

# 30<sup>th</sup> International Congress on Physical Education & Sport Science

20-22 May 2022

Komotini

[www.icpess.gr](http://www.icpess.gr)

**ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
PROCEEDINGS ON PHYSICAL EDUCATION AND SPORT**









**30<sup>th</sup> International Congress  
on Physical Education  
& Sport Science**

**20-22 May 2022**

**30<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο  
Φυσικής Αγωγής  
& Αθλητισμού**

**20-22 Μαΐου 2022**

## Περιεχόμενα - Table of Contents

<b>Περιεχόμενα: Πρακτικά</b> .....	<b>6</b>
<b>Table of Contents: Proceedings</b> .....	<b>15</b>
Sports Injuries and Rehabilitation .....	23
Αθλητικές Κακώσεις και Αποκατάσταση .....	23
Sports Psychology .....	61
Αθλητική Ψυχολογία .....	61
Exercise & Musculoskeletal Diseases .....	93
Άσκηση και Μυοσκελετικές Κακώσεις & Παθήσεις .....	93
Biomechanics .....	107
Εμβιομηχανική .....	107
Dance Sciences .....	121
Επιστήμες του Χορού .....	121
Exercise Physiology .....	135
Εργοφυσιολογία .....	135
Sports History/Sociology .....	219
Ιστορία του Αθλητισμού – Κοινωνιολογία .....	219
Motor learning-Development-Performance .....	269
Κινητική Μάθηση-Ανάπτυξη-Απόδοση .....	269
New Technologies in Physical Education & Sports .....	277
Νέες Τεχνολογίες στη Φ.Α. και στον Αθλητισμό .....	277
Organization of Sports, Sport Tourism & Recreation .....	291
Οργάνωση Αθλητισμού, Αθλητικού Τουρισμού και Αναψυχής .....	291
Exercise training/coaching in individual sports .....	311
Προπονητική Ατομικών Αθλημάτων .....	311
Exercise training/coaching in team sports .....	367
Προπονητική Ομαδικών Αθλημάτων .....	367
Adapted Physical Activity-Exercise and Disability .....	459
Προσαρμοσμένη Φυσική Δραστηριότητα-Άσκηση & Άτομα με Αναπηρία .....	459
Physical Education in Elementary & Secondary Education .....	479
Φυσική Αγωγή στην Α'Βάθμια & Β'Βάθμια Εκπαίδευση .....	479
Physical Activity .....	515
Φυσική Δραστηριότητα .....	515
<b>INDEX</b> .....	<b>551</b>
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ</b> .....	<b>551</b>







## Γραφείο Εκδόσεων και Δημοσιότητας / Editorial Office

### Υπεύθυνοι Έκδοσης - Επιμέλεια Ύλης / Editors

Ελένη Δούδα, Καθηγήτρια / **Helen Douda**, Professor

Ηλίας Σμήλιος, Αναπληρωτής Καθηγητής / **Ilias Smilios**, Associate Professor

### Επιστημονική Επιτροπή / Scientific Committee

Αλμπανίδης Ευάγγελος, Καθηγητής / **Evangelos Albanidis**, Professor

Αρβανιτίδου Βασιλική, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Vasiliki Arvanitidou**, Specialized Teaching Staff

Αυλωνίτη Αλεξάνδρα, Επίκουρος Καθηγήτρια / **Alexandra Avloniti**, Assistant Professor

Βερναδάκης Νικόλαος, Αναπληρωτής Καθηγητής / **Nikolaos Vernadakis**, Associate Professor

Γιαννακόπουλος Ανέστης, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Anestis Giannakopoulos**, Specialized Teaching Staff

Γιαννακού Ερασμία, Επιστημονική Συνεργάτης / **Erasmia Giannakou**, Research Associate

Γιαννούση Μαρία, Μέλος Ε.ΔΙ.Π. / **Maria Gianousi**, Specialized Teaching Staff

Γιοφτσιδού Ασημένια, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια / **Asimena Gioftsidou**, Associate Professor

Γουλιμάρης Δημήτριος, Καθηγητής / **Dimitrios Goulimaris**, Professor

Γούργουλης Βασίλειος, Καθηγητής / **Vasilios Gourgoulis**, Professor

Δέρρη Βασιλική, Καθηγήτρια / **Vasiliki Derri**, Professor

Δούδα Ελένη, Καθηγήτρια / **Helen Douda**, Professor

Εμμανουηλίδου Κυριακούλα, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Kiriakoula Emmanouilidou**, Specialized Teaching Staff

Ζέτου Ελένη, Καθηγήτρια / **Eleni Zetou**, Professor

Καμπάς Αντώνιος, Καθηγητής / **Antonis Kambas**, Professor

Καρακίριου Στυλιανή, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Karaliriou Stilianis**, Specialized Teaching Staff

Κούλη Όλγα, Επίκουρος Καθηγήτρια / **Olga Kouli**, Assistant Professor

Κουρτέσης Θωμάς, Καθηγητής / **Thomas Kourtesis**, Professor

Κουφού Νερανζούλα, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Koufou Nerantzoula**, Specialized Teaching Staff

Κωνσταντινίδου Ξανθή, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Xanthi Konstantinidou**, Specialized Teaching Staff

Κώστα Γεώργιος, Καθηγητής / **George Kosta**, Professor

Μάλλιου Παρασκευή, Καθηγήτρια / **Paraskevi Malliou**, Professor

Μαντζουράνης Νικόλαος, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Nikolaos Mantzouranis**, Specialized Teaching Staff

Ματσούκα Ουρανία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια / **Ourania Matsouka**, Associate Professor

Μαυρίδης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής / **Georgios Mavridis**, Associate Professor

Μπαξεβάνη Μαρία, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Maria Mpxevani**, Specialized Teaching Staff.

Μπάτσιου Σοφία, Επίκουρος Καθηγήτρια / **Sofia Batsiou**, Assistant Professor

Μπεμπέτσος Ευάγγελος, Καθηγητής / **Evangelos Bebetzos**, Professor

Μπενέκα Αναστασία, Καθηγήτρια / **Anastasia Beneka**, Professor

Μπερμπερίδου Φανή, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Fani Berberidou**, Specialized Teaching Staff

Παπαδημητρίου Αικατερίνη, Επίκουρος Καθηγήτρια / **Aikaterini Papadimitriou**, Assistant Professor

Πάφης Γεώργιος, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Georgios Pafis**, Specialized Teaching Staff

Πίτση Αθηνά, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Athina Pitsi**, Specialized Teaching Staff

Πυλιανίδης Θεόφιλος, Καθηγητής / **Theofilos Pilianidis**, Professor

Ρόκκα Στέλλα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια / **Stella Rokka**, Associate Professor

Σμήλιος Ηλίας, Αναπληρωτής Καθηγητής / **Ilias Smilios**, Associate Professor

Σπάσης Απόστολος, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Apostolos Spassis**, Specialized Teaching Staff

Τριγώνης Ιωάννης, Μέλος Ε.Ε.Π. / **Ioannis Trigonis**, Specialized Teaching Staff

Τσίτσακαρη Ευστρατία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια / **Efstratia Tsitsakri**, Associate Professor

Υφαντίδου Γεωργία, Επίκουρος Καθηγήτρια / **Georgia Ifantidou**, Assistant Professor

Φιλίππου Φίλιππος, Αναπληρωτής Καθηγητής / **Filippos Filippou**, Associate Professor

Χατζηνικολάου Αθανάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής / **Athanasios Chatzinikolaou**, Associate Professor



## Περιεχόμενα: Πρακτικά

<b>Αθλητικές Κακώσεις και Αποκατάσταση</b>	<b>23</b>
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΟ ΜΕ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΟΥ ΠΟΝΟΥ</b>	<b>25</b>
Παντελή Χ., Γιοφτσίδου Α., Δούδα Ε. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΜΕ ΟΡΘΟΣΩΜΙΑ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΡΙΛΑΤΕΣ ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΜΕ ΣΚΟΛΙΩΣΗ</b>	<b>31</b>
Παπακώστα Κ., Μάλλιου Π. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΡΗΞΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ</b>	<b>37</b>
Ζαβόλας Γ., Γιοφτσίδου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού</i>	
<b>ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΤΗΣ Α2 ΕΘΝΙΚΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ</b>	<b>43</b>
Θανοπούλου Κ. <i>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σέρρες</i>	
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΑΘΛΗΤΗ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΜΙΚΡΟΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΧΟΝΔΡΙΝΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ΣΤΟΝ ΕΣΩ ΚΟΝΔΥΛΟ ΤΟΥ ΜΗΡΙΑΙΟΥ ΟΣΤΟΥ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ</b>	<b>49</b>
Παπαθεοδώρου Π. <sup>2</sup> , Πατσούρα Ι. <sup>1</sup> , Δρούζας Β. <sup>2</sup> , Σκορδής Δ. <sup>2</sup> , Σοφοκλέους Π. <sup>1</sup> , Γιοφτσίδου Α. <sup>1</sup> <sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Κλινική φυσικοθεραπείας και αποκατάστασης μυοσκελετικών τραυματισμών Σκορδής	
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΡΙΚΗ ΡΗΞΗ ΜΑΚΡΟΥ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΜΥ ΣΕ ΑΘΛΗΤΗ BRAZILIAN JIU JITSU – ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	<b>55</b>
Σπυρλιάδης Ν., Γιοφτσίδου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>Αθλητική Ψυχολογία</b>	<b>61</b>
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ: ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ</b>	<b>63</b>
Καρνάρου Κ., Καφραμάνη Ε., Νικολαΐδου Μ. <i>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΨΥΧΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ</b>	<b>69</b>
Καφραμάνη Ε.Μ., Καρνάρου Κ., Νικολαΐδου Μ.Ε. <i>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>ΤΟ ΑΓΧΟΣ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ</b>	<b>75</b>
Γίτση Ι., Καπετανόπουλος Χ., Παππά Μ.Κ., Σαρίδου Φ., Γιαννακόπουλος Α. <i>National &amp; Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>ATHLETES ACTIVITY BEFORE AND DURING COMPETITIVE ACTIVITIES</b>	<b>79</b>
I. Gitsi, Ch. Kapetanopoulos, M.K. Pappa, F. Saridou, A. Giannakopoulos <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΞΟΥΘΕΝΩΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ</b>	<b>81</b>
Διγαλέτου Μ. <sup>1</sup> , Μπεμπέτσος Ε. <sup>1</sup> , Τσίσκαρη Ε. <sup>1</sup> , Γιάκας Ι. <sup>2</sup> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	





**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΤΑΕΚΒΟΝΤΟ** 87  
**Κοροβίλα Δ., Δανιά Α.**

Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**Άσκηση και Μυοσκελετικές Κακώσεις & Παθήσεις** 93

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΟ ΠΟΝΟ** 95

**Κοτσανόπουλος Π., Μπενέκα Α., Μάλλιου Π., Γιοφτσίδου Α.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ** 101

**Φυργάδη Μ. Μ., Μπαξεβάνη Μ., Γιοφτσίδου Α., Μάλλιου Π.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**Εμβιομηχανική** 107

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΟΡΘΟΣΤΑΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΕ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ ΧΟΡΕΥΤΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ, ΒΕΤΕΡΑΝΟΥΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΜΗ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥΣ ΣΥΝΟΜΗΛΙΚΟΥΣ** 109

**Νικολαΐδου Μ.Ε.<sup>1</sup>, Καρφής Β.<sup>1</sup>, Κουτσούμπα Μ.<sup>1</sup>, Schroll Α.<sup>2,3</sup>, Arampatzis Α.<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup> ΕΚΠΑ, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Τμήμα Προπονητικής και Επιστήμης της Κίνησης, Πανεπιστήμιο Humboldt, Γερμανία

<sup>3</sup> Σχολή Επιστήμης της Κίνησης Βερολίνου, Πανεπιστήμιο Humboldt, Γερμανία

**ΜΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ-ΣΤΟ-ΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥ ΤΑΕΚΒΟΝΤΟ** 115

**Κανέλλου Μ., Νικολαΐδου ΜΕ.**

ΕΚΠΑ, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**Επιστήμες του Χορού** 121

**ΟΙ ΑΝΤΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΩΦΕΛΕΙΕΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕΣΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ** 123

**Ασαρίδης Π., Γιαννάκης Ν., Πρασκίδου Α.-Κ., Μαυροβουνιώτη Χ., Αργυριάδου Ειρ.**

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΣΥΝΕΙΔΗΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΛΥΚΕΙΟΥ** 129

**Βασιλείου Α.<sup>1</sup>, Ζαφειρούδη Α.<sup>1</sup>, Κουθούρης Χ.<sup>1</sup>, Κουρτέσης Θ.<sup>2</sup>, Φιλίππου Φ.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής Αθλητισμού και Διαιτολογίας

<sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**Εργοφυσιολογία** 135

**ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΝΕΑΡΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ 8-12 ΕΤΩΝ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ** 137

**Λιλή Π., Ροβήλος Α. Ε., Μπερμπερίδου Φ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΔΡΟΜΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ** 143

**Γουμαλάτσος Π.<sup>1</sup>, Σμήλιος Η.<sup>1</sup>, Παπανικολάου Ζ.<sup>2</sup>, Τοκμακίδης Σ.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού



<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΕ ΑΝΔΡΑ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 1: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ</b> Βασιλείου Π., Δούδα Ε., Σμήλιος Η., Σπάσης Α., Τοκμακίδης Σ. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού</i>	149
<b>ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ (CROSSFIT)</b> Κουμουνδούρου Α., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Γούργουλης Β. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	155
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19 ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ</b> Μαστροπαύλος Ε., Σιοροβίγκας Στ., Βισκαδουράκη Μ., Τσαούσογλου Α., Τσέγκου Στ., Καρακύριου Στ., Σπάσης Απ., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	165
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΟΥ ΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΑΤΟΜΩΝ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ</b> Μαστροπαύλος Ε., Σαούγκος Ι., Παυλίδου Π., Σαλαβαντάκη Χ., Καραδημήτρης Ν., Αναστασοπούλου Κ., Καρακύριου Σ., Μηνά Σ., Δόλωμα Δ., Σπάσης Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	171
<b>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΘΥΡΕΟΕΙΔΟΥΣ ΑΔΕΝΑ</b> Βόλακλη Μ., Σπάσης Α., Δούδα Ε., Μπάτσιου Σ. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	177
<b>ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΟ ΓΑΣΤΡΟΚΝΗΜΙΟ ΚΑΙ ΥΠΟΚΝΗΜΙΔΙΟ ΜΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΙΑΣ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΛΜΑΤΩΝ ΒΑΘΟΥΣ</b> Κάβουρας Π. <sup>1</sup> , Τσιλιάκου Α. <sup>1</sup> , Ηλιόπουλος Σ. <sup>1</sup> , Σικοβάρης Σ. <sup>1</sup> , Πατίκας Δ. <sup>2</sup> , Χατζηνικολάου Α. <sup>1</sup> , Τερζής Γ. <sup>3</sup> , Δούδα Ε. <sup>1</sup> , Σμήλιος Η. <sup>1</sup> <sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σέρρες <sup>3</sup> Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	183
<b>Η ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΥΣΥΧΝΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΑΛΥΤΗ ΤΑΝΙΤΑ MC780 ΔΕΝ ΕΠΗΡΕΑΣΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΜΗΝΙΟ ΚΥΚΛΟ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΕΜΜΗΝΟΡΡΟΙΑΚΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ</b> Τάφα Τ., Μαυράκη Π., Μαστροπαύλος Ε., Σπάσης Α., Μπάτσιου Σ., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	189
<b>ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΕ ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ</b> Τάφα Τ., Μαυράκη Π., Κατσιμάνη Α., Μαστροπαύλος Ε., Σπάσης Α., Καρακύριου Σ., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	195
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ</b> Κατσιμάνη Α., Καρακύριου Στ., Μιχαλοπούλου Μ., Δούδα Ε. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	201
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ</b> Τσέγκου Σ.Π., Σπάσης Α., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού</i>	207
<b>ΣΧΕΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ</b> Λιόρα Ε., Σπάσης Α., Καρακύριου Σ., Δούδα Ε. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού</i>	213





<b>Ιστορία του Αθλητισμού – Κοινωνιολογία</b>	<b>219</b>
<b>Μπαμπαλής Χ., Αλμπανίδης Ε., Βαρβούνης Μ., Γουλιμάρης Δ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>ΟΙ ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ (1992) ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΜΑΝΟΥΕΛ ΒΑΘΚΕΘ ΜΟΝΤΑΛΜΠΑΝ</b>	<b>227</b>
<b>Σαμαρά Α.<sup>1</sup>, Ψήφας Ι.<sup>2</sup></b> <sup>1</sup> Περιφερειακό Κέντρο Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού Αν. Μακεδονίας & Θράκης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ιστορίας και Εθνολογίας Γενικό Λύκειο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης Σαπών	
<b>Ο ΣΕΝΤΕΡ ΦΟΡ ΔΟΛΟΦΟΝΗΘΗΚΕ ΤΟ ΣΟΥΡΟΥΠΟ. ΜΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΟ ΟΜΩΝΥΜΟ ΜΥΘΙΣΤΟΡΗΜΑ ΤΟΥ ΜΑΝΟΥΕΛ ΒΑΘΚΕΘ ΜΟΝΤΑΛΜΠΑΝ (1988)</b>	<b>233</b>
<b>Σαμαρά Α.<sup>1</sup>, Τσαρδακλής Α.<sup>2</sup></b> <sup>1</sup> Περιφερειακό Κέντρο Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού Αν. Μακεδονίας & Θράκης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ιστορίας και Εθνολογίας Γενικό Λύκειο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης Σαπών	
<b>ΤΟ ΕΜΦΥΛΙΑΚΟ ΑΦΗΓΗΜΑ ΤΟΥ ΣΕΓΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1947-1949</b>	<b>239</b>
<b>Γιαννούκος Ι., Αλμπανίδης Ε., Χουμεριανός Ε., Λαπαρίδης Κ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΣΜΥΡΝΗ ΤΗΣ Μ. ΑΣΙΑΣ</b>	<b>245</b>
<b>Γιαννακόπουλος Α.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>ΤΟ ΖΗΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΑΝΑΦΟΡΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ ΠΑΥΛΟΥ</b>	<b>251</b>
<b>Πουταχίδης Χ., Αλμπανίδης Ε.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης, Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>THE ISSUE OF ATHLETIC TERMINOLOGY IN SAINT PAUL'S EPISTLES</b>	<b>255</b>
<b>C. Poutachidis, E. Albanidis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>ΟΠΑΔΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΟΚ CLUB ΕΔΕΣΣΑΣ</b>	<b>257</b>
<b>Μίλτσης Γ., Μαστρογιαννάκης Δ., Χουμεριανός Ε.</b> <i>Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Αθλητικές Σπουδές: Κοινωνιολογία, Ανθρωπολογία, Ιστορία</i>	
<b>ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΥΜΝΑΣΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1932-1940 ΑΠΟ ΤΑ ΓΕΝΙΚΑ ΑΡΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ (ΓΑΚ) ΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ.</b>	<b>263</b>
<b>Παληγιάννη Μ., Αλμπανίδης Ε., Καραφύλλης Α., Δέρρη Β.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>Κινητική Μάθηση-Ανάπτυξη-Απόδοση</b>	<b>269</b>
<b>ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>271</b>
<b>Παπαεωγγέλου Α.<sup>1</sup>, Δούδα Ε.<sup>1</sup>, Χατζηγεωργιάδης Α.<sup>2</sup>, Καμπάς Α.<sup>1</sup></b> <sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	
<b>Νέες Τεχνολογίες στη Φ.Α. και στον Αθλητισμό</b>	<b>277</b>
<b>ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΙΑΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΑΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΕΜΒΥΘΙΣΗΣ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΠΡΟΘΕΣΗ ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 9-12 ΕΤΩΝ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ</b>	<b>279</b>
<b>Καπίδης Π, Τσαμπαλάκης Ι., Βερναδάκης Ν., Ζέτου Ε., Αντωνίου Π., Αμπράση Α. Γιαννούση Μ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	



<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΣΤΗ ΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΘΕΣΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 9-12 ΕΤΩΝ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΕΜΒΥΘΙΣΗΣ</b> Καπίδης Π, Τσαμπαλάκης Ι., Βερναδάκης Ν., Ζέτου Ε., Αντωνίου Π., Αμπράση Α. Γιαννούση Μ. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	<b>285</b>
<b>Οργάνωση Αθλητισμού, Αθλητικού Τουρισμού και Αναψυχής</b>	<b>291</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΜΕΛΩΝ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΩΝ. ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙ ΤΙΣ ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΟΥΝ ΜΕΛΗ;</b> Φράγκου Μ., Τσίτσαρη Ε., Αλεξανδρής Κ., Ματσούκα Ο. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	<b>293</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ, ΤΩΝ ΠΡΟΘΕΣΕΩΝ, ΤΗΣ ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΟΥ ΒΙΩΝΟΥΝ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ</b> Μαντέκας Ι., Τσίτσαρη Ε., Ματσούκα Ο., Υφαντίδου Γ. <i>Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης</i>	<b>299</b>
<b>Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ</b> Σπυριδοπούλου Ε. <sup>1</sup> , Υφαντίδου Γ. <sup>1</sup> , Κατσώνη Β. <sup>2</sup> , Κουστέλιος Α. <sup>3</sup> <i><sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης <sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής <sup>3</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας</i>	<b>305</b>
<b>THE ROLE OF INTERNSHIP IN THE PROCEDURE OF HUMAN RESOURCES TRAINING</b> E. Spyridopoulou <sup>1</sup> , G. Yfantidou <sup>1</sup> , V. Katsoni <sup>2</sup> , A. Koustelios <sup>3</sup> <i><sup>1</sup> Democritus University of Thrace <sup>2</sup> University of West Attica <sup>3</sup> University of Thessaly</i>	<b>309</b>
<b>Προπονητική Ατομικών Αθλημάτων</b>	<b>311</b>
<b>ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΑΡΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΛΑΣΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΣΕ ΑΛΛΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ</b> Ροβήλος Α. Ε., Λιλή Π., Μπερμπερίδου Φ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i> Σταυρακίδου Χ., Τζιώρα Δ., Σμιτιανού Μ., Αντωνίου Π., Αγγελούσης Ν., Γούργουλης Β. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	<b>313</b>
<b>Η ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΡΕΞΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΑ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΡΟΜΟΥ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ</b> <i>Εθνικό &amp; Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού</i>	<b>325</b>
<b>ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΘΙΣΜΑ, ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ</b> Αργυρόπουλος Δ., Αγγελής Λ., Μητκάκης Ι., Μαργώνης Κ., Σταμπουλής Θ., Πανταζής Δ., Σμήλιος Η., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	<b>331</b>
<b>ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ, ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ 1-ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ</b> Μητκάκης Ι., Σεβδινίδης Β., Παππούς Α., Μαργώνης Κ., Μπαλαμπάνος Δ., Σμήλιος Η., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	<b>337</b>
<b>ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ</b> Παππούς Α., Τσιτσιμάκας Σ., Αργυρόπουλος Δ., Μαργώνης Κ., Ρετζέπης Ν., Σμήλιος Η., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	<b>343</b>





<b>PREDICTING PERFORMANCE IN EXERCISES HIP THRUST AND MODIFIED DEADLIFT FROM THE PERFORMANCE OF THE EXERCISE DEADLIFT</b>	<b>347</b>
A. Pappous, S. Tsitsimakas, D. Argiropoulos, K. Margonis, N. Retzepis, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>PREDICTING PERFORMANCE IN EXERCISES HIP THRUST AND MODIFIED DEADLIFT FROM THE PERFORMANCE OF THE EXERCISE DEADLIFT</b>	<b>349</b>
A. Pappous, S. Tsitsimakas, D. Argiropoulos, K. Margonis, N. Retzepis, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΜΠΕΔΗΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΑΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΗΛΙΚΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΑΝΤΟΧΗΣ</b>	<b>355</b>
Ρόζος Θ., Μπέγκου Μ., Πανταζής Δ., Ρετζέπης Ν., Σταμπουλής Θ., Σμήλιος Η., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΣΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΜΙΚΡΟΚΥΚΛΟΥΣ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ</b>	<b>361</b>
Τσαγκαρούλης Χ., Μπέγκου Μ., Γκάχτσου Α., Σταμπουλής Θ., Μπαλαμπάνος Δ., Ισπυρλίδης Ι., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>Προπονητική Ομαδικών Αθλημάτων</b>	<b>367</b>
<b>ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΚΑΙ ΜΥΪΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 19 ΕΤΩΝ</b>	<b>369</b>
Τσικάκης Α., Τσουκαλά Δ., Γκάχτσου Α., Ρετζέπης Ν.Ο., Μπαλαμπάνος Δ., Μπάτσιου Σ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΚΑΘΙΣΜΑ ΔΕΞΙΟΥ ΜΟΝΟΥ ΠΟΔΙΟΥ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ</b>	<b>375</b>
Μπογιατζίδης Ε. <sup>1</sup> , Μπογιατζίδου Α. <sup>2</sup> , Ισπυρλίδης Ι. <sup>1</sup> , Γούργουλης Β. <sup>1</sup> , Σμήλιος Η. <sup>1</sup> <sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Ξάνθης	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΚΑΘΙΣΜΑ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΜΟΝΟΥ ΠΟΔΙΟΥ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ</b>	<b>381</b>
Μπογιατζίδης Ε. <sup>1</sup> , Μπογιατζίδου Α. <sup>2</sup> , Ισπυρλίδης Ι. <sup>1</sup> , Γούργουλης Β. <sup>1</sup> , Σμήλιος Η. <sup>1</sup> <sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Ξάνθης	
<b>Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΕΡΒΙΣ (ΚΥΜΑΤΙΣΤΟ ΜΕ ΑΛΜΑ) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΠΛΟΚ ΟΜΑΔΑΣ ΒΟΛΕΪ ΑΝΔΡΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ 2021).</b>	<b>387</b>
Μπακοδημος Γ., Τσοτρας Π., Γιαννακοπουλος Α., Γουργουλης Β. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΕΛΙΤ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ (Κ19) ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ</b>	<b>393</b>
Γκρόσιος Π. <sup>1</sup> , Μητροτάσιος Μ. <sup>1</sup> , Δημητρίου Ι. <sup>1</sup> , Μαντζουράνης Ν. <sup>2</sup> , Αρματάς Β. <sup>1</sup> , Ισπυρλίδης Ι. <sup>2</sup> <sup>1</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών <sup>2</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης	
<b>Η ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΘΛΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΗΛΙΚΙΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ</b>	<b>399</b>
Γουρίδου Ε, Σουρή Γ, Ζέτου Ε., Γιαννακόπουλος Α., Βερναδάκης Ν. <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	
<b>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΗΜΙ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ</b>	<b>405</b>
Μητροτάσιος Μ. <sup>1</sup> , Τσαντίλας Α. <sup>1</sup> , Δημακάκος Π. <sup>1</sup> , Μαντζουράνης Ν. <sup>2</sup> , Αρματάς Β. <sup>1</sup> , Ισπυρλίδης Ι. <sup>2</sup> <sup>1</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών <sup>2</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης	

<b>ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟΥΣ ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΙΚΗΤΡΙΩΝ ΚΑΙ ΗΤΤΗΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΟ CHAMPIONS LEAGUE 2016-2017</b>	<b>411</b>
Κοτσίκος Ι. <sup>1</sup> , Μητροτάσιος Μ. <sup>1</sup> , Δεληβελιώτης Ο. <sup>1</sup> , Αρματάς Β. <sup>1</sup> , Μαντζουράνης Ν. <sup>1</sup> , Ισχυρλίδης Ι. <sup>2</sup> , Κυρανούδης Α. <sup>2</sup> <sup>1</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών <sup>2</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης	
<b>Η ΥΠΟΔΟΧΗ (ΕΙΔΟΣ) ΩΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΔΙΑΚΡΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΒΟΛΕΪ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ ΣΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ 2021</b>	<b>417</b>
Γιαννακόπουλος Α. <sup>1</sup> , Γιαννακόπουλος Θ. <sup>2</sup> , Γιαννακόπουλος Ι. <sup>3</sup> , Αρχιμανδρίτη Ε. <sup>1</sup> , Ζέτου Ε. <sup>1</sup> , Γούργουλης Β. <sup>1</sup> <sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού <sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού, Τμήμα Γραφιστικής και Οπτικής επικοινωνίας <sup>3</sup> Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, Σχολή Μηχανικών, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών.	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ</b>	<b>423</b>
Μαρτινίδης Π.Φ., Λούγκα Φ., Αυλωνίτη Α., Σμήλιος Η., Χατζηνικολάου Α. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	
<b>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΧΕΙΡΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ</b>	<b>429</b>
Αιβαλιώτης Σ. <sup>1</sup> , Ζαμπάκης Α. <sup>1</sup> , Γκάχτσου Α. <sup>1</sup> , Χρήστου Π.Φ. <sup>1</sup> , Ρετζέπης Ν.Ο. <sup>1</sup> , Καμπάς Α. <sup>1</sup> , Φατούρος Ι. <sup>2</sup> , Αυλωνίτη Α. <sup>1</sup> , Αιβαλιώτης Π. <sup>1</sup> , Χατζηνικολάου Α. <sup>1</sup> <sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΗΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ Α2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ</b>	<b>435</b>
Σακάρης Α., Ζαμπάκης Α., Χρήστου Π.Φ., Πανταζής Δ., Ρετζέπης Ν., Δούδα Ε., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΣΤΙΣ ΝΙΚΕΣ, ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΗΤΤΕΣ ΣΕ ΟΜΑΔΑ ΤΗΣ SUPERLEAGUE</b>	<b>441</b>
Λούλος Λ., Κατσαρού Δ., Χρήστου Π.Φ., Γκάχτσου Α., Σταμπουλής Θ., Ισχυρλίδης Ι., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΝΤΟΧΗΣ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ</b>	<b>447</b>
Καραγκούνης Α., Θεοδώρου Ι., Βάρκας Ι., Σαρρής Ν., Παπανικολάου Κ., Πρωτόπαππα Μ., Σταμπουλής Θ., Καμπάς Α., Δραγανίδης Δ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	
<b>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ</b>	<b>453</b>
Μπατζάκας Κ., Κονδύλης Κ., Νικέλλης Σ., Μαργώνης Κ., Πανταζής Δ., Μπαλαμπάνος Δ., Δούδα Ε., Χατζηνικολάου Α., Αυλωνίτη Α. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	
<b>Προσαρμοσμένη Φυσική Δραστηριότητα-Άσκηση &amp; Άτομα με Αναπηρία</b>	<b>459</b>
<b>Η ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΧΟΡΟΥ ΣΤΗ ΝΟΗΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΤΟΜΩΝ ΠΟΥ ΖΟΥΝ ΜΕ ΑΝΟΙΑ Η ΗΠΙΑ ΝΟΗΤΙΚΗ ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗ</b>	<b>461</b>
Κουλουτμπάνη Κ. <sup>1</sup> , Βενετσάνου Φ. <sup>1</sup> , Πολίτης Α. <sup>2</sup> , Καρτερολιώτης Κ. <sup>1</sup> <sup>1</sup> Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού <sup>2</sup> Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Α΄ Ψυχιατρική Κλινική, Αιγινήτειο Νοσοκομείο	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΜΕ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΣΤΟ ΑΙΣΘΗΜΑ ΕΥΞΕΙΑΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ</b>	<b>467</b>
Γαρδίκη Χ., Μπάτσου Σ., Κουρτέσης Θ., Μπερμπερίδου Φ. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού	





**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ** 473  
Γαβριήλ Ε., Μπάτσιου Σ., Δούδα Ε., Φιλίππου Φ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**Φυσική Αγωγή στην Α΄βάθμια & Β΄βάθμια Εκπαίδευση** 479

**ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ** 481

Παπαδόπουλος Α.<sup>1</sup>, Κούλη Ο.<sup>1</sup>, Τσίτσαρη Ε.<sup>1</sup>, Γραμματικόπουλος Β.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών

**ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ (BASKI)** 487

Κυριακίδου Μ.<sup>1</sup>, Παρτεμιάν Σ.<sup>1</sup>, Θεμιστοκλέους Σ.<sup>2</sup>, Δημητρίου Κ.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Αμερικανικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκης

<sup>2</sup> Κέντρο Κοινωνικής Καινοτομίας Κύπρου

<sup>3</sup> Κυπριακή Ομοσπονδία Καλαθοσφαίρισης

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΗ/ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ Η ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΣΕ ΣΧΟΛΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ** 493

Δέρμου Ε., Ζάραγκας Χ., Κούτρας Β., Θάνος Θ.

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΞΩΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΘΛΗΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ 8-9 ΕΤΩΝ** 499

Γκουρλίτσας Σ.<sup>1</sup>, Γούναρης Ε.<sup>3</sup>, Σούτος Κ.<sup>1</sup>, Καμπάς Α.<sup>2</sup>, Χατζηνικολάου Α.<sup>2</sup>, Κουρτέσης Θ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ελληνογερμανική Αγωγή, Αθήνα

<sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>3</sup> Αθλητικός Σύλλογος «ΑΡΗΣ» Θεσσαλονίκης

**ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΕΙΚΟΝΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ, ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΕΓΚΛΕΙΣΜΟ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19** 509

Ράντου Β., Δούδα Ε., Μπεμπέτσος Ε., Καρακύριου Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

**Φυσική Δραστηριότητα** 515

**ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ** 517

Παυλίδου Σ., Μιχαλοπούλου Μ., Αγγελούσης Ν., Κουρτέσης Θ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ** 523

Μόσχος Γ.<sup>1</sup>, Πολλάτου Ε.<sup>1</sup>, Καμπάς Α.<sup>2</sup>, Μπεκιάρη Α.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΟΝΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ** 529

Ζάραγκας Χ.<sup>1</sup>, Πλιόγκου Β.<sup>2</sup>, Τριανταλή Κ.<sup>1</sup>

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών

Πανεπιστήμιο Δυτ. Μακεδονίας, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Παιδαγωγικό Τμ. Νηπιαγωγών

**ΣΧΕΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕ ΤΟΝ ΔΕΙΚΤΗ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 5-6 ΕΤΩΝ** 539

Γουρζή Μ.<sup>1</sup>, Καμπάς Α.<sup>1</sup>, Μιχαλοπούλου Μ.<sup>1</sup>, Φατούρος Ι.<sup>2</sup>, Καραγεωργοπούλου Μ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

<sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού



**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΦΑΣΗΣ ΣΕ  
ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΑΝΩ ΤΩΝ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΤΩΝ**

545

**Λαπαρίδης Στ., Δούδα Ε., Χατζηνικολάου Α., Αυλωνίτη Α.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού*





## Table of Contents: Proceedings

<b>Sports Injuries and Rehabilitation</b>	<b>23</b>
<b>THERAPEUTIC EXERCISE PROGRAM FOR A PERSON WITH PATELLOFEMORAL PAIN SYNDROME</b> C. Panteli, A. Gioftsidou, E. Douda <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>29</b>
<b>THE EFFECT OF POSTURE CORRECTION EXERCISES AND PILATES EXERCISES ON ADOLESCENTS WITH SCOLIOSIS</b> K. Papakosta, P. Malliou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>35</b>
<b>THE EFFECT OF AN EXERCISE PROGRAM ON A PATIENT WITH ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT TEAR</b> G. Zavalas, A. Gioftsidou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science</i>	<b>41</b>
<b>EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS AND INJURY RISK FACTORS IN WOMEN ATHLETES OF THE A2 NATIONAL BASKETBALL CATEGORY</b> K. Thanopoulou <i>Aristotle University of Thessaloniki, Department of Physical Education and Sport Science, Serres</i>	<b>47</b>
<b>REHABILITATION PROGRAM AFTER A KNEE CARTILAGE MICROFRACTURE OPERATION ON BASKETBALL PLAYER: CASE REPORT</b> P. Papatheodorou <sup>2</sup> , I. Patsoura <sup>1</sup> , V. Drouzas <sup>2</sup> , D. Skordis <sup>2</sup> , P. Sofokleous <sup>1</sup> , Gioftsidou <sup>1</sup> <sup>1</sup> Democritus University of Thrace, Department of physical Education and Sport Science <sup>2</sup> Clinic of physiotherapy and sports injuries rehabilitation Skordis	<b>53</b>
<b>REHABILITATION PROGRAM AFTER AN INCOMPLETE TEAR OF THE ADDUCTOR LONGUS MUSCLE OF A BRAZILIAN JIU JITSU ATHLETE – A CASE STUDY</b> N. Spyriadis N, A. Gioftsidou <i>Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science</i>	<b>59</b>
<b>Sports Psychology</b>	<b>61</b>
<b>THE EFFECT OF EXERCISE TYPE IN PEOPLE WITH DEPRESSION: A SYSTEMATIC REVIEW STUDY</b> K. Karnarou, E.M. Kaframani, M.E. Nikolaidou <i>National &amp; Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>67</b>
<b>THE IMMEDIATE EFFECT OF EXERCISE INTENSITY ON MOOD IN PEOPLE WITH DEPRESSION</b> E.M. Kaframani, K. Karnarou, M.E. Nikolaidou <i>National &amp; Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>73</b>
<b>BURN OUT SYNDROME OF PHYSICAL EDUCATION GRADUATES IN ADAPTED SWIMMING</b> M. Digaletou <sup>1</sup> , E. Bebetos <sup>1</sup> , E. Tsitskari <sup>1</sup> , I. Giakas <sup>2</sup> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>85</b>
<b>EXAMINATION OF PERSONAL AND SOCIAL RESPONSIBILITY OF TAEKWONDO ATHLETES</b> D. Korovila, A. Dania <i>National and Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sports Science</i>	<b>91</b>
<b>Exercise &amp; Musculoskeletal Diseases</b>	<b>93</b>
<b>THE EFFECT OF EXERCISE AND EDUCATION ON THE LEVELS OF PAIN IN PATIENTS WITH PATELLOFEMORAL PAIN</b> P. Kotsanopoulos, A. Beneka, P. Malliou, A. Gioftsidou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>99</b>



<b>THERAPEUTIC EXERCISE IN WATER IN PEOPLE WITH OSTEOARTHRITIS IN THE KNEE AND HIP JOINT</b> <b>M. M. Fyrgadi, M. Baxevani, A. Gioftsidou, P. Malliou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>105</b>
<b>Biomechanics</b>	<b>107</b>
<b>A COMPARATIVE POSTURAL PERFORMANCE STUDY IN OLDER DANCERS, VOLLEYBALL PLAYERS AND NON-ACTIVE PEERS</b> <b>M.E. Nikolaidou<sup>1</sup>, V. Karfis<sup>1</sup>, M. Koutsouba<sup>1</sup>, A. Schroll<sup>2,3</sup>, A. Arampatzis<sup>2,3</sup></b> <i><sup>1</sup> National Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science</i> <i><sup>2</sup> Department of Training &amp; Movement Sciences, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany</i> <i><sup>3</sup> Berlin School of Movement Science, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany</i>	<b>113</b>
<b>A COMPARATIVE SPORT-SPECIFIC STUDY OF BALANCE PERFORMANCE IN YOUNG MALE AND FEMALE TAEKWONDO ATHLETES</b> <b>M. Kanellou, M.E. Nikolaidou</b> <i>National &amp; Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>119</b>
<b>Dance Sciences</b>	<b>121</b>
<b>THE PERCEIVED BENEFITS OF MIDDLE-AGED PEOPLE FROM THE PARTICIPATION IN GREEK TRADITIONAL DANCE PROGRAMS</b> <b>P. Asaridis P, N. Giannakis, A.K. Praskidou, Ch. Mavrovounioti, E. Argiriadou</b> <i>Aristotle University of Thessaloniki, Department of Physical Education and Sport Science</i>	<b>127</b>
<b>TEACHING GREEK TRADITIONAL DANCES AS A FACTOR THAT INFLUENCE MINDFULNESS IN HIGH SCHOOL STUDENTS</b> <b>A. Vasileiou<sup>1</sup>, A. Zafeiroudi<sup>1</sup>, C. Kouthouris<sup>1</sup>, T. Kourtesis<sup>2</sup>, F. Filippou<sup>2</sup></b> <i><sup>1</sup> University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science Dietetics</i> <i><sup>2</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>133</b>
<b>Exercise Physiology</b>	<b>135</b>
<b>FACTORS THAT AFFECT THE STATIC AND DYNAMOC BALANCE OF YOUNG ATHLETES 8-12 YEARS OF AGE, PARTICIPATING IN INDIVIDUAL AND TEAM SPORTS</b> <b>P. Lili, A. Rovilos, F. Berberidou, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>141</b>
<b>EFFECT OF REST DURATION DURING ANAEROBIC INTERVAL EXERCISE ON RUNNING SPEED AND BLOOD LACTATE CONCENTRATION</b> <b>P. Goumalatsos<sup>1</sup>, I. Smilios<sup>1</sup>, Z. Papanikolaou<sup>2</sup>, S. Tokmakidis<sup>1</sup></b> <i><sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i> <i><sup>2</sup> University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>147</b>
<b>THE EFFECT OF A COMBINE EXERCISE PROGRAM ON GLYCAMIC CONTROL AND HEALTH INDICATORS IN A YOUNG MALE WITH DIABETES MELLITUS 1: A CASE STUDY</b> <b>P. Vasileiou, H. Douda, I. Smilios, A. Spassis, S. Tokmakidis</b> <i>Democritus University of Thrace, Department of Physical Education &amp; Sport Science</i>	<b>153</b>
<b>PHYSIOLOGICAL RESPONSES IN TWO DIFFERENT CROSSFIT TRAINING PROGRAMS</b> <b>A. Koumoundourou, I. Smilios, V. Gourgoulis, H. Douda</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού</i>	<b>159</b>
<b>TIME RELATED CHANGES OF FORCE VITAL CAPACITY ON AEROBIC TRAINING IN SEDENTARY WOMEN OF MANIPUR</b> <b>Loitongbam Baby Sujata Devi, Takhellambam Inaobi Singh</b> <i>Department of Physical Education and Sports Science, Manipur University, Canchipur, India</i>	<b>161</b>





<b>THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE PHYSICAL AND KINETIC PERFORMANCE OF YOUNG PEOPLE</b> E. Mastropavlos, St. Siorovigkas, M. Viskadouraki, A. Tsaousoglou, St. Tsegkoy, St. Karakyriou, Ap. Spassis, I. Smilios, H. Douda, S. Tokmakidis <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	169
<b>THE EFFECT OF GENDER AND SPORTS TYPES SPECIALIZATION ON THE FLEXIBILITY OF YOUNG PEOPLE</b> E. Mastropavlos, I. Saougkos, P. Pavlidou, Ch. Salavantaki, N. Karadimitris, K. Anastasopoulou, S. Karakyriou, S. Mina, D. Doloma, Ap. Spassis <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	175
<b>EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON HEMODYNAMIC AND AUTONOMOUS CARDIAC FUNCTION IN WOMEN WITH THYROID GLAND DISORDERS</b> M. Volakli, A. Spassis, H. Douda, S. Mpatsiou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	181
<b>CHANGES IN ELECTROPHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF THE GASTROCNEMIUS AND SOLEUS MUSCLES WHEN PERFORMING A DROP JUMP TRAINING SESSION</b> P. Kavouras <sup>1</sup> , A. Tsiliakou <sup>1</sup> , S. Iliopoulos <sup>1</sup> , S. Sikovaris <sup>1</sup> , D. Patikas <sup>2</sup> , A. Chatzinikolaou <sup>1</sup> , G. Terzis <sup>3</sup> , H. Douda <sup>1</sup> , I. Smilios <sup>1</sup> <sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science <sup>2</sup> Aristotle University of Thessaloniki, Department of Physical Education and Sport Science <sup>3</sup> National and Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science	187
<b>REPEATED MEASUREMENT OF BODY COMPOSITION VIA TANITA MC780 MULTI-FREQUENCY SEGMENTAL ANALYSER ARE NOT IMPACTED BY THE MENSTRUAL CYCLE IN YOUNG EUMENORRHEIC WOMEN</b> T. Tafa, P. Mavraki, E. Mastropoulos, A. Spassis, S. Mpatsiou, I. Smilios, H. Douda, S. Tokmakidis <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sports Science</i>	193
<b>CHANGES IN BOBY COMPOSITION AND HEMODYNAMIC MEASUREMENTS IN YOUNG FEMALE STUDENTS PARTICIPATING IN INDIVIDUAL AND TEAM SPORTS</b> T. Tafa, P. Mavraki, A. Katsimani, E. Mastropavlos, A. Spassis, S. Karakyriou, I. Smilios, H. Douda, S. Tokmakidis <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	199
<b>THE EFFECT OF A FUNCTIONAL EXERCISE PROGRAM ON THE FITNESS OF ELDERLY WOMEN</b> A. Katsimani, St. Karakyriou, M. Michalopoulou, H. Douda <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	205
<b>THE EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON THE QUALITY OF LIFE OF WOMEN WITH BREAST CANCER</b> S. P. Tsegou, A. Spassis, H. Douda, S. P. Tokmakidis <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sports Science</i>	211
<b>RELATIONSHIP BETWEEN CARDIOVASCULAR FUNCTION AND OBESITY INDICATORS WITH HEALTH RELATED PHYSICAL FITNESS IN YOUNG AGE ADULTS</b> H. Liora, A. Spassis, S. Karakyriou, H. Douda <i>Democritus University of Thrace, Department of Physical Education &amp; Sport Science</i>	217
<b>Sports History/Sociology</b>	219
<b>ΤΑ ΛΑΪΚΑ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ ΣΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΥΣ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥΣ ΑΓΩΝΕΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ 19<sup>ο</sup> ΚΑΙ 20<sup>ο</sup> ΑΙΩΝΑ</b>	221
<b>FOLK ATHLETIC GAMES IN ORGANIZED SPORTS COMPETITIONS DURING THE 19<sup>TH</sup> AND 20<sup>TH</sup> CENTURY</b> C. Bampalis, E. Albanidis, M. Varvounis, D. Goulimaris <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	225
<b>THE 1992 BARCELONA OLYMPIC GAMES IN MANUEL VAZQUEZ MONTALBAN'S BOOKS</b> A. Samara <sup>1</sup> , I. Psifas <sup>2</sup> <sup>1</sup> Regional Center of Educational Planning of Eastern Macedonia & Thrace Democritus University of Thrace, Department of Physical Education & Sport Science <sup>2</sup> Democritus University of Thrace, Department of History & Ethnography General Lyceum of Intercultural Education of Sapes	231



<b>THE CENTER FORWARD WAS KILLED AT SUNSET. A TEACHING PROPOSAL BASED ON MANUEL VAZQUEZ MONTALBAN'S NOVEL (1988).</b>	<b>237</b>
<b>A. Samara<sup>1</sup>, A. Tsardaklis<sup>2</sup></b>	
<i><sup>1</sup> Regional Center of Educational Planning of Eastern Macedonia &amp; Thrace Democritus University of Thrace, Department of Physical Education &amp; Sport Science</i>	
<i><sup>2</sup> Democritus University of Thrace, Department of History &amp; Ethnography, 3<sup>rd</sup> General Lyceum of Komotini</i>	
<b>THE CIVIL NARRATIVE OF SEGAS MAGAZINE DURING THE PERIOD 1947-1949</b>	<b>243</b>
<b>I. Giannoukos, E. Almpandis, E. Choumerianos, K. Laparidis</b>	
<i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>THE FIRST STEPS OF VELLEYPBALL IN SMYRNA, ASIA MINOR</b>	<b>249</b>
<b>A. Giannakopoulos</b>	
<i>Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>FAN COMMUNITY AND SOCIAL SOLIDARITY. THE CASE OF PAOK CLUB EDESSAS</b>	<b>261</b>
<b>G. Miltsis, D. Mastrogiannakis, E. Xoumerianos</b>	
<i>Hellenic Open University, Sports Studies: Sociology, Anthropology, History</i>	
<b>REPORTS OF OFFICIAL SKILLS - EVALUATION OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS IN THE PERIOD 1932-1940 FROM THE GENERAL ARCHIVES OF THE STATE OF IOANNINA.</b>	<b>267</b>
<b>M. Paliogianni, E. Albanidis, A. Karafyllis, V. Derri</b>	
<i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>Motor learning-Development-Performance</b>	<b>269</b>
<b>BALANCE PERFORMANCE AND PARTICIPATION IN SPORTS TRAINING</b>	<b>275</b>
<b>A. Papaevagelou<sup>1</sup>, E. Douda<sup>1</sup>, A. Chatzigeorgiadis<sup>2</sup>, A. Kambas<sup>1</sup></b>	
<i><sup>1</sup> Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science</i>	
<i><sup>2</sup> University of Thessaly, Department of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>New Technologies in Physical Education &amp; Sports</b>	<b>277</b>
<b>COMPARISON OF A TYPICAL PERCEPTUAL SKILLS ENHANCEMENT INTERVENTION AND A FULL IMMERSIVE VIRTUAL REALITY INTERVENTION REGARDING 9-12-YEAR-OLD CHILDREN'S INTENTION FOR FUTURE GAMEPLAY</b>	<b>283</b>
<b>P. Kapidis, I. Tsampalakis, N. Vernadakis, E. Zetou, P. Antoniou, E. Amprasi, M. Giannousi</b>	
<i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>THE IMPACT OF GENDER ON ATTITUDE AND FUTURE PREFERENCES OF CHILDREN AGED 9-12 TOWARDS FULL IMMERSIVE VIRTUAL REALITY GAMES</b>	<b>289</b>
<b>P. Kapidis, I. Tsampalakis, N. Vernadakis, E. Zetou, P. Antoniou, E. Amprasi, M. Giannousi</b>	
<i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>Organization of Sports, Sport Tourism &amp; Recreation</b>	<b>291</b>
<b>ASSESSING BODY IMAGE OF FITNESS CENTERS' MEMBERS. CAN IT PREDICT THEIR INTENTIONS TO REMAIN MEMBERS?</b>	<b>297</b>
<b>M. Fragkou, E. Tsitskari, K. Alexandris, O. Matsouka</b>	
<i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>EVALUATION OF ATTITUDES, INTENTIONS, ENTERTAINMENT AND SAFETY EXPERIENCED BY PEOPLE PARTICIPATING IN DISTANCE EXERCISE PROGRAMS</b>	<b>303</b>
<b>I. Mantekas, E. Tsitskari, O. Matsouka, G. Yfantidou</b>	
<i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	





<b>Exercise training/coaching in individual sports</b>	<b>311</b>
<b>DIFFERENTIATION OF AGILITY AMONG PRE-ADOLESCENT ATHLETES WHO PARTICIPATE IN TRACK AND FIELD AND OTHER VARIOUS SPORTS</b>	<b>317</b>
A.E. Rovilos, P. Lili, F. Berberidou, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΣΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΛΑΣΙΚΗΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ</b>	<b>319</b>
<b>STUDY OF THE LOWER BACK PAIN IN SWIMMERS AND FIN-SWIMMERS</b>	<b>323</b>
Ch. Stavrakidou, D. Tziara, M. Smitianou, P. Antoniou, N. Aggeloussis, V. Gourgoulis <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i> Ζήση Μ., Σταυρίδης Ι., Αγίλαρα Γ.Ο., Οικονόμου Θ., Φραγκούλης Ε., Παραδείσης Γ.	
<b>ACUTE EFFECT OF RESISTED SPRINT ON SPRINT PERFORMANCE AND KINEMATICS CHARACTERISTICS</b>	<b>329</b>
M. Zisi, I. Stavridis, G.O. Agilara, T. Economou, E. Fragoulis, G. Paradisis <i>National &amp; Kapodestrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>THE INVESTIGATION OF FORCE-VELOCITY RELATIONSHIP IN VARIOUS RESISTANCES IN THE SQUAT, DEADLIFT AND HIP THRUST EXERCISES</b>	<b>335</b>
D. Argiropoulos, L. Aggelis, I. Mitkakis, K. Margonis, T. Stampoulis, D. Pantazis, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>PREDICTING LOAD FOR MAXIMAL POWER OUTCOME IN THE EXERCISES DEADLIFT, MODIFIED DEADLIFT AND HIP THRUST FROM THE PERFORMANCE OF 1-MAXIMAL REPETITION IN THE EXERCISE DEADLIFT</b>	<b>341</b>
I. Mitkakis, V. Sevdinidis, A. Pappous, K. Margonis, D. Balabanos, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>EVALUATION OF BIOELECTRICAL IMPEDANCE PARAMETERS OF A FEMALE 100M TRACK AND FIELD ATHLETE OVER THE COURSE OF 3 DIFFERENT TRAINING PERIODS</b>	<b>353</b>
D. Tsoukala, A. Ntallaris, D. Balampanos, T. Stampoulis, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou <i>School of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace</i>	
<b>DIFFERENCES IN BIOELECTRICAL IMPEDANCE PARAMETERS BETWEEN YOUNG AND MIDDLE AGED ENDURANCE ATHLETES</b>	<b>359</b>
T. Rozos, M. Begkou, D. Pantazis, N. Retzepis, T. Stampoulis, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>VARIATION OF EXTERNAL LOAD IN FOOTBALL EXERCISES IN THREE DIFFERENT MICROCYCLES DURING THE INSEASON PERIOD</b>	<b>365</b>
C. Tsagaroulis, M. Begou, A. Gkachtso, T. Stampoulis, D. Balampanos, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou A <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>Exercise training/coaching in team sports</b>	<b>367</b>
<b>INVESTIGATION OF CORRELATION BETWEEN EXTERNAL LOAD AND MUSCLE INJURIES IN U19 FOOTBALL PLAYERS</b>	<b>373</b>
A. Tsikakis, D. Tsoukala, A. Gachtsou, N.O. Retzepis, D. Balabanos, S. Batsiou, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>THE EFFECT OF AN ALTERNATIVE TRAINING METHOD ON SPLIT SQUAT SINGLE RIGHT LEG OF YOUTH SOCCER PLAYERS</b>	<b>379</b>
E. Bogiatzidis <sup>1</sup> , A. Bogiatzidou <sup>2</sup> , I. Ispirlidis <sup>1</sup> , V. Gourgoulis <sup>1</sup> , I. Smilios <sup>1</sup> <sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science <sup>2</sup> Secondary Education of Xanthi	
<b>THE EFFECT OF AN ALTERNATIVE TRAINING METHOD ON SPLIT SQUAT SINGLE LEFT LEG OF YOUTH SOCCER PLAYERS</b>	<b>385</b>
E. Bogiatzidis <sup>1</sup> , A. Bogiatzidou <sup>2</sup> , I. Ispirlidis <sup>1</sup> , V. Gourgoulis <sup>1</sup> , I. Smilios <sup>1</sup> <sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science <sup>2</sup> Secondary Education of Xanthi	



<b>THE SERVING (JUMP FLOAT) EFFICIENCY CORRELATING THE BLOCK EFFICIENCY OVER A HIGH LEVEL MEN'S TEAM(VOLLEYBALL NATIONAL LEAGUE 2021) ON VOLLEYBALL</b>	<b>391</b>
<b>G. Bakodimos, P. Tsostras, A. Giannakopoulos, V. Gourgoulis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>COMPARISON OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND AEROBIC CAPACITY IN YOUNG ELITE FOOTBALL PLAYERS (U19) ACCORDING TO THEIR PLAYING POSITIONS</b>	<b>397</b>
<b>Gkrosios P.<sup>1</sup>, Mitrotasios M.<sup>1</sup>, Dimitriou I.<sup>1</sup>, Mantzouranis N.<sup>2</sup>, Armatas V.<sup>1</sup>, Ispirlidis I.<sup>2</sup></b> <sup>1</sup> <i>School of Physical Education &amp; Sport Science, National &amp; Kapodistrian University of Athens</i> <sup>2</sup> <i>School of Physical Education &amp; Sport Science, Democritus University of Thrace</i>	
<b>THE SATISFACTION OF VOLLEYBALL ATHLETES OF DEVELOPMENTAL AGES IN RELATION TO THE COACHING BEHAVIOR</b>	<b>403</b>
<b>E. Gouridou., G. Souri, E. Zetou, A. Giannakopoulos., N. Vernadakis.</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>EFFECT OF AGE ON MAXIMAL STRENGTH AND FLEXIBILITY OF THE LOWER LIMBS ON SEMI-PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS</b>	<b>409</b>
<b>M. Mitrotasios<sup>1</sup>, A. Tsantilas<sup>1</sup>, P. Dimakakos<sup>1</sup>, N. Mantzouranis<sup>2</sup>, V. Armatas<sup>1</sup>, I. Ispirlidis<sup>2</sup></b> <sup>1</sup> <i>School of Physical Education &amp; Sport Science, National &amp; Kapodistrian University of Athens</i> <sup>2</sup> <i>School of Physical Education &amp; Sport Science, Democritus University of Thrace</i>	
<b>DIFFERENCES IN OFFENSIVE PERFORMANCE INDICATORS BETWEEN WINNING AND LOSING TEAMS IN THE CHAMPIONS LEAGUE 2016-2017</b>	<b>415</b>
<b>I. Kotsikos<sup>1</sup>, M. Mitrotasios<sup>1</sup>, O. Deliveliotis<sup>1</sup>, V. Armatas<sup>1</sup>, N. Mantzouranis<sup>2</sup>, I. Ispirlidis<sup>2</sup>, A. Kiranoudis<sup>2</sup></b> <sup>1</sup> <i>School of Physical Education &amp; Sport Science, National &amp; Kapodistrian University of Athens</i> <sup>2</sup> <i>School of Physical Education &amp; Sport Science, Democritus University of Thrace</i>	
<b>THE RECEPTION (KIND) AS ELEMENT OF DISTINCTION BETWEEN THE WOMEN'S VOLLEYBALL TEAMS THAT PARTICIPATED IN THE EUROPEAN CHAMPIONSHIP 2021</b>	<b>421</b>
<b>A. Giannakopoulos<sup>1</sup>, T. Giannakopoulos<sup>2</sup>, I. Giannakopoulos<sup>3</sup>, I. Archimandriti<sup>1</sup>, E. Zetou<sup>1</sup>, V. Gourgoulis<sup>1</sup></b> <sup>1</sup> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science.</i> <sup>2</sup> <i>University of West Attica, School of applied arts &amp; culture, Department of Graphic and Visual Communication Design</i> <sup>3</sup> <i>International Hellenic University, School of Engineering, Department of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering</i>	
<b>THE EFFECT OF PEAK HEIGHT VELOCITY ON REACTIVE STRENGTH ABILITY OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS</b>	<b>427</b>
<b>P.F. Martinidis, F. Lougka, A. Avloniti, I. Smilios I., A. Chatzinikolaou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>EFFECT OF MATURATION ON PHYSICAL INDICATORS IN YOUNG HANDBALL ATHLETES</b>	<b>433</b>
<b>S. Aivaliotis<sup>1</sup>, A. Zampakis<sup>1</sup>, A. Gachtsou<sup>1</sup>, P.F. Christou<sup>1</sup>, N. O. Retzepis<sup>1</sup>, A. Kampas<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup>, A. Avloniti<sup>1</sup>, P. Aivaliotis<sup>1</sup>, A. Chatzinikolaou<sup>1</sup></b> <sup>1</sup> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i> <sup>2</sup> <i>University of Thessaly, Department of Physical Education and Sports Science</i>	
<b>THE EFFECT OF PREPARATION PERIOD ON PHYSICAL CONDITIONING INDICATORS IN SECOND DIVISION BASKETBALL PLAYERS</b>	<b>439</b>
<b>A. Sakaris, A. Zampakis, P.F. Christou, D. Pantazis, N. Retzepis, E. Douda, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>EVALUATION OF EXTERNAL LOAD INDICATORS IN WINS, DRAWS AND LOSSES IN A SUPERLEAGUE TEAM</b>	<b>445</b>
<b>L. Loulos, D. Katsarou, P.F. Christou, A. Gachtsou, T. Stampoulis, I. Ispirlidis, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>THE EFFECT OF BIOLOGICAL MATURITY ON ENDURANCE OF YOUNG SOCCER PLAYERS</b>	<b>451</b>
<b>A. Karagkounis, I. Theodorou, I. Varkas, N. Sarris, K. Papanikolaou, M. Protopappa, T. Stampoulis, A. Kampas, D. Draganidis, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sports Science</i> <i>University of Thessaly, Department of Physical Education and Sports Science</i>	



<b>THE EFFECT OF MATURITY ON REACTION STRENGTH INDICATORS IN YOUNG FOOTBALL PLAYERS</b> K. Batzakas, K. Kondylis, S. Nikellis, K. Margonis, D. Pantazis, D. Balabanos, H. Douda, A. Chatzinikolaou, A. Avloniti <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i> <i>National &amp; Kapodestrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>457</b>
<b>Adapted Physical Activity-Exercise and Disability</b>	<b>459</b>
<b>EXPLORING THE EFFECT OF DANCE ON COGNITIVE FUNCTION IN PERSONS LIVING WITH DEMENTIA OR MILD COGNITIVE IMPAIRMENT</b> K. Kouloutbani <sup>1</sup> , F. Venetsanou <sup>1</sup> , A. Politis <sup>2</sup> , K. Karteroliotis <sup>1</sup> <sup>1</sup> National and Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science <sup>2</sup> National and Kapodistrian University of Athens, 1 <sup>st</sup> Department of Psychiatry, Eginition Hospital	<b>465</b>
<b>THE EFFECT OF EXERCISE WITH SPORTS DIGITAL INTERACTIVE GAMES ON THE FEELING OF WELLNESS OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH AND WITHOUT DEVELOPMENTAL DISORDERS</b> C. Gardiki, S. Batsiou, T. Kourtesis, F. Berberidou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>471</b>
<b>ASSESSMENT OF THE QUALITY OF LIFE OF PEOPLE WITH DISABILITIES WHO PARTICIPATE IN EXERCISE</b> E. Gavriil, S. Batsiou, E. Douda, F. Fillipou <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	<b>477</b>
<b>Physical Education in Elementary &amp; Secondary Education</b>	<b>479</b>
<b>DIFFERENCES OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN GREEK EDUCATION RELATED TO GENDER AND POSITION OF RESPONSIBILITY: A PILOT RESEARCH</b> A. Papadopoulos <sup>1</sup> , O. Kouli <sup>1</sup> , E. Tsitskari <sup>1</sup> , V. Grammatikopoulos <sup>2</sup> <sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science <sup>2</sup> International Hellenic University, School of Social Sciences	<b>485</b>
<b>THE BASKETBALL FOR LIFE SKILLS (BASKI) EUROPEAN PROGRAMME</b> M. Kyriakidou <sup>1</sup> , S. Partemian <sup>1</sup> , S. Themistokleous <sup>2</sup> , K. Demetriou <sup>3</sup> <sup>1</sup> American College of Thessaloniki <sup>2</sup> Center of Social Innovation, Cyprus <sup>3</sup> Cyprus Basketball Federation	<b>491</b>
<b>REVIEW OF LITERATURE RELATED TO INJURIES FROM PHYSICAL / SPORTS ACTIVITY OR FREE PLAY THAT OCCUR DURING SCHOOLTIME</b> E. Dermou, H. Zaragas, V. Koutras, T. Thanos <i>University of Ioannina, School of Education, Department of Early Childhood Education</i>	<b>497</b>
<b>GENDER AND EXTRACURRICULAR SPORTS EFFECT ON THE MAXIMUM HANDHOLDING POWER IN STUDENTS 8-9 YEARS OLD</b> S. Gkourlitsas <sup>1</sup> , E. Gounaris <sup>3</sup> , K. Soutos <sup>1</sup> , A. Kambas <sup>2</sup> , A. Chatzinikolaou <sup>2</sup> , T. Kourtessis <sup>2</sup> <sup>1</sup> Ellinogermaniki Agogi, Athens <sup>2</sup> Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science <sup>3</sup> Sports Club "ARIS" Thessaloniki	<b>503</b>
<b>ALTERNATIVE WAYS OF EXERCISE IN PHYSICAL EDUCATION AND PHYSICAL ACTIVITY: THE CASE OF TOUCH BALL</b> P. Constantinides <i>Frederick University, School of Education &amp; Social Sciences</i>	<b>505</b>
<b>BODY IMAGE, NUTRITIONAL BEHAVIORS AND LIFE STYLE IN SECONDARY EDUCATION STUDENTS AFTER THE SOCIAL DISTANCING DUE TO THE COVID -19 PANDEMIC</b> V. Rantou, H. Douda, E. Bebetos, S. Karakiriou <i>Democritus University of Thrace, Department of Physical Education &amp; Sport Science</i>	<b>513</b>





<b>Physical Activity</b>	<b>515</b>
<b>OBJECTIVE ASSESSMENT OF ADHERENCE TO PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES IN RELATION TO BODY COMPOSITION OF SCHOOL-AGE CHILDREN</b>	<b>521</b>
<b>S. Pavlidou, M. Michalopoulou, N. Aggelousis, T. Kourtessis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>INTERVENTIONAL PSYCHOMOTOR EDUCATION PROGRAMS IN GREECE: A REVIEW OF THE LITERATURE</b>	<b>527</b>
<b>G. Moschos<sup>1</sup>, E. Pollatou<sup>1</sup>, A. Kambas<sup>2</sup>, A. Bekiari<sup>1</sup></b> <sup>1</sup> <i>University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science</i> <sup>2</sup> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>PARENTS AND ESCORTS' POINTS OF VIEW ON THE CONTRIBUTION OF THE TRADITIONAL PLAYGROUND TO THE MOTOR AND SOCIAL DEVELOPMENT: THE CASE OF IOANNINA</b>	<b>533</b>
<b>H. Zaragas, V. Pliogou, K. Triantali</b> <i>University of Ioannina, School of Education, Early Childhood Education Department</i> <i>University of West Macedonia, School of Education, Early Childhood Education Department</i>	
<b>AQUATICITY TRAINING FOR ACTIVE LIFESTYLE AND WELLBEING IN ADOLESCENTS WITH HIGH LEVELS OF STRESS AND LACK OF INTEREST FOR PHYSICAL ACTIVITY</b>	<b>535</b>
<b>D. Varveri, G.K. Sakkas, V. Ziakas</b> <i>University of Thessaly, Department of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL CONDITIONING, MOTOR PROFICIENCY AND BMI, IN CHILDREN AGED 5-6 YEARS</b>	<b>543</b>
<b>M. Gourzi<sup>1</sup>, A. Kambas<sup>1</sup>, M. Michalopoulou<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup> M. Karageorgopoulou<sup>1</sup></b> <i>University of Thessaly, Department of Physical Education and Sport Science</i>	
<b>THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON BODY COMPOSITION AND PHASE ANGLE IN WOMEN OVER FIFTY YEARS OLD</b>	<b>549</b>
<b>St. Lapidis, H., Douda, A. Chatzinikolaou, A. Avloniti</b> <i>Democritus University of Thrace, Department of Physical Education &amp; Sport Science</i>	



## **PROCEEDINGS**

Sports Injuries and Rehabilitation

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Αθλητικές Κακώσεις και Αποκατάσταση







## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΟ ΜΕ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΟΥ ΠΟΝΟΥ

Παντελή Χ., Γιοφτσίδου Α., Δούδα Ε.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Το σύνδρομο επιγονατιδομηριαίου πόνου είναι μια ευρεία έννοια που χρησιμοποιείται για τον πόνο που παρουσιάζεται στο γενικό πρόσθιο τμήμα του γόνατος, με πολυπαραγοντική αιτιολογία. Συναντάται συχνά σε αθλητές και νεαρής ηλικίας άτομα, κατά κύριο λόγο όμως επηρεάζει νεαρές γυναίκες, αν και μπορεί να εμφανισθεί εξίσου και σε μη αθλούμενους ασθενείς. Η αφύπνιση για εντοπισμό του συνδρόμου του επιγονατιδομηριαίου πόνου γίνεται από τον πόνο και τη δυσκαμψία που προκαλεί. Ο πόνος και η δυσκαμψία που προκαλεί κάνουν πολύ δύσκολο το ανέβασμα σκαλοπατιών, το σκύψιμο επί του γόνατος, την κάμψη του γονάτου, ακόμα και την εκτέλεση πολλών καθημερινών δραστηριοτήτων. Σκοπός της παρούσας περιπτωσιολογικής έρευνας ήταν η αξιολόγηση, ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός παρεμβατικού προγράμματος θεραπευτικής άσκησης σε άτομο με πρόσθιο επιγονατιδομηριαίου πόνο. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσε νεαρή ασθενής ηλικίας 26 ετών, με διάγνωση μετατόπισης της επιγονατίδας (μετά από μαγνητική τομογραφία (MRI)). Για την αξιολόγηση του πόνου της ασθενή χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα πόνου στον πρόσθιο επιγονατιδομηριαίου “Anterior Knee Pain Scale” (Kujala, et al., 1993). Το πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης είχε συνολική διάρκεια 7 εβδομάδες, με συχνότητα 3 μέρες την εβδομάδα, και διάρκεια συνεδρίας 1 ώρα, με στόχο την ενδυνάμωση του τετρακέφαλου και συγκεκριμένα του έσω πλατύ μυ. Περιλάμβανε ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου αλλά και ενδυνάμωσης των μυών του ισχίου και του κορμού. Με το πέρας των εβδομάδων υπήρξε προοδευτική αύξηση ασκήσεων αλλά και δυσκολίας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα υπήρξε εμφανής μείωση του πόνου και αύξηση της λειτουργικότητας στις καθημερινές δραστηριότητες της ασθενούς. Το σημαντικότερο όμως ήταν ότι η ψυχολογία της ασθενούς ήταν εμφανώς ανεβασμένη μετά από τη πρώτη εβδομάδα άσκησης. Κυρίως λόγω της ενδυνάμωσης του τετρακέφαλου αλλά και διάτασης των οπίσθιων μηριαίων έγινε πιο εύκολο το περπάτημα, το τρέξιμο, και το ανέβασμα σκαλοπατιών ακόμα και από τις πρώτες 2 – 3 εβδομάδες. Από την άλλη πλευρά, λόγω του περιορισμένου χρόνου του προγράμματος άσκησης και ότι η διάρκεια του ήταν μόνο 7 εβδομάδες, η ασθενής χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να καταφέρει να κάνει εξειδικευμένες δραστηριότητες, όπως αλτικές.

**Λέξεις κλειδιά:** θεραπευτική άσκηση, αποκατάσταση, γόνατο, σύνδρομο επιγονατιδομηριαίου πόνου

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παντελή Χρίστος

Διεύθυνση: Λεωφόρος Περβολίων 31, 7550, Κίτι, Λάρνακα, Κύπρος

Τηλ.: +357 99019470

E-mail: [christospanteli79@gmail.com](mailto:christospanteli79@gmail.com)

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΟ ΜΕ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΟΥ ΠΟΝΟΥ

### Εισαγωγή

Η άρθρωση του γόνατος είναι η μεγαλύτερη άρθρωση του ανθρώπινου σώματος και από τις πιο ευάλωτες σε τραυματισμούς (Σαλμάς, 2022). Το σύνδρομο επιγονατιδομηριαίου πόνου (Patellofemoral Pain Syndrome – PFPS) είναι μία πιθανή αιτία για πόνο στο γόνατο, με πολυπαραγοντική αιτιολογία (Peters & Tyson, 2013). Το σύνδρομο του επιγονατιδομηριαίου πόνου είναι μια ευρεία έννοια – όρος που χρησιμοποιείται για τον πόνο που παρουσιάζεται στο γενικό πρόσθιο τμήμα του γόνατος. Το σύνδρομο ονομάζεται συχνά «γόνατο του δρομέα ή του άλτη» διότι συναντάται συχνά σε αθλητές και νεαρής ηλικίας άτομα, κατά κύριο λόγο όμως επηρεάζει νεαρές γυναίκες (Coqueiro, et al., 2005) αν και μπορεί να εμφανισθεί εξίσου και σε μη αθλούμενους ασθενείς (Σαλμάς, 2022). Συγκεκριμένα υπολογίζεται ότι το 20 – 40 % όλων των τραυματισμών στο γόνατο προέρχεται από επιγονατιδομηριαίο πόνο. (Γλούμης, 2021)

Η αφύπνιση για εντοπισμό του συνδρόμου του επιγονατιδομηριαίου πόνου γίνεται από τον πόνο και τη δυσκαμψία που προκαλεί. Το πιο συχνό σύμπτωμα του συνδρόμου επιγονατιδομηριαίου πόνου αφορά ένα διάχυτο μη καθορισμένο πόνο στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος. Αυτός ο πόνος, ο οποίος είναι προοδευτικά αυξανόμενος και εξαρτώμενος από τη δραστηριότητα. Ο πόνος και η δυσκαμψία που προκαλεί κάνουν πολύ δύσκολο το ανέβασμα σκαλοπατιών, το σκύψιμο επί του γόνατος, την κάμψη του γόνατου, ακόμα και την εκτέλεση πολλών καθημερινών δραστηριοτήτων (Σαλμάς, 2022). Σε πολλές περισσότερες όμως περιπτώσεις μπορεί να προκαλεί πόνο μόνο και στην εκπόνηση κάποιων δραστηριοτήτων (περπάτημα, τρέξιμο, αθλητικές δραστηριότητες, καθημερινές δραστηριότητες, κλπ.), κατά τη διάρκεια ή ακόμα και μετά από συγκεκριμένη χρονική περίοδο και ένταση.

Τα αίτια που μπορούν να συμβάλλουν στη εμφάνιση αυτού του συνδρόμου είναι όμως πολλά. Προβλήματα που αφορούν την ευθυγράμμιση της επιγονατίδας ή ακόμα και η υπερβολική χρήση της άρθρωσης σε αθλητικές δραστηριότητες υψηλής ενέργειας συμβάλλουν στην ανάπτυξη αυτού του συνδρόμου (Σαλμάς, 2022). Επιπρόσθετα ο πόνος στο γόνατο μπορεί αν προέλθει από μυϊκή αδυναμία του έσω πλατύ, μυϊκή αδυναμία των μυών του ισχίου, βράχυνση της λαγονοκνημιαίας ταινίας, βραχύνσεις στον γαστροκνήμιο και στον υποκνημίδιο μυ (Σαλμάς, 2022). Το σύνδρομο του επιγονατιδομηριαίου πόνου προκαλείται χωρίς όμως να προκαλεί καμία δομική αλλαγή στο γόνατο (Coqueiro, et al., 2005). Δηλαδή το γόνατο δεν παρουσιάζει αυξημένη γωνία Q ή σημαντική ζημιά στο χόνδρο (Coqueiro, et al., 2005).

Η θεραπευτική άσκηση έχει διαπιστωθεί από πολλούς ερευνητές ότι με συνέπεια είναι πολύ αποτελεσματική στη μείωση του πόνου σε ασθενείς με PFPS (Peters & Tyson, 2013; Coqueiro, et al., 2005). Σύμφωνα με την πολυπαραγοντική φύση της PFP, η διαχείριση της PFP έχει παραδοσιακά επικεντρωθεί σε μια ποικιλία παρεμβάσεων, συμπεριλαμβανομένης της ανάπαυσης, της αναλγησίας και των ασκήσεων ενδυνάμωσης τετρακέφαλου. (Lack, et al., 2015) Ως εκ τούτου, τα πρωτόκολλα θεραπείας για το PFPS πρέπει να στοχεύουν κυρίως στη λειτουργική αποκατάσταση του έσω πλατύ μύ (Petersen, et al., 2013). Τα τελευταία χρόνια, συσσωρεύονται στοιχεία που υποστηρίζουν τη σημασία του ελέγχου και της ενδυνάμωσης του ισχίου στο PFPS. (Hott, Liavaag, Juel, & Brox, 2015).

## Μέθοδος

### Δείγμα

Για τον σκοπό της έρευνας επιλέχθηκε μία νεαρή ασθενής με σύνδρομο πρόσθιου επιγονατιδομηριαίου πόνου στο δεξί γόνατο, 26 χρονών, ύψους 1,63 μέτρα και 54 κιλά. Η διάγνωση έγινε από τον ορθοπεδικό ιατρό της (MRI) και της συστήθηκε η συνάντηση με ειδικό φυσιοθεραπευτή για απόδοση θεραπειών και ειδικό γυμναστή για την δημιουργία θεραπευτικού προγράμματος άσκησης, με στόχο κυρίως την ενδυνάμωση του τετρακέφαλου με έμφαση στον έσω πλατύ μυ. Η διάγνωση έγινε μετά από παράπονο της ασθενή για πόνο κατά την κάμψη και έκταση του δεξιού ποδιού της και η ακριβής διάγνωση ήταν μετατόπιση της επιγονατίδας από το αυλάκι και τράβηγμα προς το εξωτερικό του ποδιού.

### Πειραματικός σχεδιασμός

Το πρόγραμμα άσκησης που εφαρμόστηκε στην ασθενή περιλάμβανε άσκηση 3 μέρες την εβδομάδα, 1 ώρα την φορά, για 7 εβδομάδες. Αρχικά, για προθέρμανση σε κάθε συνάντηση η ασθενής χρησιμοποιούσε το ελλειπτικό μηχάνημα. Στη συνέχεια το κυρίως πρόγραμμα περιλάμβανε κυρίως ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου αλλά και ενδυνάμωσης των μυών του ισχίου και του κορμού. Στο τέλος κάθε συνεδρίας η αποθεραπεία περιλάμβανε διατάσεις στις μεγάλες μυϊκές ομάδες. Εβδομάδα με εβδομάδα υπήρξε αύξηση ασκήσεων αλλά και δυσκολίας από διποδικές ασκήσεις σε μονοποδικές, εφαρμογή ελαστικής αντίστασης και από ασκήσεις εδάφους σε ασκήσεις μηχανημάτων. Επίσης συνεχίστηκαν όλες οι ασκήσεις κορμού αλλά και των μυών του ισχίου με προοδευτική δυσκολία. Όλες οι ασκήσεις και η προοδευτικότητα αυτών από εβδομάδα σε εβδομάδα γίνονταν πάντα με γνώμονα το πώς νιώθει η ασκούμενη.

### Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση της ασθενής έγινε με βάση της αξιολόγηση του πόνου, πριν την έναρξη του προγράμματος θεραπευτικής άσκησης και με το πέρας των 7 εβδομάδων. Για την αξιολόγηση του πόνου χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα πόνου στον πρόσθιο επιγονατιδομηριαίου ή όπως αναφέρετε στη βιβλιογραφία “Anterior Knee Pain Scale” από τους Kujala, Jaakkola, Koskinen, Taimela, Hurme και Nelimarkka (1993).

### Αποτελέσματα

Η αξιολόγηση του πόνου με το “Anterior Knee Pain Scale” της ασθενούς ήταν 55 πριν την έναρξη του προγράμματος θεραπευτικής άσκησης και 71 μετά το πέρας των 7 εβδομάδων. Τα αποτελέσματα ήταν εμφανές στη μείωση του πόνου και την αύξηση της λειτουργικότητας στις καθημερινές δραστηριότητες της ασθενούς. Αναλύοντας το πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης, λόγω της ενδυνάμωσης του τετρακέφαλου αλλά και διάτασης των οπίσθιων μηριαίων έγινε πιο εύκολο το περπάτημα, το τρέξιμο, και το ανέβασμα σκαλοπατιών ακόμα και από τις πρώτες 2 – 3 εβδομάδες. Η ασθενής κατάφερε να περπατά έξω χωρίς να υπάρχει κάποιος πόνος, ο πόνος εμφανίστηκε μόνο μετά από κάποια απόσταση. Το γόνατο μετά από τη φυσιοθεραπεία και τις θεραπευτικές ασκήσεις, μαζί με τοποθέτηση πάγου μετά από κάθε συνεδρία, δεν ξανά εμφάνισε πρήξιμο, μόνο μία φορά μετά από έντονη προσπάθεια και πολλές ασκήσεις. Επιπρόσθετα, λόγω του ειδικού προγράμματος αποκαταστάθηκε σχεδόν πλήρως η κάμψη του ποδιού. Οποιοσδήποτε μη φυσιολογικές επώδυνες κινήσεις της επιγονατίδας άρχισαν να εμφανίζονται μόνο περιστασιακά σε αθλητικές δραστηριότητες. Το σημαντικότερο όμως ήταν ότι η ψυχολογία



της ασθενούς ήταν εμφανώς ανεβασμένη μετά από τη πρώτη εβδομάδα από το πρόγραμμα άσκησης. Από την άλλη πλευρά, λόγω του περιορισμένου χρόνου του προγράμματος άσκησης και ότι η διάρκεια του ήταν μόνο 7 εβδομάδες, η ασθενής χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να καταφέρει να κάνει συγκεκριμένα πράγματα, όπως άλματα με τα δύο πόδια. Επιπλέον, τα καθίσματα ήταν μία άσκηση που ασθενής είδε ελαφριά βελτίωση αλλά σε οι επαναλαμβανόμενες καταλήψεις είναι ακόμη επώδυνες.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η θεραπευτική άσκηση φάνηκε ότι όντως με συνέπεια είναι πολύ αποτελεσματική στη μείωση του πόνου σε ασθενείς με σύνδρομο επιγονατιδομηριαίου πόνου και εξαιρετικά βοηθητική ακόμη και στην αύξηση της λειτουργικότητας στις καθημερινές δραστηριότητες της ασθενούς. Το σημαντικότερο όμως είναι η ενίσχυση της ψυχολογία της ασθενούς, η οποία ήταν εμφανώς ανεβασμένη μετά από τη πρώτη εβδομάδα άσκησης. Η βελτίωση της αυτοπεποίθησης αλλά και της ποιότητας ζωής που παρατηρείται στους ασθενείς ως απόρροια της τακτικής φυσικής δραστηριότητας, βελτιώνει και ενισχύει τη γενικότερη σωματική υγεία τους αλλά και ενισχύει την ψυχολογία για την επίτευξη της θεραπείας πολλών ασθενειών.

### Βιβλιογραφία

- Coqueiro, K. R. R., Bevilacqua-Grossi, D., Be'rzin, F., Soares, A. B., Candolo, C., and Monteiro-Pedro, V., (2005). Analysis on the activation of the VMO and VLL muscles during semisquat exercises with and without hip adduction in individuals with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 15(2005), 596–603. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2005.03.001>.
- Hott, A., Liavaag, S., Juel, N. G., and Brox, J. I., (2015). Study protocol: a randomised controlled trial comparing the long term effects of isolated hip strengthening, quadriceps-based training and free physical activity for patellofemoral pain syndrome (anterior knee pain). *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(40), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0493-6>.
- Kujala, U. M., Jaakkola, L. H., Koskinen, S. K., Taimela, S., Hurme, M., and Nelimarkka, O., (1993). Scoring of Patellofemoral Disorders. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 9(2), 159-163. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0749-8063\(05\)80366-4](https://doi.org/10.1016/S0749-8063(05)80366-4).
- Lack, S., Barton, C., Sohan, O., Crossley, K., and Morrissey, D., (2015). Proximal muscle rehabilitation is effective for patellofemoral pain: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*, 49(015), 1365-1376. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094723>.
- Peters, J. S. J., and Tyson, N. L., (2013). Proximal exercises are effective in treating patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 8(5), 689-700.
- Petersen, W., Ellermann, A., Go'sele-Koppenburg, A., Best, R., Rembitzki, I. V., Bru'ggeman, G., and Liebau, C., (2014). Patellofemoral pain syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 22, 2264–2274. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00167-013-2759-6>.
- Santos, T. R. T., Oliveira, B. A., Ocarino, J. M., Holt, K. G., and Fonseca, S. T., (2015). Effectiveness of hip muscle strengthening in patellofemoral pain syndrome patients: a systematic review. *Braz. J. Phys. Ther.*, 19 (3), 167 – 176. DOI: <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0089>.
- Γλούμης, Γ., (2021). Επιγονατιδομηριαίος πόνος. Sport Body. Διαθέσιμο στη σελίδα: <https://sportbody.gr/%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%B3%CE%BF%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%AF%CE%BF%CF%82-%CF%80%CF%8C%CE%BD%CE%BF%CF%82/>.
- Σαλμάς, Μ., (2022). Σύνδρομο Επιγονατιδομηριαίου Πόνου. Χειρουργός Ορθοπαιδικός, Αναπληρωτής Καθηγητής, Ρομποτική Χειρουργική, Αρθροπλαστική Γόνατος & Ισχίου, Πρόεδρος Ιατρικής Επιτροπής της Εθνικής Ομάδας και Ελληνικής Ομοσπονδίας Καράτε. Διαθέσιμο στη σελίδα: <https://salmasmarios.gr/sundromo-epigonatidomhriaiou-ponou.html>.



## THERAPEUTIC EXERCISE PROGRAM FOR A PERSON WITH PATELLOFEMORAL PAIN SYNDROME

C. Panteli, A. Gioftsidou, E. Douda

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The Patellofemoral Pain Syndrome (PFPS) is a broad concept used for pain occurring in the general anterior part of the knee, with a multifactorial etiology. It is common in athletes and young people, but mainly affects young women, although it can also occur in non-athletic patients. The awakening to detect the patellofemoral pain syndrome is made by the pain and stiffness it causes. The pain and stiffness it causes make it very difficult to climb stairs, bend over on the knee, bend the knee, and even perform many daily activities. Therapeutic exercise has been shown by many researchers to be consistently very effective in reducing pain in patients with PFPS (Peters & Tyson, 2013; Coqueiro, et al., 2005). The purpose of this case study was to evaluate, design and implement an interventional therapeutic exercise program in a patient with anterior patellofemoral pain (PFPS). The sample of the study was a young female patient aged 26 years, with a diagnosis of patellar dislocation after Magnetic Resonance Imaging (MRI). The "Anterior Knee Pain Scale" by Kujala, Jaakkola, Koskinen, Taimela, Hurme and Nelimarkka (1993) was used to assess the patient's pain. The therapeutic exercise program had a total duration of 7 weeks, with a frequency of 3 days a week, and a session duration of 1 hour, with the aim of strengthening the quadriceps and specifically the vastus medialis muscle. The main program included isometric exercises for the quadriceps and strengthening the muscles of the hip and the core. Over the weeks there has been a progressive increase in exercises but also in difficulty. The results were evident in reducing pain and increasing functionality in the patient's daily activities. Most importantly, however, the patient's psychology was significantly elevated after the first week of exercise. Mainly due to the strengthening of the quadriceps but also the stretching of the hamstrings, it became easier to walk, run, and climb stairs even from the first 2 – 3 weeks. Oppositely, due to the limited time of the exercise program and the fact that its duration was only 7 weeks, the patient needs more time to be able to do certain things, such as jumping. Significant moderation of pain and increase in the functionality in the patient's daily activities can be observed from the first weeks of a therapeutic program. The progressive improvement of the PFPS symptoms among with the functional restoration of the quadriceps and specifically the vastus medialis muscle and the strengthening of the hip muscles and the core, caused the patient's enthusiasm with the fitness program and the improvement of her mental health through the therapeutic exercise program.

29

**Key words:** *therapeutic exercise, rehabilitation, knee, patellofemoral pain syndrome – PFPS*

### **Address for correspondence**

**Christos Panteli**

**Address:** 31 Pervolia Avenue, 7550, Kiti, Larnaca, Cyprus

**Tel.:** +357 99019470

**E-mail:** [christospanteli79@gmail.com](mailto:christospanteli79@gmail.com)







## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΜΕ ΟΡΘΟΣΩΜΙΑ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΡΙΛΑΤΕΣ ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΜΕ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

Παπακώστα Κ., Μάλλιου Π.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας πρακτικής άσκησης αποτέλεσε η εξερεύνηση των αποτελεσμάτων της εφαρμογής ενός ειδικού προγράμματος άσκησης σε εφήβους που πάσχουν από σκολίωση. Εξετάστηκε αν ένα πρωτόκολλο ασκήσεων βασισμένο στην ορθογώνια και τη μέθοδος του pilates, θα μπορούσε να διευκολύνει την καθημερινότητα των εφήβων με τα συγκεκριμένα σωματικά χαρακτηριστικά. Η πρακτική άσκηση πραγματοποιήθηκε σε εργαστήριο φυσικοθεραπείας στην πόλη της Κομοτηνής και είχε διάρκεια 200 ώρες, οι οποίες ολοκληρώθηκαν σε διάστημα 10 εβδομάδων. Το δείγμα για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου των ασκήσεων αποτέλεσαν 5 έφηβοι, 3 κορίτσια και 2 αγόρια, στους οποίους εφαρμόστηκε το ειδικά σχεδιασμένο ασκησιολόγιο μέσα στο πλαίσιο των 10 εβδομάδων. Το ασκησιολόγιο αυτό περιείχε ασκήσεις ενδυνάμωσης συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων του κορμού και του άνω μέρους του σώματος (ραχιαίοι, κοιλιακοί & μύες της ωμικής ζώνης). Στόχος της εφαρμογής του συγκεκριμένου απουσιολογίου ήταν η απόκτηση μεγαλύτερου βαθμού ελευθερίας των καθημερινών κινήσεων των εφήβων. Μέσω της ευκινησίας και της αύξησης του εύρους κίνησης σε πολλές από τις κινήσεις τους, μπορούν να επιτύχουν μια πιο άνετη διαχείριση του σώματός τους, την ικανότητα να ελέγχουν τις κινήσεις τους στην πλειοψηφία της καθημερινότητας τους χωρίς να πονούν σε κάθε εκτέλεση ή επανάληψη των κινήσεων αυτών. Τα συμπεράσματα λήφθηκαν από τη στάση και τη συμπεριφορά των παιδιών κατά τη διάρκεια εφαρμογής πρωτοκόλλου ασκήσεων στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης. Ήταν εμφανές το οικείο αίσθημα ως προς το περιβάλλον και ως προς τη γενικότερη διαδικασία της άσκησης, καθώς εξέφρασαν πολλές φορές τη διάθεση και την επιθυμία να εντάξουν την άσκηση στην καθημερινότητά τους.

**Λέξεις κλειδιά:** σκολίωση, έφηβοι, pilates, ορθοσωμία

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παπακώστα Κατερίνα

Διεύθυνση: Μητροπολίτου Ανθίμου 4, Κομοτηνή 69100

Τηλ.: 6984500494

E-mail: katerinaparak@yahoo.gr

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΜΕ ΟΡΘΟΣΩΜΙΑ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΠΙΛΑΤΕΣ ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΜΕ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

### Εισαγωγή

Η σκολίωση σχηματίζει μια καμπύλη, η οποία οδηγεί σε παραμορφώσεις όχι μόνο στο στεφανιαίο επίπεδο, γνωστό αλλιώς ως μετωπιαίο, αλλά και στα τρία επίπεδα, δηλαδή το εγκάρσιο και το οβελιαίο που προκαλείται από την αυτοπεριστροφική κίνηση της σπονδυλικής στήλης. Η ιδιοπαθής σκολίωση καλύπτει περίπου το 80% των στεφανιαίων παραμορφώσεων και διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την ηλικία, δηλαδή α) τη βρεφική (από 0 έως 3 ετών), β) νεανική (από 4 έως 10) και γ) την εφηβική (από 10 έως την ενηλικίωση τους.) Η τελευταία επιλογή είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος της ιδιοπαθούς σκολίωσης καθώς εμφανίζεται από πολύ νεαρή ηλικία, πιο συγκεκριμένα την ηλικία των 11 ετών (Yaman & Dalbayrak, 2014). Τα βασικά χαρακτηριστικά του ασκησιολογίου για τη σκολίωση έχουν τρεις παρεμβάσεις ως βασικό σκοπό τους, δηλαδή τη τρισδιάστατη αυτοδιόρθωση της, εκπαιδευτικές δραστηριότητες της καθημερινής τους ζωής και τη σταθεροποίηση της διορθωμένης στάσης του σώματος (Schiller, J. R., Thakur, N. A., & Ebersson, C. P., 2010).

Σε παραπλήσιες κλινικές έρευνες έχει παρατηρηθεί πως η άσκηση για τη σκολίωση μπορεί να σταθεροποιήσει προσωρινά τις καμπύλες προοδευτικής σκολίωσης κατά τη δευτερεύουσα περίοδο εξέλιξης της περισσότερο από ένα χρόνο μετρά τη διέλευση της αιχμής της ανάπτυξης (Peng, Y., Wang, S. R., Qiu, G. X., Zhang, J. G., & Zhuang, Q. Y., 2020). Η σκολίωση μπορεί να προκαλέσει αρκετά προβλήματα όπως για παράδειγμα ασυμμετρία στο σώμα, μυϊκή ανισορροπία, απώλεια ευλυγισίας, πόνο στη μέση που είναι το πιο διαδομένο μειονέκτημα και σαν δευτερεύοντα παράγοντα εμφανίζεται το ψυχολογικό κομμάτι, όπως ποιότητα στη ζωή και ψυχολογικές πτυχές της (Rrecaj-Malaj, S., Beqaj, S., Krasniqi, V., Qorolli, M., & Tufekcievski, A., 2020).

Σκοπός λοιπόν της παρούσας έρευνας είναι να παρατηρήσουμε ποσό πολύ μπορεί να βελτιώσει την καθημερινότητα τους ένα ασκησιολόγιο το οποίο επηρεάστηκε από τη μέθοδο του Pilates και της ορθοσωμικής άσκησης. Από την έναρξη του έως το τέλος υπήρχαν ελαφρώς διακυμάνσεις καθαρά στο κομμάτι της έντασης, καθώς με το πέρασμα του χρόνου είχαν εξοικειωθεί με τις κινήσεις του σώματος τους.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά 5 έφηβοι, 3 κορίτσια και 2 αγόρια μεταξύ 14 έως 15 ετών με ήπια ιδιοπαθή σκολίωση.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Στην αρχή του προγράμματος, δόθηκε στα παιδιά ένα ερωτηματολόγιο το οποίο βασιζόταν στον πόνο που βίωναν στην καθημερινότητα τους, ώστε να μπορέσουμε να συγκρίνουμε με το ίδιο ακριβώς ερωτηματολόγιο στο τέλος των 10 εβδομάδων την επιρροή που άσκησε πάνω τους το ασκησιολόγιο.

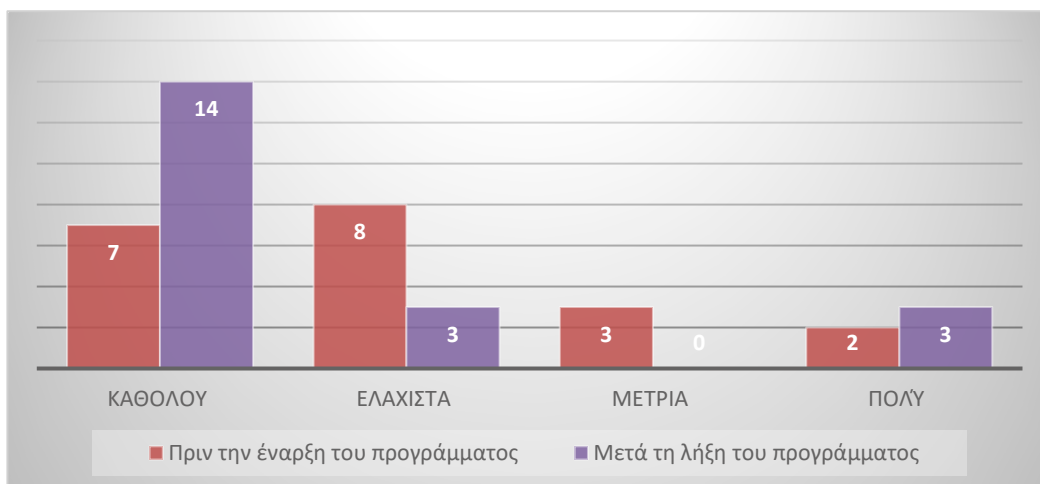


## Στατιστική ανάλυση

Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική (μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις) μεταξύ των αποτελεσμάτων πριν και μετά τα ερωτηματολόγια. Τα όρια των διαστημάτων εμπιστοσύνης της έρευνας ήταν 95% και ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

## Αποτελέσματα

Παρακάτω στον Πίνακα 1 παρατηρούμε τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων σύμφωνα με τις ερωτήσεις για την αίσθηση του πόνου. Όλες οι ερωτήσεις είχαν ως βασικό στόχο την διαπίστωση του πόνου από το κάθε παιδί ξεχωριστά όπως τη βίωνε. Όπως παρατηρούμε, στην αρχή σχεδόν οι μισές ερωτήσεις είχαν ως μέσο όρο μεσαίου επιπέδου αίσθηση του πόνου, πιο συγκεκριμένα στην καθημερινότητα τους δεν μπορούσαν να εκτελέσουν πολύ απλές κινήσεις τόσο στην μεταφορά βάρους όσο και στην ενασχόληση τους με κάποιο άθλημα. Τα νούμερα στον Πίνακα 1 συμβολίζουν τον αριθμό των ερωτήσεων κατανεμημένα στο σύνολο τους (20), πριν και μετά την λήξη του ασκησιολογίου αντίστοιχα. Είναι εμφανής η αύξηση στην πρώτη κατηγορία καθώς μειώθηκε η αίσθηση του πόνου ενώ στις υπόλοιπες κατηγορίες διαπιστώνουμε μια σταθερή διακύμανση.



**Πίνακας 1.** Καταγραφή δεδομένων από τα ερωτηματολόγια πριν την έναρξη του ασκησιολογίου & μετά το τέλος του ασκησιολογίου.

## Συζήτηση - Συμπεράσματα

Μετά από 10 εβδομάδες που διήρκεσε το πρόγραμμα στα παιδιά, τα αποτελέσματα που παρατηρήθηκαν ήταν αισθητά και σε αρκετά σημαντικό βαθμό. Όπως προαναφέρθηκε, οι απαντήσεις που έδωσαν τα παιδιά δεν διέφεραν πολύ μεταξύ τους, καθώς αισθανόντουσαν περίπου τις ίδιες παραμέτρους. Με το πέρασμα του χρόνου, οι απαντήσεις τους άλλαξαν προς το θετικό, διευκρινίστηκε δηλαδή πιο καθαρά η διαφορά της επιρροής της άσκησης. Το γεγονός αυτό μας επιβεβαιώνει ότι η άσκηση βοηθάει γενικά και κυρίως στην παρούσα περίπτωση τα παιδιά. Το ερωτηματολόγιο αφορούσε





τόσο τον πόνο όσο και το ψυχολογικό κομμάτι, πως δηλαδή ένιωθαν οι ίδιοι το σώμα τους. Στην καθημερινότητα τους είχαν ελαφρώς μειωμένες κινήσεις ακόμη και στις εξωσχολικές τους δραστηριότητες, τις οποίες είτε συνέχισαν με μεγαλύτερη άνεση μετά το τέλος του προγράμματος είτε ακόμη καλύτερα τους ώθησε σε ένα νέο ξεκίνημα, καθώς κάποιοι από τους παρόντες εφήβους δεν το είχαν καταφέρει καθαρά λόγω πόνου. Το συγκεκριμένο ασκησιολόγιο συνεχίστηκε κανονικά μετά το πρόγραμμα, και οι 5 έφηβοι εξακολούθησαν 2 φορές την εβδομάδα να πραγματοποιούν την συγκεκριμένη άσκηση, εφόσον είχαν δημιουργήσει ένα ωραίο δέσιμο με τον γυμναστή τους και φάνηκε να διαπιστώνουν πως η άσκηση είναι το μαγικό κλειδί για την υγεία τους.

### Βιβλιογραφία

- Peng, Y., Wang, S. R., Qi, G. X., Zhang, J. G., & Zhuang, Q. Y. (2020). Research progress on the etiology and pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis. *Chinese Medical Journal*, 133, 483-493.
- Rrecaj-Malaj, S., Beqaj, S., Krasniqi, V., Qorolli, M., & Tufekcievski, A. (2020). Outcome of 24 weeks of combined Schroth and Pilates exercises on Cobb angle, angle of trunk rotation, chest expansion, flexibility and quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis. *Medical science monitor basic research*, 26, e920449-1.
- Schiller, J. R., Thakur, N. A., & Ebersson, C. P. (2010). Brace management in adolescent idiopathic scoliosis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 468(3), 670-678.
- Yaman, O., & Dalbayrak, S. (2014). Idiopathic scoliosis. *Turkish neurosurgery*, 24, 32-41.



## THE EFFECT OF POSTURE CORRECTION EXERCISES AND PILATES EXERCISES ON ADOLESCENTS WITH SCOLIOSIS

K. Papakosta, P. Malliou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of this internship was to explore the results of the implementation of a special exercise program for adolescents suffering from scoliosis. It was examined whether an exercise protocol based on the rectangle and the Pilates method, could facilitate the daily life of adolescents with specific physical characteristics. The internship took place in a physiotherapy laboratory in the city of Komotini and lasted 200 hours, which were completed in 10 weeks. The sample for the implementation of the exercise protocol consisted of 5 adolescents, 3 girls and 2 boys, to whom the specially designed exercise book was applied within 10 weeks. This exercise book contained exercises to strengthen specific muscle groups of the torso and upper body (back, abdomen & shoulder girdle muscles). The aim of the application of this exercise book was to obtain a greater degree of freedom of daily movements of adolescents. Through agility and increased range of motion in many of their movements, they can achieve a more comfortable management of their body, the ability to control their movements in the majority of their daily life without pain in any execution or repetition of these movements. The conclusions were drawn from the attitude and behavior of the children during the implementation of an exercise protocol in the context of the internship. The familiar feeling towards the environment and the general process of the exercise was obvious, as they often expressed the mood and the desire to integrate the exercise in their daily life.

**Keywords:** *scoliosis, adolescents, Pilate's exercises, posture correction*

### ***Address for correspondence***

**Katerina Papakosta**

**Address:** Mitropolitou Anthimou 4, Komotini 69100

**Tel.:** 6984500494

**E-mail:** katerinapapak@yahoo.gr





## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΡΗΞΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

Ζαβόλας Γ., Γιοφτσίδου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

### Περίληψη

Είναι γνωστό ότι η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου αποτελεί έναν από τους συχνότερους τραυματισμούς που αντιμετωπίζουν οι αθλητές ποδοσφαίρου. Ορισμένοι παράγοντες στους οποίους μπορεί να οφείλεται ο τραυματισμός αυτός είναι οι συχνές αλλαγές κατεύθυνσης και η επαφή με αντίπαλο, ενέργειες οι οποίες συναντώνται συχνά στο ποδόσφαιρο. Από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι ένα πρόγραμμα αύξησης μυϊκής δύναμης, αναπηδήσεων και βελτίωσης της μηχανικής των κινήσεων συνοδευόμενο από συγκεκριμένες αξιολογήσεις έχει θετική επίδραση στην αύξηση του ποσοστού αθλητών οι οποίοι επιστρέφουν στις πρότερες επιδόσεις τους αλλά και δεν παρουσιάζουν επανατραυματισμό. Σκοπός της περιπτώσιολογικής μελέτης ήταν η εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου άσκησης με στόχο την επιστροφή ενός αθλητή ποδοσφαίρου ηλικίας 30 ετών (ύψος: 173 εκ., βάρος: 78 κιλά) στην αγωνιστική δράση ύστερα από επέμβαση αποκατάστασης πρόσθιου χιαστού. Το πρόγραμμα αποκατάστασης περιλάμβανε 23 συνεδρίες, εκ των οποίων στις πρώτες τρεις πραγματοποιήθηκε μόνο εκμάθηση των ασκήσεων και εξέταση σε ισοκινητικό μηχάνημα. Στις πρώτες δέκα συνεδρίες του προγράμματος δόθηκε έμφαση στη βελτίωση της μονοποδικής σταθερότητας, της αντοχής στη δύναμη και στην ομαλή εκτέλεση τρεξίματος. Στις επόμενες δέκα η έμφαση μετατοπίστηκε στη μέγιστη δύναμη, την ισχύ και τη μέγιστη ταχύτητα με τη χρήση πλειομετρικών ασκήσεων και αλλαγές κατεύθυνσης. Στη δέκατη πέμπτη και στην τελευταία συνεδρία ο ασκούμενος εκτέλεσε επιτυχώς τις δοκιμασίες στο ισοκινητικό και κάλυψε τις απαιτήσεις δύναμης και ταχύτητας που είχαν τεθεί ενώ τα συμπτώματα πόνου είχαν εξαλειφθεί. Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι ένα πρωτόκολλο άσκησης που δίνει έμφαση στα αυστηρά κριτήρια επανένταξης με αντικειμενικές αξιολογήσεις βασισμένο στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, μπορεί να έχει πρακτική εφαρμογή σε αθλητές ποδοσφαίρου.

**Λέξεις κλειδιά:** ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, επιστροφή στον αθλητισμό, αποκατάσταση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Ζαβόλας Γεώργιος**

**Διεύθυνση:** Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

**Τηλ.:** 6948638294

**E-mail:** georzavo@phyed.duth.gr

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΡΗΞΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

### Εισαγωγή

Παρά την πρόοδο στις χειρουργικές επεμβάσεις, τα αποτελέσματα μετά την ανακατασκευή του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ΠΧΣ) συνεχίζουν να είναι περιορισμένα. Λιγότερο από το 50% των αθλητών είναι σε θέση να ανακτήσουν το επίπεδο απόδοσής τους πριν από τον τραυματισμό (Paterno, Rauh, Schmitt, Ford, & Hewett, 2014). Για όσους επέστρεψαν με επιτυχία στον αθλητισμό, ο επανατραυματισμός παραμένει ένας παράγοντας κινδύνου. Στα άτομα που υπέστησαν τραυματισμό ΠΧΣ, η συχνότητα επανατραυματισμού τα δύο πρώτα χρόνια μετά την αποκατάσταση τους εκτιμάται ότι είναι έξι φορές μεγαλύτερη από αυτά που δεν υπέστησαν τραυματισμό. Αυτή η συχνότητα είναι πολύ μεγαλύτερη στις γυναίκες αθλήτριες (Hewett et al., 2005). Αναφέρεται πως κατά το δεύτερο έτος συναντάται επανατραυματισμός ΠΧΣ σε ποσοστό 29,5% το με το 20% των αθλητών να υφίσταται ετερόπλευρο τραυματισμό (Paterno, et al., 2014). Ο κίνδυνος επανατραυματισμού εκτείνεται έως και τα πέντε χρόνια μετά τον αρχικό (Salmon, Russell, Musgrove, Pinczewski, Refshauge, 2005).

Με την υψηλή συχνότητα επανατραυματισμού και τις ενδείξεις κακών αποτελεσμάτων αποκατάστασης των τραυματισμών ΠΧΣ, έχει αναδειχθεί ιδιαίτερα η ανάγκη για εφαρμογή αποτελεσματικών πρωτοκόλλων εκγύμνασης. Οι Myer, Paterno, Ford και Hewett, (2008) πρότειναν τέσσερα στάδια προηγμένου πρωτοκόλλου αποκατάστασης για την αντιμετώπιση κοινών ελλειμμάτων που εντοπίζονται σε αθλητές μετά την αποκατάσταση του ΠΧΣ. Αρχικά, δυναμική σταθεροποίηση και ενίσχυση του πυρήνα, στη συνέχεια λειτουργική ενδυνάμωση, ακολουθούμενη από ανάπτυξη ισχύος και τέλος η ενσωμάτωση αθλητικών επιδόσεων. Ο στόχος αυτού του πρωτοκόλλου είναι να εξαλειφθούν τα νευρομυϊκά ελλείμματα για την ελαχιστοποίηση των ποσοστών επανατραυματισμού. Όπως επισημαίνουν, η παρακολούθηση των σημαδιών υπερφόρτωσης σε όλα τα στάδια είναι κρίσιμης σημασίας για την αποφυγή δυσμενών επιπτώσεων. Σκοπός της περιπτωσιολογικής μελέτης ήταν η εφαρμογή ενός τέτοιου πρωτοκόλλου άσκησης με στόχο την επιστροφή στην αγωνιστική δράση ενός αθλητή ποδοσφαίρου ύστερα από επέμβαση αποκατάστασης ΠΧΣ.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχε ένας άνδρας ποδοσφαιριστής ηλικίας 30 ετών με ύψος 173 εκατοστά και βάρος 78 κιλών, ο οποίος βρισκόταν στην φάση επιστροφής μετά από επέμβαση ανακατασκευής ΠΧΣ. Ο μηχανισμός τραυματισμού προκλήθηκε από μια αλλαγή κατεύθυνσης χωρίς εμπλεκόμενο αντίπαλο και το άκρο στήριξης υπέστη στροφική ροπή που υπερέβαλλε το μέγιστο φορτίο αντοχής του ΠΧΣ. Πραγματοποιήθηκε επέμβαση αποκατάστασης πρόσθιου χιαστού με μόσχευμα από τον ημιτενοντώδη σύνδεσμο με τη μέθοδο της τενόδεσης (6-4-2021). Απο την ημέρα του χειρουργείου ο ασθενής πραγματοποίησε φυσικοθεραπείες έως και τις έξι Αυγούστου 2021. Η λειτουργική αποκατάσταση πραγματοποιήθηκε από τις έξι Σεπτεμβρίου έως και τις 30 Νοεμβρίου του ίδιου έτους.

### **Πειραματικός σχεδιασμός**

Το πρόγραμμα αποκατάστασης πραγματοποιήθηκε σε βάθος δυο μηνών με δοσολογία δυο προπονήσεων ανά εβδομάδα. Εμπειρίχε 23 συνεδρίες, απο τις οποίες οι πρώτες τρεις είχαν σκοπό την εισαγωγή του ασκούμενου στο ασκησιολόγιο και την πραγματοποίηση μυοσκελετικών αξιολογήσεων. Στις επόμενες δέκα συνεδρίες, έμφαση δόθηκε στην μονοποδική σταθερότητα, στην αντοχή στη δύναμη και στην ομαλή δρομική μηχανική. Ακολούθησαν δέκα συνεδρίες, στις οποίες η έμφαση μετατοπίσθηκε στη μέγιστη δύναμη, στην ισχύ και στη μέγιστη ταχύτητα με τη χρήση πλειομετρικών ασκήσεων και σειρών αλλαγών κατεύθυνσης. Στη δέκατη πέμπτη και έπειτα στην τελευταία συνεδρία ο ασκούμενος πραγματοποίησε δοκιμές στο ισοκινητικό μηχάνημα, μυοσκελετικές αξιολογήσεις ευλυγισίας, εύρους κίνησης, συντονισμού, δύναμης και ευκινησίας.

### **Στατιστική ανάλυση**

Σε αυτή την περιπτοσιολογική μελέτη δεν πραγματοποιήθηκαν στατιστικές αναλύσεις. Αντ'αυτού στόχος ήταν η επίτευξη αποτελεσμάτων σε συγκεκριμένες αξιολογήσεις και δοκιμασίες που έχουν θεσπιστεί απο τη βιβλιογραφία για την επιστροφή στον αθλητισμό. Θεωρήθηκαν ως στόχοι οι παράγοντες κινδύνου που έχουν θέσει οι Salmon, Russell, Musgrove, Pinczewski και Refshaug (2005) και είναι οι εξής: (α) απόσβεση ελλειμμάτων ελέγχου περιστροφής ισχίου, (β) απαλοιφή υπερβολικής μηχανικής γονάτων στο μετωπικό επίπεδο, (γ) απόσβεση ελλειμμάτων καμπτήρων γόνατος και δ) ελλείμματα ορθοστατικού ελέγχου. Επιπλέον η επίτευξη συμμετρίας στην κινηματική και η εξάλειψη διαφορών στον βραχίονα ροπής μεταξύ των εμπλεκόμενων πλευρικών αρθρώσεων σε σύγκριση με την άλλη πλευρά.

### **Αποτελέσματα**

Από τις ενδεικνυόμενες δοκιμές της βιβλιογραφίας που αποτελούνται από έλεγχο περιστροφής ισχίου, μηχανική του γόνατος στον μετωπιαίο άξονα, δύναμη καμπτήρα γόνατος και επίπεδα ορθοστατικού ελέγχου (Myer et al., 2008) φαίνεται ότι το πρόγραμμα αποκατάστασης που εφαρμόστηκε, έφερε τον ασκούμενο να ανταποκριθεί στα πρότυπα για την επανένταξη στον αθλητισμό, με χαμηλές πιθανότητες επανατραυματισμού, σύμφωνα με τις συνθήκες που ορίζονται από πολυάριθμα ευρήματα (Gurta et al., 2020; Hewett et al., 2013).

Συγκεκριμένα με το πέρας του προγράμματος φάνηκε ότι: δεν υπήρχε πια πόνος στη βάδιση (κλίμακα 1-10, θεμιτό έως 1), το εύρος κάμψης του γονάτου ήταν μεγαλύτερο από 120 μοίρες, υπήρχε ικανοποιητική μυϊκή ενεργοποίηση σε κορμό, ισχίο και άκρα, το μυϊκό έλλειμμα ήταν μικρότερο από 20%, η μυϊκή ανισορροπία ανάμεσα σε δεξί και αριστερό ήταν μικρότερη από 10% και τέλος μπορούσε να πραγματοποιηθεί τρέξιμο στον εργοδιάδρομο με 8km/h για 10' χωρίς πόνο (κλίμακα 1-10, θεμιτό έως 1).

### **Συζήτηση - Συμπεράσματα**

Ο εκ νέου τραυματισμός είναι ένας παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει κρίσιμα έναν αθλητή πολλά χρόνια μετά το πρώτο περιστατικό (Paterno et al., 2014). Ευτυχώς, η πιθανότητα να συμβεί είναι ολοένα και πιο ανιχνεύσιμη από συγκεκριμένες δοκιμές και μεθόδους προσυμπτωματικού ελέγχου που μπορούν να εφαρμοστούν σε όλα τα στάδια της αποκατάστασης, επηρεάζοντας τη διαδικασία λήψης αποφάσεων του εκπαιδευτή (Grindem et al., 2016). Ιδιαίτερα συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές και αγωγές είναι εύκολο να εφαρμοστούν και μπορούν να οδηγήσουν σε μακροπρόθεσμα υγιή άτομα. Ωστόσο, θα



πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για πολλά χρόνια μετά την ανακατασκευή του ΠΧΣ προκειμένου να αποφευχθούν οι επανατραυματισμοί (van Melick et al., 2016).

### Βιβλιογραφία

- Grindem, H., Snyder-Mackler, L., Moksnes, H., Engebretsen, L., & Risberg, M. A. (2016). Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: The Delaware-Oslo ACL cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 50(13), 804–808.
- Gupta, R., Singhal, A., Malhotra, A., Soni, A., Masih, G. D., & Raghav, M. (2020). Predictors for Anterior Cruciate Ligament (ACL) Re-injury after successful primary ACL reconstruction (ACLR). *Malaysian Orthopaedic Journal*, 14(3), 50–56.
- Hewett, T. E., Di Stasi, S. L., & Myer, G. D. (2013). Current concepts for injury prevention in athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. *The American journal of sports medicine*, 41(1), 216–224.
- Hewett, T. E., Myer, G. D., Ford, K. R., Heidt, R. S., Jr, Colosimo, A. J., McLean, S. G., van den Bogert, A. J., Paterno, M. V., & Succop, P. (2005). Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: A prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(4), 492–501.
- van Melick, N., van Cingel, R. E., Brooijmans, F., Neeter, C., van Tienen, T., Hullegie, W., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. (2016). Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *British Journal of Sports Medicine*, 50(24), 1506–1515.
- Myer, G. D., Paterno, M. V., Ford, K. R., & Hewett, T. E. (2008). Neuromuscular training techniques to target deficits before return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 987–1014.
- Palmieri-Smith, R. M., Mack, C. D., Brophy, R. H., Owens, B. D., Herzog, M. M., Beynonn, B. D., ... & Wojtys, E. M. (2021). Epidemiology of anterior cruciate ligament tears in the National Football League. *The American Journal of Sports Medicine*, 49(7), 1786-1793.
- Paterno, M. V., Rauh, M. J., Schmitt, L. C., Ford, K. R., & Hewett, T. E. (2014). Incidence of second ACL injuries 2 years after primary ACL reconstruction and return to sport. *The American Journal of Sports Medicine*, 42(7), 1567-1573.
- Salmon, L., Russell, V., Musgrove, T., Pinczewski, L., & Refshauge, K. (2005). Incidence and risk factors for graft rupture and contralateral rupture after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy: The journal of arthroscopic & related surgery: Official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 21(8), 948–957.





## THE EFFECT OF AN EXERCISE PROGRAM ON A PATIENT WITH ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT TEAR

G. Zavalas, A. Gioftsidou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science*

### Abstract

Anterior cruciate ligament (ACL) rupture is known to be one of the most common injuries experienced by soccer athletes. Some of the factors that can cause this injury are frequent changes of direction and contact with an opponent, actions that are common in football. The literature shows that a program to increase muscle strength, bounce and improve movement mechanics accompanied by specific evaluations has a positive effect on increasing the percentage of athletes who return to their previous performance but do not show re-injury. The purpose of the case study was to implement an exercise protocol aimed at returning a 30-year-old football athlete (height: 173 cm, weight: 78 kg) to competitive action after ACL reconstruction surgery. The rehabilitation program included 23 sessions, of which in the first three, exercises were only learned and tested on an isokinetic machine. In the next ten sessions of the program, emphasis was placed on improving one-legged stability, strength endurance and smooth running. In the last ten, the emphasis shifted to maximum strength, power and maximum speed with the use of plyometric exercises and changes of direction. In the fifteenth and final session the practitioner successfully performed the isokinetic tests and met the strength and speed requirements that had been set while the pain symptoms had been eliminated. From the above it can be concluded that an exercise protocol that emphasizes the strict reintegration criteria with objective evaluations based on the existing literature, can be practically applied to soccer athletes.

41

**Key words:** *anterior cruciate ligament rupture, return to sports, rehabilitation*

### **Address for correspondence**

**Zavalas George**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science,  
D.P.E.S.S., 69100 Komotini

**Tel:** 694863824

**E-mail:** [georzavo@phyed.duth.gr](mailto:georzavo@phyed.duth.gr)





## ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΤΗΣ Α2 ΕΘΝΙΚΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Θανοπούλου Κ.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σέρρες

### Περίληψη

Η επιδημιολογική ανάλυση κακώσεων σε γυναίκες αθλήτριες της Α2 Εθνικής κατηγορίας καλαθοσφαίρισης πραγματοποιείται με γνώμονα την υγεία των αθλητριών. Σκοπός της μελέτης ήταν η επιδημιολογική ανάλυση κακώσεων και οι παράγοντες πρόκλησης κακώσεων σε γυναίκες της Α2 Εθνικής κατηγορίας του Βορρά και του Νότου. Στην έρευνα που έγινε μέσω ερωτηματολογίου συμμετείχαν 105 αθλήτριες, οι οποίες κλήθηκαν να δώσουν απαντήσεις σχετικά με τα χρόνια ενασχόλησης τους με το άθλημα, τον τραυματισμό τους ή μη κατά τις περιόδους 2018-2019 και 2019-2020 μέχρι το διάστημα πριν τον Covid-19, καθώς και διάφορες παραμέτρους ενδεχόμενου τραυματισμού τους όπως το χρόνο αποχής, χρονικό σημείο, αποκατάσταση, επάνοδο στην δράση κ.α. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με τις φόρμες Google, ενώ τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μεγάλη πλειοψηφία αντιμετώπισε στο συγκεκριμένο διάστημα ένα πρόβλημα τραυματισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα διαστρέμματα και οι συνδεσμικές κακώσεις στην ποδοκνημική άρθρωση και στην άρθρωση του γόνατος παρουσιάζουν την μεγαλύτερη συχνότητα. Επίσης, η πτώση μετά από ένα άλμα αποδείχθηκε ο κυριότερος μηχανισμός πρόκλησης, ενώ η αγωνιστική περίοδος παρουσίασε πληθώρα τραυματισμών. Σημαντικό εύρημα της έρευνας ήταν, ότι η μεγαλύτερη συχνότητα τραυματισμών εμφανίστηκε κατά την διάρκεια της 3<sup>ης</sup> περιόδου. Η πιο σημαντική διαπίστωση, ωστόσο είχε να κάνει με το γεγονός ότι οι αθλήτριες στο πρώτο τους παιχνίδι μετά τον τραυματισμό τους αγωνίστηκαν για παραπάνω από 20 λεπτά το οποίο είναι μεγάλο χρονικό διάστημα.

**Λέξεις κλειδιά:** γυναίκες, καλαθοσφαίριση, τραυματισμός, παράγοντες κινδύνου

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Θανοπούλου Κασσάνδρα

Διεύθυνση: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α. ΣΕΡΡΩΝ, 62122 Σέρρες

Τηλ.: 2310991055

E-mail: [kthanopou@phed.auth.gr](mailto:kthanopou@phed.auth.gr)

## ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΤΗΣ Α2 ΕΘΝΙΚΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

### Εισαγωγή

Η καλαθοσφαίριση είναι ένα από τα πιο απαιτητικά αθλήματα, που συμπεριλαμβάνονται στα Ολυμπιακά αγωνίσματα, καθώς απαιτεί την ανάμειξη πολλών δεξιοτήτων, όπως η ανάπτυξη εκρηκτικής μυϊκής δύναμης και η ανάγκη συνδυασμού αερόβιας και αναερόβιας ικανότητας σύμφωνα με τον Douglas, 1988. Αποτελεί μία από τις πιο δημοφιλείς δραστηριότητες παγκοσμίως, καθώς απαριθμεί 450 εκατομμύρια ενεργούς αθλητές. Επιπλέον, η συμμετοχή σε ένα άθλημα σαν την καλαθοσφαίριση εμπεριέχει έναν σημαντικό κίνδυνο τραυματισμών και επακόλουθα προβλήματα υγείας. Πολλοί συγγραφείς συμφωνούν ως προς τα χαρακτηριστικά του αθλήματος που το χαρακτηρίζουν ως «επικίνδυνο». Σύμφωνα λοιπόν, με τους Deitch, Starkey, Walters and Moseley, 2006, οι γυναίκες βρέθηκαν να υφίστανται 60% περισσότερους τραυματισμούς από ότι οι άνδρες. Επιπλέον, η συνεχής προπόνηση περιλαμβάνει επαναλαμβανόμενες κινητικές ενέργειες και υπερβολική αύξηση στο φορτίο των αρθρώσεων, το οποίο και αυξάνει την ευπάθεια στον τραυματισμό (Gaca, 2009.) Όσον αφορά την συνθήκη των τραυματισμών, η επαφή είναι ένας σημαντικός παράγοντας αύξησης αυτών σύμφωνα με τους, όπως επίσης και η μη επαφή (μετά από rebound ή μετά από αλλαγή κατεύθυνσης) αλλά και η επαφή με την μπάλα. Πρόκειται για τους τρεις μηχανισμούς πρόκλησης, όπως μας αναφέρει η μελέτη που αφορούσε αθλήτριες κολεγιακού επιπέδου. Σύμφωνα με την ίδια έρευνα, το rebound αποτελεί τον πιο σημαντικό μηχανισμό πρόκλησης. Την τελευταία δεκαετία οι αλλαγές των κανονισμών έχουν γίνει για να βοηθήσουν, ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις των τραυματισμών (2015-2016 and 2016-2017 NCAA men's basketball rules and interpretations). Το μεγαλύτερο κίνδυνο τραυματισμού διατρέχουν τα κάτω άκρα λόγω της συνεχόμενης κίνησής τους. Τα διαστρέμματα στην ποδοκνημική άρθρωση αποτελούν την πιο συχνή περιοχή τραυματισμού των αθλητριών, όπως σημειώνουν πολλοί μελετητές. Επίσης, τα αμέσως επόμενα τραυματισμένα μέρη του σώματος ήταν το γόνατο και το κεφάλι/πρόσωπο. Με δεδομένο, ότι η καλαθοσφαίριση αποτελεί ένα από τα αθλήματα με την μεγαλύτερη συχνότητα τραυματισμών, η παρούσα εργασία αποσκοπεί στο να συμβάλει στην καλύτερη εμπέδωση της επιδημιολογικής ανάλυσης αυτών σε γυναικείο επίπεδο.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Η έρευνα αφορά το σύνολο των γυναικών αθλητριών της Α2 Εθνικής κατηγορίας Βορρά και Νότου για τις αγωνιστικές περιόδους 2018-2019 και 2019-2020 μέχρι την περίοδο πριν τον covid-19. Συγκεκριμένα απάντησαν τις ερωτήσεις της έρευνας αθλήτριες από 17 ομάδες. Το σύνολο του δείγματος αποτελείται από 105 αθλήτριες (n=105).

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Τα στοιχεία συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίων, που συμπληρώθηκαν από τις αθλήτριες αφού προηγουμένως ελέγχθηκαν και στη συνέχεια προώθησαν οι προπονητές των ομάδων. Οι αθλήτριες απάντησαν σχετικά με τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά τους, την ηλικία, τη θέση τους στο παιχνίδι, τα χρόνια ενασχόλησης με το άθλημα, τις ώρες προπόνησης την εβδομάδα, το ιατρικό ιστορικό, το χρόνο αποχής, το μηχανισμό πρόκλησης, τις συνθήκες τραυματισμού, το χρονικό σημείο καθώς και την αποκατάσταση.



### Στατιστική ανάλυση

Η διατύπωση του ερωτηματολογίου έγινε με τις φόρμες Google και τα αποτελέσματα των απαντήσεων των αθλητριών αποτυπώθηκαν σε κείμενο Excel με την ξεχωριστή απάντηση του καθενός. Έπειτα, για την περαιτέρω ανάλυση και διευκρίνηση του συνολικού δείγματος χρησιμοποιήθηκαν τα γραφήματα του Microsoft Word, που κατηγοριοποίησαν τα δεδομένα και τα συνολικά ποσοστά της κάθε απάντησης ξεχωριστά.

### Αποτελέσματα

Το μεγαλύτερο ποσοστό των αθλητριών έχει αντιμετωπίσει έστω έναν τραυματισμό για τις περιόδους 2018-2019 και 2019-2020. Πιο συγκεκριμένα 96 αθλήτριες (97%) έχουν τραυματιστεί σε κάποιο σημείο, ενώ 9 αθλήτριες (3%) δεν έχουν αντιμετωπίσει μέχρι στιγμής κανένα τραυματισμό. Οι συχνότερες τραυματισμών που παρουσιάζουν οι διάφορες περιοχές του σώματος, με το γόνατο να ξεχωρίζει είναι οι εξής (Σχήμα1): γόνατο 30 (31,4%), ποδοκνημική 28 (26,7%), κάτω πόδι/αχίλλειος 18 (19%) και τα δάχτυλα 7 (8,6%). Κάτι το οποίο φάνηκε είναι η μεγάλη συχνότητα τραυματισμού του γόνατος και της ποδοκνημικής άρθρωσης. Αυτό έχει ως επακόλουθο και τη μεγάλη συχνότητα των διαστρεμμάτων/συνδεσμικών κακώσεων, έτσι στο είδος του τραυματισμού οι περισσότερες συχνότητες είναι οι εξής: διάστρεμμα/συνδεσμική κάκωση 48 (45,7%), κάταγμα 13 (12,4%), μυϊκή ρήξη 11 (10,5%). Σε σχέση με την αιτιολογία τραυματισμού, η συχνότητα εμφάνισης είναι 96 τραυματισμοί, οι οποίοι προκλήθηκαν οι 46 από επαφή (48%), οι 31 από υπέρχρηση (32%) και οι 19 από τραύμα (20%). Σε σχέση με την αιτιολογία του τραυματισμού από τους 96 συνολικά, οι 53 προήλθαν από επαφή με άλλο παίκτη, οι 7 από επαφή με τη μπάλα και οι 36 χωρίς επαφή. Πιο συγκεκριμένα στους τραυματισμούς χωρίς επαφή, οι 18 προήλθαν κατά τη διάρκεια ενός άλματος (50%), οι 10 κατά την αλλαγή κατεύθυνσης (28%) και τέλος οι 8 κατά το τρέξιμο (22%). Οι περισσότερες εκ των αθλητριών (n=56) ξεπέρασαν τον τραυματισμό τους με φυσικοθεραπεία και πάγο, οι (n=25) με παγοθεραπεία, ενώ (n=15) αθλήτριες έκαναν εγχείρηση για να ξεπεράσουν το πρόβλημα που αντιμετώπιζαν.

**Πίνακας 1.** Ποσοστό τραυματισμών ανά μέρος του σώματος.

Τραυματισμένο μέρος του σώματος	Ποσοστό	Συχνότητα
Γόνατο	31,4%	30
Ποδοκνημική	26,7%	28
Κάτω πόδι/ Αχίλλειος	19%	18
Δάχτυλα	8,6%	7
Κεφάλι/ Πρόσωπο	4,8%	3

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Σε ένα άθλημα όπως η καλαθοσφαίριση, που αποτελεί διαχρονικά ένα από τα πιο δημοφιλή, συναρπαστικά και ανατρεπτικά ομαδικά αθλήματα, κρίνεται σκόπιμο η εκτενέστερη μελέτη της επιδημιολογικής ανάλυσης των τραυματισμών, που ταλανίζουν ημερησίως δεκάδες αθλήτριες παγκοσμίως. Από την παρούσα έρευνα προκύπτει, ότι η μεγάλη πλειοψηφία των αθλητριών που έλαβαν μέρος έχουν αντιμετωπίσει ένα τραυματισμό το διάστημα 2018-19 και 2019-20 μέχρι την περίοδο πριν τον covid-19. Η μεγάλη συχνότητα με την οποία τραυματίζεται η ποδοκνημική άρθρωση και η περιοχή του γόνατος είναι κάτι το οποίο περιμέναμε και για το οποίο μας είχε προϊδεάσει η βιβλιογραφία. Αυτό έχει ως φυσικό επακόλουθο, τα διαστρέμματα, τις συνδεσμικές κακώσεις, τις ρήξεις του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και τις κακώσεις στην επιγονατίδα να αποτελούν την πλειοψηφία των τραυματισμών. Σχετικά με τις αγωνιστικές συνθήκες, οι περισσότεροι τραυματισμοί αναφέρονται στην προπόνηση από ότι στον αγώνα καθώς και στην αγωνιστική περίοδο και όχι στην μεταβατική αυξάνεται η συχνότητα των τραυματισμών. Οι τραυματισμοί χωρίς επαφή παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα από ότι λόγω επαφής. Ένα μεγάλο κομμάτι συζήτησης και περαιτέρω έρευνας χρήζει η αποκατάσταση μετά από ένα τραυματισμό. Η παρούσα έρευνα ασχολήθηκε μόνο με την καταγραφή των περιπτώσεων. Οι περισσότερες αθλήτριες ξεπέρασαν τα προβλήματα τους με φυσικοθεραπεία και πάγο και δήλωσαν έτοιμες για την επιστροφή στην δράση, ενώ οι περισσότερες από αυτές που δεν αισθανόταν έτοιμες, οι λόγοι αποδόθηκαν στην ψυχολογική τους κατάσταση. Τέλος, όσον αφορά την επιστροφή στην δράση, η συντηρητική επάνοδος και η συνεννόηση με γιατρό, φυσιοθεραπευτή, γυμναστή και προπονητή υπερίσχυσε και λειτούργησε αποτελεσματικά. Τέλος, επειδή, στόχος μιας ερευνητικής εργασίας είναι περισσότερο να κάνει καταγραφή και να δίνει “τροφή” για σκέψη σε μελλοντικούς ερευνητές, κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η εμβάθυνση στην περαιτέρω ανάλυση και πρόληψη των ποικίλων τραυματισμών.

### Βιβλιογραφία

- Gaca AN, 2009, Basketball injuries in children. *Pediatr Radiol*
- Douglas B. McKeag, 1988, *Handbook of sport medicine and science Basketball*.
- John R. Deitch, Chad Starkey, Sheri L. Walters and J. Bruce Moseley, 2006, *Injury Risk in Professional Basketball Players: A Comparison of Women's National Basketball Association and National Basketball Association Athletes*, Pennsylvania State University, University Park, Pennsylvania
- NCAA men's basketball rules and interpretations, 2015-2016 and 2016-2017 *National Collegiate Athletic Association Web site*.



## EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS AND INJURY RISK FACTORS IN WOMEN ATHLETES OF THE A2 NATIONAL BASKETBALL CATEGORY

K. Thanopoulou

*Aristotle University of Thessaloniki, Department of Physical Education and Sport Science, Serres*

### Abstract

The epidemiological analysis of injuries in women basketball athletes of the A2 National category is carried out based on the health of athletes. The purpose of the study was the epidemiological analysis of injuries and the causes of injuries in women of the A2 National category of the North and the South. 106 female athletes participated in the survey conducted through a questionnaire had to provide information regarding their sport engagement and their getting or not injured during the time period of 2018-2029 and 2019-2020 until before Covid 19, as well as different possible injury parameters such as period of abstinence, time of occurrence, rehabilitation, return to action etc. Data was collected on Google forms and the results illustrated that the majority of athletes experienced injury during the above period. The results showed that sprains and ligament injuries in the ankle and knee joints are the most common. Moreover, we saw many injuries, with jump landing errors being the main injury causing mechanism. An important finding of the research was that most injuries happened in the third quarter. The most remarkable finding, though, was that the athletes managed to remain in court for a long time (>20) on the first game after their injury, which is a long time.

**Key words:** *women, basketball, injury, risk factors*

### **Address for correspondence**

**Kassandra Thanopoulou**

**Address:** Aristotle University of Thessaloniki, School of Physical Education and Sport Science, GR-62122 Serres

**Tel.:** +30 2310991055

**E-mail:** kthanopou@phed.auth.gr





## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΑΘΛΗΤΗ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΜΙΚΡΟΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΧΟΝΔΡΙΝΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ΣΤΟΝ ΕΣΩ ΚΟΝΔΥΛΟ ΤΟΥ ΜΗΡΙΑΙΟΥ ΟΣΤΟΥ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Παπαθεοδώρου Π.<sup>2</sup>, Πατσούρα Ι.<sup>1</sup>, Δρούζας Β.<sup>2</sup>, Σκορδής Δ.<sup>2</sup>, Σοφοκλέους Π.<sup>1</sup>, Γιοφτσίδου Α.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Κλινική φυσικοθεραπείας και αποκατάστασης μυοσκελετικών τραυματισμών Σκορδής

### Περίληψη

Οι χόνδρινες βλάβες στην άρθρωση του γόνατος αποτελούν μια μεμονωμένη κατάσταση ή συνδυασμό με άλλους τραυματισμούς μηνίσκου, ρήξη πλάγιων και χιαστών συνδέσμων, εξάρθρωση επιγονατίδας, υπερφόρτιση, επαναλαμβανόμενα μοτίβα κίνησης. Αυτές οι περιπτώσεις οδηγούν σε εκφυλισμό του χόνδρου και μπορεί να προκαλέσουν βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην άρθρωση. Σκοπός της παρούσας περιπτώσιολογικής μελέτης ήταν να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα αποκατάστασης ενός επαγγελματία καλαθοσφαιριστή ύστερα από επέμβαση στον χόνδρο του έσω μηριαίου κονδύλου του γόνατος. Το δείγμα αποτέλεσε ένας καλαθοσφαιριστής ηλικίας 27 ετών με ύψος 2.08, ο οποίος έπειτα από έντονα συμπτώματα (πόνος, οίδημα, μπλοκάρισμα) στην άρθρωση του δεξιού γόνατος, υποβλήθηκε σε επέμβαση με τη μέθοδο των μικροκαταγμάτων. Πριν από την επέμβαση, πραγματοποιήθηκε μαγνητική τομογραφία για να διαπιστωθεί το είδος και το μέγεθος της βλάβης. Στα αρχικά στάδια του προγράμματος εφαρμόστηκε παθητική κινητοποίηση του μέλους, καθώς επίσης και ελεγχόμενη φόρτισή του. Για το πρώτο διάστημα, ο αθλητής περπατούσε με την βοήθεια βακτηριών. Μετά τη πλήρη φόρτιση του μέλους, στο πρόγραμμα εντάχθηκαν ασκήσεις για ανάκτηση πλήρους εύρους κίνησης, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και ιδιοδεκτικής ικανότητας. Έως και σήμερα, 7 μήνες μετά την επέμβαση, και αφού έχει επιστρέψει στην ενεργό δράση συνεχίζει να επισκέπτεται, 1 φορά την εβδομάδα, το κέντρο αποκατάστασης για λόγους συντήρησης. Τα αποτελέσματα της μελέτης είναι θετικά, καθώς ο αθλητής επέστρεψε στην αθλητική του δραστηριότητα σε ένα αρκετά καλό επίπεδο χωρίς ενοχλήσεις. Συμπερασματικά, η χόνδρινη βλάβη στην άρθρωση του γόνατος είναι μια πολύπλοκη κατάσταση που η αποκατάστασή της απαιτεί υπομονή και αφοσίωση στο πρόγραμμα για να υπάρξει θετική κατάληξη.

**Λέξεις κλειδιά:** χόνδρινη βλάβη, γόνατο, μικροκατάγματα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παπαθεοδώρου Παναγιώτης

Διεύθυνση: Δαρδανελλίων 65 , Νεά Σμύρνη

Τηλ.: 6979308032

E-mail: papatheodoroupanagiotis@gmail.com

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΑΘΛΗΤΗ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΜΙΚΡΟΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΧΟΝΔΡΙΝΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ΣΤΟΝ ΕΣΩ ΚΟΝΔΥΛΟ ΤΟΥ ΜΗΡΙΑΙΟΥ ΟΣΤΟΥ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

### Εισαγωγή

Ο αρθρικός χόνδρος (υαλοειδής χόνδρος - hyaline cartilage - από την ελληνική ύαλος και τη λατινική cartilago) (Bullough P.G., 1980) είναι υαλοειδούς τύπου ιστός, λείος, στιλπνός και υποδιαιρείται σε 4 στιβάδες: α) την επιφανειακή ζώνη β) τη μεταβατική ζώνη, γ) την ακτινωτή ζώνη, και δ) την αποτιτανωμένη ζώνη. Βασικά συστατικά του είναι τα χονδροκύτταρα και η θεμέλια ουσία (Rosen, 2009). Αποτελεί ένα βασικό στοιχείο υψηλής οργάνωσης όλων των διαρθρώσεων, μια πολύπλοκη δομή κυττάρων (χονδροκύτταρα) και μεσοκυττάρια ουσίας που καλύπτει τις αρθρικές επιφάνειες των αρθρούμενων οστών με μια λεία ολισθηρή επιφάνεια χαμηλής τριβής, με εκπληκτική ελαστικότητα και σκληρότητα στη συμπίεση (Παπαβασιλείου, 2001). Διαφέρει σε πάχος, κυτταρική πυκνότητα, σύνθεση μεσοκυττάρια ουσίας και μηχανικές ιδιότητες σε διαφορετικές περιοχές της ίδιας άρθρωσης, σε διαφορετικές αρθρώσεις και σε διαφορετικά είδη, αλλά σε όλες τις διαρθρώσεις αποτελείται από τα ίδια στοιχεία που επιτελούν τις ίδιες λειτουργίες (Buckwalter & Mankin, 1998).

Ο αρθρικός χόνδρος δεν έχει αιμοφόρα αγγεία (ανάγγειος), λεμφαγγεία (αλυμφατικός) και νεύρα (άνευρος) και έχει περιορισμένη αναγεννητική ικανότητα (Ossendorf, Kaps, Kreuz,, Burmester, Sittinger & Erggelet, 2007). Είναι ένας εξαιρετικά εξειδικευμένος ιστός στις αρθρώσεις με κύριες λειτουργίες την λίπανση της άρθρωσης και την κατανομή των τάσεων/ μετάδοση των φορτίων σε αυτή. Πιο συγκεκριμένα, βοηθάει στην ελαχιστοποίηση των τριβών μεταξύ των οστών, στην απορρόφηση των κραδασμών και στην ομαλή μετάδοση των φορτίων (Basad, Ishaque, Bachmann, Stürz & Steinmeyer, 2010). Οι χόνδρινες βλάβες στην άρθρωση του γόνατος αποτελούν μια μεμονωμένη κατάσταση ή είναι συνδυασμός με κάποια άλλη όπως τραυματισμός μηνίσκου, ρήξη πλάγιων (έσω) και χιαστών (πρόσθιος, οπίσθιος) συνδέσμων, εξάρθρωση επιγονατίδας, υπερφόρτιση άρθρωσης, επαναλαμβανόμενα μοτίβα κίνησης. Αυτές οι περιπτώσεις οδηγούν σε εκφύλιση του χόνδρου και μπορεί να προκαλέσουν τόσο βραχυπρόθεσμες όσο και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην άρθρωση. Πιο συγκεκριμένα, βραχυπρόθεσμα προκαλείται έντονος πόνος και οίδημα ενώ σε βάθος χρόνου επιταχύνει την ανάπτυξη οστεοαρθρίτιδας (Fox, Bedi, & Rodeo, 2009). Η πιο κοινή κλίμακα ταξινόμησης των χόνδρινων βλαβών είναι της International Cartilage Repair Society (ICRS) (Brukner & Khan's, 2012). Τα συμπτώματα που συνδέονται με την εμφάνιση χόνδρινης βλάβης είναι ο πόνος, το οίδημα και η μηχανική εμπλοκή στην άρθρωση τα οποία οδηγούν στη μείωση της λειτουργικότητας της άρθρωσης καθώς επίσης έχουν αντίκτυπο στη ποιότητα ζωής του ατόμου (Davies-Tuck et al., 2008).

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην παρούσα περιπτωσιολογική μελέτη, το δείγμα ήταν ένας επαγγελματίας καλαθοσφαιριστής ο οποίος παρουσίασε χόνδρινη βλάβη και στα 2 γόνατα. Στο αριστερό γόνατο υποβλήθηκε σε αρθροσκοπικό καθαρισμό ενώ στο δεξί σε επέμβαση με τη μέθοδο μικροκαταγμάτων. Δεν έγιναν αρχικές μετρήσεις, πέραν από την μαγνητική τομογραφία έτσι ώστε να διαπιστωθεί το μέγεθος και το σημείο της βλάβης.

### Πειραματικός σχεδιασμός

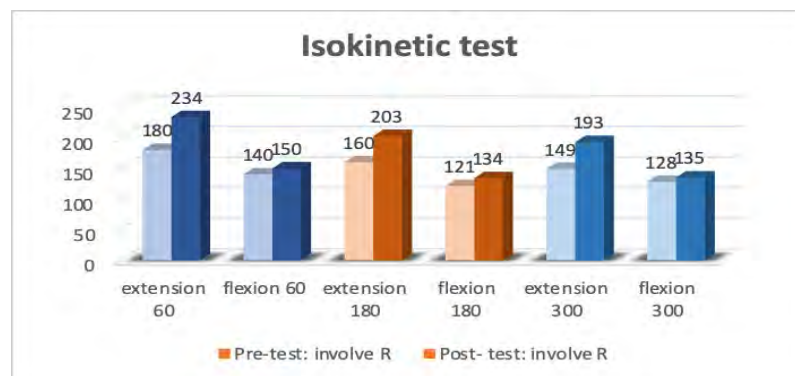
Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στο τέλος της 3<sup>ης</sup> φάσης και της 4<sup>ης</sup> φάσης, όταν πια ο αθλητής είχε φτάσει σε ένα αρκετά καλό επίπεδο φυσικής κατάστασης και λειτουργικότητας. Πιο συγκεκριμένα, με το πέρας της 20<sup>ης</sup> και 24<sup>ης</sup> εβδομάδας της αποκατάστασης πραγματοποιήθηκε ισοκινητική δυναμομέτρηση (Biodex Medical Systems, Inc.) για την αξιολόγηση της δύναμης των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών της άρθρωσης του γόνατος (Hirschmuller et al.,2017). Το πρωτόκολλο περιλάμβανε δοκιμασία στις γωνιακές ταχύτητες 60°/sec 180°/sec και 300°/sec.

### Στατιστική ανάλυση

Για τον έλεγχο της κανονικότητας της κατανομής των δεδομένων εκτελέσθηκε το τεστ Shapiro-Wilk. Στην συνέχεια εκτελέσθηκε το t-τεστ για ανεξάρτητα δείγματα για να εξετασθεί η απόδοση της δύναμης των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του γόνατος σε υγιές και μη υγιές μέλος στο τέλος της 3<sup>ης</sup> και 4<sup>ης</sup> φάσης.

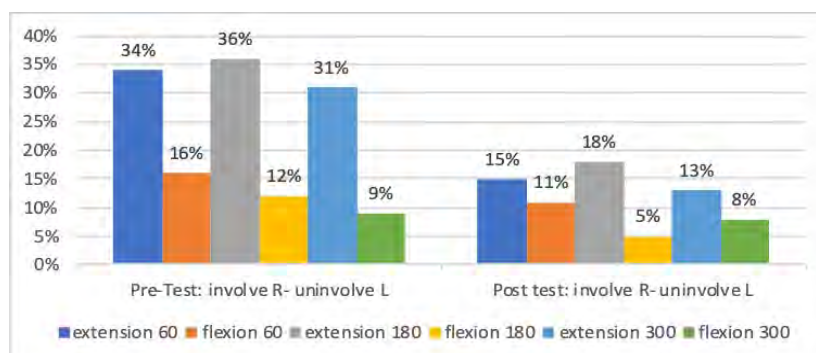
### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι υπήρξε βελτίωση στην δύναμη του μη υγιούς μέλους και στις 3<sup>εις</sup> γωνιακές ταχύτητες που ελέγχθηκαν στο ισοκινητικό δυναμόμετρο (Σχήμα 1). Επιπλέον σε σχέση με την πρώτη και την δεύτερη ισοκινητική αξιολόγηση υπήρξε βελτίωση στην διαφορά μεταξύ του υγιούς και μη υγιούς μέλους μεταξύ της 3<sup>ης</sup> και 4<sup>ης</sup> φάσης της αποκατάστασης (Σχήμα 2). Τα αποτελέσματα και στις δύο μετρήσεις δεν έδειξαν στατιστική διαφορά στην απόδοση της μέγιστης ροπής  $t(1) = 2.023$   $p > 0,05$ .



51

Σχήμα 1. Μέγιστες τιμές ροπής μεταξύ της 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> ισοκινητικής αξιολόγησης



Σχήμα 2. Ποσοστό ασυμμετρίας της μέγιστης ροπής μεταξύ των δύο μελών

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Με την ολοκλήρωση της περιπτωσιολογικής μελέτης, επιτεύχθηκαν οι κύριοι και επιμέρους στόχοι με αποτέλεσμα ο αθλητής να ολοκληρώσει τη διαδικασία και να επιστρέψει στο άθλημά του σε ένα πολύ καλό επίπεδο φυσικής και λειτουργικής κατάστασης χωρίς την ύπαρξη συμπτωμάτων. Τονίζεται, ότι η τελευταία φάση του προγράμματος - Return to Sport (ασκησιολόγιο και αξιολόγηση) πραγματοποιήθηκε από τους ειδικούς της ομάδας στην οποία αγωνίζεται.

Τέλος, με βάση τη βιβλιογραφία δεν υπάρχει ξεκάθαρος χρόνος επιστροφής ενός αθλητή στο άθλημά του μετά από επέμβαση λόγω χόνδρινης βλάβης στο γόνατο και ο βασικότερος λόγος είναι ότι ο χόνδρος δεν επουλώνεται ποτέ (Ulstein, S., Aroen, A., Rotterud, J. H., Loken, S., Engebretsen, L., & Heir, S. 2014). Το πρόγραμμα που ακολούθησε ο αθλητής ήταν 6 μήνες για την επιστροφή του στο άθλημα. Σε αυτό το σημείο να τονίσουμε ότι στα αποτελέσματα της ισοκινητικής αξιολόγησης που έγινε δεν υπήρχε στατιστική σημαντικότητα ( $p > 0,05$ ). Πιθανά αυτό να συνέβαινε εάν το πρωτόκολλο αποκατάστασης που ακολούθησε ο αθλητής είχε μεγαλύτερη διάρκεια. Επίσης, θα βοηθούσε και η μεγαλύτερη ποικιλία μετρήσεων. Σε περιπτώσεις αθλητών με χόνδρινη βλάβη στο γόνατο και μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος αποκατάστασης, ίσως θα ήταν απαραίτητο να ακολουθείται μια ρουτίνα ενεργοποίησης των μυών των κάτω άκρων πριν από κάθε προπόνηση και αγώνα, έτσι ώστε η άρθρωση να μπορεί να δέχεται τις εντάσεις και τα φορτία του καθημερινού και εβδομαδιαίου κύκλου προπόνησης καθώς και των αγώνων.

### Βιβλιογραφία

- Παπαβασιλείου Β. (2001). *Ορθοπαιδική-Συγγενείς ανωμαλίες, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press, 24-30 In: Παπαστεργίου, Σ. (2003). *Αντιμετώπιση τραυματικών βλαβών αρθρικού χόνδρου γόνατος*. Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη. Ελλάδα.
- Basad, E., Ishaque, B., Bachmann, G., Stürz, H., & Steinmeyer, J. (2010). Matrix-induced autologous chondrocyte implantation versus microfracture in the treatment of cartilage defects of the knee: a 2-year randomised study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 18(4), 519-527.
- Buckwalter, J. A. & Mankin, H. J. (1998). Articular cartilage, Tissue design and chondrocytematrix interactions. *AAOS Instr Course Lect*; 47, 477-86 In: Παπαστεργίου, Σ. (2003). *Αντιμετώπιση τραυματικών βλαβών αρθρικού χόνδρου γόνατος*. Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη. Ελλάδα.
- Bullough PG. Morphology, Biochemistry and Material Properties of Skeletal Tissue: Cartilage. In: Παπαστεργίου, Σ. (2003). *Αντιμετώπιση τραυματικών βλαβών αρθρικού χόνδρου γόνατος*. Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη. Ελλάδα.
- Brukner, P. (2012). *Brukner & Khan's clinical sports medicine*. North Ryde: McGraw-Hill.
- Davies-Tuck, M. L., Wluka, A. E., Wang, Y., Teichtahl, A. J., Jones, G., Ding, C., & Cicuttini, F. M. (2008). The natural history of cartilage defects in people with knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 16(3), 337-342.
- Fox, S. A. J., Bedi, A., & Rodeo, S. A. (2009). The basic science of articular cartilage: structure, composition, and function. *Sports health*, 1(6), 461-468.
- Hirschmüller, A., Andres, T., Schoch, W., Baur, H., Konstantinidis, L., Südkamp, N. P., & Niemeyer, P. (2017). Quadriceps strength in patients with isolated cartilage defects of the knee: results of isokinetic strength measurements and their correlation with clinical and functional results. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 5(5), 2325967117703726.
- Ossendorf, C., Kaps, C., Kreuz, P. C., Burmester, G. R., Sittinger, M., & Erggelet, C. (2007). Treatment of posttraumatic and focal osteoarthritic cartilage defects of the knee with autologous polymer-based three-dimensional chondrocyte grafts: 2-year clinical results. *Arthritis research & therapy*, 9(2), 1-11.
- Rosen, C. J. (2009). *Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism*. John Wiley & Sons.
- Ulstein, S., Aroen, A., Rotterud, J. H., Loken, S., Engebretsen, L., & Heir, S. (2014). Microfracture technique versus osteochondral autologous transplantation mosaicplasty in patients with articular chondral lesions of the knee: a prospective randomized trial with long-term follow-up. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 22(6), 1207-1215.





## REHABILITATION PROGRAM AFTER A KNEE CARTILAGE MICROFRACTURE OPERATION ON BASKETBALL PLAYER: CASE REPORT

P. Papatheodorou<sup>2</sup>, I. Patsoura<sup>1</sup>, V. Drouzas<sup>2</sup>, D. Skordis<sup>2</sup>, P. Sofokleous<sup>1</sup>, A. Gioftsidou<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, Department of physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> Clinic of physiotherapy and sports injuries rehabilitation Skordis

### Abstract

Cartilage injuries in the knee joint are an isolated condition or combination with another such as meniscus injury, rupture of lateral and cruciate ligaments, patellar dislocation, overload, repetitive movement patterns. These conditions lead to cartilage degeneration and can cause short-term and long-term effects on the joint. The purpose of this case study was to design and implement a rehabilitation program for a professional basketball player after surgery on the articular cartilage of the medial femoral condyle of the knee. The sample consisted of a 27-year-old basketball player with a height of 2.08 meters who, after severe symptoms (pain, swelling, blockage) in the right knee joint, underwent surgery with the method of microfractures. Prior to the operation, an MRI scan was performed on the affected area to determine the type and size of the lesion. In the initial stages of the program, passive mobilization of the leg was implemented as well as partial weightbearing. For the first few weeks the athlete was walking with crutches. After the full weightbearing of the leg, the program included exercises for recovery of full range of motion, exercises of muscle strengthening and proprioceptive ability. In the fifth month of recovery, eccentric activation exercises were added as well as jumps and landings. Along with the land program, the athlete also performed an exercise program in the pool environment until the fifth month. To this day, 7 months after the operation, and after he has returned to active action, he continues to visit, once a week, the rehabilitation center for maintenance purposes. The results of the study are positive, as the athlete returned to his athletic activity at a fairly good level without discomfort. In conclusion, cartilage damage in the knee joint is a complex condition that requires patience and dedication to the program to have a positive outcome.

53

**Key words:** *cartilage damage, knee, microfractures*

### **Address for correspondence**

**Papatheodorou Panagiotis**

**Address:** Dardanellion 65, Nea Smyrni

**Tel.:** 6979308032

**E-mail:** panagiotispapatheodorou@gmail.com





## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΡΙΚΗ ΡΗΞΗ ΜΑΚΡΟΥ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΜΥ ΣΕ ΑΘΛΗΤΗ BRAZILIAN JIU JITSU – ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Σπυρλιάδης Ν., Γιοφτσίδου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Το Brazilian Jiu Jitsu αποτελεί πολεμική τέχνη που αναπτύχθηκε στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα και περιλαμβάνει δεξιότητες, όπως ρίψεις, τεχνικές ακινητοποίησης, ανατροπές, εξαρθρώσεις και πνιγμούς. Όπως κάθε μορφή άσκησης, έτσι και το Brazilian Jiu Jitsu ενέχει κινδύνους τραυματισμού. Είτε κατά την προπόνηση, είτε κατά τον αγώνα, οι αθλητές είναι εκτεθειμένοι σε τραυματισμούς, λόγω των επαναλαμβανόμενων πτώσεων και λαβών που υφίστανται. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να ερευνηθεί την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος αποκατάστασης σε έναν αθλητή Brazilian Jiu Jitsu που είχε υποστεί μερική ρήξη στον μακρύ προσαγωγό μυ. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσε αθλητής Brazilian Jiu Jitsu 26 ετών, με προπονητική ηλικία 7 ετών. Έπειτα από μαγνητική απεικόνιση και κλινική αξιολόγηση βρέθηκε να έχει ρήξη στην έκφυση του αριστερού μακρού προσαγωγού μύος. Για την αξιολόγηση του ασκούμενου μετρήθηκαν τα επίπεδα πόνου του με τη χρήση της οπτικής αναλογικής κλίμακας (Visual Analog Scale), η ποιότητα της ζωής του με το ερωτηματολόγιο Hagos (Hip and Groin Outcome Score), η ισομετρική και έκκεντρη δύναμη των προσαγωγών και απαγωγών μυών του με τη χρήση ηλεκτρονικού δυναμόμετρου, και το εύρος κίνησης απαγωγής με την εφαρμογή του Bent Knees Fallout Test. Οι μετρήσεις έγιναν στην αρχή, την 5<sup>η</sup> και την 10 εβδομάδα του προγράμματος αποκατάστασης. Από τα αποτελέσματα προέκυψαν μείωση των επιπέδων πόνου, βελτίωση της ποιότητας ζωής, βελτίωση της δύναμης και του πηλίκου προσαγωγών/απαγωγών και στην ισομετρική και στην έκκεντρη δύναμη, καθώς και βελτίωση του εύρους κίνησης. Συμπερασματικά, το πρόγραμμα αυτό επέδρασε θετικά στην κατάσταση του αθλητή καθώς επανήλθε κανονικά στις προπονήσεις του.

**Λέξεις κλειδιά:** *προσαγωγοί, θλάση, ρήξη, BBrazilian Jiu Jitsu*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Σπυρλιάδης Νικήτας

Διεύθυνση: Αλικαρνασσού 13, 67100, Ξάνθη

Τηλ.: 6972167498, 25410 27289

E-mail: nikitasspur@gmail.com

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΡΙΚΗ ΡΗΞΗ ΜΑΚΡΟΥ ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΥ ΜΥ ΣΕ ΑΘΛΗΤΗ BRAZILIAN JIU JITSU – ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

### Εισαγωγή

Μία ανατομική περιοχή που τραυματίζεται συχνά στον αθλητισμό είναι η βουβωνική, με τους προσαγωγούς να αποτελούν το 63% των τραυματισμών της περιοχής αυτής. (Karlson et al., 2014, Wier et al., 2015, Werner et al., 2019). Ενοχοποιητικοί παράγοντες αποτελούν τα υψηλά φορτία, σε συνδυασμό με ανεπαρκή ανάρρωση από τα φορτία αυτά (Mosler et al., 2018). Εσωτερικοί παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν τις πιθανότητες τραυματισμού των προσαγωγών είναι η ανισορροπία μεταξύ προσαγωγών και απαγωγών. Σε έρευνα που αφορούσε τους τραυματισμούς προσαγωγών σε αθλητές χόκεϊ (Tyler et al., 2001), βρέθηκε ότι όσοι τραυμάτισαν τους προσαγωγούς τους είχαν μικρότερο πηλίκο ισομετρικής δύναμης προσαγωγών/απαγωγών (μέσος όρος 0.80) σε σχέση με αυτούς που δεν τραυματίστηκαν (μέσος όρος 0.95). Σε έρευνες που αφορούν το ποδόσφαιρο φαίνεται ότι η ισορροπία έκκεντρης δύναμης προσαγωγών/απαγωγών από 1.25 έως και 1.6 σχετίζεται με μειωμένη εμφάνιση τραυματισμών στους προσαγωγούς. (Griffin et al., 2016; Mosler et al., 2017; Thorborg et al., 2011).

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να ερευνήσει την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος αποκατάστασης σε έναν αθλητή Brazilian Jiu Jitsu, που είχε υποστεί μερική ρήξη στον μακρύ προσαγωγό μυ.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσε αθλητής Brazilian Jiu Jitsu 26 ετών με προπονητική ηλικία 7 ετών, κάτοχος μωβ ζώνης. Ο αθλητής ανέφερε πόνο στον έσω μηρό, ψηλά στην βουβωνική περιοχή ο οποίος χειροτέρευε από προπόνηση σε προπόνηση, σε σημείο που πλέον δε μπορούσε να προπονηθεί ικανοποιητικά. Έπειτα από μαγνητική απεικόνιση και κλινική αξιολόγηση βρέθηκε να έχει ρήξη στην έκφυση του αριστερού μακρού προσαγωγού μυός.

#### Μετρήσεις

Κατά την διάρκεια της θεραπευτικής παρέμβασης αξιολογήθηκαν οι εξής παράμετροι: ο πόνος, η ποιότητα ζωής, η δύναμη των προσαγωγών και απαγωγών, καθώς και το εύρος κίνησης του ισχίου. Οι μετρήσεις έγιναν την 1<sup>η</sup> μέρα, την 5<sup>η</sup> εβδομάδα και την 10<sup>η</sup> εβδομάδα της παρέμβασης.

#### Μέτρηση Πόνου και Ποιότητας Ζωής

Η μέτρηση του πόνου έγινε με τη χρήση της κλίμακας VAS (Visual Analog Scale). Ουσιαστικά εφαρμόζονται συγκεκριμένα τεστ πρόκλησης πόνου μέσω ισομετρικής σύσπασης των προσαγωγών και ο αθλητής βαθμολογεί τον πόνο του με 0 το ελάχιστο και 10 το μέγιστο. Η ίδια κλίμακα χρησιμοποιήθηκε και κατά την παρέμβαση για την αποφυγή ασκήσεων που προκαλούσαν >3/10 πόνο.

Για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής του αθλούμενου, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Hagos (Hip And Groin Outcome Score), το οποίο είναι εξειδικευμένο για τραυματισμούς στην άρθρωση του ισχίου. Το ερωτηματολόγιο αυτό χωρίζεται σε 6 κατηγορίες που αφορούν: τον πόνο, τα συμπτώματα, την καθημερινή ζωή, την συμμετοχή σε



αθλητικές δραστηριότητες, την λειτουργικότητα και την ποιότητα ζωής (Thorborg et al. 2011). Όσο πιο κοντά στο 100% το σκορ, τόσο καλύτερη η κατάσταση του αθλητή.

### Μετρήσεις Δύναμης & Εύρους Κίνησης

Για την μέτρηση της δύναμης χρησιμοποιήθηκε το ηλεκτρονικό δυναμόμετρο ActivForce. Συγκεκριμένα μετρήθηκαν η μέγιστη ισομετρική και μέγιστη έκκεντρη δύναμη των προσαγωγών και απαγωγών μυών του ισχίου. Έπειτα υπολογίστηκε ο λόγος της ισομετρικής και έκκεντρης δύναμης των προσαγωγών προς της ισομετρικής και έκκεντρης δύναμης των απαγωγών. Υπολογίστηκε επίσης και η διαφορά στην δύναμη μεταξύ των δύο άκρων. Για την μέτρηση του εύρους κίνησης εφαρμόστηκε το Bend Knees Fallout Test, όπου μετρήθηκε από ύπτια θέση με τα πόδια σε θέση πεταλούδα, η απόσταση των γονάτων από το έδαφος. Όσο μικρότερη ήταν η απόσταση, τόσο μεγαλύτερο ήταν το εύρος κίνησης απαγωγής ισχίου.

### Πρόγραμμα Παρέμβασης

Η παρέμβασή μας διήρκησε 10 εβδομάδες και χωρίστηκε σε 4 φάσεις. Στην πρώτη φάση (0-2 εβδομάδες), εφαρμόστηκαν κυρίως παθητικά μέσα αποκατάστασης όπως κινητοποίηση της άρθρωσης με την τεχνική Mulligan Manual Therapy, και ηλεκτροδιέγερση των προσαγωγών. Από ενεργητικά μέσα ο αθλητής χρησιμοποιούσε κυρίως ισομετρικές συσπάσεις (Ball Squeeze) ή προσαγωγή ισχίου από ύπτια και πλάγια κατάκλιση.

Στη δεύτερη φάση της αποκατάστασης (2-5 εβδομάδες), περιορίζονται τα παθητικά μέσα αποκατάστασης και δίνεται περισσότερη έμφαση στα ενεργητικά. Ο αθλητής πλέον εκτελεί προσαγωγές ισχίου με λάστιχο αντίστασης από όρθια θέση, του οποίου η αντίσταση αυξάνεται από εβδομάδα σε εβδομάδα. Επίσης εκτελεί ισομετρικά ήπιες παραλλαγές της άσκησης Copenhagen. Σε αυτή τη φάση ο αθλητής επανέρχεται στην προπόνηση αλλά δεν παλεύει ακόμα και εκτελεί μόνο δεξιότητες που δεν επιβαρύνουν τους προσαγωγούς.

Στην τρίτη φάση (5-8 εβδομάδες), γίνεται προσθήκη της Sliding Side Lunge, όπου επιβαρύνονται έκκεντρα οι προσαγωγοί. Το εύρος κίνησης της άσκησης είναι τόσο ώστε να μην προκαλείται πόνος. Επίσης σε αυτήν την φάση γίνεται και προσθήκη πλειομετρικής άσκησης (Skater Jumps). Όσον αφορά στην προπόνηση, ο αθλητής πλέον παλεύει αλλά από θέσεις που δεν επιβαρύνουν ιδιαίτερα τους προσαγωγούς.

Στην τελευταία φάση (8-10 εβδομάδες), εφαρμόζεται η άσκηση Copenhagen στην κανονική της μορφή. Στις πλειομετρικές ασκήσεις προστίθενται και τα πλάγια μονοποδικά άλματα (απογείωση και προσγείωση στο ίδιο πόδι). Όλες οι ασκήσεις εκτελούνται σε πλήρες εύρος κίνησης. Όσον αφορά την προπόνηση Jiu Jitsu πλέον πραγματοποιείται στην κανονική της μορφή με ελεύθερο παιχνίδι (Sparring).

## Αποτελέσματα

**Πίνακας 1.** Test πρόκλησης πόνου & Σκορ στο ερωτηματολόγιο Hagos.

Τεστ Πρόκλησης Πόνου	1 <sup>η</sup> Μέρα	5 <sup>η</sup> Εβδ.	10 <sup>η</sup> εβδ.
Knees Straight Squeeze	6/10	2/10	0/10
Knees Bend Squeeze	4/10	1/10	0/10
<b>Hagos</b>	1 <sup>η</sup> μέρα	5 <sup>η</sup> εβδ.	10 <sup>η</sup> εβδ.
Σύνολο	56.6%	78.8%	95.3%

**Πίνακας 2.** Αποτελέσματα Μετρήσεων Δύναμης & Εύρους κίνησης (IHAD:IHAB= Λόγος ισομετρικής δύναμης προσαγωγών/απαγωγών, EHAD:EHAB= Λόγος Έκκεντρης Δύναμης Προσαγωγών/Απαγωγών, L=Αριστερό άκρο, R=Δεξί άκρο, ROM=εύρος κίνησης)

Πλευρά	Τεστ	1 <sup>η</sup> Μέρα	5 <sup>η</sup> Εβδ.	10 <sup>η</sup> Εβδ.
Τραυματισμένο άκρο (Αριστερό)	Knee Fallout CM	17cm	17cm	15cm
	Προσαγωγή Ισχίου Ισομετρική	29.3 kg	37.6kg	42.1 kg
	Προσαγωγή Ισχίου Έκκεντρη	37.0 kg	45.2kg	53.5kg
	Απαγωγή Ισχίου Ισομετρική	34,3 kg	36.8kg	40.8KG
	Απαγωγή Ισχίου Έκκεντρη	40.7 kg	44.5kg	48.5kg
	IHAD:IHAB	0.85	1.02	1.03
	EHAD:EHAB	0.95	1.01	1.10
Αναλογία μεταξύ πλευρών	LIHAD: RIHAD	0.90	1.00	0.95
	LEHAD: REHAD	0.87	0.93	0.94
	LROM-RRROM	-3cm	-1cm	-1cm

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης ήταν κατάλληλο για την μείωση των επιπέδων πόνου, την βελτίωση της ποιότητας της ζωής, της δύναμης, του εύρους κίνησης και της λειτουργικότητας του αθλητή. Επίσης, η μυϊκή ισορροπία των προσαγωγών και απαγωγών είναι σε καλύτερα επίπεδα σύμφωνα με την βιβλιογραφία για τη πρόληψη τραυματισμών IHAD:IHAB=1.03 από 0:85 και EHAD:EHAB 1.10 από 0.95 στην αρχή της παρέμβασης. Η διαφορά μεταξύ των πλευρών είναι επίσης σε καλύτερα επίπεδα μετά την παρέμβαση συγκριτικά με την έναρξή της.

### Βιβλιογραφία

- Karlsson MK, Dahan H, Magnusson H, Nyquist F, Rosengren BE (2014). Groin pain and soccer players: male versus female occurrence. *J Sports Med Phys Fitness*. 2014; 54(4): 487-493
- Weir A, Brukner P, Delahunt E, Ekstrand J, Griffin D, et al. (2015) Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. *Br J Sports Med*. 2015; 49(12): 768-774
- Werner J, Hagglund M, Ekstrand J, et al.(2019) Hip and groin time-loss injuries decreased slightly but injury burden remained constraint in men's professional football: the 15 – year prospective UEFA elite Club Injury study). *Am J Sports Med*;38:205 1-7
- Mosler AB, Weir A, Eirale C, Farooq A, Thorborg K, Whiteley RJ, Holmich P, Crossley KM. (2018) Epidemiology of time loss groin injuries in a men's professional football league: a 20year prospective study of 17 clubs and 606 players.. *Br J Sports Med*. 2018;52(5):292-297
- Mosler AB, Crossley KM, Thorborg K, et al. (2017) Hip strength and range of motion: normal values from a professional football League. *J Sci Med Sport* 2017;20:339-343
- Tyler TF, Nicholas SJ, Campbell RJ,, McHugh MP (2001). The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players. *Am J of Sports Med*. 2001 ;29(2):124-128
- Thorborg K, Serner A, Petersen J, et al.(2011) Hip adduction and abduction strength profiles in elite soccer players. *Am j Sports Med* 2011; 39:212-6
- Griffin VC, Everett T, Horsley IG.(2016) A comparison of hip adduction to abduction strength ratios, in the dominant and nondominant limb, of elite Academy football players. *J biomech eng inform* 2016; 2: 109-118



## REHABILITATION PROGRAM AFTER AN INCOMPLETE TEAR OF THE ADDUCTOR LONGUS MUSCLE OF A BRAZILIAN JIU JITSU ATHLETE – A CASE STUDY

N. Spyriadis N, A. Gioftsidou

*Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Brazilian Jiu Jitsu is a martial art that was developed in the early 20th century and includes skills such as throwing, immobilization techniques, throws, dislocations and strangulation. Like any form of exercise, Brazilian Jiu Jitsu carries risks of injury. Either during training or during competition, athletes are exposed to injuries due to the repeated falls and joint locks they may suffer. The purpose of this study was to investigate the effectiveness of a rehabilitation program in a Brazilian athlete Jiu Jitsu who had suffered a partial rupture of the long adductor muscle. The research sample was a 26-year-old Brazilian Jiu Jitsu athlete, with a training age of 7 years. After magnetic resonance imaging and clinical evaluation, he was found to have a tear in the origin of the left long adductor muscle. For the evaluation of the athlete, his pain levels were measured using the visual analog scale, his quality of life with the Hagos questionnaire (Hip and Groin Outcome Score), the isometric and eccentric force of the adductor and abductor muscles. with the use of an electronic dynamometer, and the range of the abduction motion with the application of the Bent Knees Fallout Test. The measurements were made at the beginning, the 5th and the 10th week of the rehabilitation program. The results showed a reduction in pain levels, an improvement in quality of life, an improvement in the force production and quotient of adduction/abduction to both isometric and eccentric force, and an improvement in range of motion. In conclusion, this program had a positive effect on the athlete's condition as he managed to return to pre injury training levels.

59

**Key Words:** *Brazilian Jiu Jitsu, adductors, strain, tear*

### Address for correspondence

Spyriadis Nikitas

Address : Alikarnassou 13 , 67100, Xanthi

Tel: 2541027289, 6972167498

E-mail: [nikitasspur@gmail.com](mailto:nikitasspur@gmail.com)





## **PROCEEDINGS**

Sports Psychology

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Αθλητική Ψυχολογία





## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ: ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Καρνάρου Κ., Καφραμάνη Ε., Νικολαΐδου Μ.

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Πληθώρα μελετών καταδεικνύει την θετική επίδραση της άσκησης σε άτομα με καταθλιπτικές διαταραχές. Τα ευρήματα, ωστόσο, δεν είναι καταληκτικά ως προς την ανάδειξη του πιο ευεργετικού είδους άσκησης στην αντιμετώπιση της κατάθλιψης. Σκοπός της παρούσας ανασκοπικής μελέτης ήταν η διερεύνηση του ερωτήματος «ποιο είδος άσκησης επιφέρει μεγαλύτερο όφελος ως προς την μείωση της κατάθλιψης;». Για τον σκοπό αυτό, αναζητήθηκαν δημοσιευμένες μελέτες στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και Google Scholar κατά την περίοδο Ιανουάριος 2000 – Σεπτέμβριος 2019 χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά που αφορούσαν: α) ψυχολογικές παραμέτρους (depression, mood, anxiety, quality of life), β) το είδος άσκησης (exercise, aerobic training, circuit training, physical activity, sports) και γ) την ηλικία (adolescents, adults, older adults), καθώς και συνδυασμός των παραπάνω. Από τις εντοπιζόμενες μελέτες, συμπεριλήφθηκαν 24 που πληρούσαν τα ακόλουθα κριτήρια: α) ήταν μελέτες παρέμβασης που ερευνούσαν την επίδραση της άσκησης σε ψυχολογικές παραμέτρους ατόμων με κατάθλιψη, β) το είδος της άσκησης ήταν είτε αερόβιας είτε κυκλικής μορφής είτε με τη μορφή αθλημάτων, γ) ήταν στα αγγλικά και δ) είχαν δημοσιευτεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Στις 24 αυτές μελέτες συμμετείχαν 1299 συμμετέχοντες, εκ των οποίων 408 ήταν έφηβοι (<18 ετών), 499 ενήλικες (18-65 ετών) και 392 άτομα τρίτης ηλικίας (>65 ετών). Στο συνολικό δείγμα, περιλαμβάνονταν 563 άτομα με κλινικά διαγνωσμένη κατάθλιψη και 736 άτομα χωρίς κλινική διάγνωση, που ωστόσο εμφάνιζαν υψηλά σκορ στα εκάστοτε κλινικά τεστ αξιολόγησης της κατάθλιψης. Στην πλειοψηφία των μελετών (75%), η σοβαρότητα της διαταραχής κυμαίνονταν μεταξύ είτε ήπιας και μέτριας είτε ήπιας και σοβαρής μορφής κατάθλιψης αντίστοιχα. Ως προς το είδος της άσκησης, 14 μελέτες αφορούσαν αερόβια άσκηση σε κυκλοεργόμετρο ή δαπεδοεργόμετρο, 2 μελέτες αφορούσαν συμμετοχή σε αθλήματα και 8 μελέτες αξιοποιούσαν άλλες μορφές άσκησης (π.χ. χορός, κυκλική προπόνηση). Συνολικά, από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε ότι υπήρξε μείωση στα καταθλιπτικά συμπτώματα ανεξαρτήτως του είδους άσκησης. Η θετική επίδραση της άσκησης δεν διαφοροποιήθηκε σημαντικά ως προς την ένταση με την μέτρια ένταση άσκησης να καταγράφεται ως την επικρατέστερη (33,9%), ακολουθούμενη από τη σύγκριση μεταξύ μέτριας και υψηλής (21,4%) και τέλος από την χαμηλή (17,3%). Διαπιστώθηκε μεγάλη διακύμανση στη διάρκεια παρέμβασης (7 έως 72 εβδομάδες) ενώ παρατηρήθηκε ότι η άσκηση επέφερε θετική επίδραση στις ψυχολογικές παραμέτρους του άγχους, της ποιότητας ζωής καθώς και στη λειτουργικότητα των πασχόντων ατόμων. Τα παρόντα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την αντικαταθλιπτική επίδραση της άσκησης, ωστόσο για να απαντηθεί το προαναφερόμενο ερευνητικό ερώτημα κρίνεται απαραίτητη η εξέταση της σχέσης δόσης – απόκρισης των διαφόρων συνιστωσών των προγραμμάτων άσκησης.

**Λέξεις κλειδιά:** κατάθλιψη, ψυχικές διαταραχές, φυσική δραστηριότητα, άσκηση, ένταση

**Διεύθυνση αλληλογραφίας:** Καρνάρου Κωνσταντίνα

**Διεύθυνση:** ΕΚΠΑ, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 17237, Αθήνα, Ελλάδα

**Τηλ.:** +30 6937730943, **E-mail:** [karnaroukonna@gmail.com](mailto:karnaroukonna@gmail.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ: ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### Εισαγωγή

Κατάθλιψη ορίζεται η ψυχική διαταραχή συναισθήματος με το άτομο να έχει αισθήματα θλίψης, απογοήτευσης και ανημποριάς, να μην επηρεάζεται θετικά από τα ευχάριστα γεγονότα στη ζωή του και να υποβαθμίζει σημαντικά τη λειτουργικότητά του (Παγοροπούλου, 2000). Τα συμπτώματα κυμαίνονται από ήπια, όπως η έλλειψη ενδιαφέροντος ή η απώλεια όρεξης, έως πολύ σοβαρά, όπως οι επερχόμενες σκέψεις θανάτου και ο αυτοκτονικός ιδεασμός (Λύκουρας κ.ά., 2009). Η άσκηση έχει προταθεί ως συμπληρωματική θεραπεία για την αντιμετώπιση της κατάθλιψης, καθώς δύναται να βοηθήσει στη βελτίωση των συμπτωμάτων και στην πρόληψη της υποτροπής τους. Παρόλο που η πλειονότητα των μελετών αναφέρει τη θετική επίδραση διαφόρων μορφών άσκησης (π.χ. αερόβια, άσκηση με αντιστάσεις, χορός) σε καταθλιπτικούς ασθενείς (Oberste et al., 2020), υφίστανται πλείστες μεθοδολογικές αδυναμίες και διαφορές μεταξύ των μελετών. Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκοπικής μελέτης ήταν να εξετάσει το ερώτημα «Ποιος είδος άσκησης είναι πιο ωφέλιμο για τη μείωση και την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης;».

### Μέθοδος

Αναζητήθηκαν μελέτες στις βάσεις δεδομένων PubMed και Google Scholar χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά αναφορικά με: α) ψυχολογικές παραμέτρους (depression, anxiety, quality of life), β) άσκηση (exercise, aerobic training, circuit training, physical activity, sports), γ) ηλικιακές ομάδες (teenagers, adults, older adults) και συνδυασμός των παραπάνω. Οι μελέτες που συμπεριελήφθησαν ήταν 24 και πληρούσαν τα ακόλουθα κριτήρια ένταξης: α) ήταν μελέτες παρέμβασης που διερευνούσαν την επίδραση της άσκησης στις ψυχολογικές παραμέτρους ατόμων με κατάθλιψη, β) το είδος της άσκησης ήταν είτε αερόβιας μορφής είτε κυκλικής προπόνησης είτε με τη μορφή αθλημάτων, γ) ήταν γραμμένες στην αγγλική γλώσσα και δ) είχαν δημοσιευθεί σε διεθνή περιοδικά με κριτές.

### Αποτελέσματα

Συνολικά, συμμετείχαν 1299 άτομα εκ των οποίων οι 408 ήταν έφηβοι (<18 ετών), οι 499 ενήλικες (18-65 ετών) και οι 392 ηλικιωμένοι (> 65 ετών). Επιπλέον, το δείγμα αποτελούνταν από 563 άτομα με κλινικά διαγνωσμένη κατάθλιψη και 736 χωρίς κλινική διάγνωση, που είχαν δείξει υψηλές βαθμολογίες στα εκάστοτε κλινικά τεστ αξιολόγησης της κατάθλιψης. Όσον αφορά τον τύπο της άσκησης, 14 μελέτες αφορούσαν αερόβια άσκηση σε κυκλοεργόμετρο ή δαπεδοεργόμετρο, 8 μελέτες αφορούσαν άλλες μορφές άσκησης (π.χ. κυκλική προπόνηση, χορός κ.λπ.) και 2 συμμετοχή σε αθλήματα (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1:** Επίδραση του είδους και έντασης της άσκησης στα καταθλιπτικά συμπτώματα και σε άλλες ψυχολογικές παραμέτρους ατόμων με κατάθλιψη (↑: αύξηση, ↓: μείωση).

ΜΕΛΕΤΗ	ΕΝΤΑΣΗ	ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ	ΑΓΧΟΣ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ
ΑΕΡΟΒΙΑ ΑΣΚΗΣΗ (ΔΑΠΕΔΟΕΡΓΟΜΕΤΡΟ Ή ΚΥΚΛΟΕΡΓΟΜΕΤΡΟ)					
Bartholomew et al., 2005	50-60% ΚΣ <sub>ΜΕΓ</sub>	↓	↓		↑ (ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ)
Pinchasov et al., 2000	75% ΚΣ <sub>ΜΕΓ</sub>	↓			
Patel, 2014	Προτιμώμενη	↓			↑ (ΑΥΤΟΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ)
Callaghan et al., 2011	Προτιμώμενη	↓		↑	

	Συνταγογραφημένη: 12 RPE				
Paolucci et al., 2018	ΜΕΣΠ: 40% Ισχύς <sub>ΜΕΓ</sub>	↓	↑ (ΥΕΔΠ)		
	ΥΕΔΠ: 10 σετ των 60 δευτ στο 80% Ισχύς <sub>ΜΕΓ</sub> με ενεργητικό Δ: 10 σετ των 60 δευτ στο 30% Ισχύς <sub>ΜΕΓ</sub>				
Vianna et al., 2019	ΔΠΤ: 4 x 30 δευτ μέγιστης προσπάθειας, Δ: 4 λεπτά	↓			
	ΥΕΔΠ: 4 x 4 λεπτά, 90-95% ΚΣ <sub>ΜΕΓ</sub> , ενεργητικό Δ: 3 λεπτά, 50-60% ΚΣ <sub>ΜΕΓ</sub>				
Trivedi et al., 2011	Χαμηλή (4 kcal/κιλά/εβδομ.)	↓ (ΥΨΗΛΗ)			
	Υψηλή (16 kcal/κιλά/εβδομ.)				
Arnardottir et al., 2007	ΥΕΔΠ: 3 λεπτά, 80% Ισχύς <sub>ΜΕΓ</sub> , 39 λεπτά	↓			
	ΜΕΣΠ: 65% Ισχύς <sub>ΜΕΓ</sub> , 27 λεπτά				
Hughes et al., 2013	>12 kcal/κιλά/εβδομ	↓			
Dunn et al., 2005	7.0 kcal/κιλά/εβδομ ή 17.5 kcal/κιλά/εβδομ	↓			
Chu et al., 2009	65-75% VO <sub>2</sub> reserve	↓			
	40-50% VO <sub>2</sub> reserve				
Mota-Pereira et al., 2011	Μέτρια	↓			↑
Antunes et al., 2005	50-60% VO <sub>2</sub> max	↓		↑	
Schuch et al., 2011	16 kcal/κιλά/εβδομ	↓			
<b>ΆΛΛΑ ΕΙΔΗ ΑΣΚΗΣΗ (ΚΥΚΛΙΚΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ, ΧΟΡΟΣ, ΚΤΛ)</b>					
Haboush et al., 2006	Προτιμώμενη	↓			↑ (ΑΥΤΟΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ)
Shahidi et al., 2011	Διαφορετική ένταση ανά συνεδρία	↓			
Carter et al., 2015	50% ΚΣ <sub>ΜΕΓ</sub>	↓ (ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΑ)			
Dabidy Roshan et al., 2011	60-70% ΚΣ <sub>ΜΕΓ</sub>	↓			
Wunram et al., 2018	Μέτρια	↓			
	3 λεπτά-40%, 6 λεπτά-50%, 3 λεπτά-70-80%, 6 λεπτά-50%, 3 λεπτά-70-80%, 6 λεπτά-50% VO <sub>2</sub> peak				
Jeong et al., 2005	Ήπια		↓		
Lok et al., 2017	Ήπια	↓		↑	
Gowans et al., 2001	60-75% ΚΣ <sub>ΜΕΓ</sub>	↓			↑
<b>ΑΘΛΗΜΑΤΑ</b>					
Moghaddam et al., 2012	Μέτρια: Κολύμβηση & Ποδόσφαιρο, Υψηλή: Κλασσικός Αθλητισμός	↓			
Mohammadi, 2011	Μέτρια (Ποδόσφαιρο, Πετοσφαίριση, Αντιπτέρηση, Badminton)	↓ (ΟΜΑΔΙΚΑ)			

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρξε θετική επίδραση στα καταθλιπτικά συμπτώματα ανεξάρτητα από το είδος και την ένταση της άσκησης, καθώς και βελτίωση του άγχους, ποιότητας ζωής και λειτουργικότητας των ατόμων με κατάθλιψη (Πίνακας 1). Ως επικρατέστερη εμφανίζεται η μέτρια ένταση (33,9%) ακολουθούμενη από τη σύγκριση μεταξύ μέτριας και υψηλής (21,4%) και τέλος από την χαμηλή ένταση (17,3%). Συμπερασματικά, επιβεβαιώνεται η αντικαταθλιπτική δράση της άσκησης, ωστόσο κρίνεται απαραίτητη η εξέταση της σχέσης δόσης-απόκρισης των διαφόρων συνιστωσών των προγραμμάτων άσκησης προκειμένου να αναδειχθεί το πιο ωφέλιμο είδος άσκησης για τη αντιμετώπιση της κατάθλιψης.

### Βιβλιογραφία

Antunes, H. K. M., Stella, S. G., Santos, R. F., Bueno, O. F. A., & Mello, M. T. D. (2005). Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 27, 266-271.



- Arnardóttir, R. H., Boman, G., Larsson, K., Hedenström, H., & Emtner, M. (2007). Interval training compared with continuous training in patients with COPD. *Respiratory Medicine*, 101(6), 1196-1204.
- Bartholomew, J. B., Morrison, D., & Ciccolo, J. T. (2005). Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(12), 2032.
- Callaghan, P., Khalil, E., Morres, I., & Carter, T. (2011). Pragmatic randomized controlled trial of preferred intensity exercise in women living with depression. *BMC Public Health*, 11(1), 1-8.
- Carter, T., Guo, B., Turner, D., Morres, I., Khalil, E., Brighton, E., ... & Callaghan, P. (2015). Preferred intensity exercise for adolescents receiving treatment for depression: a pragmatic randomized controlled trial. *BMC Psychiatry*, 15(1), 1-12.
- Chu, I. H., Buckworth, J., Kirby, T. E., & Emery, C. F. (2009). Effect of exercise intensity on depressive symptoms in women. *Mental Health and Physical Activity*, 2(1), 37-43.
- Dunn, A. L., Trivedi, M. H., Kampert, J. B., Clark, C. G., & Chambliss, H. O. (2005). Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(1), 1-8.
- Gowans, S. E., DeHueck, A., Voss, S., Silaj, A., Abbey, S. E., & Reynolds, W. J. (2001). Effect of a randomized, controlled trial of exercise on mood and physical function in individuals with fibromyalgia. *Arthritis Care & Research*: 45(6), 519-529.
- Haboush, A., Floyd, M., Caron, J., LaSota, M., & Alvarez, K. (2006). Ballroom dance lessons for geriatric depression: An exploratory study. *The Arts in Psychotherapy*, 33(2), 89-97.
- Hughes, C. W., Barnes, S., Barnes, C., DeFina, L. F., Nakonezny, P., & Emslie, G. J. (2013). Depressed Adolescents Treated with Exercise (DATE): A pilot randomized controlled trial to test feasibility and establish preliminary effect sizes. *Mental Health and Physical Activity*, 6(2), 119-131.
- Jeong, Y. J., Hong, S. C., Lee, M. S., Park, M. C., Kim, Y. K., & Suh, C. M. (2005). Dance movement therapy improves emotional responses and modulates neurohormones in adolescents with mild depression. *International Journal of Neuroscience*, 115(12), 1711-1720.
- Lok, N., Lok, S., & Canbaz, M. (2017). The effect of physical activity on depressive symptoms and quality of life among elderly nursing home residents: Randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 70, 92-98.
- Λύκουρας, Λ., Σολδάτος, Κ., Ζέββας, Γ., (2009), Διασυνδεδετική Ψυχιατρική, Εκδόσεις Βήτα Medical Arts.
- Moghaddam, J. B., Hefzollasan, M., Salehian, M. H., & Shirmohammadzadeh, M. (2012). Effect of different exercises on reducing male students' depression. *Annals of Biological Research*, 3(3), 1231-1235.
- Mohammadi, M. (2011). A study and comparison of the effect of team sports (soccer and volleyball) and individual sports (table tennis and badminton) on depression among high school students. *Aust. J. Basic Appl. Sci*, 5, 1005-1011.
- Mota-Pereira, J., Silverio, J., Carvalho, S., Ribeiro, J. C., Fonte, D., & Ramos, J. (2011). Moderate exercise improves depression parameters in treatment-resistant patients with major depressive disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 45(8), 1005-1011.
- Oberste, M., Medele, M., Javelle, F., Lioba Wunram, H., Walter, D., Bloch, W., ... & Großheinrich, N. (2020). Physical Activity for the Treatment of Adolescent Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*, 11, 185.
- Παγοροπούλου, Α., (2000), *Η Γερωντική Κατάθλιψη*, Β' έκδοση, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα.
- Paolucci, E. M., Loukov, D., Bowdish, D. M., & Heisz, J. J. (2018). Exercise reduces depression and inflammation but intensity matters. *Biological Psychology*, 133, 79-84.
- Patel, A. M. (2004). The effects of exercise on depression in a geriatric population (*Doctoral Dissertation, D'Youville College*).
- Pinchasov, B. B., Shurgaja, A. M., Grischin, O. V., & Putilov, A. A. (2000). Mood and energy regulation in seasonal and non-seasonal depression before and after midday treatment with physical exercise or bright light. *Psychiatry Research*, 94(1), 29-42.
- Roshan, V. D., Pourasghar, M., & Mohammadian, Z. (2011). The efficacy of intermittent walking in water on the rate of MHPG sulfate and the severity of depression. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, 5(2), 26.
- Schuch, F. B., Vasconcelos-Moreno, M. P., Borowsky, C., & Fleck, M. P. (2011). Exercise and severe depression: preliminary results of an add-on study. *Journal of Affective Disorders*, 133(3), 615-618.
- Shahidi, M., Mojtahed, A., Modabbernia, A., Mojtahed, M., Shafiabady, A., Delavar, A., & Honari, H. (2011). Laughter yoga versus group exercise program in elderly depressed women: a randomized controlled trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26(3), 322-327.
- Trivedi, M. H., Greer, T. L., Church, T. S., Carmody, T. J., Grannemann, B. D., Galper, D. I., ... & Blair, S. N. (2011). Exercise as an augmentation treatment for nonremitted major depressive disorder: a randomized, parallel dose comparison. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 72(5), 6911.
- Viana, R. B., Gentil, P., Naves, J. P. A., Rebelo, A. C. S., Santos, D. A. T., Braga, M. A. O., & de Lira, C. A. B. (2019). Interval training improves depressive symptoms but not anxious symptoms in healthy women. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 661.
- Wunram, H. L., Hamacher, S., Hellmich, M., Volk, M., Jänicke, F., Reinhard, F., ... & Fricke, O. (2018). Whole body vibration added to treatment as usual is effective in adolescents with depression: a partly randomized, three-armed clinical trial in inpatients. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 27(5), 645-662.





## THE EFFECT OF EXERCISE TYPE IN PEOPLE WITH DEPRESSION: A SYSTEMATIC REVIEW STUDY

K. Karnarou, E.M. Kaframani, M.E. Nikolaidou

*National & Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Numerous studies demonstrate the positive effect of exercise on people with depression. However, the findings are inconclusive in highlighting the most beneficial exercise type for treating depression. The purpose of this systematic literature review study was to investigate the question of "which type of exercise is more beneficial in reducing depression?". To address this purpose, a literature search was conducted in PubMed and Google Scholar electronic databases during the period January 2000-September 2019 using keywords related to: a) psychological parameters (depression, anxiety, quality of life), b) exercise (exercise, aerobic training, circuit training, physical activity, sports) and c) age groups (teenagers, adults, older adults), as well as a combination of the above. A total of 24 studies were included that met the following criteria: a) they were intervention studies that investigated the effect of exercise on psychological parameters in people with depression, b) the type of exercise was either aerobic or circular or in the form of sports, c) were written in English, and d) were published in international peer-reviewed journals. These studies involved 1299 participants, of whom 408 were adolescents (<18 years old), 499 adults (18-65 years old) and 392 seniors (> 65 years old). The total sample included 563 people with clinically diagnosed depression and 736 people without clinical diagnosis, who, however, scored high in the respective clinical evaluation tests of depression. In the majority of studies (75%), the severity of the disorder ranged from either mild to moderate or mild to severe depression, respectively. Regarding the type of exercise, 14 studies were related to aerobic exercise on cycle ergometer or treadmill, 2 studies were related to participation in sports and 8 studies used other forms of exercise (e.g., dance, circular training). Overall, the results showed that there was a reduction in depressive symptoms regardless of the type of exercise. Exercise intensity did not differentiate the positive effect of exercise with moderate intensity being the most prevalent (33.9%), followed by the comparison between moderate and high (21.4%) and finally low intensity (17,3%). There was a large variation in the duration of intervention (7 to 72 weeks) and it was observed that exercise had a positive effect on the psychological parameters of stress, quality of life and functionality of depressed patients. Present results confirm the antidepressant effect of exercise, however, it is necessary to examine the dose-response relationship of the various components of exercise programs to be able to properly address the aforementioned research question.

67

**Key words:** *depression, mental disorders, physical activity, exercise, intensity*

### **Address for correspondence**

**Karnarou Konstantina**

**Address:** National and Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education & Sport Science, 17237, Athens, Greece

**Tel.:** +30 6937730943

**E-mail:** [karnaroukonna@gmail.com](mailto:karnaroukonna@gmail.com)



## ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΨΥΧΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ

Καφραμάνη ΕΜ., Καρνάρου Κ., Νικολαΐδου ΜΕ.

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Τα οφέλη της άσκησης σε άτομα με κατάθλιψη είναι επαρκώς τεκμηριωμένα, ωστόσο τα ευρήματα σχετικά με το ωφέλιμο επίπεδο έντασης της άσκησης δεν είναι καταληκτικά. Σκοπός της μελέτης ήταν η εξέταση της άμεσης επίδρασης δύο διαφορετικών επιπέδων έντασης διαλειμματικής άσκησης στην ψυχική διάθεση ατόμων με κατάθλιψη. Δέκα εθελοντές συμμετέχοντες (2 άνδρες-8 γυναίκες, 22-57 ετών), πάσχοντες από μέτρια κατάθλιψη και οι οποίοι παρουσίαζαν υψηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας, κλήθηκαν να εκτελέσουν πρόγραμμα άσκησης χαμηλής έντασης (~50-60% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας ( $KΣ_{MEF}$ )) και μέτριας-προς-έντονης έντασης (~70-80%  $KΣ_{MEF}$ ) με χρονική απόσταση 2-3 ημερών. Τα προγράμματα άσκησης ήταν διαλειμματικής κυκλικής προπόνησης με επιβάρυνση ίση με το σωματικό βάρος των συμμετεχόντων, συνολικής διάρκειας ~45 λεπτών. Η σειρά εκτέλεσης των δύο προγραμμάτων ήταν τυχαία αντισταθμισμένη. Πριν και αμέσως μετά από κάθε πρόγραμμα, οι συμμετέχοντες συμπλήρωναν το ερωτηματολόγιο του προφίλ της ψυχικής διάθεσης (αποτελούμενο από 6 παράγοντες) και την κλίμακα Borg, για τον προσδιορισμό του αντιλαμβανόμενου επιπέδου ψυχικής διάθεσης και κόπωσης τους, αντίστοιχα. Επιπλέον, καθόλη τη διάρκεια των προγραμμάτων άσκησης, καταγράφηκε η ΚΣ των συμμετεχόντων (Polar M430) για τον προσδιορισμό των τιμών ΚΣ-ηρεμίας και ΚΣ-αποκατάστασης (διαφορά μεταξύ της σταθεροποίησης της ΚΣ στο τέλος της άσκησης και του 1ου λεπτού της φάσης αποκατάστασης). Χρησιμοποιήθηκαν έλεγχοι t εξαρτημένων δειγμάτων για τον έλεγχο πιθανών διαφορών του παράγοντα ένταση άσκησης στις εξεταζόμενες παραμέτρους ( $p < 0.05$ ). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με την ολοκλήρωση κάθε προγράμματος οι συμμετέχοντες ανέφεραν σημαντική βελτίωση της ψυχικής τους διάθεσης καθώς και σημαντική μείωση της αντιλαμβανόμενης κόπωσης τους, ενώ δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά σε αυτές τις παραμέτρους ανάλογα με την ένταση της άσκησης. Επίσης, δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τον ρυθμό ΚΣ-αποκατάστασης ανάλογα με το επίπεδο έντασης της άσκησης, ενώ πριν την έναρξη αμφοτέρων των προγραμμάτων άσκησης, η ΚΣ-ηρεμίας των συμμετεχόντων ήταν παρόμοια. Τα παραπάνω αποτελέσματα συμπληρώνουν προηγούμενες μελέτες, οι οποίες αναφέρουν σημαντική μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης σε πάσχοντες ενήλικες έπειτα από παρέμβαση άσκησης υψηλής έντασης διάρκειας μερικών εβδομάδων. Λαμβάνοντας υπόψη ότι στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε οξεία παρέμβαση, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι και οι δύο επιλογές έντασης (χαμηλής και μέτριας-προς-έντονης) είχαν εξίσου θετική επίδραση τόσο στην ψυχική διάθεση όσο και στην αίσθηση κόπωσης πασχόντων ενηλίκων με μέτρια κατάθλιψη. Το παραπάνω εύρημα ενισχύεται επίσης από την παρόμοια απόκριση του ρυθμού αποκατάστασης της ΚΣ στα δύο επίπεδα έντασης της άσκησης, γεγονός που συνεπικουρεί στην αντικαταθλιπτική επίδραση της άσκησης.

**Λέξεις κλειδιά:** ψυχικές διαταραχές, άσκηση, ένταση, προφίλ ψυχικής διάθεσης, καρδιακή συχνότητα

**Διεύθυνση αλληλογραφίας:** Καφραμάνη Ελένη-Μαρία

**Διεύθυνση:** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 17237

**Τηλ.:** +30 6980607614

**E-mail:** [marialenak34@gmail.com](mailto:marialenak34@gmail.com)

## ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΨΥΧΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ

### Εισαγωγή

Η κατάθλιψη είναι κάτι πολύ περισσότερο από μια απλή μελαγχολία. Τα άτομα με κατάθλιψη έχουν τάσεις απόσυρσης από τη ζωή και έλλειψη ενδιαφέροντος για τις καθημερινές τους δραστηριότητες, έλλειψη συγκέντρωσης, έλλειψη αυτοεκτίμησης και αυτοσεβασμού, καθώς και σε πιο σοβαρές περιπτώσεις επερχόμενες σκέψεις θανάτου και αυτοκτονικό ιδεασμό (APA, 2000). Προηγούμενες μελέτες έχουν επίσης εντοπίσει αλλαγές στις καρδιαγγειακές αποκρίσεις των καταθλιπτικών ατόμων και συγκεκριμένα αναφέρουν αύξηση της ΚΣ ηρεμίας και μείωση του ρυθμού αποκατάστασης της ΚΣ μετά την άσκηση (Agelink et al., 2002; Hughes et al., 2006; Lesnewich et al., 2009). Ως κύριοι τρόποι αντιμετώπισης της κατάθλιψης θεωρούνται η φαρμακευτική αγωγή, η ψυχοθεραπευτική παρέμβαση και η παρέμβαση άσκησης. Ωστόσο, λόγω του μεγάλου εύρους εντάσεων άσκησης που αναφέρονται στις σχετικές παρεμβάσεις (Bartholomew et al., 2005; Viana et al., 2019), οι υπάρχουσες ενδείξεις δεν είναι καταληκτικές ως προς την πιο αποτελεσματική ένταση άσκησης. Εντούτοις, από πρόσφατες ανασκοπήσεις διαφαίνεται ότι η άσκηση μέτριας προς υψηλής έντασης είναι η καταλληλότερη για την βελτίωση της ψυχικής διάθεσης των καταθλιπτικών ασθενών (Oberste et al., 2020; Xie et al., 2021). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εξέταση της άμεσης επίδρασης δύο διαφορετικών επιπέδων έντασης διαλειμματικής άσκησης στην ψυχική διάθεση ατόμων με κατάθλιψη. Υποθέσαμε ότι αμφότερα τα προγράμματα άσκησης θα επιφέρουν θετική επίδραση στην ψυχική διάθεση των ατόμων με κατάθλιψη αμέσως μετά την παρέμβαση τους και ότι η μέτρια προς έντονη ένταση άσκησης θα έχει μεγαλύτερη θετική επίδραση σε σχέση με την άσκηση χαμηλής έντασης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτελούνταν από 10 συμμετέχοντες (2Α - 8Γ) ηλικιακού εύρους τα 22 έως 57 έτη, που χαρακτηρίστηκαν από μέτριας μορφής κατάθλιψη (τιμή  $20 \pm 3$ ) βάσει της ψυχομετρικής κλίμακας αξιολόγησης της κατάθλιψης BECK-II (Fountoulakis et al., 2003) και από υψηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (~2500 MET-λεπτό/εβδομάδα) βάσει του αυτό-αναφερόμενου ερωτηματολογίου IPAQ ([www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se)).

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι συμμετέχοντες έλαβαν μέρος σε 2 προγράμματα διαλειμματικής άσκησης με επιβάρυνση ίση με το σωματικό βάρος, εκ των οποίων το ένα ήταν χαμηλής έντασης (ACSM, 1998), στο ~50-60% ΚΣ<sub>ΜΕΓ</sub> και αποτελούνταν από 4 κύκλους των 8 ασκήσεων, ενώ το άλλο πρόγραμμα ήταν μέτριας-προς-έντονης έντασης (ACSM, 1998), στο ~70-80% ΚΣ<sub>ΜΕΓ</sub> και αποτελούνταν από 3 σετ των 8 λεπτών εκτέλεσης των 8 ασκήσεων του προγράμματος 1. Τα προγράμματα είχαν χρονική απόσταση 2-3 ημερών και η σειρά εκτέλεσής τους ήταν τυχαία αντισταθμισμένη. Επιπλέον, καθόλη τη διάρκεια των προγραμμάτων άσκησης καθώς και 5 λεπτά πριν και 5 λεπτά μετά την άσκηση, καταγράφηκε η ΚΣ των συμμετεχόντων (Polar M430) για τον προσδιορισμό των τιμών ΚΣ-ηρεμίας και ΚΣ-αποκατάστασης (οριζόμενη ως τη διαφορά μεταξύ σταθεροποίησης της ΚΣ στο τέλος της άσκησης και του 1ου λεπτού της φάσης αποκατάστασης). Πριν και αμέσως μετά από κάθε πρόγραμμα, οι συμμετέχοντες συμπλήρωναν το ερωτηματολόγιο του προφίλ της ψυχικής διάθεσης που αποτελούνταν

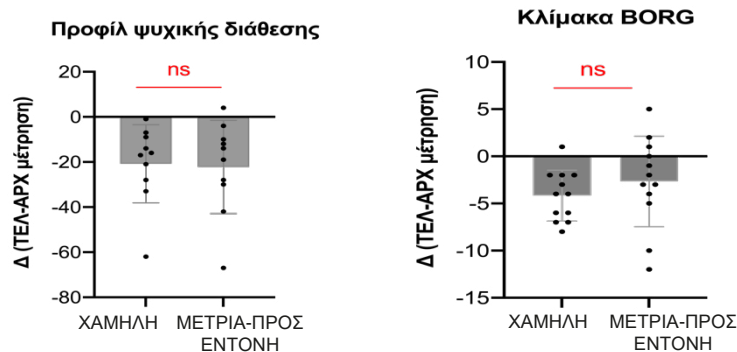
από 6 παράγοντες και την κλίμακα Borg (1982), για τον προσδιορισμό του υποκειμενικά αντιλαμβανόμενου επιπέδου ψυχικής διάθεσης και κόπωσης τους, αντίστοιχα.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν έλεγχοι t εξαρτημένων δειγμάτων για τον έλεγχο πιθανών διαφορών μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης του παράγοντα ένταση άσκησης στις εξεταζόμενες παραμέτρους ( $p < 0.05$ ).

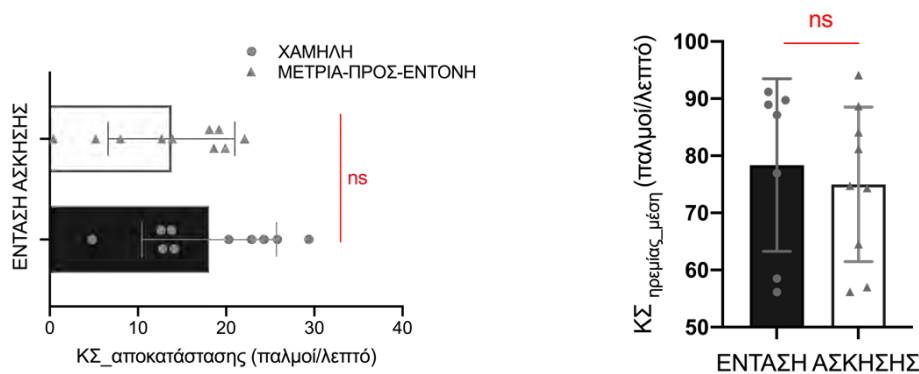
### Αποτελέσματα

Η ψυχική διάθεση και η υποκειμενική αντίληψη κόπωσης των συμμετεχόντων βρέθηκαν σημαντικά βελτιωμένες αμέσως μετά την ολοκλήρωση των δύο προγραμμάτων άσκησης χωρίς σημαντική διαφοροποίηση ( $p > 0.05$ ) λόγω έντασης της άσκησης (Σχήμα 1).



**Σχήμα 1.** Ψυχολογικές αποκρίσεις (μέση τιμή $\pm$ τ.α.) ως προς το προφίλ ψυχικής διάθεσης (αριστερά) και την κλίμακα BORG (δεξιά) ως διαφορές μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης κατά την εφαρμογή των προγραμμάτων άσκησης χαμηλής και μέτριας-προς-έντονης έντασης.

Παρομοίως, η ένταση της άσκησης δεν είχε στατιστικά σημαντική επίδραση ( $p > 0.05$ ) ούτε στο ρυθμό αποκατάστασης της ΚΣ ούτε και στην μέση ΚΣ ηρεμίας των συμμετεχόντων (Σχήμα 2).



**Σχήμα 2.** Καρδιακές αποκρίσεις (μέση τιμή $\pm$ τ.α.) στη φάση της αποκατάστασης (αριστερά) και κατά την ηρεμία (δεξιά) ως προς το επίπεδο έντασης των προγραμμάτων άσκησης.

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Η απουσία επίδρασης της έντασης της άσκησης έρχεται να προστεθεί στις ήδη υπάρχουσες αντικρουόμενες ενδείξεις, καθώς παλαιότερες μελέτες δεν βρήκαν διαφοροποίηση της ψυχικής διάθεσης σε σχέση με την ένταση της άσκησης (Meyer et al., 2016; Nelson & Morgan, 1994) σε αντίθεση με πρόσφατη μελέτη μετά-ανάλυσης όπου





διαπιστώθηκε θετική επίδραση της μέτριας προς έντονης έντασης άσκησης συγκριτικά με την χαμηλής έντασης σε διάρκεια παρέμβασης τουλάχιστον 6 εβδομάδων (Oberste et al., 2020). Οι παρατηρούμενες καρδιακές αποκρίσεις στη φάση της αποκατάστασης είναι σε διαφωνία με προηγούμενη μελέτη που έδειξε ότι άτομα με κατάθλιψη εμφανίζουν ελαττωμένο ρυθμό μείωσης της ΚΣ αποκατάστασης (Hughes et al., 2006). Ωστόσο, σε εκείνη την μελέτη, ο ρυθμός αποκατάστασης της ΚΣ υπολογίστηκε στα 2 λεπτά μετά από άσκηση κλιμακούμενης έντασης σε δαπεδοεργόμετρο. Επιπλέον, τα παρόντα αποτελέσματα των καρδιακών αποκρίσεων κατά την αποκατάσταση ερμηνεύονται από το υψηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας των συμμετεχόντων, εύρημα το οποίο ενισχύεται από τις μέσες τιμές ΚΣ ηρεμίας που υπήρξαν σε εύρος τιμών υγιών ατόμων και αφετέρου από την μέτριας σοβαρότητας κατάθλιψή τους.

Συμπερασματικά, η εφαρμογή δύο προγραμμάτων διαλειμματικής άσκησης διαφοροποιημένης έντασης είχε άμεση θετική επίδραση στη ψυχική διάθεση και στην υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης σε άτομα με μέτρια επίπεδα κατάθλιψης χωρίς μεταβολές στις καρδιακές αποκρίσεις τους. Επιπλέον, η διαφοροποίηση της έντασης άσκησης μεταξύ χαμηλής (~50-60% ΚΣ<sub>MEF</sub>) και μέτριας-προς-έντονης (~70-80% ΚΣ<sub>MEF</sub>) σε μια μεμονωμένη συνεδρία άσκησης δεν επέφερε σημαντικές μεταβολές στη ψυχική διάθεση και στις καρδιακές αποκρίσεις των ατόμων αμέσως μετά τον τερματισμό κάθε συνεδρίας. Τέλος, μια μεμονωμένη συνεδρία άσκησης εντάσεως μεταξύ 50% και 80% της ΚΣ<sub>MEF</sub> φαίνεται ότι βελτιώνει την ψυχική διάθεση των μέτρια καταθλιπτικά ατόμων.

### Βιβλιογραφία

- American College of Sports Medicine. (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30:975–991.
- American Psychological Association, (2000). Encyclopedia of Psychology, American Psychological Association.
- Agelink, M. W., Malessa, R., Baumann, B., Majewski, T., Akila, F., Zeit, T., & Ziegler, D. (2001). Standardized tests of heart rate variability: normal ranges obtained from 309 healthy humans, and effects of age, gender, and heart rate. *Clinical Autonomic Research*, 11(2), 99-108.
- Bartholomew, J. B., Morrison, D., & Ciccolo, J. T. (2005). Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(12), 2032-37.
- Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14(5), 377–381.
- Hughes, C. W., Barnes, S., Barnes, C., DeFina, L. F., Nakonezny, P., & Emslie, G. J. (2013). Depressed Adolescents Treated with Exercise (DATE): A pilot randomized controlled trial to test feasibility and establish preliminary effect sizes. *Mental Health and Physical Activity*, 6(2), 119-131.
- Lesnewich, L. M., Conway, F. N., Buckman, J. F., Brush, C. J., Ehmann, P. J., Eddie, D., ... & Bates, M. E. (2019). Associations of depression severity with heart rate and heart rate variability in young adults across normative and clinical populations. *International Journal of Psychophysiology*, 142, 57-65.
- Meyer, J. D., Koltyn, K. F., Stegner, A. J., Kim, J. S., & Cook, D. B. (2016). Influence of exercise intensity for improving depressed mood in depression: a dose-response study. *Behavior Therapy*, 47(4), 527-537.
- Nes, B. M., Janszky, I., Wisløff, U., Støylen, A., & Karlsen, T. (2013). Age-predicted maximal heart rate in healthy subjects: The HUNT Fitness Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(6), 697-704.
- Nelson, T. F., & Morgan, W. P. (1994). Acute effects of exercise on mood in depressed female students. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 26, S156.
- Oberste, M., Medele, M., Javelle, F., Lioba Wunram, H., Walter, D., Bloch, W., ... & Großheinrich, N. (2020). Physical Activity for the Treatment of Adolescent Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*, 11, 185.
- Xie Y, Wu Z, Sun L, Zhou L, Wang G, Xiao L and Wang H (2021). The Effects and Mechanisms of Exercise on the Treatment of Depression. *Frontiers in Psychiatry* 12:705559.
- Fountoulakis, K. N., Iacovides, A., Kleanthous, S., Samolis, S., Gougoulas, K., St Kaprinis, G., & Bech, P. (2003). The Greek translation of the symptoms rating scale for depression and anxiety: preliminary results of the validation study. *BMC Psychiatry*, 3(1), 1-8.



## THE IMMEDIATE EFFECT OF EXERCISE INTENSITY ON MOOD IN PEOPLE WITH DEPRESSION

E.M. Kaframani, K. Karnarou, M.E. Nikolaidou

*National & Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The benefits of exercise in people with depression are well documented, however the findings on the beneficial level of exercise intensity are not conclusive. The aim of the study was to examine the acute effect of two different intensity levels of intermittent exercise on mood in people with depression. Ten participants (2 men-8 women, 22-57 years old), suffering from mild depression and who were assessed with a high level of physical activity, volunteered to perform a low-intensity exercise program [ $\sim 50-60\%$  of maximum heart rate ( $HR_{max}$ )] and moderate-to-vigorous intensity ( $\sim 70-80\% HR_{max}$ ) with a time interval of 2-3 days. The exercise programs were intermittent circular training with a load equal to body weight of the participants and of total duration  $\sim 45$  minutes. The execution order of the two programs was randomly counterbalanced. Before and immediately after each program, participants completed the Profile of Mood States Questionnaire (consisting of 6 factors) and the Borg Scale, to determine their perceived level of mood and fatigue, respectively. In addition, throughout the execution of the exercise programs, the participants' HR (Polar M430) was recorded to determine the HR-rest and HR-recovery values (difference between stabilization of the HR at the end of exercise and the 1st minute of the recovery phase). Paired sample t-tests were used to check for possible differences in the factor exercise intensity in the examined parameters ( $p < 0.05$ ). Results showed that upon completion of each program the participants reported a significant improvement in their mood as well as a significant reduction in their perceived fatigue, while there was no statistically significant difference in these parameters between the two exercise intensity levels. Also, there was no statistically significant difference in the rate of HR-recovery as a function of the level of exercise intensity, whereas before the beginning of both exercise programs, the HR-rest of the participants was similar. The above results complement previous studies, which report a significant reduction in depressive symptoms in depressive adults after high-intensity exercise intervention lasting a few weeks. Considering that the present study used an acute intervention, the results show that both intensity options (low and moderate-to-vigorous) had an equally positive effect on both the mood and perceived fatigue sensation of adults suffering from mild depression. The above finding is also reinforced by the similar response of the recovery rate of HR to the two levels of exercise intensity, which further contributes to the antidepressant effect of exercise.

73

**Key words:** *mental disorders, exercise, intensity, profile of mood states, heart rate*

### Address for correspondence

**Kaframani Eleni-Maria**

**Address:** National and Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education & Sport Science, 17237, Athens, Greece

**Tel.:** +30 6937730943

**E-mail:** [marialenak34@gmail.com](mailto:marialenak34@gmail.com)



## ΤΟ ΑΓΧΟΣ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Γίτση Ι., Καπετανόπουλος Χ., Παππά Μ.Κ., Σαρίδου Φ., Γιαννακόπουλος Α.

*National & Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science*

### Περίληψη

Η αθλητική ψυχολογία είναι ένας κλάδος της ψυχολογίας και συνδέεται τόσο με την ψυχολογία όσο και με τις αθλητικές επιστήμες. Ένα από τα κύρια θέματα που εξετάζονται στην αθλητική ψυχολογία που μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση των αθλητών, ιδίως στα πρωταθλήματα, είναι το επίπεδο άγχους πριν από τον ανταγωνισμό και η επίδρασή του στη διάθεση των αθλητών, στις δεξιότητές του αλλά και στα κίνητρα. Το άγχος είναι ένα συναίσθημα που χαρακτηρίζεται από συναισθήματα έντασης, ανησυχητικές σκέψεις και φυσικές αλλαγές όπως αυξημένη αρτηριακή πίεση. Τα άτομα με διαταραχές άγχους συνήθως έχουν επαναλαμβανόμενες παρεμβατικές σκέψεις ή ανησυχίες. Το επίπεδο απόδοσης και λειτουργίας των αθλητών σε ανταγωνιστικά αθλήματα επηρεάζεται από ορισμένους ψυχολογικούς παράγοντες, όπως χαρακτηριστικά προσωπικότητας, ανταγωνιστικό άγχος και στρατηγικές αντιμετώπισης. Το ανταγωνιστικό άγχος είναι ένα είδος άγχους που δημιουργείται σε ανταγωνιστικές καταστάσεις στον αθλητισμό (συνεχής πίεση σε έναν αθλητή που προκύπτει από τις προσδοκίες των γονέων, των προπονητών και των συμπαίκτων). Σε αυτή τη μελέτη το δείγμα αποτέλεσαν 40 γυναίκες και 40 άντρες με μέσο όρο ηλικίας τα 20 χρόνια. Εκτός από την βιβλιογραφική έρευνα έγινε χρήση ενός δομημένου ερωτηματολογίου με δεδομένες ερωτήσεις, κατανοητές από τους συμμετέχοντες και εύκολα αναλύσιμες απαντήσεις. Πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση με τη χρήση του προγράμματος SPSS. Εξετάστηκαν οι συχνότητες και τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία ενώ, επιπλέον, δημιουργήθηκαν οι γραφικές παραστάσεις που απεικονίζουν ποσοστιαία τις απαντήσεις. Χρησιμοποιήθηκαν ως εργαλεία μέτρησης τα διεθνώς επικυρωμένα ερωτηματολόγια της κλίμακας του αγωνιστικού άγχους SAS-II (1-καθόλου 2-λίγο 3-αρκετά 4-πάρα πολύ) που παρουσιάζει πώς αισθάνονται τον τελευταίο χρόνο, πριν ή κατά τη διάρκεια των αγώνων στο άθλημά τους οι αθλητές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πριν ή κατά τη διάρκεια του αγώνα οι αθλητές δεν τους είναι δύσκολο να συγκεντρωθούν και ανησυχούν ότι δε θα αγωνιστούν καλά. Αισθάνονται ελάχιστα το σώμα τους σφιγμένο επειδή είναι νευρικοί. Ανησυχούν λίγο ότι θα απογοητεύσουν τους άλλους και αισθάνονται λίγο ένταση στο στομάχι τους αλλά δεν χάνουν ποτέ τη συγκέντρωση κατά τη διάρκεια του αγώνα.

**Λέξεις κλειδιά:** αγώνας, αθλητές, στρες, ανταγωνισμός, συγκέντρωση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γίτση Ιωάννα

Διεύθυνση: Ασκληπιού20, Λάρισα

Τηλ: 6987396248

Email: [ioanna\\_gitsi@hotmail.com](mailto:ioanna_gitsi@hotmail.com)



## ΤΟ ΑΓΧΟΣ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

### Εισαγωγή

Το άγχος είναι ένα συναίσθημα που χαρακτηρίζεται από συναισθήματα έντασης, ανησυχητικές σκέψεις και φυσικές αλλαγές όπως αυξημένη αρτηριακή πίεση. Τα άτομα με διαταραχές άγχους συνήθως έχουν επαναλαμβανόμενες παρεμβατικές σκέψεις ή ανησυχίες. (Spielberger, 2013). Οι υπερβολικές συμπεριφορές καθοδήγησης γίνονται αντιληπτές και θεωρούνται σημαντικές από κάθε αθλητή με αποτέλεσμα μια συγκεκριμένη στάση απέναντι στον προπονητή. Ομοίως, έχει προταθεί ότι η αντίληψη ενός ατόμου για τη συμπεριφορά ενός άλλου είναι πιο σημαντική από τη συμπεριφορά του ίδιου στον καθορισμό των συναισθημάτων ή των ενεργειών κάποιου έναντι του άλλου ατόμου (Kenow & Williams, 1999). Η μελέτη αυτή έχει σκοπό να ερευνήσει το άγχος που βιώνουν οι αθλητές πριν αλλά και κατά τη διάρκεια του αγώνα.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 40 αθλήτριες και 40 αθλητές από 20 ετών και άνω. Ως εργαλεία μέτρησης χρησιμοποιήθηκαν τα ερωτηματολόγια της κλίμακας του αγωνιστικού άγχους.

#### Εργαλεία μέτρησης

Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν σε πρώτη φάση από τις ερωτήσεις που αφορούσαν τα δημογραφικά στοιχεία του ερωτώμενου ενώ στο δεύτερο μέρος περιείχε ερωτήσεις σχετικά με τον προπονητή. Και σε ορισμένους παράγοντες βασιζόμενοι στα εργαλεία του ερωτηματολογίου της κλίμακας του αγωνιστικού άγχους. Πέραν των δεδομένων απαντήσεων έγινε χρήση της 5-βάθμιας κλίμακας Likert όπως αυτή συνηθίζεται να χρησιμοποιείται στη βιβλιογραφία για τέτοιου είδους έρευνες.

#### Στατιστική ανάλυση

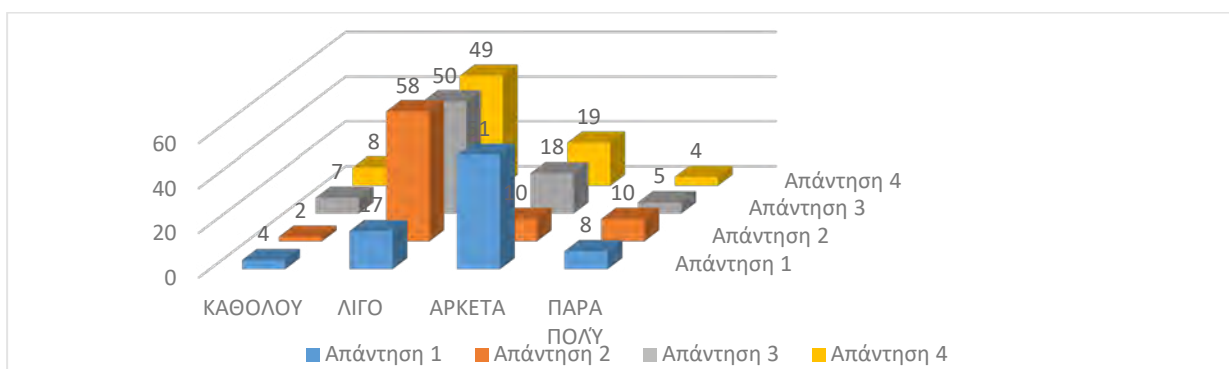
Τα ερωτηματολόγια διαμοιράστηκαν ηλεκτρονικά (Googleforms), κυρίως, σε αθλητικούς συλλόγους μέσω των σελίδων κοινωνικής δικτύωσης. Πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση με τη χρήση του προγράμματος SPSS για τις μεταβλητές ενώ εξετάστηκαν οι συχνότητες και τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία. Επιπλέον, δημιουργήθηκαν οι γραφικές παραστάσεις που απεικονίζουν ποσοστιαία τις απαντήσεις. Τέλος, πέραν της παραπάνω ανάλυσης έγινε διασταύρωση πινάκων (crosstabs) για όλες τις μεταβλητές σε σχέση με το αν το άθλημα είναι ομαδικό ή ατομικό.

### Αποτελέσματα

Στα αποτελέσματα που έχουν συλλεχθεί από την έρευνα φαίνεται πως ο προπονητής συχνά τονίζει στον αθλητή τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία του (απάντηση 1). Αυτές οι συμπεριφορές μπορεί να βοηθήσουν στη μείωση του άγχους και να αυξήσουν την αυτοεκτίμηση γιατί θυμίζουν στους αθλητές ότι, ενώ ο προπονητής τους αναμένει να εργαστούν αποτελεσματικά και αποδοτικά, δεν αναμένεται να είναι τέλεια (Smoll & Smith, 2002). Οι αθλητές/αθλήτριες εμφανίζονται λίγο ικανοποιημένοι από τον τρόπο που



αγωνίζονται, από τις προπονήσεις αλλά και από το στυλ ηγεσίας του προπονητή τους (απάντηση 2). Οι Zamani & Moradi (2009), ανέφεραν πως το ανταγωνιστικό άγχος μπορεί να επηρεάσει τα συναισθήματα των αθλητών, επομένως μπορεί να επηρεάσει την απόδοση και τη λειτουργία των αθλητών. Οι αθλητές/αθλήτριες της έρευνας δήλωσαν πως είναι λίγο ικανοποιημένοι από την προσωπική τους ανάπτυξη και βελτίωση (απάντηση 3). Και τέλος δήλωσαν λίγο ευχαριστημένοι από την καθοδήγηση και ικανότητα του προπονητή τους να τους διδάξει (απάντηση 4). Από τη βιβλιογραφία φαίνεται πως η συνεχής πίεση σε έναν νεαρό αθλητή που προκύπτει από τις προσδοκίες των γονέων, των προπονητών και των συμπαίκτων μπορεί να προκαλέσει πολύ άγχος. Ο προπονητής πρέπει να παρέχει ανατροφοδότηση με ηρεμία και ορθολογικό τρόπο (DiCiccio & Hacker, 2002). Η εποικοδομητική κριτική είναι κρίσιμη για τη βελτίωση της απόδοσης κάποιου (Thompson, 2003). Δυστυχώς, δεν συμμερίζονται όλοι οι αθλητές αυτήν την προοπτική (Σχήμα 1).



**Σχήμα 1.** Ποσοστιαία αποτελέσματα για το άγχος των αθλητών πριν και κατά τη διάρκεια των αγώνων.

Πριν ή κατά τη διάρκεια του αγώνα οι αθλητές βρέθηκε πως δεν τους είναι δύσκολο να συγκεντρωθούν στον αγώνα, αισθάνονται λίγο ένταση στο σώμα τους και ανησυχούν λίγο ότι δε θα αγωνιστούν καλά αλλά το σώμα τους δεν τρέμει καθόλου. Αισθάνονται ελάχιστα το σώμα τους σφιγμένο επειδή είναι νευρικοί. Δεν τους είναι καθόλου δύσκολο να συγκεντρωθούν σε αυτό που πρέπει να κάνουν αλλά ανησυχούν λίγο ότι θα απογοητεύσουν τους άλλους. Αισθάνονται λίγο ένταση στο στομάχι τους αλλά δεν χάνουν ποτέ τη συγκέντρωση κατά τη διάρκεια του αγώνα. Ανησυχούν λίγο ότι δε θα αγωνιστούν όσο καλύτερα μπορούν, ότι θα αγωνιστούν άσχημα ή ακόμα ότι θα τα “θαλασώσουν” κατά τη διάρκεια του αγώνα. Δε νιώθουν καθόλου ανακάτεμα στο στομάχι τους και σκέφτονται καθαρά κατά τη διάρκεια του αγώνα. Δεν έχουν καθόλου δυσκολία στη συγκέντρωση όσο αφορά τις οδηγίες που παίρνουν από τον προπονητή τους. Μέσα από τη βιβλιογραφία παρατηρούμε πως πριν τον αγώνα οι αθλητές ανησυχούν για πολλούς και διάφορους λόγους, όπως η σημασία της αθλητικής επιτυχίας ή η διαφορά μεταξύ των ικανοτήτων τους και των ικανοτήτων που απαιτούνται για το άθλημά τους, και αυτοί οι παράγοντες μπορούν να έχουν αρνητική επίδραση στην απόδοσή τους. Ο ενθουσιασμός και η διέγερση ή το άγχος μπορούν να επηρεάσουν την αθλητική απόδοση (Sedarati, 2007). Η σχέση μεταξύ άγχους και επιδόσεων σε διάφορα αθλήματα αποτέλεσε αντικείμενο πολλών μελετών. Εάν οι αθλητές δεν έχουν επαρκείς ικανότητες αντιμετώπισης αυτών των καταστάσεων, θα εκτεθούν σε κινδύνους κακής απόδοσης, αποτυχίας και ακόμη και σοβαρού τραυματισμού. Κλείνοντας, η

σχέση του άγχους με την αθλητική απόδοση επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως είναι η ηλικία, το φύλο, το επίπεδο των αθλητών, αλλά και το είδος του αθλήματος. Ο Klein το 1990, συμπέρανε πως η σχέση άγχους-απόδοσης έχει μεγαλύτερο αρνητικό αντίκτυπο στις αθλήτριες παρά στους αθλητές, στις πιο νεαρές ηλικίες, σε αθλητές και αθλήτριες πιο χαμηλού επιπέδου έναντι του υψηλότερου επιπέδου. Σύμφωνα με τους Θεοδωράκη και συν., (2009) οι αθλητές-τριες που αγωνίζονται σε ομαδικά αθλήματα έχουν πιο δυνατό το αίσθημα του άγχους απ' ότι αυτοί που αγωνίζονται σε ατομικά (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Κατηγορίες – κλίμακες κατάταξης αθλητών σχετικά με το άγχος, πριν αλλά και κατά τη διάρκεια των αγώνων.

ΚΑΘΟΛΟΥ	ΛΙΓΟ	ΑΡΚΕΤΑ	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ
Το σώμα τους δεν τρέμει και δεν έχουν δυσκολία στη συγκέντρωση όταν παίρνουν οδηγίες από τον προπονητή τους	Αισθάνονται το σώμα τους σφιγμένο επειδή είναι νευρικοί	Αισθάνονται ένταση στο σώμα τους	Σκέφτονται καθαρά κατά τη διάρκεια του αγώνα
Δε τους είναι δύσκολο να συγκεντρωθούν σε αυτό που πρέπει να κάνουν		Ανησυχούν ότι δε θα αγωνιστούν καλά και ότι θα απογοητεύσουν τους άλλους	Πριν τον αγώνα οι αθλητές ανησυχούν για πολλούς και διάφορους λόγους
Δε χάνουν τη συγκέντρωσή τους κατά τη διάρκεια του αγώνα		Αισθάνονται ένταση στο στομάχι τους	
Δε νιώθουν ανακάτεμα στο στομάχι τους		Ανησυχούν πως δε θα αγωνιστούν όσο καλά μπορούν ή θα τα θαλασώσουν κατά τη διάρκεια του αγώνα	

### Συμπεράσματα

Συμπερασματικά βλέπουμε πως οι αθλητές έχουν ανάγκη από ένα προπονητή πρότυπο, δυναμικό, καλλιεργημένο, που νοιάζεται για αυτούς, τους ενθαρρύνει και όχι μόνο για το αποτέλεσμα του αγώνα. Το άγχος είναι αναπόσπαστο κομμάτι όλων των αθλητών ανεξαρτήτου ηλικίας και μπορεί να επηρεάσει τη ροή του αγώνα ακόμα πολλές φορές να παίξει καθοριστικό ρόλο και στο αποτέλεσμα.

### Βιβλιογραφία

- Spielberger, C. D. (Ed.). (2013). *Anxiety and behavior*. Academic Press.
- Kenow, L., & Williams, J. M. (1999). Coach-athlete compatibility and athlete's perception of coaching behaviors. *Journal of Sport Behavior*, 22: 251-259.
- Smoll, F. L., & Smith, R. E. (2002). Coaching behavior research and intervention in youth sports. In F. L. Smoll & R. E. Smith (Eds.), *Children and youth in sport: A biopsychosocial perspective* (2nd ed, pp. 211-233). Madison, WI: Brown & Benchmark.
- Sedarati, M. (2007). Anxiety of female students competing in the championship. *Women Stu*, 2(5), 120-127.
- Zamani, A., & Moradi, A. (2009). *The comparison of the trait anxiety, state anxiety, and confidence in three sport teams and three individual sports. Knowl Res in Appl Psychol*, 11(40): 63-73.
- DiCicco, T., & Hacker, C. (2002). *Catch them being good: Everything you need to know to successfully coach girls*. New York: Viking.
- Thompson, J. (2003). *The double-goal coach: Positive coaching tools for honoring the game and developing winners in sports and life*. New York: HarperCollins
- Klein, D. (1990). Anxiety and sport performance: A meta-analysis. *Anxiety Research*, 2: 113-131.
- Γιάννης Θεοδωράκης, Μάριος Γούδας, Αθανάσιος Παπαϊωάννου, Ψυχολογική Υπεροχή στον Αθλητισμό, εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη, 2009.



## ATHLETES ACTIVITY BEFORE AND DURING COMPETITIVE ACTIVITIES

I. Gitsi, Ch. Kapetanopoulos, M.K. Pappa, F. Saridou, A. Giannakopoulos

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Sports psychology is one of the sub-disciplines of psychology and is associated with both psychology and the sports sciences. One of the main issues addressed in sports psychology that can affect the performance of athletes, especially in championships, is the level of stress before the competition and its effect on the mood of athletes, their skills and motivation. Stress is an emotion characterized by feelings of tension, anxious thoughts and physical changes such as high blood pressure. People with anxiety disorders usually have recurring intrusive thoughts or concerns. The level of performance and performance of athletes in competitive sports is influenced by certain psychological factors, such as personality traits, competitive stress and coping strategies. Competitive stress is a type of stress that is created in competitive situations in sports (constant pressure on an athlete arising from the expectations of parents, coaches and teammates). In this study the sample consisted of 40 women and 40 men with an average age of 20 years. In addition to the literature research, a structured questionnaire was used with given questions, understood by the participants and easily analyzed answers. Statistical analysis was performed using SPSS program. Frequencies and descriptive statistics were examined and, in addition, graphs were created that depict the percentages of responses. The internationally validated questionnaires of the SAS-II racing stress scale (1-not at all 2-a little 3-quite 4-too much) that show how they feel in the last year, before or during the games in their sport were used as measuring tools athletes. The results showed that before or during the game the athletes do not find it difficult to concentrate and are worried that they will not compete well. They feel their body is a little tight because they are nervous. They are a little worried that they will disappoint others and feel a little tension in their stomach but they never lose concentration during the games.

**Key words:** *games, athletes, stress, competition, concentration*

### **Address for correspondence**

**Gitsi Ioanna**

**Address:** Askipiou20, Larisa

**Tel:** 6987396248

**Email:** [ioanna\\_gitsi@hotmail.com](mailto:ioanna_gitsi@hotmail.com)





## ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΞΟΥΘΕΝΩΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ

Διγαλέτου Μ.<sup>1</sup>, Μπεμπέτσος Ε.<sup>1</sup>, Τσίσκαρη Ε.<sup>1</sup>, Γιάκας Ι.<sup>2</sup>

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Περίληψη

Η επαγγελματική εξουθένωση συνιστά ένα σύνδρομο συναισθηματικής εξάντλησης, αποπροσωποποίησης και μειωμένης προσωπικής επίτευξης όπου μπορεί να εμφανιστεί σε άτομα διάφορων επαγγελμάτων, τα οποία μέσω της εργασίας τους, προσφέρουν στο κοινωνικό σύνολο. Η εκδήλωση του δεν αποτελεί αντίδραση από μία στιγμιαία στρεσογόνα κατάσταση αλλά από μακροχρόνια έκθεση σε καταστάσεις άγχους και στρες. Σκοπός της έρευνας ήταν να αξιολογηθεί ο βαθμός του συνδρόμου επαγγελματικής εξουθένωσης των πτυχιούχων ΦΑ που εργάζονται ως προπονητές προσαρμοσμένης κολύμβησης σε αθλητικά σωματεία δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Το όργανο μέτρησης που χρησιμοποιήθηκε είναι η ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου της «Κλίμακας Επαγγελματικής Εξουθένωσης» η οποία αποτελείται από 22 ερωτήσεις αυτο-αξιολόγησης, χωρισμένες σε τρεις παράγοντες: 1) Συναισθηματική Εξάντληση (ΣΕ), 2) Προσωπική Επίτευξη (ΠΕ) και 3) Αποπροσωποποίηση (Α). Στο ερωτηματολόγιο συμπεριλήφθηκαν και ερωτήσεις σχετικά με: α) το μορφωτικό επίπεδο, β) τα χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας και γ) τις συνθήκες εργασίας. Η συλλογή των δεδομένων της έρευνας πραγματοποιήθηκε με την χρήση ηλεκτρονικής φόρμας. Πραγματοποιήθηκαν στατιστικές αναλύσεις: 1) Αξιοπιστίας και 2) Διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς έναν παράγοντα. Τα αποτελέσματα παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές και πιο συγκεκριμένα για τον παράγοντα ΣΕ όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο και τις συνθήκες εργασίας και για τον παράγοντα ΠΕ όσον αφορά τα χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας. Συμπερασματικά, από τα ευρήματα της μελέτης διαπιστώθηκε πως οι σπουδές, οι συνθήκες εργασίας και τα χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας σχετίζονται με την συναισθηματική εξάντληση και την προσωπική επίτευξη, παράγοντες του συνδρόμου επαγγελματικής εξουθένωσης.

**Λέξεις κλειδιά:** θεραπευτική κολύμβηση, άσκηση στο νερό, ειδική αγωγή, συναισθηματική εξάντληση, προσωπική επίτευξη

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Διγαλέτου Μαργαρίτα**

**Διεύθυνση: Σιβόρων 97, Λαμπρινή**

**Τηλ.: 6973185944**

**E-mail: digaletou.m@gmail.com**



## ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΞΟΥΘΕΝΩΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ

### Εισαγωγή

Η επαγγελματική εξουθένωση (burnout) συνιστά ένα σύνδρομο συναισθηματικής εξάντλησης, αποπροσωποποίησης και μειωμένης προσωπικής επίτευξης όπου μπορεί να εμφανιστεί σε άτομα διάφορων επαγγελμάτων, τα οποία μέσω της εργασίας τους, προσφέρουν στο κοινωνικό σύνολο (Maslach & Jackson, 1986b). Η εκδήλωση του δεν αποτελεί αντίδραση από μία στιγμιαία στρεσογόνα κατάσταση αλλά από μακροχρόνια έκθεση σε καταστάσεις άγχους και στρες (Smith, 1986). Το επάγγελμα του προπονητή, συγκαταλέγεται μέσα στα επαγγέλματα «προσφοράς» (Vealey, Udry, Zimmerman, & Soliday, 1992). Για τον λόγο αυτό, και η έρευνα σχετικά με την επαγγελματική εξουθένωση των προπονητών έχουν παρουσιάσει αύξηση την τελευταία δεκαετία (Olusoga, Bentzen, & Kentta, 2019).

Οι Oglesby, Gallucci, και Wynveen (2020), ερεύνησαν το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης σε πτυχιούχους Φυσικής Αγωγής οι οποίοι εργάζονταν ως προπονητές και τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι γυναίκες εμφάνισαν τα μεγαλύτερα ποσοστά. Τα συμπτώματα του συνδρόμου επηρεάζουν την σωματική και ψυχική υγεία και προκαλούν αλλαγές στην συμπεριφορά τόσο στον εργασιακό τομέα αλλά και στον κοινωνικό/οικογενειακό (Pearson, Baghurst, & Mwavita, 2020). Επιπλέον, υψηλά ποσοστά στρες παρουσιάζουν και οι εκπαιδευτικοί της Ειδικής Αγωγής (Onuigbo, Onyishi, & Eseadi, 2020) πιθανόν λόγω της ιδιαίτερης φύσης της εκπαίδευσης καθώς λόγω των μαθησιακών δυσκολιών και των επιθετικών συμπεριφορών των μαθητών, ενδέχεται να μην παρουσιάσουν άμεση βελτίωση. Ως αποτέλεσμα αυτού, οι εκπαιδευτικοί της Ειδικής Αγωγής εμφανίζουν σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης λόγω του έντονου σωματικού και ψυχικού στρες (Onuigbo, Onyishi, & Eseadi, 2020).

Οι Stringari, Skordilis, Stavrou, και Tzonichaki (2019), ερεύνησαν το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης σε επαγγελματίες που εργάζονταν με παιδιά με αναπηρία (πτυχιούχοι Φυσικής Αγωγής με ειδικότητα Προσαρμοσμένη Κινητική Δραστηριότητα, εργοθεραπευτές, λογοθεραπευτές, φυσικοθεραπευτές, ψυχολόγοι και ειδικοί παιδαγωγοί) και τα αποτελέσματα έδειξαν πως ενώ εμφάνιζαν μεγάλη ικανοποίηση από τη φύση της εργασίας, παράλληλα, ένιωθαν μέτρια ικανοποίηση από τις συνθήκες εργασίας, τον άμεσο προϊστάμενο και τον οργανισμό ως σύνολο, μικρή ικανοποίηση από τις προοπτικές για προαγωγή και τις οικονομικές αποδοχές και μέτρια επίπεδα επαγγελματικής εξουθένωσης και στους τρεις παράγοντες του συνδρόμου.

Εν κατακλείδι, είναι αποδεδειγμένο πως οι προπονητές και οι εκπαιδευτικοί ειδικής αγωγής, εμφανίζουν σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης. Ωστόσο, το σύνδρομο δεν έχει μελετηθεί έως σήμερα σε απόφοιτους ΦΑ με ειδίκευση στην Προπονητική Προσαρμοσμένης Κολύμβησης. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να αξιολογηθεί ο βαθμός του συνδρόμου επαγγελματικής εξουθένωσης των πτυχιούχων ΦΑ που εργάζονται ως προπονητές προσαρμοσμένης κολύμβησης σε αθλητικά σωματεία δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν πτυχιούχοι ΤΕΦΑΑ/ΣΕΦΑΑ οι οποίοι εργάζονται ως προπονητές προσαρμοσμένης κολύμβησης. Η αναζήτηση των συμμετεχόντων έγινε σε

αθλητικά σωματεία δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Εξαιτίας του περιορισμένου αριθμού της συγκεκριμένης κατηγορίας επαγγελματιών, η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε από 79 επαγγελματίες σε ολόκληρη την χώρα.

### **Πειραματικός σχεδιασμός**

Η δημοσκόπηση αποτελούταν από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων και τη χρήση της ελληνικής έκδοσης του ερωτηματολογίου της επαγγελματικής εξουθένωσης των Maslach και Jackson (1986), όπως αυτό διαμορφώθηκε από τον Κόκκινο (2006). Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά που εξετάστηκαν είναι το φύλο, το επίπεδο εκπαίδευσης, η εκπαίδευση στην ειδική αγωγή, εργασιακές συνθήκες, διδακτική εμπειρία κ.α. Η ελληνική έκδοση (Κόκκινος, 2006) του ερωτηματολογίου αποτελείται από 22 ερωτήσεις αυτο-αξιολόγησης, οι οποίες χωρίζονται σε τρεις παράγοντες: 1) Συναισθηματική Εξάντληση (9 ερωτήσεις), 2) Προσωπική Επίτευξη (8 ερωτήσεις) και 3) Αποπροσωποποίηση (5 ερωτήσεις). Το δείγμα απάντησε σε κάθε ερώτηση μέσα από μια επταβάθμια κλίμακα τύπου Likert (1=ποτέ ως 7=κάθε μέρα).

Η συλλογή των δεδομένων της έρευνας πραγματοποιήθηκε με την χρήση ηλεκτρονικής φόρμας / ερωτηματολογίου (Google Form), και όχι τυπωμένων ερωτηματολογίων, καθώς οι ερευνητές θεώρησαν την χρήση του υποχρεωτική συμμόρφωση με τους καινούργιους κανόνες προστασίας από τον κορονοϊό (COVID-19) και για την αποφυγή μη απαραίτητης σωματικής επαφής. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν σχετικά με όλες τις παραμέτρους και τα θέματα ηθικής και δεοντολογίας που διέπουν την έρευνα, όπως η εθελοντική συμμετοχή, η ανωνυμία των συμμετεχόντων, το δικαίωμα οικειοθελούς αποχώρησης σε οποιαδήποτε στάδιο του ερωτηματολογίου και η αποκλειστική χρήση των δεδομένων για ερευνητικούς σκοπούς ενημερώνοντας τους στην πρώτη σελίδα του ερωτηματολογίου.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικές μέθοδοι και αναλύσεις: 1) Αξιοπιστίας και 2) Διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς έναν παράγοντα (One-Way Anovas).

## **Αποτελέσματα**

### **Έλεγχος Αξιοπιστίας**

Ο έλεγχος της εσωτερικής συνέπειας αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου, έγινε με τη χρήση του συντελεστή  $\alpha$  του Cronbach. Από την ανάλυση αξιοπιστίας κρίθηκαν αποδεκτοί οι δείκτες σε όλους τους παράγοντες του ερωτηματολογίου. Πιο συγκεκριμένα, για τον παράγοντα «Προσωπική Επίτευξη» ήταν .79, για τον παράγοντα «Συναισθηματική Εξάντληση» ήταν .78 και για τον παράγοντα «Αποπροσωποποίηση» .75.

### **Αναλύσεις Διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα (One-Way Anovas)**

1) Από την ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα «Προσωπική Επίτευξη», διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Εμπειρία» ( $F_{3,78}=3,622$ ;  $p<0.05$ ). Από το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe διαπιστώθηκαν ωστόσο στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο μεταξύ της 1<sup>ης</sup> ομάδας (λιγότερο έμπειρων) ( $M=2.36$ ,  $SD=1.11$ ) και της 4<sup>ης</sup> (πιο έμπειρων) ( $M=3.08$ ,  $SD=.91$ ).

2α) Από την ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα «Συναισθηματική Εξάντληση», διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Σπουδές»

( $F_{3,78}=3,356$ ;  $p<0.05$ ). Από το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe διαπιστώθηκαν ωστόσο στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο μεταξύ της 1<sup>ης</sup> ομάδας (βασικό πτυχίο) ( $M=4.03$ ,  $SD=.91$ ) και της 4<sup>ης</sup> (Ph.D.) ( $M=3.48$ ,  $SD=.66$ ).

b) Από την ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα «Συναισθηματική Εξάντληση», διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «Εργασιακές Συνθήκες» ( $F_{2,78}=3,827$ ;  $p<0.05$ ). Από το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Scheffe διαπιστώθηκαν ωστόσο στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο μεταξύ της 1<sup>ης</sup> ομάδας (εντός νερού) ( $M=3.47$ ,  $SD=.59$ ) και της 3<sup>ης</sup> (εντός & εκτός νερού) ( $M=4.03$ ,  $SD=.88$ ).

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι ο παράγοντας συναισθηματική εξάντληση έχει μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ των επαγγελματιών με μεταπτυχιακό δίπλωμα από τους επαγγελματίες με βασικό πτυχίο και μεταξύ των επαγγελματιών που εργάζονται εντός της πισίνας από τους επαγγελματίες που εργάζονται εντός και εκτός πισίνας. Συγκεκριμένα, η εργασία εντός της πισίνας είναι πιο απαιτητική από την εργασία εκτός, διότι απαιτεί πιο άμεση σωματική επαφή με τους ασκούμενους, διαφορετικές σωματικές επιβαρύνσεις και την παραμονή εντός της πισίνας ανεξαρτήτου καιρικών συνθηκών. Το εύρημα της παρούσας μελέτης σχετικά με τις συνθήκες εργασίας και το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης συνάδει με προγενέστερη μελέτη (Stringari, Skordilis, Stavrou, & Tzonichaki, 2019). Επίσης, για τον παράγοντα προσωπική επίτευξη, η 1<sup>η</sup> ομάδα με 1-5 έτη εμπειρίας είναι αναμενόμενο να διαφέρει από την 4<sup>η</sup> ομάδα καθώς οι συγκεκριμένοι επαγγελματίες βρίσκονται στην αρχή της εργασιακής τους σταδιοδρομίας. Συμπερασματικά, τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι οι σπουδές, οι συνθήκες εργασίας και τα χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας συνδέονται με τη συναισθηματική εξάντληση και τα προσωπικά επιτεύγματα, παράγοντες του συνδρόμου επαγγελματικής εξουθένωσης.

84

### Βιβλιογραφία

- Kokkinos, C. M. (2006). Factor structure and psychometric properties of the Maslach Burnout Inventory-Educators Survey among elementary and secondary school teachers in Cyprus. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 22(1), 25-33.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99-113.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1986b). *Maslach burnout inventory* (Vol. 21, pp. 3463-3464). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Oglesby, L. W., Gallucci, A. R., & Wynveen, C. J. (2020). Athletic Trainer Burnout: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Athletic Training*, 55(4), 416-430.
- Olusoga, P., Bentzen, M., & Kentta, G. (2019). Coach burnout: A scoping review. *International Sport Coaching Journal*, 6(1), 42-62.
- Onuigbo, L. N., Onyishi, C. N., & Eseadi, C. (2020). Clinical benefits of rational-emotive stress management therapy for job burnout and dysfunctional distress of special education teachers. *World Journal of Clinical Cases*, 8(12), 2438.
- Pearson, R. T., Baghurst, T., & Mwavita, M. (2020). Stress and burnout experienced by intercollegiate swimming head coaches. *International Sport Coaching Journal*, 8(1), 72-78.
- Smith, R. E. (1986). Toward a cognitive-affective model of athletic burnout. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 8(1), 36-50.
- Stringari, A. V., Skordilis, K. E., Stavrou, A. S., & Tzonichaki, I. (2019). Job Satisfaction and Burnout among Greek Professionals Providing Services for Children with Disabilities. *Journal of Educational System*, 3(3), 1-11.



## BURN OUT SYNDROME OF PHYSICAL EDUCATION GRADUATES IN ADAPTED SWIMMING

M. Digaletou<sup>1</sup>, E. Bebetos<sup>1</sup>, E. Tsitskari<sup>1</sup>, I. Giakas<sup>2</sup>

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Burnout is a syndrome of emotional exhaustion, depersonalization and reduced personal achievement where it can occur in people of various professions, which through their work, offer to society. It is conceptualized as a result from chronic workplace stress caused by excessive and prolonged stress that has not been successfully managed and it is not a reaction from an instantaneous stressful situation. The aim of this study was to examine the degree of burnout syndrome of Physical Education graduates working as adapted swimming coaches in public and private sports clubs. Burn out syndrome was assessed using the Greek version of the "Occupational Exhaustion Scale" questionnaire, which consists of twenty-two self-assessment questions, divided into three factors: 1) Emotional Exhaustion, 2) Personal Achievement and 3) Depersonalization. The questionnaire also included questions about : a) educational level, b) years of professional experience and c) working conditions. The data collection of the research was carried out using a Google Electronic Form. Statistical analyses were performed: 1) Reliability and 2) One-Way Anovas. The results showed statistically significant differences and more specifically for the emotional exhaustion factor in terms of educational level and working conditions and for the personal accomplishment factor in terms of years of professional experience. In conclusion, the findings of the study showed that studies, working conditions and years of professional experience are associated with emotional exhaustion and personal achievement, factors of burnout syndrome.

**Key words:** *therapeutic swimming, aqua exercise, special education, exhaustion, personal achievement*

### **Address for correspondence**

**Margarita Digaletou**

**Address:** Sivoron 97, Lamprini

**Tel.:**6973185944

**E-mail:**digaletou.m@gmail.com





## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΤΑΕΚΒΟΝΤΟ

Κοροβίλα Δ., Δανιά Α.

Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Το αθλητικό σωματείο, ως φορέας αγωγής και κοινωνικοποίησης, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της προσωπικότητας των ασκούμενων του. Σύγχρονες έρευνες υποδεικνύουν ότι πέρα από την ανάπτυξη φυσικών και κινητικών ικανοτήτων, προτεραιότητα κάθε αθλητικού σωματείου θα πρέπει να είναι η συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη των αθλητών ήδη από μικρή ηλικία. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να αξιολογήσει τα επίπεδα ατομικής και κοινωνικής υπευθυνότητας αθλητών αναπτυξιακών τμημάτων και να εξετάσει ενδεχόμενες διαφορές ανά ηλικία και φύλο. Στην έρευνα συμμετείχαν 116 παιδιά (68 αγόρια και 48 κορίτσια) ηλικίας 10-13 ετών από 14 σωματεία ταεκβοντό της Αττικής, που ταξινομήθηκαν σε δύο ηλικιακές κατηγορίες (10-11 ετών, 12-13 ετών). Η αξιολόγηση των επιπέδων της ατομικής και κοινωνικής υπευθυνότητας έγινε με την χρήση του Ερωτηματολογίου της Ατομικής και Κοινωνικής Υπευθυνότητας (EAKY). Το EAKY έχει σχεδιαστεί βάσει των αρχών του Μοντέλου Ατομικής και Κοινωνικής Υπευθυνότητας του Hellison και έχει προσαρμοστεί στα ελληνικά για χρήση σε άτομα παιδικής και εφηβικής ηλικίας. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν δείκτες περιγραφικής στατιστικής, έλεγχοι αξιοπιστίας και έλεγχοι t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως αναφορικά με την ατομική υπευθυνότητα δεν υπήρχαν διαφορές ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια και ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες 10-11 και 12-13 ετών. Αναφορικά με την κοινωνική υπευθυνότητα, παρατηρήθηκε μια τάση για υψηλότερα επίπεδα στα κορίτσια και στις ηλικίες 12-13 ετών, χωρίς ωστόσο οι διαφορές αυτές να είναι στατιστικά σημαντικές. Η απουσία διαφορών φύλου και ηλικιακής κατηγορίας υποστηρίζεται μερικώς από προγενέστερες έρευνες που εξέτασαν την υπευθυνότητα στο μάθημα της φυσικής αγωγής. Ωστόσο, η τάση των κοριτσιών και των παιδιών μεγαλύτερης ηλικίας να εμφανίζουν υψηλότερες τιμές κοινωνικής υπευθυνότητας, βασίζεται αφενός σε στερεότυπα φύλου και αφετέρου στο γεγονός ότι τα παιδιά προεφηβικής ηλικίας ενδιαφέρονται περισσότερο για τη σημασία κοινωνικών αρετών όπως η υπευθυνότητα. Δεδομένου ότι υιοθέτηση υπεύθυνων συμπεριφορών είναι ζήτημα ζωτικής σημασίας για την πορεία ενός νέου στον αθλητισμό, συνίσταται η ένταξη του Μοντέλου Ατομικής και Κοινωνικής Υπευθυνότητας του Hellison στα αθλητικά προγράμματα αναπτυξιακών ηλικιών, ως μέσου για την υλοποίηση του παραπάνω σκοπού.

**Λέξεις-κλειδιά:** φυσική αγωγή, αθλητισμός, ανεπιθύμητες συμπεριφορές, μοντέλο Hellison

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Κοροβίλα Δήμητρα

Τηλ.: +306944886897

E-mail: [dim\\_krv@hotmail.com](mailto:dim_krv@hotmail.com)

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΤΑΕΚΒΟΝΤΟ

### Εισαγωγή

Ένα ζήτημα το οποίο απασχολεί την σύγχρονη κοινωνία είναι η υιοθέτηση ανεπιθύμητων συμπεριφορών από τα παιδιά και τους εφήβους, ως συνεπακόλουθο της πεποίθησης ότι αποτελούν το μοναδικό τρόπο για να ανελιχθούν (Lumpkin, 2008). Ως λύση στο παραπάνω πρόβλημα αποτελεί η προώθηση δεξιοτήτων ζωής και ηθικών αξιών, όπως είναι η υπευθυνότητα, με σκοπό την ατομική και κοινωνική ανάπτυξη των ατόμων (Hellison, 2011). Το σχολείο, μέσα από το μάθημα της Φυσικής Αγωγής (ΦΑ), είναι το μέρος όπου είναι εφικτή η προώθηση της υπευθυνότητας, κι έτσι επιτυγχάνεται η ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών και δημιουργείται ένα υγιές περιβάλλον μάθησης (Agbuga, Xiang, & McBride, 2015). Για τον λόγο αυτό, οι περισσότερες έρευνες που εξετάζουν την υπευθυνότητα αναφέρονται στο μάθημα της ΦΑ. Ειδικότερα, η έρευνα των Αγιασωτέλη, Διγγελίδη, Κουτελίδα και Σύρμπα (2017) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά Ε΄-Στ΄ Δημοτικού και Α΄-Β΄ Γυμνασίου δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές στην ατομική υπευθυνότητα, ενώ υψηλότερη κοινωνική υπευθυνότητα έχουν τα μικρότερα παιδιά. Επίσης, οι ίδιοι δεν βρήκαν διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Στην έρευνα των Cómez-MármoI, Martínez, Sánchez, Valero και González-Villora (2017), υψηλότερα επίπεδα υπευθυνότητας στο μάθημα της ΦΑ φάνηκε να έχουν τα αγόρια και τα νεαρότερα παιδιά. Υψηλότερα επίπεδα υπευθυνότητας στα παιδιά μικρότερης ηλικίας εντόπισε και ο Buğdaycı (2019). Ωστόσο, ο ίδιος ερευνητής βρήκε υψηλότερα επίπεδα στα κορίτσια. Μείωση της υπευθυνότητας με την πάροδο της ηλικίας φάνηκε και στην έρευνα των Wray-Lake, Syvertsen και Flanagan (2016), όπου συμμετείχαν παιδιά ηλικίας 9-16 ετών. Στην ίδια έρευνα εντοπίστηκε επίσης και υψηλότερη υπευθυνότητα στα κορίτσια. Ομοίως, οι Powell, Rosén και Huff (1997) βρήκαν πως χαμηλότερα επίπεδα υπευθυνότητας εντοπίζονται στα αγόρια. Τέλος, από την έρευνα των Filiz και Demirhan (2018), φάνηκε πως δεν υπήρχαν διαφορές στις ηλικιακές ομάδες 14-15 και 16-17 ετών, και ανάμεσα στα δύο φύλα. Βέβαια, φορέας αγωγής και κοινωνικοποίησης των παιδιών αποτελεί και το αθλητικό σωματείο, μιας και πέρα από την σωματική και νοητική εκγύμναση, βασική επιδίωξη για αθλητές νεαρής ηλικίας πρέπει να είναι και η ανάπτυξη του ήθους και του χαρακτήρα. Ωστόσο, φάνηκε να υπάρχει ένα ερευνητικό κενό στην βιβλιογραφία σχετικά με την αξιολόγηση της υπευθυνότητας σε αθλητές και συγκεκριμένα σε αθλητές ταεκβοντό. Με βάση τα παραπάνω, σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση των επιπέδων ατομικής και κοινωνικής υπευθυνότητας νεαρών αθλητών ταεκβοντό και η διερεύνηση ενδεχόμενων διαφορών ηλικίας και φύλου. Με βάση την βιβλιογραφία, υποθέσαμε ότι α) η μικρότερη ηλικιακή ομάδα αθλητών/τριών 10-11 ετών θα παρουσιάσει υψηλότερα επίπεδα ατομικής και κοινωνικής υπευθυνότητας έναντι της μεγαλύτερης ηλικιακής ομάδας (12-13 ετών), και β) δεν θα εντοπιζονταν διαφορές φύλου όσον αφορά στην ατομική και κοινωνική υπευθυνότητα.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από 116 παιδιά, αθλητές ( $N=68$ ) και αθλήτριες ( $N=48$ ) ταεκβοντό από 14 σωματεία της Αττικής, ηλικίας 10-13 ετών. Συγκεκριμένα, στην μελέτη συμμετείχαν 64 αθλητές/τριες ηλικίας 10-11 ετών και 52 αθλητές/τριες ηλικίας 12-13 ετών, ενώ η μέση ηλικία του συνόλου των αθλητών/τριών ήταν  $M = 11.34$  ετών ( $SD=1.09$ ).

### Πειραματικός σχεδιασμός

Για την αξιολόγηση της υπευθυνότητας των αθλητών χρησιμοποιήθηκε το Ερωτηματολόγιο της Ατομικής και Κοινωνικής Υπευθυνότητας (EAKY) (Αγιασωτέλης et al., 2017), το οποίο αποτελεί την μετάφραση του Personal and Social Responsibility Questionnaire (PSRQ) (Li, Wright, Rukavina, & Pickering 2008). Αφού έγιναν οι απαραίτητες τροποποιήσεις στις ερωτήσεις του EAKY ώστε να αναφέρονται σε αθλητές/τριες του ταεκβοντό, πραγματοποιήθηκε προκαταρκτική μελέτη με 33 αθλητές/τριες ταεκβοντό, με σκοπό να ελεγχθεί η αξιοπιστία του τροποποιημένου ερωτηματολογίου. Φάνηκε ότι από τις 14 ερωτήσεις, η τελευταία δεν ήταν κατανοητή στο δείγμα και γι' αυτό αφαιρέθηκε.

Η χορήγηση των ερωτηματολογίων στους συμμετέχοντες έγινε μέσω διαδικτύου, από τον Μάρτιο μέχρι τον Μάιο του 2021. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική ενημέρωση των προπονητών και αφού έδωσαν την συγκατάθεσή τους, ενημερώθηκαν στη συνέχεια οι γονείς/κηδεμόνες των αθλητών/τριών και ζητήθηκε και από αυτούς η αντίστοιχη συγκατάθεση. Η έρευνα φέρει την απαραίτητη άδεια από την εσωτερική Επιτροπή Ερευνητικής Δεοντολογίας-Βιοηθικής της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

### Στατιστική ανάλυση

Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής  $\alpha$  του Cronbach για την αξιοπιστία του ερωτηματολογίου και ο έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα για την αξιολόγηση διαφορών ηλικίας και φύλου όσον αφορά την υπευθυνότητα.

### Αποτελέσματα

Στην προκαταρκτική μελέτη, ο έλεγχος αξιοπιστίας για τις ερωτήσεις 1-13 έδειξε τιμή Cronbach  $\alpha = .655$ , που θεωρείται αποδεκτή τιμή. Στην βασική μελέτη, ο δείκτης  $\alpha$  του Cronbach για την εσωτερική συνοχή του EAKY είχε τιμή  $\alpha = .803$  για τις ερωτήσεις 1-13,  $\alpha = .793$  για τις ερωτήσεις 1-7 και  $\alpha = .654$  για τις ερωτήσεις 8-13. Αναφορικά με την ατομική υπευθυνότητα δεν υπήρχαν στατικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα αγόρια ( $M = 33.66$ ,  $SD = 2.56$ ) και τα κορίτσια ( $M = 33.39$ ,  $SD = 2.75$ ), [ $t(114) = .53$ ,  $p = .595$ , 95% CI [-0.721, 1.253]] και ανάμεσα στις ηλικιακές ομάδες 10-11 ( $M = 33.31$ ,  $SD = 2.81$ ) και 12-13 ετών ( $M = 33.85$ ,  $SD = 2.38$ ), [ $t(114) = -1.08$ ,  $p = .280$ , 95% CI [-1.508, 0.440]]. Επιπροσθέτως, αν και οι διαφορές ανάμεσα στην κοινωνική υπευθυνότητα ως προς το φύλο, και την κοινωνική υπευθυνότητα ως προς τις δύο ηλικιακές ομάδες δεν ήταν στατιστικά σημαντικές, εντούτοις, παρατηρήθηκε μια τάση για υψηλότερα επίπεδα στα κορίτσια ( $M = 40.08$ ,  $SD = 1.86$ ) απ' ότι στα αγόρια ( $M = 39.62$ ,  $SD = 2.82$ ), [ $t(113.579) = -1.06$ ,  $p = .287$ , 95% CI [-1.329, 0.397]] και στις ηλικίες 12-13 ετών ( $M = 40.27$ ,  $SD = 1.89$ ) από τις ηλικίες 10-11 ετών ( $M = 39.44$ ,  $SD = 2.82$ ), [ $t(110.256) = -1.89$ ,  $p = .061$ , 95% CI [-1.703, 0.039]].

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, φαίνεται να μην υπάρχουν διαφορές φύλου και ηλικίας σε αθλητές/τριες ταεκβοντό ηλικίας 10-13 ετών όσον αφορά στην ατομική υπευθυνότητα. Αυτό οφείλεται στην παροχή ίσων ευκαιριών για άθληση και βελτίωση από τα αθλητικά σωματεία τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια (Filiz, & Demirhan, 2018) και στην αδυναμία των παιδιών αυτής της ηλικίας να αξιολογούν επακριβώς την ατομική τους βελτίωση. Σχετικά με την κοινωνική υπευθυνότητα παρατηρείται μια τάση για υψηλότερα επίπεδα στα κορίτσια, καθώς φαίνεται ότι αυτά υιοθετούν ευκολότερα κοινωνικές και ηθικές αξίες και στάσεις, και



στους αθλητές/τριες 12-13 ετών, διότι σύμφωνα με την Berk (2019) παρατηρείται μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τις ηθικές αξίες και συμπεριφορές από τα παιδιά πρώιμης εφηβικής ηλικίας. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας επιβεβαίωσαν μόνο ένα σκέλος από τις αρχικές υποθέσεις, συγκεκριμένα την υπόθεση για απουσία διαφορών φύλου όσον αφορά στην ατομική υπευθυνότητα, και συμφωνούν σε λίγα σημεία με τις έρευνες που προαναφέρθηκαν στην εισαγωγή. Αυτό ίσως να αποδίδεται στον μικρό αριθμό των συμμετεχόντων ή ακόμη και στην αδυναμία κατανόησης της έννοιας της υπευθυνότητας από τα παιδιά αυτών των ηλικιών. Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν το γεγονός ότι η έρευνα πραγματοποιήθηκε την περίοδο της καραντίνας εξαιτίας της πανδημίας του covid-19, οπότε και οι συνθήκες διαβίωσης των παιδιών ήταν πολύ διαφορετικές από τις συνηθισμένες, πράγμα το οποίο ίσως να επηρέασε την υπευθυνότητά τους. Τέλος, οι έρευνες με τις οποίες συγκρίθηκε η παρούσα έχουν πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο του μαθήματος ΦΑ του σχολείου, το οποίο είναι διαφορετικό από αυτό του αθλητικού σωματείου του ταεκβοντό. Εξαιτίας των παραπάνω περιορισμών, δεν θα πρέπει να γενικευτούν τα αποτελέσματα για όλον τον πληθυσμό και αυτό που προτείνεται είναι η διεξαγωγή παρόμοιων ερευνών ώστε να προκύψει μια ασφαλέστερη γενικευμένη εικόνα για τα επίπεδα υπευθυνότητας των αθλητών/τριών του ταεκβοντό. Επιπροσθέτως, προτείνεται και η χρήση από τους προπονητές των σωματείων ταεκβοντό του Μοντέλου Διδασκαλίας Ατομικής και Κοινωνικής Υπευθυνότητας (ΜΔΑΚΥ) του Don Hellison (2011), το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στο μάθημα της ΦΑ με σκοπό την βελτίωση της υπευθυνότητας των παιδιών και το οποίο έχει αποδειχθεί να παρουσιάζει θετικά αποτελέσματα στην ολόπλευρη ανάπτυξή τους.

### Βιβλιογραφία

- Agbuga, B., Xiang, P. & McBride, R. E. (2015). Relationship between achievement goals and students' self-reported personal and social responsibility behaviors. *The Spanish Journal of Psychology*, 18:1-9.
- Αγιασωτέλης, Ε., Διγγελίδης, Ν., Κουτελίδας, Α. & Σύρμπας, Ι. (2017). Προσωπική και Κοινωνική Υπευθυνότητα, Στόχοι Επίτευξης και Κλίμα Παρακίνησης στη Φυσική Αγωγή. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 15(3): 11-20.
- Berk, L. E. (2019). *Αναπτυξιακή ψυχολογία: Η προσέγγιση της δια βίου ανάπτυξης*. Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα.
- Buždayci, S. (2019). Examining personal and social responsibility levels of secondary school students. *Universal Journal of Educational Research*, 7(1):206-210.
- Cómez-Mármol, A., Martínez, B. J. S. A., Sánchez, E. D. L. C., Valero, A. & González-Víllora, S. (2017). Personal and social responsibility development through sport participation in youth scholars. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2):775-782.
- Filiz, B. & Demirhan, G. (2018). Development and examination of personal and social responsibility behaviors scale. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 9(1):1-16.
- Hellison, D. (2011). *Teaching personal and social responsibility through physical activity* (3rd edition). Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Li, W., Wright, P. M., Rukavina, P. B. & Pickering, M. (2008). Measuring students' perceptions of personal and social responsibility and the relationship to intrinsic motivation in urban physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 27(2):167-178.
- Lumpkin, A. (2008). Teachers as role models teaching character and moral virtues. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 79(2):45-50.
- Powell, K. M., Rosén, L. A., & Huff, M. E. (1997). Disruptive behavior disorders and the avoidance of responsibility. *Personality and Individual Differences*, 23(4):549-557.
- Wray-Lake, L., Syvertsen, A. K. & Flanagan, C. A. (2016). Developmental change in social responsibility during adolescence: An ecological perspective. *Developmental Psychology*, 52(1):130-142.



## EXAMINATION OF PERSONAL AND SOCIAL RESPONSIBILITY OF TAEKWONDO ATHLETES

D. Korovila, A. Dania

*National and Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sports Science*

### Abstract

Sport clubs, as socio-educational agents, have an important role in young athletes' personality development. Relative research suggests that young children's social and emotional development should also be every sport club's priority, in addition to the development of physical and motor skills. The aim of this study was the evaluation of young athletes' personal and social responsibility, as well as the examination of possible age and gender differences. 116 children (68 boys and 48 girls) aged 10-13 years old from 14 taekwondo clubs in Attica, participated in the study, assigned into two age groups (Group A = 10-11 years old, Group B = 12-13 years old). The Personal and Social Responsibility Questionnaire (PSRQ) was used for the evaluation of participants' personal and social responsibility. PSRQ has been designed according to the principles of Hellison's Personal and Social Responsibility Model and has been translated and used in Greek children and adolescent populations. Descriptive statistics, reliability tests and t-tests for independent samples were used for data analysis. The results showed that there were no differences between boys and girls and between Group A and Group B in terms of personal responsibility. Regarding social responsibility, a tendency for higher levels was observed in girls and older children, although these differences were not statistically significant. The absence of gender and age differences is partly supported by previous research examining responsibility in physical education. However, the tendency of girls and older children to display higher levels of social responsibility is based both on gender stereotypes and on the fact that pre-adolescent children are more interested in the importance of social virtues, such as responsibility. Given that the adoption of responsible behaviors is a vital issue for a young person's career in sports, the inclusion of Hellison's Personal and Social Responsibility Model within youth sports programs is recommended.

91

**Key words:** physical education, sports, disruptive behaviors, Hellison's model

### *Address for correspondence*

**Dimitra Korovila**

**Tel.:** +306944886897

**E-mail:** [dim\\_krv@hotmail.com](mailto:dim_krv@hotmail.com)







## **PROCEEDINGS**

Exercise & Musculoskeletal Diseases

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Άσκηση και Μυοσκελετικές Κακώσεις & Παθήσεις



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΟ ΠΟΝΟ

Κοτσανόπουλος Π., Μπενέκα Α., Μάλλιου Π., Γιοφτσίδου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Ο επιγονατιδομηριαίος πόνος είναι μία συνηθισμένη μυοσκελετική πάθηση που χαρακτηρίζεται από πόνο που τοποθετείται πίσω από την επιγονατίδα ή περιμετρικά αυτής και προκαλείται κυρίως σε δραστηριότητες φόρτισης του κάτω άκρου. Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος άσκησης σε συνδυασμό με εκπαίδευση μέσω προφορικών και γραπτών οδηγιών σε ασθενείς με επιγονατιδομηριαίο πόνο. Στην έρευνα συμμετείχαν 35 γυναίκες και άντρες με μέσο όρο ηλικίας  $31,7 \pm 4.9$  χρόνια και επίπεδα πόνου  $\geq 3$  (NPRS) διάρκειας άνω των δύο μηνών. Τα άτομα χωρίστηκαν σε 3 ομάδες εκ των οποίων η ομάδα 1 (11 άτομα) πραγματοποίησε πρόγραμμα άσκησης και εκπαίδευσης, η ομάδα 2 (12 άτομα) πραγματοποίησε μόνο πρόγραμμα άσκησης και η ομάδα ελέγχου (12 άτομα) δεν συμμετείχε σε κανένα πρόγραμμα. Μετρήθηκαν τα επίπεδα πόνου πριν, αμέσως μετά και 3 εβδομάδες μετά την παρέμβαση με τη χρήση της αριθμητικής κλίμακας numeric pain rating scale. Το πρόγραμμα άσκησης διήρκεσε 6 εβδομάδες με συχνότητα 5 φορές/εβδομάδα και διάρκειας 30-40 λεπτών/συνεδρία. Μία συνεδρία/εβδομάδα πραγματοποιούνταν σε φυσικοθεραπευτήριο και οι υπόλοιπες στο χώρο του σπιτιού. Περιλαμβάνονταν ασκήσεις κλειστής και ανοιχτής κινητικής αλυσίδας με στόχο την αύξηση του εύρους κίνησης, της δύναμης καθώς και τη βελτίωση της ισορροπίας με έμφαση στους μύες του γόνατος και του ισχίου. Η εκπαίδευση παρέχονταν αρχικά μέσω έντυπου φυλλαδίου και στη συνέχεια μέσω προφορικών οδηγιών με συχνότητα 1 φορά/εβδομάδα. Οι οδηγίες στόχευαν στη διαχείριση του πόνου και στη βελτιστοποίηση της κινητικής συμπεριφοράς καθοδηγώντας τα άτομα στις καθημερινές τους δραστηριότητες. Για την περιγραφή και ανάλυση του δείγματος καθώς και για την αναπαράσταση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS (IBM SPSS Statistics Version 27.0). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η ομάδα που πραγματοποίησε το πρόγραμμα άσκησης και συγχρόνως έλαβε την εκπαίδευση υπερέχει έναντι των άλλων 2 ομάδων στη βελτίωση των επιπέδων πόνου. Το γεγονός αυτό καθιστά απαραίτητη τη χρήση της εκπαίδευσης για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων και την επιστροφή των ασθενών στις δραστηριότητες τους και γενικότερα τη συμμετοχή στην κοινωνική ζωή.

**Λέξεις κλειδιά:** επιγονατιδιαίος πόνος, άσκηση, εκπαίδευση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Κοτσανόπουλος Πρόδρομος

Διεύθυνση: Μανωλάκη Κυριακού 6, 54635 Θεσσαλονίκη

Τηλ.: 6978216400

E-mail: makis1719@gmail.com

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΟ ΠΟΝΟ

### Εισαγωγή

Ο επιγονατιδομηριαίος πόνος (ΕΜΠ) μπορεί να οριστεί ως ο πόνος που τοποθετείται περιμετρικά ή πίσω από την επιγονατίδα και επιδεινώνεται με δραστηριότητες φόρτισης του κάτω άκρου (Crossley et al., 2016).

Κεντρική θέση στις παρεμβάσεις που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου συνδρόμου κατέχει η άσκηση (Crossley, Van Middelkoop, Callaghan, Collins, Rathleff & Barton, 2016). Όσον αφορά τον αποτελεσματικότερο τρόπο άσκησης, προτείνεται ο συνδυασμός ασκήσεων ενδυνάμωσης ισχίου και γόνατος με τις ασκήσεις ανοιχτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας (ΑΚΑ, ΚΚΑ) να είναι εξίσου αποτελεσματικές (Crossley και συν., 2016). Ο αριθμός των μελετών που διερευνούν την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης είναι περιορισμένος ενώ σε πολλές από αυτές το εκπαιδευτικό περιεχόμενο είναι ελλιπές (De Oliveira Silva, 2020). Φαίνεται όμως ότι η κατάλληλη εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στη μείωση των επιπέδων πόνου (Clark, Downing, Mitchell, Coulson, Syzpryt & Doherty, 2000; Esquiler et al. 2018).

Η θετική επίδραση των θεραπευτικών προγραμμάτων άσκησης στα επίπεδα πόνου έχει ευρέως μελετηθεί αλλά ο συνδυασμός της άσκησης με ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης σε σύγκριση με μεμονωμένο πρόγραμμα άσκησης δεν έχει διερευνηθεί. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος άσκησης, που μπορεί να πραγματοποιηθεί στο χώρο του σπιτιού, και η επιπρόσθετη επίδραση ενός προγράμματος εκπαίδευσης στα επίπεδα πόνου σε ασθενείς με ΕΜΠ.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτέλεσαν 35 άντρες και γυναίκες ηλικίας 22 έως 40 χρονών (14 γυναίκες, 21 άνδρες Μ.Ο.= 31,7 ± 4,9 έτη) οι οποίοι διαγνώστηκαν με ΕΜΠ. Οι ομάδες διαμορφώθηκαν ως εξής: ομάδα άσκησης και εκπαίδευσης (ΟΑΕ, n=11), ομάδα άσκησης (ΟΑ, n=12), ομάδα ελέγχου (ΟΕ, n=12).

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Για τη μέτρηση των επιπέδων πόνου χρησιμοποιήθηκε η numeric pain-rating scale (NPRS). Για να διαπιστωθεί αν η παρέμβαση έχει παράγει σημαντικά κλινικά αποτελέσματα μετρήθηκε η ελάχιστη σημαντική κλινική διαφορά (ΕΣΚΔ) η οποία αναφέρεται στην κλινική βελτίωση ή επιδείνωση (Crossley et al., 2004). Η (ΕΣΚΔ) για την NPRS είναι η μείωση των επιπέδων πόνου κατά 1.2 μονάδες (Piva, Gil, Moore & Fitzgerald, 2009).

Το πρόγραμμα άσκησης περιλάμβανε ασκήσεις ΑΚΑ και ΚΚΑ και εφαρμόστηκε για 6 εβδομάδες με συχνότητα 5 φορές την εβδομάδα και διάρκεια 30-40 λεπτά/ συνεδρία. Η εκπαίδευση δόθηκε προφορικά 1 φορά/εβδομάδα για 6 εβδομάδες μέσω παροχής πληροφοριών και οδηγιών ενώ μοιράστηκε και σε έντυπη μορφή. Κάθε εκπαιδευτική συνεδρία διήρκεσε 20-30 λεπτά. Κεντρικά στοιχεία της εκπαίδευσης ήταν η πληροφόρηση γύρω από την παθολογία του ΕΜΠ, η βελτιστοποίηση των κινητικών προτύπων, η διαχείριση του πόνου και η σημασία της διατήρησης ενός ενεργητικού τρόπου ζωής

Η μέτρηση των επιπέδων πόνου πραγματοποιήθηκε στην αρχή, στο τέλος του προγράμματος παρέμβασης καθώς και 3 εβδομάδες μετά.



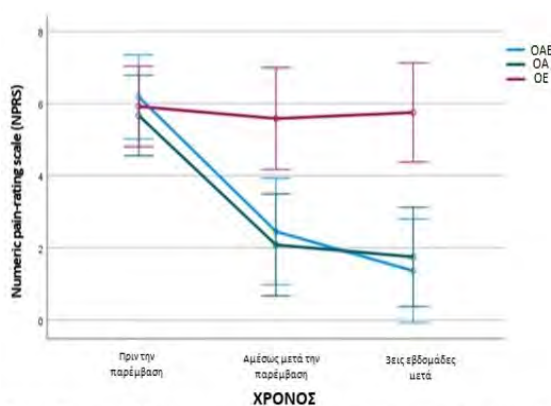
## Στατιστική ανάλυση

Για την περιγραφή και ανάλυση του δείγματος καθώς και για την αναπαράσταση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS (IBM SPSS Statistics Version 27.0). Για την σύγκριση της ποσοτικής μεταβλητής NPRS μεταξύ των τριών ανεξάρτητων ομάδων: OAE vs OA vs OE οι οποίες μετρήθηκαν σε τρεις χρονικές στιγμές (πριν, αμέσως μετά την παρέμβαση και τρεις εβδομάδες μετά την παρέμβαση) χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία της ανάλυσης διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων με δύο παράγοντες/Two-way repeated measures ANOVA.

## Αποτελέσματα

Στο σχήμα 1 αναπαρίστανται οι μέσοι όροι με τα διαστήματα εμπιστοσύνης της μεταβλητής του πόνου για κάθε ομάδα θεραπείας σε κάθε χρονική στιγμή.

Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της ομάδας των ασθενών και της μεταβλητής του χρόνου,  $F(2,62, 41.67)=21.07, p<.001$ . Η σημαντική αλληλεπίδραση υποδεικνύει ότι ο αντίκτυπος που έχει η ομάδα θεραπείας πάνω στην μεταβλητή του πόνου εξαρτάται από το επίπεδο του χρόνου. Αναλυτικότερα, βρέθηκε ότι για την OAE και OA η μεταβλητή του πόνου είναι διαφορετική μεταξύ των τριών χρονικών στιγμών,  $F(2,20)=69.37, p<.001$  και  $F(1,11,12.17)=47.57, p<.001$ , ενώ δεν ισχύει αυτό στην περίπτωση της ομάδας ελέγχου  $F(1,17,12.97)=0.52, p=0.51$ . Επομένως, συμπεραίνουμε ότι ο πόνος σχετίζεται με τον χρόνο μόνο για τις δύο ομάδες θεραπείας και όχι για την ομάδα ελέγχου. Από τον Πίνακα 1 φαίνεται πως όλες οι χρονικές στιγμές διαφέρουν μεταξύ τους για την OAE ενώ για την OA δεν βρέθηκε διαφορά στα επίπεδα του πόνου μεταξύ της δεύτερης και της τρίτης χρονικής στιγμής. Γενικότερα τα επίπεδα του πόνου βρέθηκαν σε όλες τις περιπτώσεις να είναι υψηλότερα την πρώτη χρονική στιγμή-πριν την παρέμβαση.



Σχήμα 1. Γράφημα 1: Μέσοι όροι με τα διαστήματα εμπιστοσύνης της μεταβλητής του πόνου για κάθε ομάδα θεραπείας σε κάθε χρονική στιγμή

ΧΡΟΝΟΣ	ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΑΜΕΣΩΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΤΡΕΙΣ ΕΒΔ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	MEAN DIFFERENCE (95% CI)	P-VALUE
<b>ΟΜΑΔΕΣ</b>					
<b>ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</b>	6.2±1.9	2.5±2.5 <sup>1</sup>	-	3.7 (2.2, 5.2)	<.001
	6.2±1.9	-	1.4±1.8 <sup>2</sup>	4.8 (3.5, 6.1)	<.001
	-	2.5±2.5	1.4±1.8 <sup>2</sup>	1.1 (0.37, 1.8)	0.004
<b>ΑΣΚΗΣΗ</b>	5.7±1.7	2.1±2.4	-	3.6 (2.1, 5.1)	<.001
	5.7±1.7	-	1.8±2.5 <sup>2</sup>	3.9 (2.4, 5.4)	<.001
	-	2.1±2.4	1.8±2.5 <sup>2</sup>	0.33 (-0.07, 0.73)	0.12
<b>ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ</b>	5.8±2.1	5.6±2.4	5.8±2.6	-	0.52
<b>F</b>			<b>21.07***</b>		

Πίνακας 1: Σύγκριση των δύο χρονικών στιγμών σε κάθε ομάδα θεραπείας \* $p<.05$  \*\* $p<.01$  \*\*\* $p<.001$   
<sup>1</sup>στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της 1<sup>ης</sup>, 2<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> μέτρησης ( $p<0.05$ )  
<sup>2</sup>στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της 1<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> μέτρησης ( $p<0.05$ )  
<sup>3</sup>στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της 2<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> μέτρησης ( $p<0.05$ )

## Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι και οι 2 ομάδες παρέμβασης παρουσίασαν σημαντική μείωση των επιπέδων πόνου ( $p<.05$ ) σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου τις οποίες οι τιμές έμειναν σταθερές. Στις 3 εβδομάδες μετά την παρέμβαση η ομάδα που έλαβε την εκπαίδευση είχε επιπλέον οφέλη σε αντίθεση με την OA.

Η OA παρουσίασε βελτίωση κατά 3.9 μονάδες στην NPRS στις 3 εβδομάδες μετά την παρέμβαση ενώ η OAE μείωσε ακόμα περισσότερο τα επίπεδα πόνου κατά 4.8 μονάδες υπερκαλύπτοντας την ΕΣΚΔ.

Τα αποτελέσματα της εργασίας μας συμφωνούν με τα βιβλιογραφικά δεδομένα σχετικά με την αποδοτικότητα των προγραμμάτων άσκησης. Περισσότερες ομοιότητες με τη δική μας εργασία στη δομή, διάρκεια και αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων άσκησης παρατηρούνται στις έρευνες των Nakagawa et al. (2008) και Fukuda et al. (2010).

Όσον αφορά το κομμάτι της εκπαίδευσης ένα μέρος του περιεχομένου της είναι αντίστοιχο άλλης εργασίας (Rathleff et al. 2015) και σχετίζεται με την σωστή ευθυγράμμιση του κάτω άκρου. Όσον αφορά τα οφέλη της εκπαίδευσης, κρίσιμης σημασίας ήταν η ανίχνευση και κατάργηση λανθασμένων αντιλήψεων των ασθενών, η βελτιστοποίηση των κινητικών τους προτύπων, η διαχείριση του πόνου, καθώς και ο καθησυχασμός τους για την σοβαρότητα της κατάστασης. Συμπερασματικά, η εκπαίδευση των ασθενών με ΕΜΠ είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στη μείωση των επιπέδων πόνου μέσω της ενεργητικής κινητοποίησης τους στις καθημερινές δραστηριότητες.

### Βιβλιογραφία

- Clark, D. I., Downing, N., Mitchell, J., Coulson, L., Syzpryt, E. P., & Doherty, M. (2000). Physiotherapy for anterior knee pain: a randomised controlled trial. *Annals of the rheumatic diseases*, 59(9), 700-704.
- Crossley, K. M., Bennell, K. L., Cowan, S. M., & Green, S. (2004). Analysis of outcome measures for persons with patellofemoral pain: which are reliable and valid?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(5), 815-822.
- Crossley, K. M., Stefanik, J. J., Selfe, J., Collins, N. J., Davis, I. S., Powers, C. M., McConnell, J., Vicenzino, B., Bazett Jones, D.M., Esculier, J.F. and Morrissey, D., & Callaghan, M. J. (2016). Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. *British Journal of Sports Medicine*, 50(14), 839-843.
- Crossley, K. M., Van Middelkoop, M., Callaghan, M. J., Collins, N. J., Rathleff, M. S., & Barton, C. J. (2016). 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 2: recommended physical interventions (exercise, taping, bracing, foot orthoses and combined interventions). *British journal of sports medicine*, 50(14), 844-852.
- De Oliveira Silva, D., Pazzinatto, M. F., Rathleff, M. S., Holden, S., Bell, E., Azevedo, F., & Barton, C. (2020). Patient education for patellofemoral pain: a systematic review. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 50(7), 388-396.
- Esculier, J. F., Bouyer, L. J., Dubois, B., Fremont, P., Moore, L., McFadyen, B., & Roy, J. S. (2018). Is combining gait retraining or an exercise programme with education better than education alone in treating runners with patellofemoral pain? A randomised clinical trial. *British journal of sports medicine*, 52(10), 659-666.
- Fukuda, T. Y., Rossetto, F. M., Magalhães, E., Bryk, F. F., Garcia Lucareli, P. R., & de Almeida Carvalho, N. A. (2010). Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(11), 736-742.
- Nakagawa, T. H., Muniz, T. B., Baldon, R. D. M., Dias Maciel, C., de Menezes Reiff, R. B., & Serrão, F. V. (2008). The effect of additional strengthening of hip abductor and lateral rotator muscles in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled pilot study. *Clinical rehabilitation*, 22(12), 1051-1060.
- Piva, S. R., Gil, A. B., Moore, C. G., & Fitzgerald, G. K. (2009). Responsiveness of the activities of daily living scale of the knee outcome survey and numeric pain rating scale in patients with patellofemoral pain. *Journal of rehabilitation medicine*, 41(3), 129.
- Rathleff, M. S., Roos, E. M., Olesen, J. L., & Rasmussen, S. (2015). Exercise during school hours when added to patient education improves outcome for 2 years in adolescent patellofemoral pain: a cluster randomised trial. *British journal of sports medicine*, 49(6), 406-412.



## THE EFFECT OF EXERCISE AND EDUCATION ON THE LEVELS OF PAIN IN PATIENTS WITH PATELLOFEMORAL PAIN

P. Kotsanopoulos , A. Beneka, P. Malliou, A. Gioftsidou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Patellofemoral pain (PFP) is a common musculoskeletal condition that is characterized by pain, located to the posterior and/or peripatellar region and is mainly caused by lower extremity loading activities. The purpose of this study was to determine the effectiveness of an exercise program in combination with education on reducing the pain levels in patients with PFP. The study involved 35 women and men with pain levels of  $\geq 3$  (NPRS) lasting more than two months. The individuals were randomly divided into 3 groups. The first group (11 individuals) followed a program of exercise and education, the second group (12 individuals) followed a program of exercise only and the control group (12 individuals) did not participate in any program. The pain levels were measured with numeric pain rating scale (NPRS) before, immediately after and 3 weeks after the intervention. The exercise program was performed for 6 weeks with a frequency of 5 times/week and a duration of 30-40 minutes/session. The first session took place in a physiotherapy clinic and the rest at the patient's homes. It included close and open kinetic chain exercises targeting at the range of motion, strengthening, and improving balance with emphasis on the knee and hip muscles. Education was provided via a printed brochure and oral instructions once a week. The guidelines aimed at managing pain and optimizing motor control by guiding individuals on how to perform their daily activities. The SPSS statistical program (IBM SPSS Statistics Version 27.0) was used for the description and analysis of the samples as well as for the representation of the data. ). According to the results of this study, the group that carried out the exercise program and at the same time received the education presented the highest improvement in pain levels. This indicates that the use of education is necessary for the treatment of symptoms and the return of patients to their activities and participation in social life in general.

99

**Key words:** *patellofemoral pain, exercise, education*

### **Address for correspondence**

**Kotsanopoulos Prodromos**

**Address:** Manolaki Kyriakou 6, 54635 Thessaloniki

**Tel.:** 6978216400

**E-mail:** makis1719@gmail.com





## ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Φυργάδη Μ. Μ., Μπαξεβάνη Μ., Γιοφτσιδου Α., Μάλλιου Π.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η οστεοαρθρίτιδα, το πιο συχνό είδος αρθρίτιδας, είναι μία πάθηση η οποία προσβάλλει μεγάλο ποσοστό των ανθρώπων και κυρίως τα άτομα μεγαλύτερων ηλικιακών ομάδων. Ειδικότερα, εμφανίζεται με υψηλή συχνότητα στις αρθρώσεις του γόνατος και του ισχίου. Ένας από τους πιο σημαντικούς τρόπους αντιμετώπισής της είναι η θεραπευτική άσκηση στο νερό. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η συστηματική ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας για τη μελέτη της επίδρασης της θεραπευτικής άσκησης στο νερό σε άτομα με οστεοαρθρίτιδα στις αρθρώσεις του γόνατος και του ισχίου. Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε μέσω των βάσεων δεδομένων "PubMed" και "Google Scholar" και αποτελούσαν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες. Η εύρεση των άρθρων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των ακόλουθων φράσεων-κλειδιών: "knee osteoarthritis & aquatic(water) exercise", "knee osteoarthritis & aqua-cycling", "knee and/or hip osteoarthritis & aquatic exercise", "knee osteoarthritis, aquatic exercise & dance", "hip osteoarthritis & aquatic(water) exercise" και "knee and/or hip osteoarthritis & hydrotherapy" και συνολικά βρέθηκαν 96 άρθρα, εκ των οποίων τα 16 πληρούσαν τα κριτήρια επιλογής και εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα. Παρατηρήθηκε ότι η πλειοψηφία των άρθρων αφορούσε την άρθρωση του γόνατος και τα παρεμβατικά προγράμματα περιείχαν ένα συνδυασμό ασκήσεων βελτίωσης της αερόβιας ικανότητας και του εύρους κίνησης των ασθενών, καθώς και ασκήσεις ισορροπίας και ενδυνάμωσης των κάτω άκρων. Υψηλή αποτελεσματικότητα ως προς την αντιμετώπιση της πάθησης επέφεραν ποικίλοι τρόποι θεραπευτικών ασκήσεων, μεταξύ των οποίων, η υδάτινη ποδηλασία, το υδάτινο τρέξιμο (είτε σε διάδρομο είτε με βοηθητικό εξοπλισμό επίπλευσης) και η γυμναστική στο νερό με το βάρος του σώματος. Συνολικά, φάνηκε ότι όλες σχεδόν οι εξεταζόμενες παράμετροι, συμπεριλαμβανομένου του πόνου, της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής, παρουσίασαν βελτίωση. Συμπερασματικά, η θεραπευτική άσκηση στο νερό είναι ένας ιδιαίτερα προτιμώμενος τρόπος αντιμετώπισης της οστεοαρθρίτιδας, καθώς είναι σημαντικά τα οφέλη άσκησης στο υδάτινο περιβάλλον λόγω των ιδιοτήτων του νερού, όπως η ελαχιστοποίηση της επιβάρυνσης στις πληγείσες αρθρώσεις σε συγκεκριμένους πληθυσμούς, σε άτομα υπέρβαρα και σε άτομα τρίτης ηλικίας. Τέλος, το εναλλασσόμενο βάθος εξάσκησης μπορεί να μειώσει το αίσθημα και τον κίνδυνο πτώσης προσφέροντας μεγαλύτερο χρόνο αντίδρασης, να αυξήσει τον ορθοστατικό έλεγχο και να προσομοιάσει, ακόμη, τις κινήσεις της καθημερινότητας.

**Λέξεις κλειδιά:** οστεοαρθρίτιδα γόνατος, οστεοαρθρίτιδα ισχίου, υδροθεραπεία, θεραπευτική άσκηση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Φυργάδη Μιχαέλα Μαρία

Διεύθυνση: Κέλσου 3, Πολύγυρος Χαλκιδικής, 63100.

Τηλ.: 6978808836

E-mail: [mixafirg@gmail.com](mailto:mixafirg@gmail.com)



## ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

### Εισαγωγή

Η οστεοαρθρίτιδα είναι η πιο συχνή εκφυλιστική πάθηση του χόνδρου και παρατηρείται κυρίως στις αρθρώσεις των κάτω άκρων όπως είναι το γόνατο και το ισχίο. Για την αντιμετώπισή της αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία ότι οι ασθενείς καλούνται να διαχειριστούν την ασθένεια μέσω θεραπευτικής άσκησης, ελέγχου του σωματικού βάρους, ξεκούρασης και προστασίας των αρθρώσεων (Kim, Chung, Park & Kang, 2012). Μεταξύ αυτών των τεχνικών, η άσκηση θεωρείται μια μέθοδος θεραπείας η οποία μπορεί να βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση των βλαβερών επιπτώσεων που προκαλεί η γήρανση στο μυοσκελετικό σύστημα, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα τον έλεγχο του σωματικού βάρους, τη λειτουργική κίνηση και την ποιότητα ζωής. Ωστόσο, οι ασκήσεις που εκτελούνται στο έδαφος μπορεί να αυξήσουν τον πόνο της άρθρωσης και τον κίνδυνο πτώσης του ασθενούς (Alcalde et al., 2017). Απεναντίας, η υδροθεραπεία θεωρείται μια ασφαλής και αποτελεσματική τεχνική καθώς οι ιδιότητες του νερού όπως η υδροστατική πίεση, η θερμοκρασία και η άνωση επιτρέπουν την πραγματοποίηση ασκήσεων μέσα στο νερό που δεν θα ήταν εφικτό να εκτελεστούν με τόση άνεση στην ξηρά (Batterham, Heywood & Keating, 2011).

Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης ανασκόπησης ήταν η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της θεραπευτικής άσκησης στο νερό σε άτομα που πάσχουν από οστεοαρθρίτιδα στην άρθρωση του γόνατος και του ισχίου.

### Μέθοδος

Στη συγκεκριμένη μελέτη αναζητήθηκαν άρθρα μέσω βιβλίων και δυο βάσεων δεδομένων στο διαδίκτυο, "Google Scholar" και "PubMed" σχετικά με την θεραπευτική άσκηση στο νερό σε άτομα με οστεοαρθρίτιδα στην άρθρωση του γόνατος και του ισχίου. Για τη διαδικτυακή αναζήτηση των σχετικών άρθρων χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες φράσεις-κλειδιά: "knee osteoarthritis and aquatic(water) exercise", "knee osteoarthritis and aqua-cycling", "knee and/or hip osteoarthritis and aquatic exercise", "knee osteoarthritis, aquatic exercise and dance", "hip osteoarthritis and aquatic(water) exercise" και "knee and/or hip osteoarthritis and hydrotherapy". Συνολικά 96 μελέτες εντοπίστηκαν στις δυο βάσεις δεδομένων και αρχικά εξαιρέθηκαν οι 47 καθώς υπήρχε επικάλυψη μεταξύ των δυο βάσεων. Αφού ακολουθήθηκε μία διαδικασία εξαίρεσης, η τελική επιλογή των 16 άρθρων που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας βασίστηκε στην εκπλήρωση κάποιων κριτηρίων, όπως η κάθε μελέτη θα έπρεπε να είναι τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, «RCT» και να περιέχει την αξιολόγηση προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στο νερό σε άτομα που πάσχουν από οστεοαρθρίτιδα είτε στο γόνατο είτε στο ισχίο από έγκυρες κλίμακες και εργαλεία μέτρησης.

### Αποτελέσματα

Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση προέκυψε ότι η πλειοψηφία των ερευνών αφορά την άρθρωση του γόνατος. Σχεδόν όλες οι εξεταζόμενες παράμετροι και για τις δύο αρθρώσεις εμφάνισαν βελτίωση, με πιο συχνά εμφανιζόμενες αυτήν του πόνου και της λειτουργικότητας, όπως διαφαίνεται στον πίνακα 1.



**Πίνακας 1.** Σύνοψη των παραμέτρων και των αποτελεσμάτων των υπό εξέταση άρθρων για την άρθρωση του γόνατος ή/και του ισχίου

Παράμετρος	Άρθρα που εξετάζουν την άρθρωση του γόνατος									Άρθρα που εξετάζουν την άρθρωση του ισχίου ή/και του γόνατος			
	Wyatt et al. 2001	Lim et al. 2010	Wang et al. 2011	Za-manian et al. 2012 (O <sub>1</sub> / O <sub>2</sub> )	Ca-silda-López et al. 2017	Kun-duraci-lar et al. 2018 (O <sub>3</sub> / O <sub>4</sub> )	Tag-lietti et al. 2018	Kupt-niratsai-kul et al. 2019	Re-wald et al. 2020	Stener-Victorin et al. 2004 (b)	Hin-man et al. 2007 (a)	Wang et al. 2007 (a)	Arnold and Faulkner 2010 (O <sub>5</sub> / O <sub>6</sub> ) (b)
Αερόβια ικανότητα												↑	
Αθλήματα και αναψυχή			↑										
Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ)		↑						↑					
Δυσκαμψία		↑			-						↑		
Ευλυγισία												↑	
Εύρος κίνησης	↑		↑										
Ισορροπία						↑ / ↑							↑ / ↑
Καθημερινές δραστηριότητες			↑										- / -
Καρδιακός παλμός					↑								
Καρδιοαναπνευστική ικανότητα					↑								
Κίνδυνος πτώσης													- / ↑
Κόπωση					↑								
Λειτουργικότητα		↑			↑	↑ / ↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑ / ↑
Μυϊκή δύναμη								↑			↑	↑	
Μυϊκή Μάζα								↑					
Ορθοστατικός έλεγχος				↑ / ↑									
Περιφέρεια μηρών	↑												
Ποιότητα ζωής		↑	↑				↑		↑	↑	↑		
Πόνος	↑	↑	↑		↑	↑ / ↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	
Συμπτώματα			↑										
Σωματικό λίπος		↑											
Ταχύτητα βάδισης	↑		↑					↑					

↑ : βελτίωση της εξεταζόμενης παραμέτρου  
 - : μη διαφοροποίηση της εξεταζόμενης παραμέτρου  
 O<sub>1</sub> / O<sub>2</sub>: Ομάδα πειραματική σε μεγάλο βάθος / Ομάδα πειραματική σε μικρό βάθος  
 O<sub>3</sub> / O<sub>4</sub>: Ομάδα πειραματική με εκτέλεση ασκήσεων κάτω άκρων / Ομάδα πειραματική με εκτέλεση ασκήσεων κάτω-άνω άκρων και κορμού  
 O<sub>5</sub> / O<sub>6</sub>: Ομάδα πειραματική υδροθεραπείας / Ομάδα πειραματική υδροθεραπείας με εκπαίδευση  
 O<sub>7</sub> / O<sub>8</sub>: Ομάδα πειραματική με OA / Ομάδα πειραματική μετά από ολική αρθροπλαστική ισχίου  
 a: άρθρα που εξετάζουν το γόνατο ή/και το ισχίο  
 b: άρθρα που εξετάζουν το ισχίο

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης παρατηρήθηκε ότι η άσκηση είτε στο νερό είτε στην ξηρά παρέχει τη δυνατότητα στα άτομα με οστεοαρθρίτιδα να καθυστερήσουν την εξέλιξη της πάθησης και να βελτιώσουν την εικόνα των συμπτωμάτων τους (Wyatt, Milam,



Manske & Deere, 2001; Wang et al., 2011). Ωστόσο, οι ιδιότητες του νερού διευκολύνουν την άσκηση σε πληθυσμιακές ομάδες που πάσχουν από σοβαρή μορφή οστεοαρθρίτιδας ή που η πάθησή τους συνοδεύεται και από παχυσαρκία. Η άνωση, ελαχιστοποιεί σημαντικά την επιβάρυνση από το σωματικό βάρος και έτσι δεν καταπονούνται περαιτέρω οι αρθρώσεις. Επιπρόσθετα, η εκτέλεση των ασκήσεων σε μεγάλο βάθος και σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης των ασθενών, δίνει τη δυνατότητα στους ίδιους να αντιδράσουν πιο αποδοτικά σε κάποιο ερέθισμα που θα προκαλέσει συνθήκες αστάθειας, μειώνοντας τον φόβο πτώσης (Arnold and Faulkner, 2010). Ο αυξημένος διαθέσιμος χρόνος αντίδρασης, λόγω μεγαλύτερου βάθους, συντελεί στην εκμάθηση της τεχνικής των ασκήσεων. Αντίστοιχα οφέλη παρατηρούνται και σε μικρό βάθος νερού, όπου τα παρεμβατικά προγράμματα προσομοιάζουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις συνθήκες της καθημερινότητας των ασθενών, ενδυναμώνοντάς τους μυϊκά και βελτιώνοντας έτσι τον ορθοστατικό τους έλεγχο (Zamanian et al., 2012).

Διαφαίνεται λοιπόν ότι η άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον αποτελεί μια προσιτή μορφή γύμνασης και δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες για την ασφαλή εκτέλεση των ασκήσεων σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα. Το γεγονός ότι η θεραπευτική άσκηση στο νερό γίνεται πιο δημοφιλής και εύκολα επιλέξιμη οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη μείωση του κόστους των θεραπειών, των χειρουργικών επεμβάσεων, της νοσηλείας των ασθενών και ενδεχομένως της χρήσης φαρμάκων (Mattos, Leite, Pitta & Bento, 2016).

### Βιβλιογραφία

- Arnold, C. M. and Faulkner, R. A. (2010). The effect of aquatic exercise and education on lowering fall risk in older adults with hip osteoarthritis. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(3):245–260.
- Alcalde, G. E., Fonseca, A. C., Bôscota T. F., Gonçalves, M. R., Bernardo, G. C., Pianna, B., Carnavale, B. F., Gimenes, C., Barrile, S. R. and Arca, E. A. (2017). Effect of aquatic physical therapy on pain perception, functional capacity and quality of life in older people with knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 18(1):317.
- Batterham, S. I., Heywood, S. and Keating, J. L. (2011). Systematic review and meta-analysis comparing land and aquatic exercise for people with hip or knee arthritis on function, mobility and other health outcomes. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12:123.
- Kim, I. S., Chung, S. H., Park, Y. J. and Kang, H.-Y. (2012). The effectiveness of an aquarobic exercise program for patients with osteoarthritis. *Applied Nursing Research*, 25(3):181–189.
- Mattos, de F., Leite, N., Pitta, A. and Bento, P. C. B. (2016). Effects of aquatic exercise on muscle strength and functional performance of individuals with osteoarthritis: a systematic review. *Revista Brasileira de Reumatologia* (English Edition), 56(6):530–542.
- Wang, T. J., Lee, S.C., Liang, S. Y., Tung, H. H., Wu, S. F. V. and Lin, Y. P. (2011). Comparing the efficacy of aquatic exercises and land-based exercises for patients with knee osteoarthritis. *Journal of Clinical Nursing*, 20(17-18):2609–2622.
- Wyatt, F. B., Milam, S., Manske, R. C. and Deere, R. (2001). The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(3):337–340.
- Zamanian, F., Vesalinaseh, M., Nourollahnajafabadi, M., Asadysaravi, S. and Haghighi, M. (2012). Comparison of the effects of aquatic exercise in shallow and deep water on postural control in elderly women with chronic knee osteoarthritis. *Life Science Journal*, 9(4):5768–5771.



## THERAPEUTIC EXERCISE IN WATER IN PEOPLE WITH OSTEOARTHRITIS IN THE KNEE AND HIP JOINT

M. M. Fyrgadi, M. Baxevari, A. Gioftsidou, P. Malliou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Osteoarthritis, the most common type of arthritis, is a condition that affects a large proportion of people, especially individuals in older age groups. In particular, it occurs with high frequency in the knee and hip joints. One of the most important ways to treat osteoarthritis is the therapeutic exercise in water. The aim of this study was to systematically review the international literature to study the effect of therapeutic exercise in water on people with osteoarthritis of the knee and hip joints. The literature was searched through the "PubMed" and "Google Scholar" databases and were randomized controlled trials (RCT). The articles were found using the following key-phrases: "knee osteoarthritis and aquatic (water) exercise", "knee osteoarthritis and aqua-cycling", "knee and/or hip osteoarthritis and aquatic exercise", "knee osteoarthritis, aquatic exercise and dance", "hip osteoarthritis and aquatic (water) exercise" and "knee and/or hip osteoarthritis and hydrotherapy" and a total of 96 articles were found, of which 16 met the selection criteria and were examined in the present study. It was observed that the majority of the articles concerned the knee joint and the intervention programs contained a combination of exercises to improve the aerobic capacity and range of motion of the patients, as well as exercises of balance and strengthening of the lower limbs. High effectiveness in the treatment of the condition resulted in various methods of therapeutic exercises, including aqua-cycling, aqua-jogging, (either on a treadmill or with flotation aids) and body-weight aqua fitness. Overall, it appeared that almost all the parameters examined, including pain, functionality and quality of life, showed improvement. In conclusion, therapeutic exercise in water is a particularly preferred way of treating osteoarthritis, as exercises in the aquatic environment are important due to water properties, such as minimizing the burden on the affected joints in certain populations, overweight and elderly people. Finally, the alternating depth of exercise can reduce the feeling and the risk of falling by offering longer reaction time, increase orthostatic control and even simulate daily movements.

105

**Key words:** *knee osteoarthritis, hip osteoarthritis, hydrotherapy, therapeutic exercise*

### **Address for correspondence**

**Michaela Maria Fyrgadi**

**Address:** Kelsou 3, Polygyros Halkidiki, GR-63100

**Tel.:** +30 6978808836

**E-mail:** [mixafirg@gmail.com](mailto:mixafirg@gmail.com)







## PROCEEDINGS

Biomechanics

## ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Εμβιομηχανική



## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΟΡΘΟΣΤΑΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΕ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥΣ ΧΟΡΕΥΤΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ, ΒΕΤΕΡΑΝΟΥΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΜΗ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΥΣ ΣΥΝΟΜΗΛΙΚΟΥΣ

Νικολαΐδου Μ.Ε.<sup>1</sup>, Καρφής Β.<sup>1</sup>, Κουτσούμπα Μ.<sup>1</sup>, Schroll Α.<sup>2,3</sup>, Arampatzis Α.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> ΕΚΠΑ, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Τμήμα Προπονητικής και Επιστήμης της Κίνησης, Πανεπιστήμιο Humboldt, Γερμανία

<sup>3</sup> Σχολή Επιστήμης της Κίνησης Βερολίνου, Πανεπιστήμιο Humboldt, Γερμανία

### Περίληψη

Η Πετοσφαίριση θέτει προκλήσεις στο ανθρώπινο νευρομυϊκό σύστημα καθώς η πλειονότητα των πολύπλοκων κινητικών παραλλαγών της έχει άλματα και προσγειώσεις που στοχεύουν στις απαιτήσεις για ανάπτυξη μυϊκής δύναμης και ισχύος. Ο χορός έχει βρεθεί να ενισχύει την ικανότητα ορθοστατικής ισορροπίας των ηλικιωμένων λόγω των υψηλού επιπέδου συντονισμού και αισθητικότητας κινήσεων που πυροδοτούν την αισθητικοκινητική ενσωμάτωση. Σκοπός της συγκριτικής μελέτης ήταν να εξετάσει την ορθοστατική απόδοση και την επίδραση της όρασης σε ηλικιωμένους χορευτές, βετεράνους παίκτες πετοσφαίρισης (ΒΠΠ) και μη-δραστήριους συμμετέχοντες. 53 άνδρες (74±7 ετών) κατανεμήθηκαν σε μια ομάδα ελέγχου (N=20), ελληνικών παραδοσιακών χορών (ΕΠΧ, N=18) και ΒΠΠ (N=15). Οι ομάδες ΕΠΧ και ΒΠΠ είχαν εξισωθεί ως προς τη συχνότητα, ένταση και διάρκεια της φυσικής δραστηριότητάς τους. Κατά την αξιολόγηση της ορθοστατικής απόδοσης στις δοκιμασίες ήρεμης μονοποδικής στήριξης, οι συμμετέχοντες έχοντας τα μάτια ανοικτά στέκονταν ακίνητοι με γυμνά πόδια είτε με το αριστερό είτε δεξί κάτω άκρο σε μια δυναμοπλατφόρμα (Biovision, 1000Hz), ενώ κατά τις διποδικές δοκιμασίες, στέκονταν ακίνητοι με τα μάτια ανοικτά και κλειστά έχοντας τα κάτω άκρα σε απόσταση ίση με το πλάτος των ισχίων. Η μέση τιμή δύο προσπαθειών διάρκειας 20 δευτ ανά συνθήκη στήριξης και όρασης υπολογίστηκε για τις αναλύσεις των καταγραφόντων δεδομένων του κέντρου πίεσης (ΚΠ). Η ορθοστατική απόδοση προσδιορίστηκε από το μήκος διαδρομής και το εύρος ταλάντωσης ΚΠ στις προσθοπίσθια και έσω-έξω πλευρική διευθύνσεις μετά από σχετικοποίηση προς το ανάστημα. Επιπλέον, αξιολογήθηκε η δύναμη των κάτω άκρων με τη δοκιμασία έγερσης-από-καθιστή θέση (3 προσπάθειες) με 90° κάμψης γονάτων και τα άνω άκρα σε δίπλωση στο στήθος (Biovision, 1000 Hz). Μόνο- και δι-παραγοντικές ANOVA έλεγξαν πιθανές κύριες και αλληλεπιδράσεις των παραγόντων ομάδα και όραση στις εξαρτημένες παραμέτρους. Στις μονοποδικές δοκιμασίες, οι μετά-συγκρίσεις έδειξαν ότι οι χορευτές είχαν σημαντικά μικρότερο μήκος διαδρομής από την ομάδα ελέγχου και ΒΠΠ, ενώ ο περιορισμός της όρασης επιδείνωσε την διποδική ορθοστατική απόδοση σημαντικά και παρομοίως εντός των ομάδων. Οι ομάδες δεν διέφεραν στην απόδοσή τους της έγερσης-από-καθιστή θέση. Ισχυριζόμαστε ότι η πληθώρα των κινήσεων υψηλού συντονισμού στο χορό προκαλεί το αισθητικοκινητικό σύστημα συνεισφέροντας στην βελτιωμένη απόδοση ισορροπίας των ηλικιωμένων χορευτών. Η παρόμοια εντός-των-ομάδων επιδείνωση της ισορροπίας στη χωρίς όραση συνθήκη προτείνει ότι η ιδιοδεκτικότητα ήταν πιθανότατα η αιτία για την υψηλότερη ικανότητα ισορροπίας στους χορευτές. Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη προτείνει το χορό ως μια εν δυνάμει φυσική δραστηριότητα για την πρόληψη πτώσεων των ηλικιωμένων.

**Λέξεις κλειδιά:** βιομηχανική, ορθοστατική απόδοση, γήρανση, χορός, πετοσφαίριση

**Διεύθυνση αλληλογραφίας:**

**Μαρία-Ελισάβετ Νικολαΐδου**

**Διεύθυνση:** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σ.Ε.Φ.Α.Α., Δάφνη, 17237

**Τηλ.:** +30 210 7276182, **E-mail:** [mnikola@phed.uoa.gr](mailto:mnikola@phed.uoa.gr)



## A COMPARATIVE POSTURAL PERFORMANCE STUDY IN OLDER DANCERS, VOLLEYBALL PLAYERS AND NON-ACTIVE PEERS

### Introduction

Fall prevention in healthy older adults can be guaranteed by a satisfactory level of physical conditioning targeting age-related impairments in balance, strength, power and neuromotor coordination (Bohm et al., 2020). Volleyball consists of complex technical and coordinative variations of movements with the majority of those actions including a significant number of jumps and landings that target the demands for muscle strength and power development (Skazalski, Whiteley & Bahr, 2018). Thus, volleyball challenges the human neuromuscular system and may improve muscle strength and neuromuscular coordination facilitating postural balance ability. On the other hand, evidence suggests dance is advantageous for enhancing the postural balance ability of older adults due to its aesthetically and highly coordinative movement sequences that trigger the integration of sensory information (Nikolaidou et al., 2021). The purpose of the study was to examine the postural performance and the effect of vision on older dancers, veteran volleyball players and non-active participants in order to identify possible group-specific modulations in balance performance due to regular exercise. We hypothesized that dancers would present higher postural performance and visual restriction would elicit a similar balance aggravation.

### Methods

#### *Sample*

A sample of 53 eligible senior males ( $74 \pm 7$  years) was grouped into a control (N=20), a dance (N=18) and a veteran volleyball players' (VVP: N=15) group. The dance and VVP groups were matched in regards to frequency (i.e., 2-3 times/week), intensity (moderate) and duration (1.5 hours/session) of physical activity, whereas the control group included healthy seniors that reported no systematic physical activity.

#### *Experimental design*

Postural balance performance was assessed in one-legged and two-legged quiet stance trials. During the assessment of the one-legged trials, participants had their eyes open with their gaze fixed straight ahead while they stood barefoot with either left or right leg on a force plate (Wii, Biovision, A/D converter, 1000 Hz) and kept a straight body posture with arms hanging relaxed on their sides. During the two-legged trials, their feet were kept at hip-width apart and were instructed to stand motionless with eyes open, as described above, and eyes closed. Two trials of 20 sec duration each were performed per test condition and the average value was used for further analysis. Further, the lower limb strength was evaluated using the sit-to-stand task. Participants were instructed to stand up as quickly as possible from a seated 90° knee angle with arms crossed on their chest. The best out of three trials was used. Off-line, the center of pressure (CoP) data was analyzed (R2012a, 64 Bit, The Mathworks, Natrick, USA) from 1st to 16th second ( $\Delta t=15$  sec). Postural performance was determined by the CoP path length and sway amplitude in the anteroposterior (A-P) and mediolateral (M-L) directions and parameters were normalized to body height (% of height). For the one-legged trials, the average value of the left and right leg trials was used for analysis. Lower limb strength performance was determined by selected temporal and mechanical parameters extracted from the recorded vertical force-time curves (Wii, Biovision, A/D converter, 1000 Hz).

### Statistical analysis

All statistical analyses used SPSS Statistics (IBM 23.0). A one-way ANOVA with 'group' as factor was used for the anthropometric and sit-to-stand movement parameters, while a two-way ANOVA with 'vision' and 'group' as fixed factors was used for the postural performance parameters with Bonferroni *post-hoc* analysis ( $\alpha=0.05$ ).

### Results

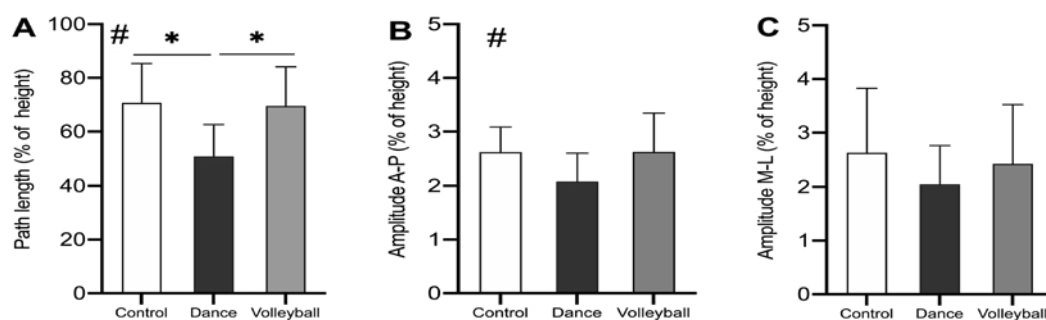
Table 1 presents the anthropometry data for the three investigated groups. Age and body height were significantly different between the groups ( $p<0.05$ ) and *post hoc* comparisons showed that dancers were younger ( $p<0.001$ ) and taller ( $p=0.031$ ) than the controls. No significant ( $p>0.05$ ) main effect of group was found either for body mass or BMI.

**Table 1.** Anthropometry data for the groups (means  $\pm$  SD).

	Control (N=20)	Dance (N=18)	Volleyball (N=15)
Age (years)*	79 $\pm$ 6	70 $\pm$ 4	74 $\pm$ 7
Body mass (kg)	76.2 $\pm$ 12.3	84.7 $\pm$ 8.7	84.4 $\pm$ 14
Body height (cm)*	167 $\pm$ 10	174 $\pm$ 10	173 $\pm$ 10
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.1 $\pm$ 3.6	28.1 $\pm$ 2.3	28.2 $\pm$ 4.1

\* Significant group effect ( $p<0.05$ ).

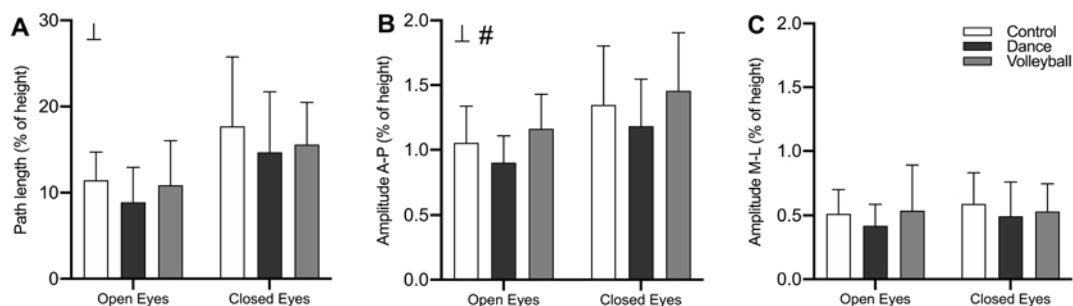
In the one-legged stance condition, a significant group effect was found for path length ( $p=0.001$ , Fig.1A) and A-P sway amplitude ( $p=0.035$ , Fig.1B). *Post hoc* comparisons showed that elder dancers had a smaller path length compared to controls ( $p=0.005$ ) and VVP ( $p=0.006$ ), whereas no significant *post hoc* comparisons ( $p>0.05$ ) were found between the groups for the A-P sway amplitude. No significant group effect was found for the M-L sway amplitude ( $p>0.05$ , Fig.1C).



**FIGURE 1.** Normalized (A) path length, (B-C) CoP-amplitude in A-P direction and M-L direction in the one-legged stance trials in the control, dance and volleyball groups. #Statistically significant group effect ( $p<0.05$ ). \*Significant *post hoc* comparisons ( $p<0.05$ ).

In the two-legged quiet stance condition, there was a significant main effect of vision on path length ( $p<0.001$ , Fig.2A) and A-P CoP sway amplitude ( $p<0.001$ , Fig.2B) but not on M-L CoP sway amplitude ( $p>0.05$ , Fig.2C). A significant main effect of group was found for the A-P CoP sway amplitude ( $p=0.036$ , Fig.2B) and *post hoc* comparisons showed the A-P sway amplitude to be significantly ( $p=0.034$ ) lower in the dancers compared to VVP both in the open eyes and closed eyes. No significant ( $p>0.05$ ) vision by group interaction effect was found in any of the examined postural balance parameters.





**FIGURE 2.** Normalized (A) path length, (B-C) CoP-amplitude in A-P direction and M-L direction in the two-legged stance trials with open eyes and closed eyes in the control, dance and volleyball groups. †Statistically significant visual effect ( $p < 0.05$ ). #Statistically significant group effect ( $p < 0.05$ ).

There were no significant ( $p > 0.05$ ) differences in the total trial time, the normalized maximum vertical force, impulse and maximum rate of force development parameters among the groups during the sit-to-stand task (table 2).

**Table 2.** Sit-to-stand movement performance (means  $\pm$  SD) for the groups.

	Control (N=20)	Dance (N=18)	Volleyball (N=15)
Total trial time (sec)	1.825 $\pm$ 0.356	1.589 $\pm$ 0.218	1.702 $\pm$ 0.584
Maximum Vertical Force (N·kg <sup>-1</sup> )	12.1 $\pm$ 0.8	12.2 $\pm$ 1.0	11.4 $\pm$ 3.3
Impulse (N·kg <sup>-1</sup> ·sec)	11.3 $\pm$ 2.9	9.3 $\pm$ 1.9	10.3 $\pm$ 3.9
Maximum RFD (N·kg <sup>-1</sup> /sec)	10.6 $\pm$ 1.7	11.9 $\pm$ 1.9	10.2 $\pm$ 5.3

112

### Discussion - Conclusions

The findings show that older dancers had a better balance ability in the demanding one-legged postural task compared to both non-active peers and volleyball players confirming our first hypothesis. This finding could be explained by the abundance of high-coordination movements in dancing, which challenge the human sensorimotor system and can trigger neuromuscular adaptational responses enhancing postural regulation. Further, postural performance showed a similar aggravation in all groups when vision was restricted confirming our second hypothesis. This result indicates similar involvement and contribution of the visual channel in all three groups and suggests that proprioception was probably the reason for the higher balance ability in the older dancers. Although recruitment was random, the younger age of the dancers is a limitation that might induce a bias in their balance ability, however lower limb strength performance was similar among groups. Our comparative study provides relevant indications for better postural balance ability in dancers and shows the importance of dancing as an exercise activity for fall prevention in old adults.

### References

- Bohm, S., Mandla-Liebsch, M., Mersmann, F. & Arampatzis, A. (2020). Exercise of dynamic stability in the presence of perturbations elicit fast improvements of simulated fall recovery and strength in older adults: a randomized controlled trial. *Frontiers in Sports and Active Living*, 27:52
- Nikolaidou, M.-E., Karfis, V., Koutsouba, M., Schroll, A. & Arampatzis, A. (2021). Postural Balance Ability and the Effect of Visual Restriction on Older Dancers and Non-Dancers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3:707567.
- Skazalski, C., Whiteley, R. & Bahr, R. (2018). High jump demands in professional volleyball—large variability exists between players and player positions. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(11):2293–2298.



## A COMPARATIVE POSTURAL PERFORMANCE STUDY IN OLDER DANCERS, VOLLEYBALL PLAYERS AND NON-ACTIVE PEERS

M.E. Nikolaidou<sup>1</sup>, V. Karfis<sup>1</sup>, M. Koutsouba<sup>1</sup>, A. Schroll<sup>2,3</sup>, A. Arampatzis<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> National Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> Department of Training & Movement Sciences, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany

<sup>3</sup> Berlin School of Movement Science, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany

### Abstract

Volleyball challenges the human neuromuscular system as most of its complex variations of movements include jumps and landings that target the demands for muscle strength and power development. Dance is found to enhance the postural balance ability of older adults due to its aesthetically and highly coordinative movements that trigger sensorimotor integration. The purpose of this comparative study was to examine the postural performance and the effect of vision in older dancers, veteran volleyball players (VVP) and non-active participants. Fifty three males (74±7 years) were grouped into a control (N=20), dance (N=18) and VVP (N=15) group. Dance and VVP groups were matched in regards to frequency, intensity and duration of physical activity. Postural performance was assessed in one-legged and two-legged quiet stance trials. During the one-legged trials, participants had their eyes open while standing barefoot with either left or right leg on a vertical force plate (Biovision, 1000 Hz) and kept a straight body posture. During the two-legged trials, feet were kept at hip-width apart and participants stood motionless with eyes open and eyes closed. Two trials of 20 s duration were performed per test condition and the average value was used. Off-line, the center of pressure (CoP) data was analyzed ( $\Delta t=1\text{st}-16\text{th}$  second) and postural performance was determined by the CoP path length and sway amplitude in anteroposterior and mediolateral directions normalized to height. Further, lower limb strength was evaluated using three trials of the sit-to-stand task. Participants were instructed to stand up as quickly as possible from a seated 90° knee angle with arms crossed and their performance was determined by temporal and mechanical parameters (Biovision, 1000 Hz). Statistics included one- and two-factor (group, vision) ANOVAs to test for possible main effects and interactions in all outcome measures. In the one-legged trials, *post hoc* comparisons showed that dancers had a significantly smaller path length compared to controls and VVP, while vision occlusion significantly and similarly across groups deteriorated the two-legged performance. No differences were found in the sit-to-stand parameters among groups. We argue that the abundance of high-coordination movements in dancing, which challenge the human sensorimotor system contributes to the enhanced balance performance in older dancers. The similar within-the-groups balance deterioration in the closed-eyes condition suggests that most probably proprioception was the reason for the higher balance ability in older dancers. Conclusively, this study suggests dancing could be an exercise activity with potential for fall prevention in old adults.

**Kew words:** *biomechanics, postural performance, aging, dance exercise, volleyball*

### Address for Correspondence:

**Maria Elissavet Nikolaidou**

**Address:** National Kapodistrian University of Athens, SPESS, Ethnikis Antistasis 41, 17237

**Tel.:** +30 210 7276182

**E-mail:** [mnikola@phed.uoa.gr](mailto:mnikola@phed.uoa.gr)



## ΜΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ-ΣΤΟ-ΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥ ΤΑΕΚΒΟΝΤΟ

Κανέλλου Μ., Νικολαΐδου ΜΕ.

ΕΚΠΑ, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η απόδοση ισορροπίας κατά την μονοποδική στήριξη είθισται να αξιολογείται μέσω της δοκιμασίας της ήρεμης μονοποδικής στάσης. Κινηματικά, η θέση αυτή διαφέρει από την αντίστοιχη θέση μονοποδικής στήριξης που λαμβάνουν οι αθλητές του ΤΚΝ για μια επιθετική ή αμυντική ενέργεια. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η συγκριτική εξέταση της απόδοσης ισορροπίας σε νεαρούς αθλητές και αθλήτριες ΤΚΝ μέσω εξειδικευμένων-στο-αγώνισμα δοκιμασιών. Προηγούμενες μελέτες έχουν αναδείξει εξειδικευμένες-στο-αγώνισμα προσαρμογές ισορροπίας, επομένως διατυπώθηκε η υπόθεση ότι η αξιολόγηση της ισορροπίας με εξειδικευμένες-στο αγώνισμα δοκιμασίες δεν δύναται να αντικατασταθεί από την απόδοση κατά την ήρεμη μονοποδική στάση. Τριάντα άτομα (8 κορίτσια – 22 αγόρια, 11±1 ετών) με προπονητική ενασχόληση 4±1 έτη συμμετείχαν στη μελέτη. Αρχικά, εξετάστηκαν στη δοκιμασία της ήρεμης μονοποδικής στάσης με εναλλάξ το αριστερό και δεξί κάτω άκρο ενώ στέκονταν χωρίς υποδήματα σε μια κατακόρυφη δυναμοπλατφόρμα (Biovision, 1000 Hz) και διατηρούσαν μια ευθυτενή όρθια στάση. Στη συνέχεια, αξιολογήθηκαν σε 3 εξειδικευμένες δοκιμασίες μονοποδικής στήριξης με εναλλάξ το αριστερό και δεξί κάτω άκρο που προσομοίαζαν την τελική θέση σώματος τριών βασικών λακτισμάτων, διατηρώντας τα άνω άκρα σε θέση άμυνας κοντά στο στήθος ενώ παρέμεναν ακίνητοι. Όλες οι δοκιμασίες εκτελέστηκαν με ανοικτά μάτια μέσω 2 προσπαθειών διάρκειας 15 δευτερολέπτων και υπολογίστηκε η μέση τιμή. Μέσω προσαρμοσμένων ρουτινών σε περιβάλλον Matlab®, αναλύθηκαν τα δεδομένα του Κέντρου Πίεσης ( $\Delta t=0-15^\circ$  δευτ) και η απόδοση ισορροπίας προσδιορίστηκε από τις παραμέτρους του μήκους διαδρομής και ταλάντωσης του ΚΠ στην πρόσθιο-οπίσθια και έσω-έξω μεσοπλευρική διεύθυνση. Διεξήχθησαν ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων και ανάλυση συμφωνίας Bland-Altman μεταξύ των δοκιμασιών. Το άκρο εκτέλεσης δεν διαφοροποίησε σημαντικά την αξιολογούμενη απόδοση ισορροπίας ανεξαρτήτως δοκιμασίας. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική η κύρια επίδραση της δοκιμασίας και οι κατά ζεύγη μετά-συγκρίσεις έδειξαν χαμηλότερη απόδοση ισορροπίας κατά την εξειδικευμένη-στο-αγώνισμα αξιολόγηση για όλες τις παραμέτρους του ΚΠ με μέσο εύρος ποσοστιαίων διαφορών από 30% έως 44% έναντι της γενικής δοκιμασίας. Συνολικά, παρατηρήθηκαν μεγάλες μέσες διαφορές ( $\Delta$ ) μεταξύ της γενικής και των τριών εξειδικευμένων δοκιμασιών κυρίως στο μήκος διαδρομής ( $\Delta=28-40$  εκ), αλλά και στην πρόσθιο-οπίσθια ( $\Delta=1-2$  εκ) και έσω-έξω μεσοπλευρική ( $\Delta=0.8-1.2$  εκ) ταλάντωση του ΚΠ. Τα παρόντα ευρήματα επιβεβαιώνουν την ερευνητική υπόθεση ότι η δοκιμασία της ήρεμης μονοποδικής στάσης δεν αντικαθιστά τη διάγνωση της ισορροπίας με εξειδικευμένα στο αγώνισμα τεστ. Η δοκιμασία της ήρεμης στάσης αξιολογεί μία βασικού επιπέδου ισορροπία αλλά δεν είναι τόσο εξειδικευμένη για αθλητές του ΤΚΝ.

**Λέξεις κλειδιά:** βιομηχανική, σταθερότητα σώματος, κέντρο πίεσης, Ταεκβοντό, νεανικός αθλητισμός

### Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Κανέλλου Μαρία

Διεύθυνση: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σ.Ε.Φ.Α.Α., Δάφνη, 17237

Τηλ.: +30 698 0853782, E-mail: [mkanellou98@gmail.com](mailto:mkanellou98@gmail.com)

## ΜΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΗ-ΣΤΟ-ΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥ ΤΑΕΚΒΟΝΤΟ

### Εισαγωγή

Το ταεκβοντό (TKN) θεωρείται μια πολεμική τέχνη που απαιτεί υψηλή συνεισφορά συντονισμού και ισορροπίας και έντονο έλεγχο της στάσης του σώματος (Ludwig et al., 2020). Από βιομηχανική προσέγγιση, ο ορθοστατικός έλεγχος επιτυγχάνεται όταν το κέντρο μάζας σώματος εντοπίζεται εντός των ορίων της εκάστοτε βάσης στήριξης και ευθυγραμμίζεται με το κέντρο πίεσης (Winter, 1995). Είναι αποδεδειγμένο ότι το ανθρώπινο σύστημα ορθοστατικού ελέγχου θα προσαρμόσει τους μηχανισμούς του προκειμένου να διασφαλίσει διατήρηση της ισορροπίας (Sousa et al., 2012). Η πληθώρα εναλλαγών στην θέση σώματος και τη βάση στήριξης που συναντώνται κατά την εκτέλεση επιθετικών και αμυντικών ενεργειών στο TKN καθιστά αναγκαία την προϋπόθεση επαρκούς ελέγχου της ισορροπίας για την αποτελεσματική εκτέλεση των κινήσεων του. Ωστόσο, οι υπάρχουσες μελέτες έχουν εξετάσει την ισορροπία σε μονοποδικές στηρίξεις μιας γενικευμένης όρθιας στάσης σώματος (Choi et al., 2021; Fong et al., 2012; Negahban et al., 2013; Jlid et al., 2016) ενώ δεν εντοπίζεται καμία μελέτη εξέτασης σε μια θέση που να προσομοιάζει την αρχική ή τελική θέση σώματος ενεργειών του αθλήματος. Σκοπός της μελέτης ήταν η συγκριτική εξέταση της απόδοσης ισορροπίας σε νεαρούς αθλητές και αθλήτριες TKN μέσω εξειδικευμένων-στο-αγώνισμα δοκιμασιών. Υποθέσαμε ότι η αξιολόγηση της ισορροπίας με εξειδικευμένες-στο αγώνισμα δοκιμασίες δεν δύναται να αντικατασταθεί από την αντίστοιχη απόδοση κατά την ήρεμη μονοποδική στήριξη.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτελούνταν από 30 νεαρούς αθλητές και αθλήτριες (8Κ-22Α, ηλικίας 11±1 ετών, μάζας 40.2±9.3 κιλών, ύψους 146±10 εκ.) με προπονητική ηλικία τα 4±1 έτη.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι συμμετέχοντες εξετάστηκαν αρχικά στη δοκιμασία της ήρεμης μονοποδικής στάσης (γενική δοκιμασία) με εναλλάξ το αριστερό και δεξί κάτω άκρο ενώ στέκονταν χωρίς υποδήματα σε μια μονοαξονική κατακόρυφη δυναμοπλατφόρμα (Bionvision, 1000 Hz) και διατηρούσαν μια ευθυτενή όρθια στάση. Έπειτα, αξιολογήθηκαν σε 3 εξειδικευμένες δοκιμασίες μονοποδικής στήριξης (Σχήμα 1) με εναλλάξ το αριστερό και δεξί κάτω άκρο που προσομοίαζαν την τελική θέση σώματος τριών βασικών λακτισμάτων (οπίσθιο (Sport1), περιστροφικό (Sport2), πλάγιο (Sport3)) διατηρώντας τα άνω άκρα σε θέση άμυνας κοντά στο στήθος ενώ παρέμεναν ακίνητοι. Υπήρχε οπτικός έλεγχος από έμπειρο προπονητή του TKN για τη διασφάλιση της ίδιας θέσης εκτέλεσης κατά τις δοκιμασίες. Όλες οι δοκιμασίες εκτελέστηκαν με ανοικτά μάτια μέσω 2 προσπαθειών διάρκειας 15 δευτερολέπτων και υπολογίστηκε η μέση τιμή. Μέσω προσαρμοσμένων ρουτινών σε περιβάλλον Matlab®, αναλύθηκαν τα δεδομένα του Κέντρου Πίεσης ( $\Delta t=0-15^\circ$  δευτ.) και η μονοποδική απόδοση ισορροπίας προσδιορίστηκε από τις παραμέτρους του μήκους διαδρομής και του εύρους ταλάντωσης του ΚΠ στην πρόσθιο-οπίσθια και έσω-έξω μεσοπλευρική διεύθυνση.



Σχήμα 1. Γραμμικό μοντέλο σώματος κατά τις 3 εξειδικευμένες-στο-αγώνισμα δοκιμασίες.

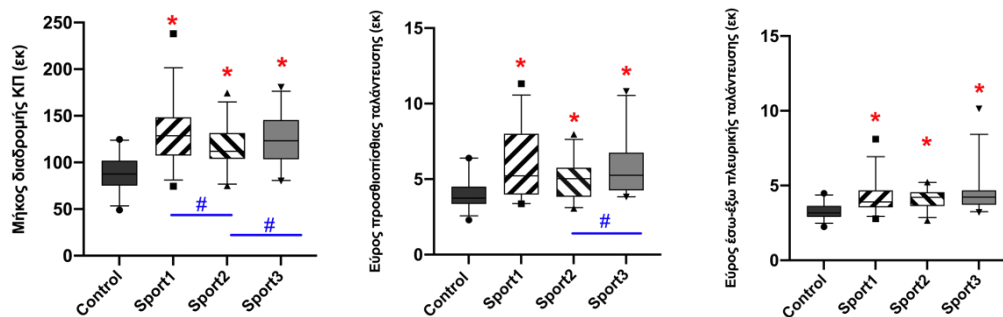


### Στατιστική ανάλυση

Εφαρμόστηκαν ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων για την εξέταση της επίδρασης του παράγοντα 'δοκιμασία' με κατά ζεύγη μετά-συγκρίσεις Bonferroni και ανάλυση συμφωνίας Bland-Altman μεταξύ των δοκιμασιών. Χρησιμοποιήθηκε έλεγχος t εξαρτημένων δειγμάτων για τον έλεγχο πιθανών διαφορών λόγω του άκρου στήριξης. Το επίπεδο στατιστικού ελέγχου ορίστηκε σε  $\alpha=0.05$ .

### Αποτελέσματα

Δεν βρέθηκε σημαντική ( $p>0.05$ ) διαφορά μεταξύ αριστερού και δεξιού κάτω άκρου στήριξης σε καμία δοκιμασία για καμία παράμετρο του ΚΠ, συνεπώς τα αποτελέσματα αφορούν τη μέση απόδοση των δύο κάτω άκρων. Βρέθηκε σημαντική κύρια επίδραση της δοκιμασίας στο μήκος διαδρομής ( $F_{2,62}=43.5$ ;  $p<0.001$ ) και στο εύρος της προσθιοπίσθιας ( $F_{2,62}=12.2$ ;  $p<0.001$ ) και έσω-έξω μεσοπλευρικής ταλάντωσης του ΚΠ ( $F_{2,62}=15.3$ ;  $p<0.001$ ) και οι μετά-συγκρίσεις έδειξαν ότι η απόδοση ισορροπίας παρουσίαζε σημαντικά ( $p<0.001$ ) υψηλότερες τιμές σε αυτές τις παραμέτρους στις εξειδικευμένες δοκιμασίες έναντι της γενικής δοκιμασίας (Σχήμα 2). Το μέσο εύρος διαφοράς κυμάνθηκε μεταξύ 28-40, 1-2 και 0.8-1.2 εκ για κάθε παράμετρο αντίστοιχα. Επιπλέον, οι μετά-συγκρίσεις έδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών εξειδικευμένων δοκιμασιών στο μήκος διαδρομής ( $F_{2,50}=7$ ;  $p<0.05$ ) και στην προσθιοπίσθια ταλάντωση του ΚΠ ( $F_{2,50}=3.5$ ;  $p<0.05$ ) (Σχήμα 2).



**Σχήμα 2.** Θηκογράμματα της απόδοσης μονοποδικής ισορροπίας στο μήκος διαδρομής του ΚΠ (αριστερά), το εύρος ταλάντωσης στην προσθιοπίσθια (ενδιάμεσα) και έσω-έξω μεσοπλευρική διεύθυνση (δεξιά) στη γενική δοκιμασία (control) και στις τρεις εξειδικευμένες-προς-το αγώνισμα (sport) δοκιμασίες. \*Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της γενικής και των εξειδικευμένων δοκιμασιών ( $p<0.001$ ). #Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των εξειδικευμένων δοκιμασιών ( $p<0.05$ ).

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της ανάλυσης συμφωνίας της αξιολόγησης της απόδοσης μεταξύ της γενικής και της κάθε φορά μίας εκ των τριών εξειδικευμένων δοκιμασιών. Βρέθηκε μεγάλη διαφορά σε όλες τις παραμέτρους του ΚΠ, με τις μεγαλύτερη μέση διαφορά να εντοπίζεται μεταξύ της γενικής και της πρώτης εξειδικευμένης δοκιμασίας (Sport1).

**Πίνακας 1.** Μέτρα συμφωνίας αξιολόγησης της απόδοσης μονοποδικής ισορροπίας με τη γενική δοκιμασία ήρεμης στάσης και της εκάστης κάθε φορά εκ των τριών εξειδικευμένων-στο-αγώνισμα δοκιμασιών για τις εξεταζόμενες παραμέτρους του ΚΠ.

Συμφωνία μεταξύ της γενικής δοκιμασίας ήρεμης στάσης (Α) και κάθε μία εκ των τριών εξειδικευμένων-στο-αγώνισμα δοκιμασιών (Β)

Παράμετρος ΚΠ	Μήκος διαδρομής	Εύρος προσθιοπίσθιας ταλάντωσης	Εύρος έσω-έξω μεσοπλευρικής ταλάντωσης
Μέση τιμή διαφοράς (Α-Β) δοκιμασίας (εκ.)	-28 έως -40	-1.1 έως -2	-0.8 έως -1.2
Τ.Α. μέσης τιμής διαφοράς (εκ.)	16 έως 27	1.1 έως 2.3	0.6 έως 1.2
Κατώτερο όριο συμφωνίας (εκ.)	-59 έως -93	-3.3 έως -6.4	-2 έως -3.6
Ανώτερο όριο συμφωνίας (εκ.)	12 έως 47	1.2 έως 2.5	0.3 έως 1.5

Σημείωση: Η αρνητική μέση τιμή διαφοράς δείχνει επιδείνωση της ισορροπίας με τη Β δοκιμασία.

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Οι παρατηρούμενες διαφορές στην απόδοση ισορροπίας με τις προσομοιωμένες τελικές θέσεις στήριξης του ΤΚΝ επιβεβαιώνουν την υπόθεση της μελέτης σχετικά με την περιορισμένη δυνατότητα της δοκιμασίας της ήρεμης μονοποδικής στάσης να αξιολογήσει προσαρμογές ισορροπίας εξειδικευμένες ως προς τις συνθήκες εξάσκησης της εκάστοτε αθλητικής δραστηριότητας (Paillard, 2017). Το ΤΚΝ χαρακτηρίζεται από απαιτήσεις σταθερότητας και διατήρησης της ισορροπίας του σώματος σε περιορισμένη βάση στήριξης (Zemková, 2022) και με κινηματικούς συνδυασμούς των επιμέρους μελών του άκρου μη-στήριξης που θέτουν υψηλές απαιτήσεις για ορθοστατικό έλεγχο. Συμπερασματικά, η ήρεμη μονοποδική στάση μπορεί να διαγνώσει μια βασικού επιπέδου ικανότητα ισορροπίας, ωστόσο δεν επαρκεί για την ανίχνευση και καλύτερη κατανόηση των προσαρμογών ισορροπίας που σχετίζονται με την μακροχρόνια προπόνηση του ΤΚΝ.

### Βιβλιογραφία

- Choi, D.S., Jung, E.N., & Park, M.H. (2021). Comparison of balance ability and physical fitness according to the growth period in taekwondo players. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 17(5), 354–361.
- Fong, S.S., Fu, S.N. & Ng, G.Y. (2012). Taekwondo training speeds up the development of balance and sensory functions in young adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 64-68.
- Jlilid M.C., Maffulli N., Souissi N., Chelly M.S., & Paillard T. (2016). Pre-pubertal males practising Taekwondo exhibit favourable postural and neuromuscular performance. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 8:16.
- Ludwig, O., Kelm, J., Hammes, A., Schmitt, E., & Fröhlich, M. (2020). Neuromuscular performance of balance and posture control in childhood and adolescence. *Heliyon*, 6(7), e04541.
- Negahban H., Aryan N., Mazaheri M., Norasteh A.A., & Sanjari M.A. (2013). Effect of expertise in shooting and Taekwondo on bipedal and unipedal postural control isolated or concurrent with a reaction-time task. *Gait & Posture*, 8(2), 226-230.
- Paillard, T. (2017). Plasticity of the postural function to sport and/or motor experience. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 72:129-152.
- Sousa, A.S., Silva, A., & Tavares, J.M. (2012). Biomechanical and neurophysiological mechanisms related to postural control and efficiency of movement: a review. *Somatosensory & Motor Research*, 29, 131–143.
- Zemková, E. (2022). Physiological mechanisms of exercise and its effects on postural sway: does sport make a difference? *Frontiers in Physiology*, 13:792875.
- Winter, D. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Posture*, 3, 193–214.



## A COMPARATIVE SPORT-SPECIFIC STUDY OF BALANCE PERFORMANCE IN YOUNG MALE AND FEMALE TAEKWONDO ATHLETES

M. Kanellou, M.E. Nikolaidou

National & Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science

### Abstract

Unipedal balance performance is typically assessed by the quiet unipedal stance test. Kinematically, this posture differs from the unipedal upright stance that taekwondo (TKD) athletes place themselves while preparing for an offensive or defensive action. The aim of this study was to comparatively examine the balance performance in young male and female TKD athletes through sport-specific tests. Previous studies have provided evidence for sport-specific balance adaptations, and therefore, we hypothesized that the assessment of balance through sport-specific tests could not be replaced by the respective balance performance in the quiet unipedal stance. Thirty athletes (8 girls-22 boys, aged  $11\pm 1$  years), who have been practicing TKD for  $4\pm 1$  years, participated in the study. They were initially evaluated in the quiet unipedal stance, while standing barefoot on a one-dimensional vertical force platform (Biovision, 1000 Hz) with either left or right lower limb and trying to maintain a straight, upright posture. Afterwards, they were assessed with their left and right lower limb in 3 sport-specific unipedal stance tests that replicated the final posture of three basic TKD kicks. Athletes were instructed to keep their upper limbs close to their chest in a defensive position and stand as still as possible. All balance tests were performed with eyes open with 2 trials of 15 seconds duration and the average value was used in further analyses. Off-line, customized Matlab<sup>®</sup> scripts were used to analyze the recorded center of pressure data (CoP) ( $\Delta t=0-15$  sec) and unipedal balance performance was determined by the CoP path Length and sway in anterior-posterior and medio-lateral direction. Statistics included repeated-measures ANOVA and Bland-Altman agreement analysis among the balance tests. Results showed that balance performance across all tests was not significantly different as a function of the standing lower limb. A significant main effect of type of test was found and pairwise *post hoc* comparisons showed a lower balance performance for the sport-specific tests in all CoP parameters with an average range of differences between 30 to 44% as compared to the standard unipedal quiet stance test. Overall, considerable mean differences ( $\Delta$ ) were found between the standard and sport-specific tests, mainly in the CoP path length ( $\Delta=28-40$  cm) and as well as in the anterior-posterior ( $\Delta=1-2$  cm) and medio-lateral ( $\Delta=0.8-1.2$  cm) sway. Present findings confirm our hypothesis about the quiet unipedal stance test not being able to replace balance performance assessment with sport-specific tests. Conclusively, the quiet unipedal stance assesses a basic level of balance performance but is not specialized to TKD athletes.

**Key words:** *biomechanics, posture stability, center of pressure, taekwondo, youth sports*

**Address for Correspondence:** Kanellou Maria

**Address:** National Kapodistrian University of Athens, SPESS, Ethnikis Antistasis 41, Dafni 17237

**Tel.:** +30 698 0853782,

**E-mail:** [mkanellou98@gmail.com](mailto:mkanellou98@gmail.com)





## **PROCEEDINGS**

Dance Sciences

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Επιστήμες του Χορού





## ΟΙ ΑΝΤΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΩΦΕΛΕΙΕΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕΣΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Asarίδης Π., Γιαννάκης Ν., Πρασκίδου Α.-Κ., Μαυροβουνιώτη Χ., Αργυριάδου Ειρ.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσει τις αντιλαμβανόμενες ωφέλειες ατόμων μέσης ηλικίας από τη συμμετοχή σε προγράμματα Ελληνικών παραδοσιακών χωρών. Στην παρούσα έρευνα πήραν μέρος 92 ενήλικες, 33 άνδρες και 59 γυναίκες, με μέσο όρο ηλικίας  $51,13 \pm 8,22$  έτη. Οι συμμετέχοντες ήταν μέλη Πολιτιστικών Σωματείων από τους Νομούς Θεσσαλονίκης και Σερρών, που επιλέχθηκαν τυχαία και συμμετείχαν για πολλά έτη σε προγράμματα Ελληνικών παραδοσιακών χωρών (μ.ό.  $9,91 \pm 8,60$  έτη, ελάχιστο 2 έτη, μέγιστο 45 έτη), με συχνότητα  $2,52 \pm 1,22$  φορές την εβδομάδα. Το 46,7% των συμμετεχόντων συμμετείχε συστηματικά μόνο σε Ελληνικούς παραδοσιακούς χορούς, ενώ το 53,3% συμμετείχε και σε άλλες δραστηριότητες όπως το περπάτημα ή το γυμναστήριο. Για την αξιολόγηση των αντιλαμβανόμενων ωφελειών από τη συμμετοχή σε προγράμματα Ελληνικών παραδοσιακών χωρών χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Exercise Benefits/Barriers Scale των Sechrist, Walker και Pender (1987), μέρος της οποίας έχει χρησιμοποιηθεί στην Ελλάδα (Τζέτζης, 2007), και συγκεκριμένα οι 29 ερωτήσεις/θέματα της υποκλίμακας των ωφελειών από την άσκηση. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν ανώνυμα και με ειλικρίνεια σε 4-βάθμια κλίμακα τύπου Likert, σύμφωνα με το τι ισχύει για τους ίδιους, σε απλό, ξεκάθαρο και συγκεκριμένο ερώτημα, που αναφέρεται στο εάν αισθάνονται ότι από τη συμμετοχή τους στους Ελληνικούς Παραδοσιακούς Χορούς επηρεάζονται οι παράγοντες της υποκλίμακας: βελτίωση της ζωής, φυσική απόδοση, ψυχολογική στάση, κοινωνική αλληλεπίδραση και προληπτική υγεία. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS/PC version 25.0 for windows. Αποδείχθηκε η εγκυρότητα και αξιοπιστία της κλίμακας. Ακόμη, η ανάλυση των δεδομένων έδειξε τις παρακάτω τιμές στους επιμέρους παράγοντες: βελτίωση της ζωής  $28,424 \pm 3,166$  βαθμοί, φυσική απόδοση  $28,77 \pm 3,190$  βαθμοί, ψυχολογική στάση  $21,826 \pm 2,328$  βαθμοί, κοινωνική αλληλεπίδραση  $14,630 \pm 1,72$  βαθμοί και προληπτική υγεία  $10,554 \pm 1,409$  βαθμοί. Επιπλέον, συνολικά η βαθμολογία της υποκλίμακας των ωφελειών ήταν  $104,23 \pm 10,252$  βαθμοί. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι τιμές σε όλους τους παράγοντες, καθώς και η συνολική βαθμολογία της υποκλίμακας των ωφελειών ήταν υψηλές. Αξίζει να σημειωθεί ότι, στην πράξη, οι βαθμολογίες συνολικά της υποκλίμακας των ωφελειών κυμαίνονται από 51-116 βαθμούς με διάμεσο τους 87 βαθμούς. Συνεπώς, τα μέσης ηλικίας άτομα που συμμετείχαν σε προγράμματα Ελληνικών παραδοσιακών χωρών αντιλαμβάνονται ότι είναι πολύ σημαντικές οι ωφέλειες από τη συμμετοχή τους. Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας υποστηρίζουν τη θετική επίδραση της συμμετοχής σε προγράμματα Ελληνικών παραδοσιακών χωρών στην αντιλαμβανόμενη σωματική, ψυχική και κοινωνική ευεξία των συμμετεχόντων ατόμων.

**Λέξεις-κλειδιά:** Χορός, υγεία, ευεξία, απόδοση, κοινωνική αλληλεπίδραση

**Διεύθυνση επικοινωνίας:**

**Email:** asaridis@phed-sr.auth.gr

## ΟΙ ΑΝΤΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΩΦΕΛΕΙΕΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕΣΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ

### Εισαγωγή

Τα οφέλη του χορού στην σωματική, αλλά και στην ψυχική υγεία ενήλικων ατόμων είναι πολλαπλά και ποικίλα (Barnet-Lopez et al., 2016), γεγονός που επιφέρει ευεργετικές επιδράσεις στην ποιότητα της ζωής τους. Όσον αφορά τον Ελληνικό Παραδοσιακό Χορό (ΕΠΧ) έχει αποδειχτεί ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο βελτίωσης της φυσικής κατάστασης των συμμετεχόντων ατόμων, καθώς αποτελεί μία μορφή αερόβιας άσκησης (Πίτση και συν., 2008). Επιπλέον, ανάμεσα στα οφέλη των ενηλίκων από την ενασχόλησή τους με τον ΕΠΧ αναφέρονται η αλληλεπίδραση με άλλα άτομα, η εξωτερίκευση και ανταλλαγή συναισθημάτων (Ζουρνατζίδης, 2013), η διασύνδεση με ήθη και έθιμα, αλλά και η διαμόρφωση του χαρακτήρα και της ιδιοσυγκρασίας τους (Καρφής, & Ζιάκα, 2009). Ωστόσο, δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς οι ωφέλειες από τη συμμετοχή σε προγράμματα ΕΠΧ, όπως τις αντιλαμβάνονται συμμετέχοντες μέσης ηλικίας. Έτσι, σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει τις αντιλαμβανόμενες ωφέλειες ατόμων μέσης ηλικίας από τη συμμετοχή σε προγράμματα ΕΠΧ.

### Μέθοδος

#### Συμμετέχοντες

Στην παρούσα έρευνα πήραν μέρος 92 ενήλικες, 33 άνδρες και 59 γυναίκες. Οι συμμετέχοντες ήταν μέλη Πολιτιστικών Σωματείων από τους Νομούς Θεσσαλονίκης και Σερρών, που επιλέχτηκαν τυχαία και συμμετείχαν για πολλά έτη σε προγράμματα Ελληνικών παραδοσιακών χορών.

#### Όργανα Μέτρησης

Αρχικά, οι συμμετέχοντες απάντησαν σε ερωτηματολόγιο δημογραφικών χαρακτηριστικών αναφορικά με την ηλικία, το ύψος, το βάρος, το μορφωτικό επίπεδο, το επάγγελμα, τη συμμετοχή σε ΕΠΧ, καθώς και τη συμμετοχή σε άλλη δραστηριότητα. Για την αξιολόγηση των αντιλαμβανόμενων ωφελειών από τη συμμετοχή σε προγράμματα Ελληνικών παραδοσιακών χορών χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Exercise Benefits/Barriers Scale των Sechrist, Walker και Pender (1987). Η κλίμακα αποτελείται από την υποκλίμακα των ωφελειών από την άσκηση και από την υποκλίμακα των εμποδίων για την άσκηση. Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν οι 29 ερωτήσεις/θέματα της υποκλίμακας των ωφελειών από την άσκηση. Πιο συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν ανώνυμα και με ειλικρίνεια σύμφωνα με το τι ισχύει για τους ίδιους, σε απλό, ξεκάθαρο και συγκεκριμένο ερώτημα, που αναφέρεται στο εάν αισθάνονται ότι από τη συμμετοχή τους στους Ελληνικούς Παραδοσιακούς Χορούς επηρεάζονται οι παράγοντες της υποκλίμακας: βελτίωση της ζωής (8 ερωτήσεις/θέματα), φυσική απόδοση (8 ερωτήσεις/θέματα), ψυχολογική στάση (6 ερωτήσεις/θέματα), κοινωνική αλληλεπίδραση (4 ερωτήσεις/θέματα) και προληπτική υγεία (3 ερωτήσεις/θέματα). Οι απαντήσεις δόθηκαν σε 4-βάθμια κλίμακα τύπου Likert, όπου 1=διαφωνώ απόλυτα, 2=διαφωνώ, 3=συμφωνώ, 4=συμφωνώ απόλυτα. Η υποκλίμακα των ωφελειών από την άσκηση έχει χρησιμοποιηθεί στην Ελλάδα (Τζέτζης, 2007).

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS/PC version 25.0 for windows. Εφαρμόστηκε περιγραφική ανάλυση.

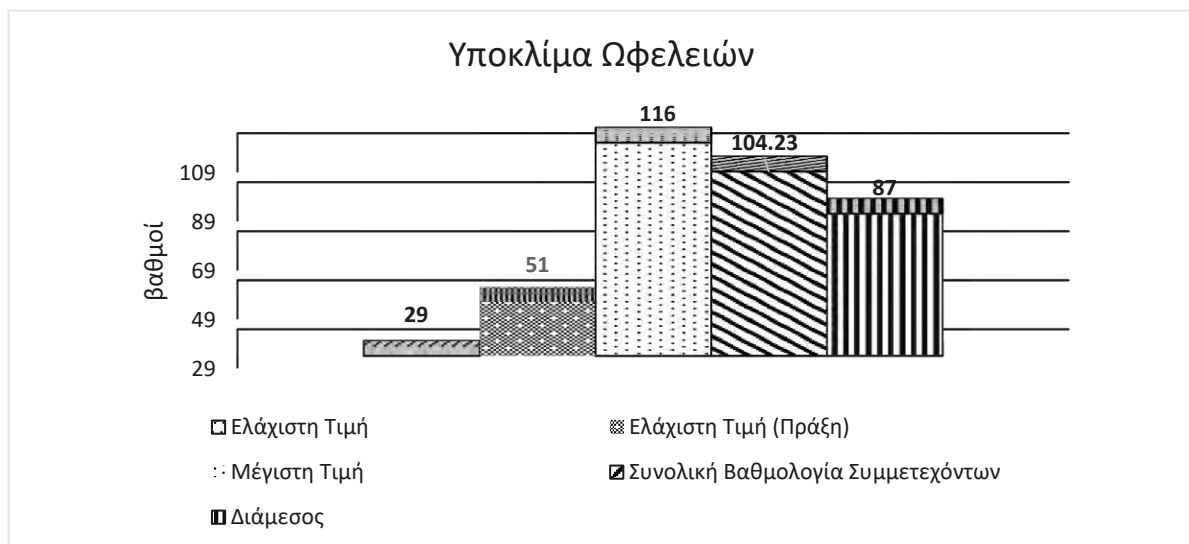
### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι συμμετέχοντες στην παρούσα έρευνα ήταν ηλικίας  $51,13 \pm 8,22$  ετών και είχαν πολυετή συμμετοχή σε προγράμματα ΕΠΧ (μ.ό.  $9,91 \pm 8,60$  έτη, ελάχιστο 2 έτη) που έφτανε και τα 45 έτη. Η συχνότητα συμμετοχής σε προγράμματα ΕΠΧ ήταν  $2,52 \pm 1,22$  φορές την εβδομάδα με μέσο χρόνο συμμετοχής τα  $67,83 \pm 19,19$  λεπτά την κάθε φορά. Ακόμη, το 46,7% των συμμετεχόντων συμμετείχε συστηματικά μόνο σε ΕΠΧ, ενώ το 53,3% συμμετείχε και σε άλλες δραστηριότητες όπως το περπάτημα ή το γυμναστήριο.

Στον Πίνακα 1, παρουσιάζονται οι βαθμολογίες στους επιμέρους παράγοντες της υποκλίμακας των ωφελειών από τη συμμετοχή σε προγράμματα ΕΠΧ σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα.

Παράγοντες	Μ.Ο.	SD
Βελτίωση της ζωής (βαθμοί)	28,424	3,166
Φυσική Απόδοση (βαθμοί)	28,77	3,190
Ψυχολογική Στάση (βαθμοί)	21,826	2,328
Κοινωνική Αλληλεπίδραση (βαθμοί)	14,630	1,72
Προληπτική Υγεία (βαθμοί)	10,554	1,409
<b>Βαθμολογία της Υποκλίμακας (βαθμοί)</b>	<b>104,23</b>	<b>10,252</b>

Πίνακας 1. Βαθμολογίες της υποκλίμακας των ωφελειών από τη συμμετοχή σε ΕΠΧ



Σχεδιάγραμμα 1. Συνολική Βαθμολογία της υποκλίμακας των ωφελειών.

Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι συμμετέχοντες στην παρούσα έρευνα έχουν πολύ υψηλή συνολική βαθμολογία στην υποκλίμακα των ωφελειών από τη συμμετοχή σε προγράμματα ΕΠΧ, συγκριτικά με την ελάχιστη και μέγιστη βαθμολογία που μπορεί δυνητικά να λάβει η υποκλίμακα (Σχεδιάγραμμα 1). Αξίζει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με τους



κατασκευαστές της κλίμακας (Sechrist et al., 1987), στην πράξη, οι βαθμολογίες συνολικά της υποκλίμακας των ωφελειών κυμαίνονται από 51-116 βαθμούς με διάμεσο τους 87 βαθμούς.

### Συζήτηση

Τα παρόντα ευρήματα συμφωνούν με έρευνες που εξέτασαν τις επιδράσεις γενικά του χορού (Maristela, & Vieira, 2007) και πιο ειδικά του ΕΠΧ (Argiriadou, 2013; Filippou et al., 2010 a, b; Γεντή και συν., 2008).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι συμμετέχοντες στην παρούσα έρευνα ήταν μέλη Πολιτιστικών Σωματείων και συμμετείχαν συστηματικά σε προγράμματα ΕΠΧ πολλά χρόνια, γεγονός που αναδεικνύει ότι τα κίνητρα της συμμετοχής τους είναι αυξημένα. Τα σημαντικότερα κίνητρα συμμετοχής σε ΕΠΧ είναι η μείωση του άγχους, η μείωση και η ανακούφιση από το καθημερινό στρες, η διασκέδαση, η απόρριψη της πλήξης, η συνύπαρξη σε ομάδα και με φίλους, οι κοινωνικές σχέσεις, η δημοφιλία, η απόκτηση νέων εμπειριών, η βελτίωση της διάθεσης και της φυσικής κατάστασης και η υγεία (Filippou et al., 2010 a; Mavrouniotis et al., 2010).

Τα μέσης ηλικίας άτομα που συμμετέχουν σε προγράμματα ΕΠΧ αντιλαμβάνονται ότι είναι πολύ σημαντικές οι ωφέλειες από τη συμμετοχή τους. Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας υποστηρίζουν τη θετική επίδραση της συμμετοχής σε προγράμματα ΕΠΧ στην αντιλαμβανόμενη σωματική, ψυχική και κοινωνική ευεξία/υγεία των συμμετεχόντων μέσης ηλικίας ατόμων.

### Βιβλιογραφία

- Αργυριάδου, Ειρ. (2013). Η διερεύνηση των επιδράσεων της συμμετοχής σε Ελληνικούς χορούς στην αντιλαμβανόμενη κατάσταση της υγείας ενήλικων ατόμων». Διδακτορική Διατριβή, Οργάνωσης & Διαχείρισης Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Barnet-Lopez, S., Pérez-Testor, S., Cabedo-Sanromà, J., Oviedo, R.G., GuerraBalic, M. (2016). Dance/Movement Therapy and emotional well-being for adults with Intellectual Disabilities. *The Arts in Psychotherapy*, 51, 10-16
- Γεντή, Μ., Σερμπέζης, Β., Τοκμακίδης, Σ., Κούλη, Ο., Γουλιμάρης, Δ. (2008). Αλλαγές στην ψυχολογική διάθεση και τη φυσική κατάσταση, μετά την εφαρμογή παρεμβατικών προγραμμάτων αεροβικής γυμναστικής και ελληνικών παραδοσιακών χορών, σε ενήλικες γυναίκες. Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Κομοτηνή.
- Ζουρνατζίδης, Ν. (2013). Συμβολή στην έρευνα των χορών του Πόντου. Λαογραφικά και ιστορικά στοιχεία της περιοχής. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Filippou, F., Goulimaris, D., Baxevanos, St., Genti, M. (2010a). Adult attendance in Greek Traditional dancing classes. *Exercise and Quality of Life*, 4(d), 52-59.
- Goulimaris, D., Filippou, F. (2016). The relation between participation motives and goal orientation of participants in recreational dance activities. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(3), 302-308.
- Καρφής, Β., Ζιάκα, Μ. (2009). Ο Ελληνικός παραδοσιακός χορός στην εκπαίδευση. Προτάσεις διδασκαλίας. Θεσσαλονίκη: Βιβλιοδιάπλους.
- Maristela, L., Vieira, A. (2007). Ballroom dance as therapy for the elderly in Brazil. *American Journal of Dance Therapy*, 29(2), 129-142
- Mavrouniotis F., Argiriadou Eir., Papaioannou Chr. (2010). Greek traditional dances and quality of old people's life. *Journal of Bodywork and movement therapies*, 14: 209-218.
- Πίτση, Α., Σμήλιος, Η., Τοκμακίδης, Σ.Π., Σερμπέζης, Β., Γουλιμάρης, Δ. (2008). Καρδιακή συχνότητα και πρόσληψη οξυγόνου ατόμων μέσης ηλικίας κατά την εκτέλεση ελληνικών παραδοσιακών χορών. Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό, 6, 329-339.
- Sechrist, K., Walker, S., Pender, N. (1987). Development and psychometric evaluation of the exercise benefits/barriers scale. *Research in Nursing & Health*, 10(6), 357-365.
- Τζέτζης, Γ. (2007). Αξιολόγηση των Οφελών και της Αυτοαποτελεσματικότητας Μαθητών σε Προγράμματα Φυσικής Δραστηριότητας. Διοίκηση Αθλητισμού και Αναψυχής, 4(1), 36-47.





## THE PERCEIVED BENEFITS OF MIDDLE-AGED PEOPLE FROM THE PARTICIPATION IN GREEK TRADITIONAL DANCE PROGRAMS

P. Asaridis P, N. Giannakis, A.K. Praskidou, Ch. Mavrovounioti, E. Argiriadou

*Aristotle University of Thessaloniki, Department of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the perceived benefits of middle-aged people from participating in Greek Traditional Dance programs. The present study involved 123 adults, 45 men and 76 women, with a mean age of  $50,85 \pm 8,92$  years. The participants were members of Cultural Associations from the Prefectures of Thessaloniki and Serres, who were randomly selected and participated for many years in Greek Traditional Dance programs (average  $11,74 \pm 10,43$  years, with minimum 2 years of participation and maximum 50 years), with frequency  $2,45 \pm 1,21$  times a week. 45,5% of the participants participated systematically only in Greek Traditional Dances, while 54,5% participated in other activities such as walking or gym. The Exercise Benefits/Barriers Scale by Sechrist, Walker and Pender (1987) was used to assess the perceived benefits of participating in Greek Traditional Dance programs, part of which has been used in Greece (Tzetzis, 2007), specifically the 29 questions/topics of the exercise benefits subscale. Participants were asked to answer anonymously and honestly on a 4-point Likert scale, according to what applies to them, to a simple, clear and specific question, which refers to whether they feel that from their participation in Greek Tradition Dances affects factors of the subscale: life improvement, physical performance, psychological attitude, social interaction and preventive health. The statistical package SPSS/PC version 25.0 for windows was used for statistical analysis. The validity and reliability of the scale was proved. Also, the analysis of the data showed that the following values in the individual factors: life improvement  $28,13 \pm 3,39$  points, physical performance  $28,64 \pm 3,37$  points, psychological attitude  $21,63 \pm 2,46$  points, social interaction  $14,51 \pm 1,74$  points and preventive health  $10,41 \pm 1,49$  points. In addition, the overall exercise benefits subscale score was  $103,31 \pm 10,78$  points. The result showed that the points of all factors, as well as the overall score of the exercise benefits subscale were high. It is worth mentioning that, in practice, the overall scores of the exercise benefits subscale range from 51-116 points with a mean of 87 points. Therefore, middle-aged people who have participated in Greek Traditional Dance programs realize that the benefits of their participation are very important. In conclusion, the results of the present research support the positive effect of the participation in Greek Traditional Dance programs on the perceived physical, mental and social well-being of the participating individuals

**Key words:** *XDance, health, well-being, performance, social interaction*

**Address for correspondence:**

**Email:** asaridis@phed-sr.auth.gr



## Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΣΥΝΕΙΔΗΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΛΥΚΕΙΟΥ

Βασιλείου Α.<sup>1</sup>, Ζαφειρούδη Α.<sup>1</sup>, Κουθούρης Χ.<sup>1</sup>, Κουρτέσης Θ.<sup>2</sup>, Φιλίππου Φ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής Αθλητισμού και Διαπολογίας

<sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η ενσυνειδητότητα έχει οριστεί ως η ικανότητα του ανθρώπου για προσοχή στη στιγμή και η επίγνωση χωρίς αντίδραση ή κρίση της τρέχουσας εμπειρίας ή της παρούσας πραγματικότητας. Η ενσυνειδητότητα αποτελεί παράγοντα που συνδέεται με την ποιότητα ζωής των εφήβων μαθητών. Η εφαρμογή πρακτικών ενσυνειδητότητας ενισχύει την προσοχή, τη μνήμη, την επίλυση προβλημάτων, τον αυτοέλεγχο και την ανθεκτικότητα στους εφήβους και τους βοηθά να διαχειριστούν το άγχος μέσα στο σχολικό περιβάλλον. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η αξιολόγηση του παράγοντα της ενσυνειδητότητας εφήβων μαθητών που συμμετείχαν σε προγράμματα εκμάθησης ελληνικών παραδοσιακών χορών και η διερεύνηση διαφορών μεταξύ δημογραφικών χαρακτηριστικών, της συχνότητας συμμετοχής στους παραδοσιακούς χορούς και της συμμετοχής σε άλλες φυσικές δραστηριότητες όπως γιόγκα, πιλάτες, πολεμικές τέχνες, ατομικά και ομαδικά αθλήματα. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 163 μαθητές Λυκείου, 32 αγόρια και 131 κορίτσια, οι οποίοι συμμετείχαν σε προγράμματα εκμάθησης ελληνικών παραδοσιακών χορών σε χορευτικούς συλλόγους της περιφέρειας Θεσσαλίας. Για την αξιολόγηση της ενσυνειδητότητας χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα επίγνωσης της προσοχής και συνείδησης των Mantzios, Wilson και Giannou (2015), με 15 θέματα διατυπωμένα στην ελληνική γλώσσα. Οι απαντήσεις δόθηκαν σε ββάθμια κλίμακα Likert. Η αξιοπιστία της κλίμακας ελέγχθηκε επιτυχώς. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης t-test σε σχέση με το φύλο ανέδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές με τα αγόρια να σημειώνουν μεγαλύτερες τιμές ενσυνειδητότητας από ότι τα κορίτσια. Δεν σημειώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τη συχνότητα συμμετοχής στη διδασκαλία ελληνικών παραδοσιακών χορών. Επί πρόσθετα τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης δεν έδειξαν διαφορές σχετικά με τη συμμετοχή των μαθητών σε άλλες φυσικές δραστηριότητες. Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν τη σχέση μεταξύ ενσυνειδητότητας και ελληνικών παραδοσιακών χορών σε εφήβους, ενισχύοντας τη βιβλιογραφία σχετικά με τα οφέλη που αποκομίζουν οι μαθητές από τη συμμετοχή στη δραστηριότητα του χορού. Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας φιλοδοξούν να ενισχύσουν τη διδασκαλία των ελληνικών παραδοσιακών χορών, τόσο ως σχολική όσο και ως εξωσχολική δραστηριότητα που μπορεί να επηρεάσει κι άλλους παράγοντες ποιότητας ζωής των εφήβων όπως η προσοχή, η μείωση του άγχους, η ακαδημαϊκή επίδοση και η κοινωνική συνοχή.

**Λέξεις κλειδιά:** φυσική δραστηριότητα, ευεξία, αναψυχή, σχολείο, έφηβοι

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Βασιλείου Αικατερίνη

Διεύθυνση : Φρίξου Παπαχρηστίδη 106, 64100 Ελευθερούπολη

Τηλ.: 6972211848, 2592022078 E-mail: [aivasili@hotmail.gr](mailto:aivasili@hotmail.gr)

## Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΣΥΝΕΙΔΗΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΛΥΚΕΙΟΥ

### Εισαγωγή

Με τον όρο ενσυνειδητότητα (mindfulness) αναφέρεται η επίγνωση που προκύπτει όταν το άτομο παρατηρεί προσεκτικά αυτό που βιώνει κάθε στιγμή στο παρόν, δηλαδή ζει τη στιγμή, με καλοσύνη, χωρίς αντίδραση και διάθεση αποτροπής, και χωρίς κριτική (Kabat-Zinn, 2005). Ο χορός ως φυσική δραστηριότητα προάγει την ψυχική υγεία (Rokka et al., 2019) και μπορεί να αποτελέσει μια πρακτική ανάπτυξης της ενσυνειδητότητας προσφέροντας έναν τρόπο πρόσβασης στην αίσθηση της ηρεμίας, της εγκάρδιας διάθεσης, και της σύνδεσης με τη στιγμή μέσω του σώματος (Blevins et al., 2022). Ο χορός έχει συνδεθεί με τις θεωρίες της ενσώματης γνώσης αναφέροντας ότι η χορευτική πρακτική διαμορφώνει την γνώση των ατόμων μέσω των αλληλεπιδράσεων μεταξύ της κίνησης του σώματος και του εξωτερικού, φυσικού κόσμου (Johnson, 2016). Η Collins (2018) αναφέρει ότι ο χορός μπορεί να θεραπεύσει το μυαλό, το σώμα και την ψυχή, προωθώντας την επίγνωση, την ενσυνειδητότητα και μειώνοντας τα αρνητικά συναισθήματα. Πολλά ήδη χορού όπως ο ινδικός παραδοσιακός χορός, ο αφρικανικός χορός, το αργεντινικό τάνγκο επηρεάζουν την ενσυνειδητότητα των συμμετεχόντων όπως ένα πρόγραμμα διαλογισμού, μια πρακτική γιόγκα, μια πρακτική πιλάτες κι άλλες πρακτικές τεχνικές ενίσχυσης της συνειδητότητας (Laird et al., 2021; Pinniger et al., 2012). Η Zafeiroudi (2021) αναφέρει ότι υπάρχει σχέση μεταξύ του μοντέρνου-σύγχρονου χορού με την ενσυνειδητότητα και την πνευματικότητα που οφείλεται σε συγκεκριμένες διαδικασίες όπως αναπνοή, λεπτομέρεια και ακρίβεια στην κίνηση και διαδοχική ροή των κινήσεων. Επιπρόσθετα μελέτες παρουσιάζουν διαφορές μεταξύ των δυο φύλων με τα έφηβα αγόρια να παρουσιάζουν υψηλότερους δείκτες ενσυνειδητότητας από ότι τα κορίτσια (Brown et al., 2011). Γενικά οι μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί σε έφηβους είναι λιγοστές ενώ δεν βρέθηκαν έρευνες που να σχετίζουν την ενσυνειδητότητα στους εφήβους με τους ελληνικούς παραδοσιακούς χορούς. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση του παράγοντα της ενσυνειδητότητας εφήβων μαθητών που συμμετείχαν σε προγράμματα εκμάθησης ελληνικών παραδοσιακών χορών. Πιο συγκεκριμένα η διερεύνηση διαφορών μεταξύ: α) των δημογραφικών χαρακτηριστικών, β) της συχνότητας συμμετοχής στους παραδοσιακούς χορούς και γ) της συμμετοχής σε διάφορες άλλες φυσικές δραστηριότητες.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα, έλαβαν μέρος 163 άτομα-μαθητές Λυκείου, 32 αγόρια και 131 κορίτσια οι οποίοι συμμετείχαν κατά τον ελεύθερο χρόνο τους σε προγράμματα παραδοσιακού χορού το 1<sup>ο</sup> δεκαπενθήμερο του Φεβρουαρίου το 2022,. Η ηλικία των μαθητών κυμάνθηκε από 17 έως 18 ετών, ενώ τόπος διαμονής ήταν πόλεις (57,7%) κωμοπόλεις (17,2%) ή χωριά (25,2%) της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Σχετικά με τη συχνότητα συμμετοχής στο χορό 94 άτομα συμμετείχαν 2-3 φορές την εβδομάδα και 69 άτομα 2-3 φορές τον μήνα. Οι μαθητές εκτός από το χορό συμμετείχαν και σε άλλες δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα 13 άτομα σε γιόγκα, 22 σε πιλάτες, 75 σε αθλοπαιδιές, 32 σε πολεμικές τέχνες, 11 σε κολύμβηση και 10 δεν έκαναν τίποτα άλλο.

### Πειραματικός σχεδιασμός

Για την καταγραφή και αξιολόγηση της ενσυνειδητότητας χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα «επίγνωσης της προσοχής και συνείδησης», η οποία αρχικά αναπτύχθηκε κι ελέγχθηκε ως προς την εγκυρότητα και την αξιοπιστία από τους Brown και Ryan (2003). Η κλίμακα μεταφράστηκε και σταθμίστηκε σε ελληνικό πληθυσμό από τους Mantzios, Wilson και Giannou (2015), ως «επίγνωσης της προσοχής και συνείδησης» και αποτελείται από 15 θέματα (1. Θα μπορούσα να αισθανθώ κάποιο συναίσθημα και να μην το συνειδητοποιήσω αμέσως, 2. Σπάω ή ρίχνω πράγματα λόγω απροσεξίας ή γιατί η σκέψη μου βρίσκεται κάπου άλλου, κτλ). Οι απαντήσεις δόθηκαν σε 6-βαθμια κλίμακα τύπου Likert (1=σχεδόν πάντα», 2=πολύ συχνά», 3=συχνά, 4=σπάνια, 5=πολύ σπάνια, 6=σχεδόν ποτέ). Η αξιοπιστία της κλίμακας ελέγχθηκε επιτυχώς (Cronbach's  $\alpha$ =.89). Το ερωτηματολόγιο περιείχε επί πλέον ερωτήσεις καταγραφής: α) δημογραφικών χαρακτηριστικών των μαθητών (τόπος διαμονής, φύλο, κλπ), β) συχνότητας συμμετοχής σε παραδοσιακούς χορούς, και γ) συχνότητας ενασχόλησης των μαθητών με άλλες φυσικές δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου πέραν του ελληνικού παραδοσιακού χορού.

Οι μαθητές προέρχονταν από περιοχές της περιφέρειας Θεσσαλίας, φοιτούσαν στις δυο τελευταίες τάξεις του Λυκείου και ταυτόχρονα συμμετείχαν κατά τον ελεύθερο χρόνο τους εκτός σχολείου σε μαθήματα διδασκαλίας ελληνικών παραδοσιακών χορών. Οι συμμετέχοντες μαθητές επιλέχθηκαν με τυχαία δειγματοληψία. Η διδασκαλία των χορών πραγματοποιούνταν από καθηγητές φυσικής αγωγής με ειδίκευση κυρίως στον ελληνικό παραδοσιακό χορό. Για τη συμμετοχή των μαθητών στην έρευνα ζητήθηκε προηγουμένα η έγγραφη συγκατάθεση των γονέων. Η διάρκεια συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων εκτιμήθηκε στα 10'λεπτά, ήταν ανώνυμα και συμπληρώθηκαν πριν την έναρξη της διδασκαλίας των μαθημάτων. Οι ερευνητές ήταν παρόντες και έδιναν διευκρινιστικές απαντήσεις σε ερωτήσεις / απορίες των μαθητών.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 21. Στην παρούσα έρευνα ως εξαρτημένη μεταβλητή της έρευνας και για τη διερεύνηση των ανωτέρω τριών υποθέσεων χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα «επίγνωσης της προσοχής και συνείδησης». Ως ανεξάρτητες μεταβλητές στην έρευνα εκλήφθηκαν: α) το φύλο β) η συχνότητα συμμετοχής στον παραδοσιακό χορό και γ) η συμμετοχή σε διαφορετικές κινητικές δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο. Η πρώτη και η δεύτερη υπόθεση διερευνήθηκε με την εφαρμογή αντίστοιχων t-test για ανεξάρτητα δείγματα, ενώ η τρίτη υπόθεση διερευνήθηκε με την εφαρμογή της μεθόδου ανάλυσης διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα (one way Anova).

### Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της έρευνας υποστήριξαν ότι οι συμμετέχοντες συνολικά σημείωσαν υψηλά επίπεδα ενσυνειδητότητας, γεγονός που αποδεικνύει ότι υπάρχει σχέση μεταξύ των εφήβων που συμμετέχουν σε παραδοσιακούς χορούς και της ενσυνειδητότητας. Σχετικά με τον πρώτο στόχο της μελέτης, τα αποτελέσματα της ανάλυσης t-test για ανεξάρτητα δείγματα ανέδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο σύνολο των 15 θεμάτων της κλίμακας στο φύλο ( $t_{(162)}=2.39$ ,  $p<.01$ ) με τα αγόρια να σημειώνουν υψηλότερες τιμές ( $M=4.31$  &  $SD=0.74$ ) από ότι τα κορίτσια ( $M=3.92$  &  $SD=0.84$ ). Σχετικά με τον δεύτερο στόχο, δεν σημειώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο σύνολο των 15 θεμάτων της κλίμακας μεταξύ μαθητών με συμμετοχή 2-3 φορές την εβδομάδα και συμμετοχής 2-3 φορές τον μήνα ( $t_{(162)}=0.11$ ,  $p=n.s.$ ) με όλες τις ομάδες μαθητών να σημειώνουν σχεδόν τις ίδιες τιμές σε επίπεδο ( $M=3.88$  &  $SD=0.76$ ).



Αναφορικά με τον τρίτο στόχο της μελέτης, τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης με ανεξάρτητο παράγοντα τη συμμετοχή σε διαφορετικές κινητικές δράσεις (1=γιόγκα, 2=πιλάτες, 3=αθλοπαιδιές, 4=πολεμικές τέχνες, 5=κολύμβηση, 6=τίποτε) επίσης δεν ανέδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές συνολικά στα θέματα της κλίμακας ( $F_{(5,162)}=1,77$ ,  $p=n.s.$ ) με τις ομάδες των μαθητών να σημειώνουν σχεδόν ίδιες τιμές στις διαφορετικές κινητικές δράσεις.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν τη σχέση μεταξύ ενσυνειδητότητας και ελληνικών παραδοσιακών χορών σε εφήβους, ενισχύοντας τη βιβλιογραφία Blevins, P., Moyle, G., Erskine, S., & Hopper, L. (2022), σχετικά με τα οφέλη που αποκομίζουν οι μαθητές από τη συμμετοχή στη δραστηριότητα του χορού. Η επικέντρωση στην κίνηση, σε σημεία του σώματος φαίνεται ότι ενισχύει την επίγνωση, την επικέντρωση στη στιγμή, στο παρόν και μεταφέρεται στην καθημερινή ζωή. Ωστόσο, υπάρχουν πολλοί άλλοι παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν την ενσυνειδητότητα. Ως πιλοτική η παρούσα μελέτη, για πρώτη φορά στην Ελλάδα θέλησε πρωτογενώς να καταγράψει στοιχεία που αφορούν την ενσυνειδητότητα σε εφήβους που συμμετέχουν σε ελληνικούς παραδοσιακούς χορούς. Συνοψίζοντας, οι μαθητές θα πρέπει να ενθαρρύνονται να βιώνουν τη στιγμή, το παρόν, είτε πρόκειται για λάθη που συμβαίνουν στην αντιμετώπιση δυσκολίας εκμάθησης των βημάτων, είτε στη αντίληψη του ρυθμού. Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας φιλοδοξούν να ενισχύσουν τη διδασκαλία των ελληνικών παραδοσιακών χορών, τόσο ως σχολική όσο και ως εξωσχολική δραστηριότητα που μπορεί να επηρεάσει κι άλλους παράγοντες ποιότητας ζωής των εφήβων όπως η προσοχή, η μείωση του άγχους, η ακαδημαϊκή επίδοση και η κοινωνική συνοχή.

### Βιβλιογραφία

- Blevins, P., Moyle, G., Erskine, S., & Hopper, L. (2022). Mindfulness, recovery-stress balance, and well-being among university dance students. *Research in Dance Education*, 23(1):142-155.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84:822-848.
- Brown, K., West, A., Loverich, T., & Biegel, G. (2011). Assessing adolescent mindfulness: Validation of an Adapted Mindful Attention Awareness Scale in adolescent normative and psychiatric populations. *Psychological Assessment*, 23(4):1023-1033.
- Collins, A. M. (2018). Dancing, mindfulness and our emotions: embracing the mind, body and sole. [https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3674&context=gc\\_etds](https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3674&context=gc_etds)
- Johnson, S. E. (2016). *Translating embodiment: A look at language and cognition of dance performance from studio to stage*. PhD, State University of New York. Ανακτήθηκε από <http://digitalcommons.brockport.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=dnstheses>
- Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry*, 4(1):33-47.
- Laird, K. T., Vergeer, I., Hennelly, S. E., & Siddarth, P. (2021). Conscious dance: Perceived benefits and psychological well-being of participants. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 44, 101440.
- Mantzios, M., Wilson, J. C., & Giannou K. (2015). Psychometric properties of the Greek versions of the self-compassion and mindful attention and awareness scale. *Mindfulness*, 6:123-132.
- Pinniger, R., Brown, R. F., Thorsteinsson, E. B., & McKinley, P. (2012). Argentine tango dance compared to mindfulness meditation and a waiting-list control: A randomised trial for treating depression. *Complementary Therapies in Medicine*, 20(6):377-384.
- Rokka, S., Goulimaris, D., Mavridis G., Filippou, F., & Bebetos E. (2019) Investigation the Relationship of Emotional Intelligence and Life Satisfaction between Physically Active and Non Active Adults. *International Journal of Latest Research in Humanities and Social Science*, 11(1):95-103
- Zafeiroudi, A. (2021). Intersections between modern and contemporary dance and yoga practice: A critical analysis of spiritual paths through body movement and choreography. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(4):1-15.



## TEACHING GREEK TRADITIONAL DANCES AS A FACTOR THAT INFLUENCE MINDFULNESS IN HIGH SCHOOL STUDENTS

A. Vasileiou<sup>1</sup>, A. Zafeiroudi<sup>1</sup>, C. Kouthouris<sup>1</sup>, T. Kourtesis<sup>2</sup>, F. Filippou<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science Dietetics

<sup>2</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science

### Abstract

Mindfulness is defined as the human ability to pay attention to the moment and to be aware without reaction or judgment of current experience or present reality. Mindfulness improves the quality of life in adolescents. Implementing mindfulness practices enhances attention, memory, problem solving, self-control and resilience in adolescents and helps them manage stress in the school environment. The purpose of the present study was to evaluate the mindfulness factor of adolescent students participating in Greek traditional dance learning programs and to investigate differences between demographic characteristics, frequency of participation in traditional dances and participation in other physical activities such as yoga, pilates, martial arts, individual and team sports. Participants included 163 high school students, 32 boys and 131 girls who participated in Greek traditional dance learning programs at dance clubs in the region of Thessaly. To assess mindfulness, the attention and awareness scale of Mantzios, Wilson and Giannou (2015) was used, with 15 items formulated in Greek, while the answers were given on a 6-point Likert scale. The reliability of the scale was successfully tested. According to gender, the results of t-test analysis revealed statistically significant differences in mindfulness with boys scoring higher than girls. No statistically significant differences were found in mindfulness according to the frequency of participation in Greek traditional dances. In addition, the analysis of variance revealed no differences according to students' participation in other physical activities. The results support the relationship between mindfulness and Greek traditional dance in adolescents, reinforcing the literature on the benefits students derive from participation in dance activity. The findings of the present study aspire to enhance the teaching of Greek traditional dances as both a school and extracurricular activity that can influence other quality of life factors such as attention, stress reduction, academic achievement and social cohesion.

133

**Key words:** *physical activity, well-being, recreation, school, adolescents*

### **Address for correspondence**

**Aikaterini Vasileiou**

**Address:** Frixou Papachristidi 106, 64100 Eleftheroupoli

**Tel.:** 6972211848, 2592022078

**E-mail:** aivasili@hotmail.gr





## **PROCEEDINGS**

Exercise Physiology

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Εργοφυσιολογία





## ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΝΕΑΡΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ 8-12 ΕΤΩΝ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

Λιλή Π., Ροβήλος Α. Ε., Μπερμπερίδου Φ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει τη στατική και δυναμική ισορροπία νεαρών αθλητών ηλικίας 8-12 ετών, που δραστηριοποιούνται σε ατομικά και σε ομαδικά αθλήματα, όπως και να εξετάσει την πιθανή επίδραση παραγόντων (φύλο, ατομικά σωματομετρικά χαρακτηριστικά, αθλητικό υπόβαθρο, προπονητική ηλικία) στην ικανότητα της ισορροπίας στην ηλικία αυτή. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 61 αθλητές διαφόρων αθλημάτων (34 κορίτσια - 27 αγόρια), ηλικίας  $10,3 \pm 1,1$  έτη. Οι αθλητές αξιολογήθηκαν στις δοκιμασίες Stork balance test, Flamingo balance test, στο Περπάτημα σε Δοκό (εμπρός και πίσω), στο σπριντ 20m και στο άλμα άνευ φόρας, ενώ καταγράφηκαν και τα ανθρωπομετρικά τους χαρακτηριστικά τους. Για τη σύγκριση των δοκιμασιών ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών «άθλημα» και «φύλο» χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα, ενώ για την εξέταση της διαφοράς στην επίδοση ανάμεσα στο αριστερό και δεξί πόδι, βάσει του κυρίαρχου ποδιού των παιδιών, εφαρμόστηκε ο έλεγχος χ-τετράγωνο ( $\chi^2$ ). Για να εξετασθεί αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των ποσοτικών μεταβλητών υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson. Από τα αποτελέσματα δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «φύλο» ενώ ο παράγοντας «άθλημα» ήταν στατιστικά σημαντικός μόνο για τη στατική ισορροπία, με τα παιδιά που ασχολούνται με τον Στίβο να πετυχαίνουν καλύτερες επιδόσεις. Τόσο η δοκιμασία δυναμικής ισορροπίας όσο και οι δοκιμασίες της στατικής, συσχετίστηκαν θετικά με την προπονητική ηλικία των αθλητών και με την ισχύ των κάτω άκρων, ενώ φάνηκε πως ο ΔΜΣ και η επίδοση στο σπριντ δεν επηρέασαν την απόδοση των αθλητών και στα τρία test. Ως προς την επιλογή του κυρίαρχου ποδιού, παρατηρήθηκε πως οι αθλητές που επέλεξαν το δεξί ως κυρίαρχο, σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με το μη κυρίαρχο πόδι, σε αντίθεση με αυτούς που επέλεξαν το αριστερό, όπου δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά. Συμπερασματικά, από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι η εντατική ενασχόληση με τον αθλητισμό και ειδικότερα σε αθλήματα όπως ο Στίβος που ενισχύουν την εκγύμναση φυσικών ικανοτήτων, επηρεάζουν θετικά την ικανότητα της ισορροπίας νεαρών αθλητών αναπτυξιακής ηλικίας.

**Λέξεις κλειδιά:** αναπτυξιακή ηλικία, δυναμική ισορροπία, στατική ισορροπία, ατομικά αθλήματα, ομαδικά αθλήματα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Λιλή Παρασκευή

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: +30 6948870977

E-mail: [lilhevi300@gmail.com](mailto:lilhevi300@gmail.com)

## ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΝΕΑΡΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ 8-12 ΕΤΩΝ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

### Εισαγωγή

Η ισορροπία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες απόδοσης στα περισσότερα αθλήματα, ενώ παίζει εξίσου σημαντικό ρόλο και στην ανάπτυξη των τεχνικών χαρακτηριστικών του εκάστοτε αθλήματος. Ειδικότερα, στις μικρότερες ηλικίες που οι αθλητές δεν είναι ακόμη σε θέση να αναπτύξουν πλήρως τις υπόλοιπες φυσικές ικανότητές τους, η προπόνηση ισορροπίας κατέχει εξέχοντα ρόλο και αποτελεί, πέραν της βιολογικής ανάπτυξης, το σημαντικότερο κριτήριο επίτευξης υψηλών επιδόσεων (Han et al., 2015). Η ανεπτυγμένη ισορροπία δίνει στους αθλητές την ικανότητα καλύτερου ελέγχου του σώματός τους και τους καθιστά ικανούς να εκτελούν πιο σύνθετες και τεχνικά πιο απαιτητικές ενέργειες. Στα θετικά, μπορεί να προσμετρηθεί και το γεγονός ότι προστατεύει τους αθλητές από επικείμενους τραυματισμούς μειώνοντας τον αριθμό των πιθανών πτώσεων ή επικίνδυνων προσγειώσεων (Malliou et al., 2004). Επιπρόσθετα, παιδιά τα οποία νιώθουν σίγουρα για τις συντονιστικές τους ικανότητες, έχουν περισσότερες πιθανότητες να δοκιμάσουν κάποια νέα δραστηριότητα, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη ικανότητα μάθησης και παραπέρα βελτίωσή τους. Τα τελευταία χρόνια έχουν εφαρμοσθεί τόσο ερευνητικά όσο και προπονητικά, ένας μεγάλος αριθμός δοκιμασιών με στόχο την καλύτερη αξιολόγηση και την αναγνώριση των παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν την ικανότητα ισορροπίας. Ωστόσο λίγες είναι οι μελέτες που ασχολήθηκαν αποκλειστικά με την ικανότητα της ισορροπίας σε μια ευαίσθητη περίοδο ανάπτυξης, όπως είναι η προεφηβία.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει την στατική και δυναμική ισορροπία νεαρών αθλητών ηλικίας 8-12 ετών, που δραστηριοποιούνται σε ατομικά και σε ομαδικά αθλήματα, όπως και να εξετάσει την πιθανή επίδραση παραγόντων (φύλο, ατομικά σωματομετρικά χαρακτηριστικά, αθλητικό υπόβαθρο, προπονητική ηλικία) στην ικανότητα της ισορροπίας στην ηλικία αυτή.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά εξήντα ένα ( $n=61$ ) αθλητές διαφόρων αθλημάτων (34 κορίτσια - 27 αγόρια) αναπτυξιακής ηλικίας ( $10,3 \pm 1,1$  έτη). Από το σύνολο του δείγματος, 30 ήταν αθλητές Κλασικού Αθλητισμού, ενώ 31 αθλητές άλλων αθλημάτων. Κριτήριο επιλογής των συμμετεχόντων ήταν η ενεργή συμμετοχή τους για ένα τουλάχιστον έτος σε κάποιο ατομικό ή ομαδικό άθλημα.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

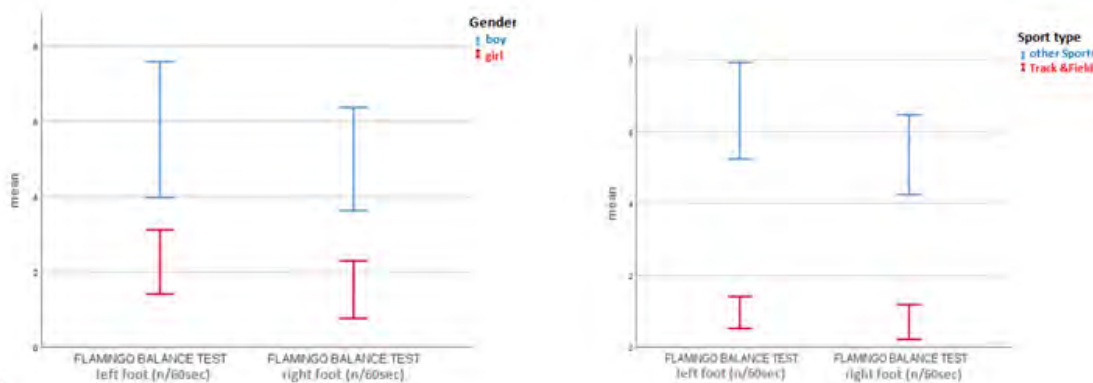
Η πειραματική διαδικασία ολοκληρώθηκε σε μια συνεδρία, όπου αρχικά έγινε μέτρηση και καταγραφή των σωματομετρικών χαρακτηριστικών (ύψος, βάρος, υπολογισμός BMI), όπως και η αξιολόγηση της δρομικής ταχύτητας (σπριντ 20m) και της μυϊκής ισχύος των κάτω άκρων (άλμα άνευ φόρας). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η κύρια μέτρηση της πειραματικής διαδικασίας της μελέτης, με την αξιολόγηση της στατικής ισορροπίας με το Stork Balance test (sec) και το Flamingo Balance test ( $n$  πτώσεων/60sec), ενώ η δυναμική ισορροπία αξιολογήθηκε με το Περπάτημα σε δοκό Ισορροπίας προς τα εμπρός και προς τα πίσω ( $n$  βημάτων που επιτεύχθηκε μέχρι την πρώτη πτώση).

### Στατιστική ανάλυση

Για την σύγκριση των δοκιμασιών ισορροπίας μεταξύ των ποιοτικών μεταβλητών (άθλημα και φύλο) χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Όπου οι διακυμάνσεις δεν ήταν ομοιογενείς, εφαρμόστηκε μη παραμετρικός έλεγχος Mann-Whitney. Για την εξέταση της διαφοράς στην επίδοση ανάμεσα στο αριστερό και δεξί πόδι βάσει του κυρίαρχου ποδιού των παιδιών, εφαρμόστηκε ο έλεγχος χ-τετράγωνο ( $\chi^2$ ). Για να εξετασθεί αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των ποσοτικών μεταβλητών υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ήταν ίσο με  $\alpha = 0.05$  για όλους τους στατιστικούς ελέγχους.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «φύλο» ενώ ο παράγοντας «άθλημα» ήταν στατιστικά σημαντικός μόνο για τη στατική ισορροπία, με τα παιδιά που ασχολούνται με τον Στίβο να πετυχαίνουν καλύτερες επιδόσεις (Σχήμα 1 και 2). Τόσο η δοκιμασία δυναμικής ισορροπίας όσο και οι δοκιμασίες της στατικής, συσχετίστηκαν θετικά με την προπονητική ηλικία των αθλητών και με την ισχύ των κάτω άκρων, ενώ φάνηκε πως ο ΔΜΣ και η επίδοση στο σπριντ δεν επηρέασαν την απόδοση των αθλητών και στα τρία test. Ως προς την επιλογή του κυρίαρχου ποδιού, παρατηρήθηκε πως οι αθλητές που επέλεξαν το δεξί ως κυρίαρχο, σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με το μη κυρίαρχο πόδι, σε αντίθεση με αυτούς που επέλεξαν το αριστερό, όπου δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά.



Σχήμα 1. & 2. Μ.Ο. αποτυχημένων προσπαθειών στο Flamingo test ανά φύλο και άθλημα

	Δυναμική ισορροπία	Προπονητική ηλικία	Υψος	Μάζα	BMI	Αλμα άνευ φοράς
Δυναμική ισορροπία	1	-	-	-	-	-
Προπονητική ηλικία	.307*	1	-	-	-	-
Υψος	.082	.155	1	-	-	-
Μάζα	.010	.031	.720**	1	-	-
BMI	-.051	-.103	.035	.712**	1	-
Αλμα άνευ φοράς	.341**	.371**	.420**	.128	-	1

\*\* $p < .01$ , \*  $p < .05$

Πίνακας 1. Συσχέτιση δυναμικής ισορροπίας με τα ατομικά χαρακτηριστικά

	FLAMINGO TEST (A)	FLAMINGO TEST (Δ)
ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	-.305**	-.337**
ΥΨΟΣ (cm)	-.347**	-.375**
BMI	.453**	.367**
ΑΛΜΑ ΑΝΕΥ ΦΟΡΑΣ	-.727**	-.689**

A: αριστερό πόδι, Δ: δεξί πόδι \*\* $p < .01$ , \*  $p < .05$

.05

Πίνακας 2. Συσχέτιση δοκιμασίας Flamingo με τα ατομικά χαρακτηριστικά

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα ανέδειξαν ως κύριες παραμέτρους που επηρεάζουν την απόδοση της ικανότητας ισορροπίας σε αθλητές ηλικίας 8-12 ετών να είναι ισχύς των κάτω άκρων και το προπονητικό υπόβαθρο. Η συσχέτιση μεταξύ της ισχύος των ποδιών και της ικανότητας ισορροπίας θεωρήθηκε αναμενόμενη, καθώς οι μηχανικές επιβαρύνσεις που ασκούνται σε μια τυπική προπονητική μονάδα στην ηλικία αυτή, επικεντρώνονται επί το πλείστον στα κάτω άκρα (Ricotti, 2011). Γεγονός που θα καθιστούσε σχετικά ασφαλές το συμπέρασμα, πως τα παιδιά που ασχολούνται με τον Κλασικό Αθλητισμό, εμφανίζουν αυξημένη νευρομυϊκή συναρμογή συγκριτικά με τα υπόλοιπα αθλήματα, κάτι που όμως δεν φάνηκε στην παρούσα έρευνα, αφού οι αθλητές του Στίβου σημείωσαν μεν καλύτερες επιδόσεις, χωρίς όμως να παρατηρηθεί στατιστική σημαντικότητα σε όλα τα τεστ. Το φύλο έδειξε να μην διαφοροποιεί την ικανότητα ισορροπίας παιδιών ηλικίας 8-12 ετών, καθώς η ανάπτυξη των χαρακτηριστικών των δυο φύλων, που επηρεάζουν σημαντικά την φυσική απόδοση, εμφανίζεται αργότερα στην εφηβεία. Σημαντική διαπίστωση ήταν επίσης, πως ο ΔΜΣ δεν λειτούργησε αρνητικά στην επίδοση της στατικής ισορροπίας. αυτό πιθανά να οφείλεται στη φύση της δοκιμασίας, στην οποία το παιδί έπρεπε να ισορροπήσει το κέντρο μάζας του σε μια σταθερή βάση στο έδαφος και δεδομένου ότι τα παιδιά συγκριτικά με τους ενήλικες έχουν χαμηλότερο ΚΜΣ, οποιοδήποτε επιπλέον φορτίο δεν ήταν ικανό να συντελέσει στην απώλεια της μηχανικής ισορροπίας (do Nascimento et al., 2017).

Τέλος, ως προς την επιλογή του κυρίαρχου ποδιού στις δοκιμασίες στατικής ισορροπίας, παρατηρήθηκε πως οι αθλητές που επέλεξαν το δεξί ως κυρίαρχο πόδι, σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με το μη κυρίαρχο πόδι, σε αντίθεση με αυτούς που επέλεξαν το αριστερό, όπου δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά με το δεξί μη κυρίαρχο πόδι τους. Η απουσία σημαντικής συσχέτισης της επίδοσης στην ισορροπία και του κυρίαρχου ποδιού, είναι μια κοινή διαπίστωση με τις λίγες έρευνες που έχουν γίνει με αθλητές μικρότερης ηλικίας (Musalek, 2015), όπου παρατηρήθηκε πως η προτίμηση του ποδιού δεν συσχετιζόταν με συγκεκριμένες κινητικές δεξιότητες ή την διατήρηση της ισορροπίας. Αυτό, σύμφωνα με την βιβλιογραφία, θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι η επιλογή ενός από τα δυο πόδια ως κυρίαρχο επιτελείται και σταθεροποιείται πολύ αργότερα απ' ότι στα άνω άκρα και συμβαίνει περίπου στην ηλικιακή περίοδο 8-11 ετών (Gabbard & Iteya, 1996). Προτείνεται σε μελλοντική έρευνα, να συμπεριληφθεί η αξιολόγηση της βιολογικής ωρίμανσης, όπως και ένα μεγαλύτερο δείγμα, με μεγαλύτερη διαφοροποίηση ως προς τα αθλητική ενασχόληση.

### Βιβλιογραφία

- do Nascimento, J. A., Silva, C. C., dos Santos, H. H., de Almeida Ferreira, J. J., & de Andrade, P. R. (2017). A preliminary study of static and dynamic balance in sedentary obese young adults: the relationship between BMI, posture and postural balance. *Clinical Obesity*, 7(6), 377–383.
- Gabbard, C., and Iteya, M. (1996). Foot laterality in children, adolescents, and adults. *Laterality* 1, 199–205
- Han, J., Anson, J., Waddington, G., Adams, R., & Liu, Y. (2015). The Role of Ankle Proprioception for Balance Control in relation to Sports Performance and Injury. *BioMed Research International*, 2015, 842804.
- Malliou, P., Gioftsidou, A., Pafis, G., Beneka, A., & Godolias, G. (2004). Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 17, 101–104.
- Musalek M. (2015) Skilled performance tests and their use in diagnosing handedness and footedness at children of lower school age 8-10. *Front Psychol.* Jan 12;5:1513. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01513.
- Ricotti, Leonardo. Static and dynamic balance in young athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, [S.l.], v. 6, n. 4, p. 616-628, dec. 2011. ISSN 1988-5202.



## FACTORS THAT AFFECT THE STATIC AND DYNAMIC BALANCE OF YOUNG ATHLETES 8-12 YEARS OF AGE, PARTICIPATING IN INDIVIDUAL AND TEAM SPORTS

P. Lili, A. Rovilos, F. Berberidou, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the static and dynamic balance of young athletes aged 8-12 years who are active in various sports and to examine the possible influence of factors (gender, power of the lower limbs, sprint, individual somatometric characteristics, sport type, training age) affecting dynamic and static balance at this age. The sample of the study consisted of 61 athletes with a different sport background (34 girls - 27 boys, Age  $10,3 \pm 1,1$  years). Athletes were tested and evaluated in a series of tests, consisting of the Stork balance test, the Flamingo balance test, the backwards beam walk test, the 20m sprint test and lastly, the standing broad jump test. To compare the balance test scores differences between the various qualitative variables, independent samples t-test was used. To assess the differences in test scores between right and left leg based on the kids' dominant leg, chi squared ( $\chi^2$ ) test was used. To determine whether a correlation between the qualitative variables exists, Pearson's correlation was used. Our results showed no statistically significant differences between boys and girls regarding balance test performance. In a similar manner, no statistically significant differences were observed between kids from different disciplines, with the sole exception of track and field athletes, who according to our results performed better during the static balance test on a statistically significant level. Dynamic and static balance tests both exhibited a positive correlation with training age and leg power (standing broad jump), while BMI and sprinting ability failed to correlate on a statistically significant level with any of the 3 balance tests. Regarding dominant leg choice, athletes who self reported their right leg as their dominant, appeared to perform better using their dominant leg compared to their non dominant one (left). On the contrary, athletes who self reported their left leg as their dominant, exhibited no statistically significant differences. In conclusion, the results of the research showed that intensive involvement in sports, especially in sports such as athletics, which enhance the training of physical abilities, have a positive effect on the balance of young athletes of developmental age. In conclusion, the results of the research showed that involvement in sports, especially in sports such as athletics, which enhance the training of physical abilities, can have a positive effect on the balance of young athletes of developmental age.

141

**Key-words:** *developmental age, static balance, dynamic balance, various sports*

### **Address for correspondence**

**Lili Paraskevi**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6948870977

**E-mail:** [lilhevi300@gmail.com](mailto:lilhevi300@gmail.com)





## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΔΡΟΜΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ

Γουμαλάτσος Π.<sup>1</sup>, Σμήλιος Η.<sup>1</sup>, Παπανικολάου Ζ.<sup>2</sup>, Τοκμακίδης Σ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της μελέτης είναι να εξετάσει την επίδραση της διάρκειας του διαλείμματος στη δρομική ταχύτητα και στη συγκέντρωση του γαλακτικού στο αίμα κατά την εκτέλεση αναερόβιας διαλειμματικής άσκησης. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν δεκατρείς άνδρες, δρομείς στίβου 400 και 800 μέτρων (ηλικίας:  $21,6 \pm 2,1$  χρόνων). Οι δοκιμαζόμενοι συμμετείχαν σε 3 προπονητικές μονάδες, σε διαφορετικές ημέρες, όπου εκτέλεσαν 4 x 150 m είτε με 3, είτε με 5, είτε με 7 λεπτά διάλειμμα μεταξύ των επαναλήψεων, με ένταση στο 90% της καλύτερης επίδοσης στα 150 m. Η μέτρηση της συγκέντρωσης του γαλακτικού έγινε 30 δευτερόλεπτα πριν από την κάθε επανάληψη καθώς και 3, 6 και 12 λεπτά μετά το τέλος της κάθε προπονητικής μονάδας. Ο χρόνος διάνυσης των 150m δεν μεταβλήθηκε ( $p > 0,05$ ) από επανάληψη σε επανάληψη και δεν διέφερε μεταξύ των προπονήσεων. Η συγκέντρωση του γαλακτικού στο αίμα δεν διέφερε ( $p > 0,05$ ) μεταξύ των τριών προπονήσεων πριν από την 1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup> επανάληψη των 150 m καθώς και στο 12<sup>ο</sup> λεπτό της αποκατάστασης. Η συγκέντρωση του γαλακτικού στην κυκλοφορία του αίματος ήταν υψηλότερη ( $p < 0,05$ ) πριν την 3<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup> επανάληψη άσκησης καθώς και στο 3<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> λεπτό της αποκατάστασης όταν το διάλειμμα μεταξύ των επαναλήψεων ήταν 3 λεπτά συγκριτικά με όταν ήταν 7 λεπτά. Τα παραπάνω υποδηλώνουν ότι κατά την εκτέλεση αναερόβιας διαλειμματικής άσκησης, απόστασης 150m, με διαφορετικούς χρόνους διαλείμματος, μπορεί να επιτευχθούν παρόμοιες δρομικές ταχύτητες με διαφορετική ενεργοποίηση των ενεργειακών συστημάτων. Προτείνεται η χρησιμοποίηση μικρότερων (3 λεπτά) έναντι μεγαλύτερων (7 λεπτά) διαλειμμάτων μεταξύ των επαναλήψεων όταν ο στόχος είναι η μεγαλύτερη ενεργοποίηση του συστήματος του γαλακτικού.

**Λέξεις κλειδιά:** αναερόβια διαλειμματική άσκηση, δρομική ταχύτητα, γαλακτικό.

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γουμαλάτσος Πάτροκλος

Διεύθυνση: Ερυθρού Σταυρού 132, Δραπετσώνα 18648, Πειραιάς

Τηλ.: 6944709882

E-mail: [patroklos\\_11@hotmail.com](mailto:patroklos_11@hotmail.com)

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΔΡΟΜΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ

### Εισαγωγή

Είναι γνωστό ότι τόσο το αερόβιο όσο και το αναερόβιο σύστημα παραγωγής ενέργειας συμβάλουν σημαντικά στην πραγματοποίηση υψηλών αθλητικών επιδόσεων στα ατομικά δρομικά αγωνίσματα (Baumann & Wetter, 2010). Πιο συγκεκριμένα, η αναερόβια ικανότητα συνδέεται με γρήγορες και εκρηκτικές κινήσεις όπως τα σπριντ, οι εκκινήσεις και οι αλλαγές κατεύθυνσης (Bangsbo, Mohr, Poulsen, Perez-Gomez, & Krusturp, 2006; Berkoff, Cairns, Sanchez, & Moorman, 2007). Μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για την βελτίωση της αναερόβιας ικανότητας είναι η αναερόβια διαλειμματική προπόνηση. Ως διαλειμματική προπόνηση αναφέρεται ο συνδυασμός έντονης περιόδου άσκησης ακολουθούμενη από περίοδο άσκησης χαμηλότερης έντασης ή πλήρους ανάληψης (Balsom, Seger, Sjodin, & Ekblom, 1992; Christmass, Dawson, & Arthur, 1999). Η αναλογία χρόνου έργου προς χρόνο ανάληψης αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την αποτελεσματικότητα της προπονητικής διαδικασίας, καθώς η διάρκεια διαλείμματος μπορεί καθορίσει την επιβάρυνση της προπόνησης (Billaut & Basset, 2007; Ferrauti, Pluim, & Weber, 2001). Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τους Lacour, Bouvat, and Barthelemy, (1990) υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της συγκέντρωσης του γαλακτικού με τον μέσο όρο ταχύτητας στα αγωνίσματα 400-800 μέτρων, γεγονός που καταδεικνύει την σπουδαιότητα της αναερόβιας γαλακτικής ικανότητας για τις συγκεκριμένες δρομικές αποστάσεις. Προηγούμενες έρευνες έδειξαν ότι κατά την εφαρμογή 10 επαναλήψεων διάρκειας 10 sec και εύρος διαλειμμάτων 30 sec, 1 min και 5 min, η συγκέντρωση του γαλακτικού στο πρωτόκολλο με τα 5 min ήταν χαμηλότερη σε σχέση με τα άλλα δυο πρωτόκολλα (Ratel, Bedu, Hennegrave, Dore, & Duche, 2002). Σε έρευνα των Gorostiaga και συν. (2010) μετρήθηκε το γαλακτικό κατά τη διάρκεια διαλειμματικής προπόνησης με αποστάσεις τρεξίματος από 60 m μέχρι 300 m και εύρος διαλειμμάτων 3 min μέχρι 8 min και βρέθηκε ότι η συγκέντρωση του γαλακτικού αυξανόταν από επανάληψη σε επανάληψη μέχρι και την τελευταία. Δεν υπάρχουν μελέτες όπου να εξετάστηκε διεξοδικά η επίδραση του χρόνου διαλείμματος κατά την εκτέλεση αναερόβιας διαλειμματικής άσκησης σε δρόμους ταχύτητας, με τέτοιο σχεδιασμό του πρωτοκόλλου, ώστε να υπάρξει σε υψηλό βαθμό ενεργοποίηση της αναερόβιας γλυκόλυσης εκτιμώμενης μέσω της συγκέντρωσης του γαλακτικού στην κυκλοφορία και της μεταβολής της απόδοσης από επανάληψη σε επανάληψη. Σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνήσει την επίδραση της διάρκειας του διαλείμματος στη δρομική ταχύτητα και την συγκέντρωση του γαλακτικού κατά την αναερόβια διαλειμματική άσκηση.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν δεκατρείς άνδρες, δρομείς στίβου 400 και 800 μέτρων (ηλικίας:  $21,6 \pm 2,1$  χρόνων, ύψους:  $181,7 \pm 4,0$  cm και σωματικής μάζας:  $72 \pm 3,7$  kg). Όλοι οι αθλητές είχαν συμμετάσχει στο αγώνισμα τους στο πανελλήνιο πρωτάθλημα της κατηγορίας τους.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι δοκιμαζόμενοι συμμετείχαν σε 4 προπονητικές μονάδες, σε διαφορετικές ημέρες, όπου εκτέλεσαν 4 x 150 m είτε με 3, είτε με 5, είτε με 7 λεπτά διάλειμμα μεταξύ των επαναλήψεων, με ένταση στο 90% της καλύτερης επίδοσης στα 150 m. Η μέτρηση της



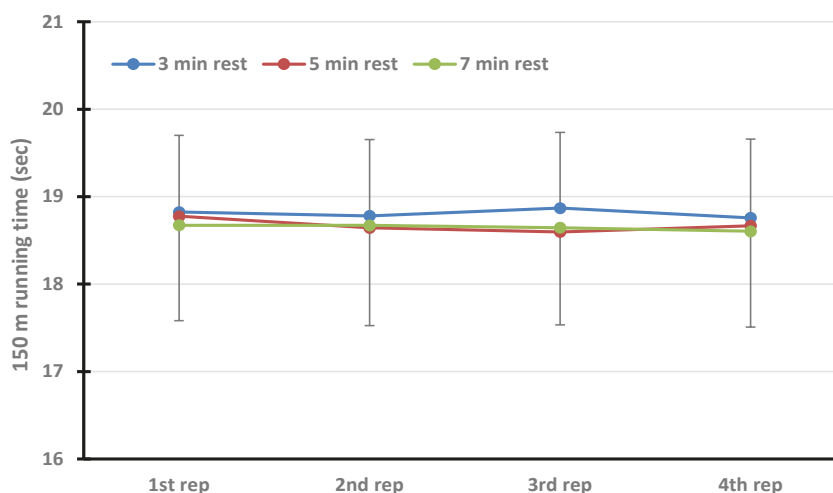
συγκέντρωσης του γαλακτικού έγινε 30 δευτερόλεπτα πριν από την κάθε επανάληψη καθώς και 3, 6 και 12 λεπτά μετά το τέλος της κάθε προπονητικής μονάδας. Η συγκέντρωση του γαλακτικού μετρήθηκε με αιμοληψία από την ρόγα του δακτύλου, σε ειδική ταινία, η οποία τοποθετούταν σε αναλυτή γαλακτικού (Accuntrend plus, Roche, U.S.A). Ο χρόνος διάνυσης των 150 m μετρήθηκε με χρονομέτρηση χειρός από δύο προπονητές.

### Στατιστική ανάλυση

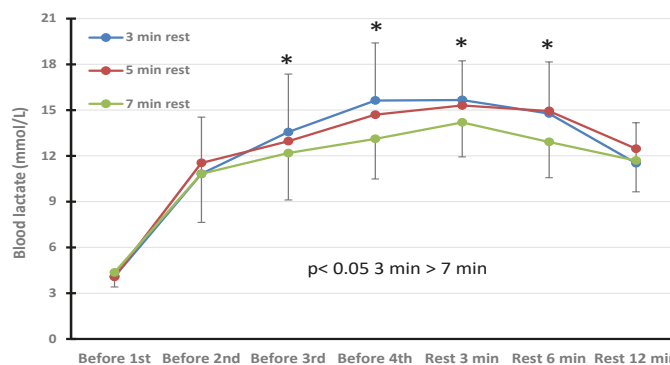
Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις και στους δύο παράγοντες. Επιμέρους διαφορές μεταξύ των μέσων όρων εντοπίστηκαν με το τεστ του Tukey. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι ο χρόνος διάνυσης των 150m δεν μεταβλήθηκε ( $p > 0,05$ ) από επανάληψη σε επανάληψη και δεν διέφερε μεταξύ των προπονήσεων με διαφορετικό χρόνο διαλείμματος μεταξύ των επαναλήψεων (Σχήμα 1). Όσον αφορά τη συγκέντρωση του γαλακτικού στο αίμα, δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p > 0,05$ ) μεταξύ των τριών προγραμμάτων άσκησης με διαφορετική διάρκεια διαλείμματος μεταξύ των επαναλήψεων στη συγκέντρωση του γαλακτικού πριν από την 1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup> επανάληψη των 150m καθώς και στο 12<sup>ο</sup> λεπτό της αποκατάστασης. Αντίθετα η συγκέντρωση του γαλακτικού στην κυκλοφορία του αίματος ήταν υψηλότερη ( $p < 0,05$ ) πριν την 3<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup> επανάληψη άσκησης καθώς και στο 3<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> λεπτό της αποκατάστασης όταν το διάλειμμα μεταξύ των επαναλήψεων ήταν 3 λεπτά συγκριτικά με όταν ήταν 7 λεπτά (Σχήμα 2).



**Σχήμα 1.** Χρόνος διάνυσης τεσσάρων επαναλήψεων των 150 m με 3, 5 και 7 λεπτά διάλειμμα μεταξύ των επαναλήψεων.



**Σχήμα 2.** Συγκέντρωση του γαλακτικού στην κυκλοφορία του αίματος με την εκτέλεση 4 επαναλήψεων των 150 m, με 3, 5 και 7 λεπτά διάλειμμα μεταξύ των επαναλήψεων.

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι κατά την εκτέλεση αναερόβιας διαλειμματικής άσκησης, απόστασης 150 m, με διαφορετικούς χρόνους διαλείμματος, μπορεί να επιτευχθούν παρόμοιες δρομικές ταχύτητες με διαφορετική ενεργοποίηση των ενεργειακών συστημάτων. Σε συμφωνία με την παρούσα έρευνα, οι Balsom, Seger, Sjodin & Ekblom, (1992), έδειξαν ότι κατά την εκτέλεση διαλειμματικής προπόνησης με πρωτόκολλα άσκησης (40 x 15m, 20 x 30m, 15 x 40 m με 30 sec διάλειμμα μεταξύ της κάθε επανάληψης), η συγκέντρωση του γαλακτικού στο αίμα και στα τρία πρωτόκολλα άσκησης ήταν υψηλότερη έναντι της έναρξης της άσκησης. Επιπροσθέτως, σε έρευνα των Ferrauti, Pluim & Weber (2001), μετρήθηκε η δρομική ταχύτητα κατά την εκτέλεση 6 σετ των 5 επαναλήψεων, απόστασης 9,5 m, με διάλειμμα ανάμεσα στα σετ 1 min και μεταξύ των επαναλήψεων 10 sec και 15 sec και βρέθηκε ότι ο χρόνος διάνυσης δεν μεταβλήθηκε μεταξύ των πρωτοκόλλων άσκησης. Προτείνεται η χρησιμοποίηση μικρότερων (3 min) έναντι μεγαλύτερων (7 min) διαλειμμάτων μεταξύ των επαναλήψεων όταν ο στόχος είναι η μεγαλύτερη ενεργοποίηση του συστήματος του γαλακτικού.

### Βιβλιογραφία

- Balsom, P. D., Seger, J. Y., Sjodin, B., & Ekblom, B. (1992). Physiological responses to maximal intensity intermittent exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 65(2), 144-149.
- Bangsbo, J., Mohr, M., Poulsen, A., Perez-Gomez, J., & Krstrup, P. (2006). *Training and testing the elite athlete* (Vol. 4).
- Baumann, C. W., & Wetter, T. J. (2010). Aerobic And Anaerobic Changes In Collegiate Male Runners Across A Cross-County Season. *Int J Exerc Sci*, 3(4), 225-232.
- Berkoff, D. J., Cairns, C. B., Sanchez, L. D., & Moorman, C. T., 3rd. (2007). Heart rate variability in elite American track-and-field athletes. *J Strength Cond Res*, 21(1), 227-231.
- Billaut, F., & Basset, F. A. (2007). Effect of different recovery patterns on repeated-sprint ability and neuromuscular responses. *J Sports Sci*, 25(8), 905-913.
- Christmass, M., Dawson, B., & Arthur, P. (1999). *Effect of work and recovery duration on skeletal muscle oxygenation and fuel use during sustained intermittent exercise* (Vol. 80).
- Ferrauti, A., Pluim, B. M., & Weber, K. (2001). The effect of recovery duration on running speed and stroke quality during intermittent training drills in elite tennis players. *J Sports Sci*, 19(4), 235-242.
- Gorostiaga, E. M., Xabier, A., Izquierdo, M., Postigo, A., Aguado, R., Alonso, J. M & Ibanez, J. (2010). Vertical Jump Performance And Blood Ammonia And Lactate Levels During Typical Training Sessions In Elite 400-M Runners. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 0, 1-12.
- Lacour, J.-R., Bouvat, E., & Barthulmy, C. J. (1990). *Post-competition blood lactate concentrations as indicators of anaerobic energy expenditure during 400-m and 800-m races* (Vol. 61).
- Ratel, S., Bedu, M., Hennegrave, A., Dore, E. & Duche, P. (2002). Effects of Age and Recovery Duration on Peak Power Output During Repeated Cycling Sprints. *Int J Sports Med*, 23, 397-402.





## EFFECT OF REST DURATION DURING ANAEROBIC INTERVAL EXERCISE ON RUNNING SPEED AND BLOOD LACTATE CONCENTRATION

P. Goumalatsos<sup>1</sup>, I. Smilios<sup>1</sup>, Z. Papanikolaou<sup>2</sup>, S. Tokmakidis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science

### Abstract

The purpose of the study was to investigate the effects of rest duration on running speed and blood lactate concentrations during an anaerobic interval exercise session. The sample were 13 male track and field athletes of 400 and 800 m (age:  $21.6 \pm 2.1$  yrs) who performed 4 x 150 m with either 3, 5 or 7 min of rest between repetitions at an intensity 90% of their 150 m best performance, in three different days. Blood lactate concentrations were measured 30 sec before each repetition and 3, 6 and 12 min after the end of each training session. Running speed did not change from repetition to repetition ( $p > 0,05$ ) and did not differ between the training sessions. Blood lactate concentrations did not differ ( $p > 0,05$ ) among the training sessions before the 1<sup>st</sup> and the 2<sup>nd</sup> repetition of 150 m as well as at the 12<sup>th</sup> min of recovery. Blood lactate concentrations were higher ( $p < 0,05$ ) before the 3<sup>rd</sup> and the 4<sup>th</sup> repetition of exercise as well as at the 3<sup>rd</sup> and the 6<sup>th</sup> min of recovery when the rest duration between repetitions was 3 min compared to the rest duration of 7 min. The above suggest that when implementing anaerobic interval exercise with distances of 150 m with different rest times, similar running speeds can be achieved with different activation of the lactate energy system. It is recommended to use shorter (3min) than longer (7min) rest periods between repetitions when the goal is the greatest activation of the lactate system.

147

**Key words:** *anaerobic interval exercise, running speed, lactate*

### Address for correspondence

**Patroklos Goumalatsos**

**Address:** Erithrou Stavrou 132, GR-18648, Drapetsona, Piraeus

**Tel.:** 6944709882

**E-mail:** patroklos\_11@hotmail.com



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΕ ΑΝΔΡΑ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 1: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Βασιλείου Π., Δούδα Ε., Σμήλιος Η., Σπάσης Α., Τοκμακίδης Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

### Περίληψη

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 1 (ΣΔτ1) χαρακτηρίζεται από αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Οι ασθενείς με ΣΔτ1 σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης αγγειακών επιπλοκών και καρδιακών παθήσεων με ψυχοκοινωνική επίπτωση. Φαίνεται πως η άσκηση και η διατροφή και η βασική θεραπεία ινσουλίνης είναι αναγκαίες συνήθειες. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η επίδραση ενός προγράμματος άσκησης, που συνδυάζει μυϊκή ενδυνάμωση και αερόβια άσκηση, στον γλυκαιμικό έλεγχο, και σε δείκτες υγείας ενός νεαρού άνδρα με ΣΔτ1. Στη μελέτη συμμετείχε εθελοντικά ένας άνδρας ηλικίας 20 ετών, φυσικά δραστήριος, χωρίς άλλα γνωστά προβλήματα υγείας. Το πρόγραμμα παρέμβασης περιείχε 36 συνεδρίες άσκησης [6-7 ασκήσεις αντιστάσεων (70%-75% 1ΜΕ) και 20-30 λεπτά αερόβια άσκηση (60-85% ΜΚΣ)]. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν, στην αρχή και στο τέλος της παρέμβασης στη φυσική κατάσταση ( $VO_{2max}$ ), ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (σωματική μάζα, μυϊκή μάζα, λιπώδης μάζα) και στις βιοχημικές παραμέτρους [γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA1c), ολική χοληστερόλη (TC), χοληστερόλη υψηλής πυκνότητας (HDL), χοληστερόλη χαμηλής πυκνότητας (LDL), τριγλυκερίδια (TG)]. Κατά τη διάρκεια της άσκησης, υπήρξε καταγραφή της καρδιακής συχνότητας, της συστολικής και διαστολικής αρτηριακής πίεσης και της γλυκόζης αίματος. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε βελτίωση στις τιμές της HbA1c (-7,1%), της  $VO_{2max}$  (+4,2%), της μυϊκής μάζας (+3,3%), της HDL (+7,7%) και των TG (-12,5%). Αντίθετα, παρατηρήθηκε αύξηση στις τιμές του BMI (+5,8%), της λιπώδους μάζας (+40,5%), της LDL (+4,3%) και της TC (4,5%), χωρίς ωστόσο να είναι εκτός φυσιολογικών ορίων. Σχετικά με την εξέλιξη των τιμών στις συνεδρίες άσκησης, φαίνεται ότι η μέση τιμή της γλυκόζης στο τέλος της άσκησης παρουσίασε μείωση συγκριτικά με τη μέση τιμή, πριν και μετά το πρόγραμμα ενδυνάμωσης, με ποσοστιαία μεταβολή -18,7% και -7,9% αντίστοιχα. Η ποσοστιαία μεταβολή ανάμεσα στις τελικές και αρχικές μετρήσεις, για τη μέση τιμή της συστολικής και της διαστολικής πίεσης, ήταν -6,3% και -7,4% αντίστοιχα. Τέλος η ποσοστιαία μεταβολή μέσης τιμής της καρδιακής συχνότητας, πριν και μετά την άσκηση, ήταν +6,8%. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης υποδηλώνουν ότι, ένα συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης, 36 συνεδριών, συμβάλει στον καλό γλυκαιμικό έλεγχο, στην αύξηση της μυϊκής μάζας καθώς και στη βελτίωση δεικτών υγείας όπως η  $VO_{2max}$ , η αρτηριακή πίεση, η HDL και τα TG. Ωστόσο για τις τιμές της TC, της LDL, της λιπώδους μάζας και της καρδιακής συχνότητας πριν και μετά την άσκηση συστήνεται περαιτέρω διερεύνηση της συνδυαστικής άσκησης με διατροφική παρέμβαση.

**Λέξεις – Κλειδιά:** αερόβια άσκηση, άσκηση με αντιστάσεις γλυκαιμικός έλεγχος, δείκτες υγείας.

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Βασιλείου Παναγιώτης

Διεύθυνση: Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Πανεπιστημιούπολη, 69100 Κομοτηνή

Τηλ: 6978460925,

E-mail: [panavasi6@phyed.duth.gr](mailto:panavasi6@phyed.duth.gr)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΕ ΑΝΔΡΑ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 1: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

### Εισαγωγή

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 (ΣΔτ1) είναι μια διαταραχή που προκαλείται από την καταστροφή των β κυττάρων στα νησίδια Langerhans με αποτέλεσμα την ανεπάρκεια παραγωγής ινσουλίνης (Runge, Greganti & Netter, 2009). Χαρακτηρίζεται από την χρόνια υπεργλυκαιμία και τα κλινικά συμπτώματα που παρουσιάζουν τα άτομα είναι η πολυδιψία, η πολυφαγία, η πολυουρία, η απώλεια βάρους, η κόπωση και η θολή όραση. Η συχνότητα του ΣΔτ1 αυξήθηκε έντονα μετά τα μέσα του 20ου αιώνα με ρυθμό αύξηση περίπου 3% ανά έτος (Tuomilehto, 2013).

Οι διαβητικές επιπλοκές αποτελούν την κύρια αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας. Αυτές χωρίζονται σε οξείες (κετοξέωση και το κώμα) και σε χρόνιες (βλάβες στα μικρά και μεγάλα αιμοφόρα αγγεία) (Bjornstad, Donaghue & Maahs, 2018). Η τρέχουσα θεραπεία επικεντρώνεται κυρίως στην πρόληψη και αντιμετώπιση των συμπτωμάτων και πρωτίστως περιλαμβάνει συστηματική παρακολούθηση της γλυκόζης στο αίμα, θεραπεία με ινσουλίνη, διατροφή και άσκηση (Lu & Zhao, 2020). Οι οδηγίες άσκησης για τα άτομα με διαβήτη συστήνουν αερόβια άσκηση τουλάχιστον 150 λεπτά την εβδομάδα μέτριας έντασης ή 75 λεπτά την εβδομάδα έντονης έντασης ή συνδυασμό μέτριας και έντονης έντασης για 3 φορές την εβδομάδα. Επιπλέον ασκήσεις ενδυνάμωσης για τις μεγάλες μυϊκές ομάδες τουλάχιστον 2-3 φορές ανά εβδομάδα (American Diabetes Association, 2021).

Μελέτες δείχνουν πως η τακτική σωματική δραστηριότητα σχετίζεται με σημαντικά οφέλη για την υγεία στον συγκεκριμένο πληθυσμό όπως μειωμένες ανάγκες σε ινσουλίνη, αυξημένη καρδιοαναπνευστική ικανότητα, βελτιωμένη ενδοθηλιακή λειτουργία, χαμηλότερη χοληστερόλη, αυξημένη αγγειακή υγεία μαζί με βελτιώσεις στη σύσταση του σώματος και στην ποιότητα ζωής. Συλλογικά, αυτά τα οφέλη συνδέονται με χαμηλότερο κίνδυνο επιπλοκών και αυξημένο προσδόκιμο ζωής (Chiang et al. 2018; Yardley, Sigal, Perkins, Riddell & Kenny 2013; Reddy et al., 2019). Παρόλα αυτά η συγκεκριμένη νόσος χαρακτηρίζεται πολυδιάστατη και καθώς λίγες μελέτες έχουν ασχοληθεί με την επίδραση της συνδυαστικής άσκησης (αντιστάσεων-αερόβια) στα άτομα με ΣΔτ1, με τα αποτελέσματα τους να διαφέρουν, η παρούσα μελέτη επιχειρεί να καλύψει το κενό και να συμβάλει στη συλλογή επιστημονικών τεκμηρίων με σκοπό την παγίωση των μεθόδων της άσκησης για πρόληψη και αντιμετώπιση του ΣΔτ1.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της επίδρασης ενός προγράμματος άσκησης που συνδυάζει μυϊκή ενδυνάμωση και αερόβια άσκηση στον γλυκαιμικό έλεγχο, στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, στο λιπιδαιμικό προφίλ καθώς και στα αιμοδυναμικά χαρακτηριστικά ενός νέου άνδρα με ΣΔτ1.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχε εθελοντικά ένας άνδρας, ηλικίας 20 ετών, βάρους 58,4 kg, ύψους 175 cm που πάσχει από ΣΔτ1 χωρίς άλλα γνωστά προβλήματα υγείας συμπεριλαμβανομένων των μακροχρόνιων επιπλοκών του διαβήτη, ο οποίος ήταν φυσικά δραστήριος τους τελευταίους 10 μήνες (2-3 φορές την εβδομάδα).

### Πειραματικός σχεδιασμός

Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις:

A. Πριν και μετά τη διεξαγωγή του προγράμματος παρέμβασης στα *ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά* [μυϊκή μάζα (Mm), λιπώδη μάζα (Fm) και τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). (Tanita MC-780, Japan)], σε *βιοχημικές παραμέτρους* [γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA1c), ολική χοληστερόλη (TC), λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL), λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL) και τριγλυκερίδια (TG)], στη *δοκιμασία κόπωσης* για τον προσδιορισμό της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO<sub>2</sub>max), της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (ΜΚΣ) και της ταχύτητας στο αναερόβιο κατώφλι (VLT) με σκοπό τον καθορισμό της φυσικής κατάστασης και της έντασης της άσκησης (Cosmed Fitmate Pro-Cosmed Quark CPET, Italy) (Polar H10, Finland).

B. Κατά τη διάρκεια των συνεδριών της άσκησης στα αιμοδυναμικά χαρακτηριστικά (συστολική αρτηριακή πίεση, διαστολική αρτηριακή πίεση και καρδιακή συχνότητα). Τα χρονικά σημεία των μετρήσεων καθορίστηκαν στην αρχή και στο τέλος της κάθε συνεδρίας. Χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικό πιεσόμετρο (Omron M2 Basic, Japan). Στη *γλυκόζη αίματος* με τα χρονικά σημεία των μετρήσεων να καθορίζονται πριν την έναρξη του προγράμματος, ανάμεσα στις ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και αερόβιας προπόνησης και στο τέλος της συνεδρίας. Χρησιμοποιήθηκε ένας αισθητήρας γλυκόζης (Abbot-Free Style Libre 2, United States).

Το πρόγραμμα παρέμβασης εφαρμόστηκε σε 36 συνεδρίες. Πραγματοποιούνταν 3 φορές την εβδομάδα και περιλάμβανε 5 λεπτά προθέρμανση, 45 λεπτά ασκήσεις ενδυνάμωσης, 20-30 λεπτά τρέξιμο ή περπάτημα και 5 λεπτά αποθεραπείας. Πιο αναλυτικά το κυρίως μέρος περιλάμβανε 4 - 5 ασκήσεις αντιστάσεων σε μηχανήματα για το πάνω και κάτω μέρος του σώματος (3 σετ, 8-12 επαν., 70%-75% 1ΜΕ). Στη συνέχεια η αερόβια άσκηση αποτελούνταν από 30 λεπτά συνεχή μέθοδος (60%-70% ΜΚΣ) ή από 15'-20' διαλειμματική μέθοδος (30''-90'', 8,5-10 χλμ/ω, διάλειμμα βάρδια: 30''-60'', 5 χλμ/ω).

### Αποτελέσματα

Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η ποσοστιαία μεταβολή των τιμών τόσο πριν και μετά την παρέμβαση (Πίνακας 1) όσο και στις μετρήσεις κατά τις συνεδρίες άσκησης (Πίνακας 2).

Αναλύοντας τις τελικές τιμές συγκριτικά με τις αρχικές η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη και τα τριγλυκερίδια μειώθηκαν κατά 7,1% και 12,5% αντίστοιχα, ενώ ο δείκτης μάζας σώματος, η λιπώδης μάζα, η μυϊκή μάζα, η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, η ολική χοληστερόλη, η LDL και η HDL αυξήθηκαν κατά 5,8%, 40,5%, 3,3%, 4,2%, 4,5%, 4,3% και 7,7% αντίστοιχα.

Πίνακας 1. Τιμές των μεταβλητών που μετρήθηκαν πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης.

Μεταβλητές	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση
ΔΜΣ	19,1	20,21
Λιπώδης μάζα (kg)	4,2	5,9
Μυϊκή μάζα (kg)	51,5	53,2
VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)	48,1	50,1
HbA1c (%)	7	6,5
TC (mg/dL)	179	187
LDL (mg/dL)	116	121
HDL(mg/dL)	52	56
TG(mg/dL)	56	49

Όσον αφορά τις μετρήσεις κατά τη διάρκεια της άσκησης, η καρδιακή συχνότητα αυξήθηκε 6,8% στο τέλος της άσκησης συγκριτικά με πριν απο αυτή, ενώ η διαστολική



αρτηριακή πίεση και η συστολική αρτηριακή πίεση μειώθηκαν 7,4% και 6,3% αντίστοιχα. Επιπλέον παρατηρούμε ότι η γλυκόζη αίματος μετά την ενδυνάμωση συγκριτικά με πριν από την άσκηση μειώθηκε 11,7%, στο τέλος της άσκησης συγκριτικά με την τιμή μετά την ενδυνάμωση μειώθηκε 7,9%, ενώ για το τέλος της συνεδρίας συγκριτικά με την αρχή υπήρξε μείωση 18,7%.

**Πίνακας 2.** Τιμές των μεταβλητών που μετρήθηκαν πριν κατά την διάρκεια των συνεδριών άσκησης

Μεταβλητές	Πριν την άσκηση	Μετά το πρόγραμμα ενδυνάμωσης	Τέλος άσκησης
Γλυκόζη αίματος (mg/dL)	141,0	124,5	114,7
Συστολική αρτηριακή πίεση (mmHg)	127	-	119
Διαστολική αρτηριακή πίεση (mmHg)	77	-	71
Καρδιακή συχνότητα (bpm)	96,4	-	102,9

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφαίνεται ότι ένα πρόγραμμα άσκησης 36 συνεδριών οι οποίες αποτελούσαν ασκήσεις αντιστάσεων και αερόβια άσκηση συνέβαλαν θετικά στη διαχείριση του ΣΔτ1 σε νεαρό άτομο, καθώς βελτίωσαν τον γλυκαιμικό έλεγχο και μεμονωμένους δείκτες υγείας όπως η φυσική κατάσταση, ορισμένα λιπίδια-λιποπρωτεΐνες στο αίμα την άλιπη σωματική μάζα και την τιμή της αρτηριακής πίεσης μετά από τις συνεδρίες άσκησης. Συγκεκριμένα αυτό που διαπιστώθηκε είναι πως τόσο σε καθημερινή συχνότητα (διακύμανση της γλυκόζης κατά τις συνεδρίες άσκησης) όσο και σε μακροχρόνιο επίπεδο (τιμή της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης) η άσκηση βελτίωσε τα επίπεδα της γλυκόζης αίματος. Επιπλέον τόσο η βελτίωση της φυσικής κατάστασης όσο και η εξέλιξη των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών φανερώουν θετική εξέλιξη για την υγεία του ατόμου. Τέλος όσον αφορά τις τιμές του λιπιδαιμικού προφίλ και των αιμοδυναμικών παραμέτρων, παρόλο που δεν παρατηρήθηκαν βελτιώσεις σε όλες τις μεταβλητές που διερευνήθηκαν, αυτές ήταν στα πλαίσια των φυσιολογικών επιπέδων.

### Βιβλιογραφία

- American Diabetes Association (2021). Professional Practice Committee: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*, 45(Supplement 1), S3. <https://doi.org/10.2337/dc22-Sppc>
- Bjornstad, P., Donaghue, K. C., & Maahs, D. M. (2018). Macrovascular disease and risk factors in youth with type 1 diabetes: Time to be more attentive to treatment? *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(10), 809–820. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30035-4](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30035-4)
- Chiang, J. L., Maahs, D. M., Garvey, K. C., Hood, K. K., Laffel, L. M., Weinzimer, S. A., Wolfsdorf, J. I., & Schatz, D. (2018). Type 1 Diabetes in Children and Adolescents: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 41(9), 2026–2044. <https://doi.org/10.2337/dci18-0023>
- Lu, X., & Zhao, C. (2020). Exercise and Type 1 Diabetes. In J. Xiao (Ed.), *Physical Exercise for Human Health* (pp. 107–121). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1\\_7](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_7)
- Reddy, R., Wittenberg, A., Castle, J. R., El Youssef, J., Winters-Stone, K., Gillingham, M., & Jacobs, P. G. (2019). Effect of aerobic and resistance exercise on glycemic control in adults with type 1 diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 43(6), 406-414.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2018.08.193>
- Runge, M. S., Greganti, M. A., & Netter, F. H. (2009). *Netter's internal medicine*. Butterworth-Heinemann.
- Tuomilehto, J. (2013). The Emerging Global Epidemic of Type 1 Diabetes. *Current Diabetes Reports*, 13(6), 795–804. <https://doi.org/10.1007/s11892-013-0433-5>
- Yardley, J. E., Kenny, G. P., Perkins, B. A., Riddell, M. C., Balaa, N., Malcolm, J., Boulay, P., Khandwala, F., & Sigal, R. J. (2013). Resistance Versus Aerobic Exercise: Acute effects on glycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 36(3), 537–542. <https://doi.org/10.2337/dc12-0963>



## THE EFFECT OF A COMBINE EXERCISE PROGRAM ON GLYCAMIC CONTROL AND HEALTH INDICATORS IN A YOUNG MALE WITH DIABETES MELLITUS 1: A CASE STUDY

P. Vasileiou, H. Douda, I. Smilios, A. Spassis, S. Tokmakidis

*Democritus University of Thrace, Department of Physical Education & Sport Science*

### Abstract

Type 1 Diabetes mellitus (T1DM) is characterized by elevated blood glucose levels. Patients with T1DM are associated with an increased risk of vascular complications and heart disease with a psychosocial impact. It seems that exercise and diet combined with basic insulin therapy are necessary habits. The purpose of study was to evaluate the effect of an exercise program combining muscle strengthening and aerobic exercise on glycemic control, physical fitness, lipid profile, body composition and hemodynamic characteristics of a young man with T1DM. One 20-year-old, physically active male with no other known health problems including long-term complications of diabetes volunteered for the study. The intervention program consisted of 36 exercise sessions, which consisted of 6-7 resistance exercises (70% -75% 1RM) and 20-30 minutes of aerobic exercise (60-85% HRmax). Measurements were performed, at the beginning and end of the intervention in the fitness level ( $VO_{2max}$ ), anthropometric characteristics (weight, muscle mass, fat mass) and in the biochemical parameters [glycosylated hemoglobin (HbA1c), total cholesterol (TC), high cholesterol (TC) high-density lipoprotein (HDL), low-density lipoprotein (LDL), triglycerides (TG)]. Heart rate, systolic and diastolic blood pressure, and blood glucose were also recorded during exercise. Data analysis showed improvements in HbA1c (-7.1%),  $VO_{2max}$  (+4.2%), muscle mass (+3.3%), HDL (+7.7%) and TG (-12.5%). In contrast, there was an increase in BMI (+5.8%), fat mass (+40.5%), LDL (+4.3%) and TC (4.5%), although not outside normal limits. Regarding the evolution of the values in the exercise sessions, it seems that the mean value of glucose at the end of the exercise showed a decrease compared to the average value, before and after the strengthening program, with a percentage change of -18.7% and -7.9%. respectively. The percentage change between the final and initial measurements, for the mean value of systolic and diastolic pressure, was -6.3% and -7.4% respectively. Finally, the percentage change in mean heart rate before and after exercise was +6.8%. The results of the present study suggest that a combined exercise program of 36 sessions contributes to good glycemic control, increased muscle mass as well as improved health indicators such as  $VO_{2max}$ , blood pressure, HDL and TG. However, for the values of TC, LDL, fat mass and heart rate before and after exercise, further investigation of combined exercise with nutritional intervention is recommended.

153

**Key words:** *aerobic exercise, resistance exercise glycemic control, health indicators.*

### **Address for correspondence**

**Vasileiou Panagiotis**

**Address:** Department of Physical Education and Sport Sciences, University Campus, 69100 Komotini

**Tel:** +306978460925

**E-mail:** [panavasi6@phyed.duth.gr](mailto:panavasi6@phyed.duth.gr)





## ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ (CROSSFIT)

Κουμουندούρου Α., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Γούργουλης Β.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της έρευνας ήταν να συγκριθούν οι φυσιολογικές αποκρίσεις που προκαλούν δύο ημερήσια προγράμματα Crossfit που εκτελέστηκαν με διαφορετικό τρόπο (όσο το δυνατόν περισσότερων επαναλήψεων σε δεδομένο χρόνο ή εκτέλεση σταθερού αριθμού επαναλήψεων στο συντομότερο δυνατό χρόνο) με στόχο τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής, καθώς και πως οι αποκρίσεις αυτές συγκρίνονται με αυτές που επιτυγχάνονται με την εκτέλεση δοκιμασιών αξιολόγησης της αναερόβιας και αερόβιας ικανότητας. Στην έρευνα συμμετείχαν 12 αθλητές Crossfit, 8 άνδρες και 3 γυναίκες, οι οποίοι εκτέλεσαν δύο ημερήσια προγράμματα άσκησης. Στο Α πρόγραμμα εκτέλεσαν για 24 λεπτά, με στόχο το μέγιστο αριθμό επαναλήψεων στο σύνολο, 20 κάμψεις-τάσεις αγκώνων, 30 διπλώσεις κορμού και 40 στατικές προβολές με αλτήρα 30 ή 15kg πάνω από το κεφάλι. Στο Β πρόγραμμα εκτέλεσαν, στο συντομότερο δυνατό χρόνο, 10 κύκλους από 35 ρίψεις μπάλας 9 ή 6 kg σε στόχο ύψους 3,05 ή 2,75m και 50 διπλά άλματα με σχοινάκι. Μετρήθηκαν η καρδιακή συχνότητα σε όλη τη διάρκεια των προγραμμάτων και το γαλακτικό στο αίμα πριν την έναρξη του προγράμματος, στην μέση, στο τέλος, 5 και 15 λεπτά μετά το πέρας αυτών. Η καρδιακή συχνότητα ήταν υψηλότερη ( $p < 0,05$ ) στο πρόγραμμα Β συγκριτικά με το Α ( $188,4 \pm 5$  έναντι  $181,7 \pm 7,9$  b/min) και δεν διέφερε ( $p > 0,05$ ) από τη μέγιστη καρδιακή συχνότητα ( $190,6 \pm 8$  b/min) που επιτεύχθηκε σε μέγιστη αερόβια δοκιμασία. Επίσης, οι τιμές γαλακτικού ήταν υψηλότερες ( $p < 0,05$ ) στο Β πρόγραμμα από ότι στο Α πρόγραμμα στο τέλος τους ( $19,5 \pm 2,6$  έναντι  $17,4 \pm 3,4$  mmol/L) και 5 λεπτά μετά ( $16,6 \pm 4,9$  έναντι  $14 \pm 4,9$  mmol/L) αλλά οι τιμές και στα δύο προγράμματα δεν διέφεραν ( $p > 0,05$ ) από τις υψηλότερες τιμές που επιτεύχθηκαν στη δοκιμασία αναερόβιας ικανότητας Wingate ( $16,3 \pm 3,4$  mmol/L). Με βάση τα παραπάνω φαίνεται ότι ο τρόπος εκτέλεσης ημερήσιων προγραμμάτων Crossfit μπορεί να διαφοροποιήσει τις φυσιολογικές αποκρίσεις. Ωστόσο, και τα δύο προγράμματα προκαλέσαν πολύ υψηλή ενεργοποίηση τόσο του αερόβιου όσο και του αναερόβιου μεταβολισμού, όπως υποδηλώνουν οι υψηλές τιμές καρδιακής συχνότητας και γαλακτικού, αντίστοιχα, καθιστώντας τα πολύ επιβαρυντικά για τον οργανισμό.

**Λέξεις κλειδιά:** ημερήσια προγράμματα προπόνησης ισχύος υψηλής έντασης, Crossfit, καρδιακή συχνότητα, γαλακτικό

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Κουμουندούρου Άννα Καρολίνα

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

E-mail: karoltefaa9@gmail.com

## ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ (CROSSFIT)

### Εισαγωγή

Η προπόνηση ισχύος υψηλής έντασης (ΠΙΥΕ), που αναφέρεται συνήθως με την ονομασία Crossfit, είναι ένα μοντέλο προπόνησης στο οποίο συνδυάζονται λειτουργικές και βασικές ασκήσεις υψηλής έντασης, όπως καρδιοαναπνευστικές ασκήσεις, ασκήσεις ενόργανης και άρσης βαρών. Αυτοί οι τύποι ασκήσεων είναι ενσωματωμένοι σε ομαδικές προπονήσεις που ονομάζονται προπόνηση ημέρας και περιλαμβάνουν έναν συνδυασμό κινήσεων που εκτελούνται σε κυκλική μορφή με μικρή ή καθόλου ανάπαυση ενδιάμεσα (Butcher et al., 2015). Κάποια ημερήσια προγράμματα πραγματοποιούνται με στόχο τον συντομότερο χρόνο και κάποια άλλα με στόχο τη διεκπεραίωση όσων περισσότερων γύρων γίνεται σε συγκεκριμένο χρόνο, με διάρκεια που κυμαίνεται από 10 έως 20 λεπτά (Smith et al., 2013). Οι φυσιολογικές αποκρίσεις διαφόρων προπονήσεων ημέρας έχουν εξεταστεί στο παρελθόν και έχει παρατηρηθεί σημαντική αύξηση της καρδιακής συχνότητας (86 έως 91% της μέγιστης) και του γαλακτικού (Farrar et al., 2010, Kliszczewicz et al., 2014). Δεν υπάρχουν δεδομένα για ημερήσια προγράμματα που εκτελούνται με διαφορετική οργανωτική μορφή (εκτέλεση στο συντομότερο δυνατό χρόνο συγκριτικά με εκτέλεση όσων περισσότερων κύκλων γίνεται σε συγκεκριμένο χρόνο) και έχουν ως στόχο τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής. Επίσης, είναι χρήσιμο να εξεταστούν οι οξείες φυσιολογικές ανταποκρίσεις που προκαλούνται με τα προγράμματα αυτά όχι μόνο πριν και αμέσως μετά τη λήξη τους αλλά και σε ένα ευρύτερο χρονικό διάστημα μετά τη λήξη τους, για παράδειγμα έως και μια ώρα μετά. Σκοπός της έρευνας ήταν να συγκριθούν οι φυσιολογικές αποκρίσεις που προκαλούν δύο ημερήσια προγράμματα Crossfit, που εκτελέστηκαν με διαφορετικό τρόπο (όσο το δυνατόν περισσότερων επαναλήψεων σε δεδομένο χρόνο ή εκτέλεση σταθερού αριθμού επαναλήψεων στο συντομότερο δυνατό χρόνο), με στόχο τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής. Επίσης, θα μελετηθούν κατά πόσο οι αποκρίσεις αυτές συγκρίνονται με αυτές που επιτυγχάνονται με την εκτέλεση δοκιμασιών αξιολόγησης της αναερόβιας και αερόβιας ικανότητας.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 12 αθλητές υψηλού επιπέδου crossfit, 8 άντρες και 3 γυναίκες, με μέσο όρο ηλικίας τα 30 έτη και προπονητική εμπειρία τουλάχιστον δύο ετών.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι δοκιμαζόμενοι εκτέλεσαν δύο διαφορετικά ημερήσια προγράμματα προπόνησης με στόχο την βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής και τρεις εργαστηριακές δοκιμασίες. Στο πρώτο πρόγραμμα (Α) πραγματοποιήθηκαν όσων το δυνατόν περισσότεροι γύροι γίνεται σε 24 λεπτά. Σε κάθε γύρο εκτελέστηκαν 20 κάμψεις-τάσεις των αγκώνων με τα χέρια να απελευθερώνονται από το έδαφος σε κάθε επανάληψη, 30 κάμψεις κορμού με τα χέρια να ακουμπάνε τις μύτες των ποδιών σε κάθε επανάληψη και 40 εναλλάξ προβολές με το ένα χέρι τεντωμένο πάνω από το κεφάλι κρατώντας έναν αλτήρα 30 κιλών. Δείκτη απόδοσης αποτέλεσε ο συνολικός αριθμός των επαναλήψεων που πραγματοποιήθηκαν. Στο δεύτερο πρόγραμμα (Β) πραγματοποιήθηκε στο συντομότερο δυνατό χρόνο 10 κύκλοι, όπου σε κάθε κύκλο εκτελούνται 35 ρίψεις μπάλας εννέα κιλών σε στόχο ύψους 3,05m και 75 διπλά άλματα με σχοινάκι. Δείκτη απόδοσης αποτέλεσε ο χρόνος (sec) που χρειάστηκε



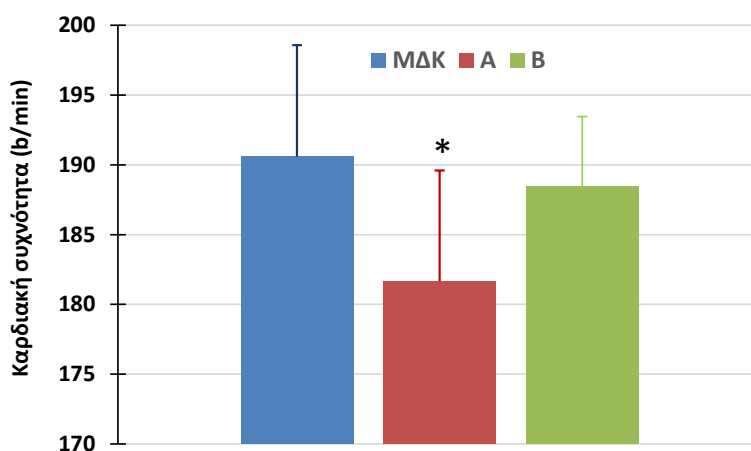
για να εκτελεστεί όλο το πρόγραμμα. Κατά την εκτέλεση των δύο προγραμμάτων άσκησης γινόταν συνεχής καταγραφή της καρδιακής συχνότητας (Polar H10) και καταγράφηκε η υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης (RPE) με τη χρήση της 20βάθμιας κλίμακας του Borg, μετά το πέρας κάθε γύρου, στο τέλος του κάθε προγράμματος, καθώς και 15 και 30 λεπτά μετά το τέλος τους. Επίσης, έγινε μέτρηση της συγκέντρωσης του γαλακτικού με φορητή συσκευή (Lactate pro 2) πριν την έναρξη των προγραμμάτων, στη μέση, αμέσως μετά το τέλος τους καθώς και στο 5 και 15 λεπτό της αποκατάστασης. Με δοκιμασία προοδευτικά αυξανόμενης επιβάρυνσης έως την εξάντληση μετρήθηκε η μέγιστη καρδιακή συχνότητα και μετά από την εκτέλεση 2 διαδοχικών δοκιμασιών Wingate, με 4 λεπτά, διάλειμμα μετρήθηκε η συγκέντρωση του γαλακτικού στο αίμα 4 λεπτά μετά.

### Στατιστική ανάλυση

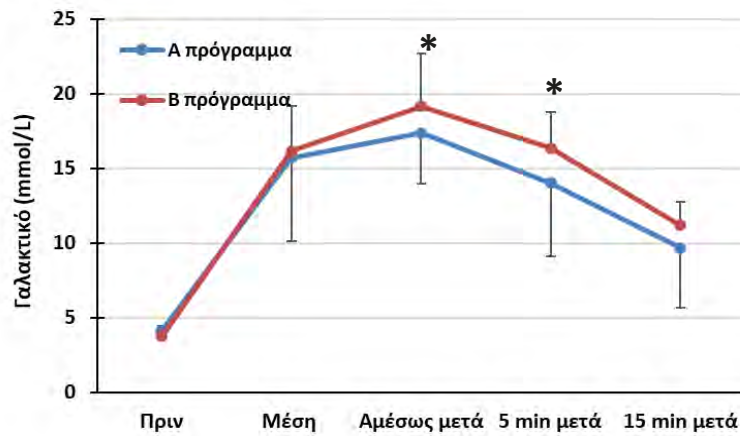
Για τη διερεύνηση της επίδρασης των προγραμμάτων άσκησης και της χρονικής στιγμής μέτρησης στην καρδιακή συχνότητα, τη συγκέντρωση του γαλακτικού και την υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις και στους δύο παράγοντες. Οι επιμέρους διαφορές μεταξύ των μέσων όρων αναλύθηκαν με το τεστ Tukey. Η στατιστική σημαντικότητα καθορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Η μέση τιμή της καρδιακής συχνότητας στο Β πρόγραμμα ( $91 \pm 2,6\%$  της μέγιστης) ήταν υψηλότερη ( $p < 0,05$ ) συγκριτικά με το Α πρόγραμμα ( $83,4 \pm 4,8\%$  της μέγιστης). Επίσης, η μέγιστη τιμή καρδιακής συχνότητας ήταν υψηλότερη ( $p < 0,05$ ) στο πρόγραμμα Β συγκριτικά με το Α ( $188,4 \pm 5$  έναντι  $181,7 \pm 7,9$  b/min) και δεν διέφερε ( $p > 0,05$ ) από τη μέγιστη καρδιακή συχνότητα ( $190,6 \pm 8$  b/min) που επιτεύχθηκε σε μέγιστη αερόβια δοκιμασία (Σχήμα 1). Επίσης, οι τιμές του γαλακτικού ήταν υψηλότερες ( $p < 0,05$ ) στο Β πρόγραμμα από ότι στο τέλος του προγράμματος Α ( $19,5 \pm 2,6$  έναντι  $17,4 \pm 3,4$  mmol/L) και 5 λεπτά μετά ( $16,6 \pm 4,9$  έναντι  $14 \pm 4,9$  mmol/L, Σχήμα 2) αλλά οι τιμές και στα δύο προγράμματα δεν διέφεραν ( $p > 0,05$ ) από τις υψηλότερες τιμές που επιτεύχθηκαν στη δοκιμασία αναερόβιας ικανότητας Wingate ( $16,3 \pm 3,4$  mmol/L).



**Σχήμα 1.** Μέγιστες τιμές της καρδιακής στη μέγιστη δοκιμασία κόπωσης (ΜΔΚ) και στο Α και Β προγράμματα προπόνησης ισχύος υψηλής εντάσεως. \*  $p < 0,05$  από το ΜΔΚ και Β



**Σχήμα 2.** Συγκέντρωση του γαλακτικού στο αίμα πριν, στη μέση, αμέσως μετά και στο 5<sup>ο</sup> και 15<sup>ο</sup> λεπτό της αποκατάστασης στα δύο προγράμματα προπόνησης ισχύος υψηλής έντασης. \*  $p < 0,05$  από το Α πρόγραμμα

### Συζήτηση

Οι μέσες τιμές της καρδιακής συχνότητας που επιτεύχθηκαν στην παρούσα μελέτη με την εκτέλεση των δύο προγραμμάτων άσκησης ήταν πολύ υψηλές. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τα αποτελέσματα μελετών όπου σε προγράμματα Crossfit διάρκειας 12 - 20 λεπτών βρέθηκε ότι η μέση καρδιακή συχνότητα ήταν από το 86 έως το 91% της μέγιστης (Farrar et al., 2010, Kliszczewicz et al., 2014). Στο Β πρόγραμμα, μάλιστα, η μέγιστη τιμή που καταγράφηκε δεν διέφερε από τη μέγιστη τιμή που επιτεύχθηκε στη μέγιστη δοκιμασία κόπωσης. Επίσης, με την εκτέλεση των προγραμμάτων παρατηρήθηκε και έντονη ενεργοποίηση του αναερόβιου μεταβολισμού και οι υψηλότερες τιμές γαλακτικού που μετρήθηκαν δεν διέφεραν από αυτές που μετρήθηκαν και με την παραδοσιακή δοκιμασία αξιολόγησης της αναερόβιας ικανότητας, τη δοκιμασία Wingate. Παρόμοια, υψηλές τιμές γαλακτικού σε προγράμματα Crossfit έχουν παρατηρηθεί και σε άλλες μελέτες (Mate-Muñoz et al., 2018). Αξίζει να σημειωθεί πως στο πρόγραμμα Β οι τιμές τόσο της καρδιακής συχνότητας όσο και του γαλακτικού ήταν υψηλότερες από ότι στο Α. Φαίνεται, λοιπόν, πως ο τρόπος εκτέλεσης ημερήσιων προγραμμάτων Crossfit μπορεί να διαφοροποιήσει τις φυσιολογικές αποκρίσεις. Συμπερασματικά, τα προγράμματα ισχύος υψηλής έντασης (Crossfit) της παρούσας έρευνας, ενεργοποιούν πάρα πολύ και τον αερόβιο και τον αναερόβιο μεταβολισμό, με αρκετά υψηλή επιβάρυνση για τον οργανισμό.

### Βιβλιογραφία

- Butcher, S.J., Neyedly, T.J., Horvey, K.J., & Benko C.R. (2015). Do physiological measures predict selected CrossFit benchmark performance? *Open Access Journal of Sports Medicine*. 6: 241-247.
- Farrar, R.E., Mayhew, J.L., & Koch A.J. (2010). Oxygen cost of kettlebell swings. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 24: 1034–1036.
- Kliszczewicz, B., Snarr, R.L., & Esco, M.R. (2014). Metabolic and cardiovascular response to the CrossFit workout "Cindy". *Journal of Sport and Human Performance*. 2: 1-9.
- Mate-Muñoz, J.L., Lougedo, J.H, Barba, M., Garcia-Fernandez, P., Garnacho-Castaño, M.V. & Dominguez, R. (2017). Muscular fatigue in response to different modalities of CrossFit sessions. *PLoS ONE* 12(7): e0181855.
- Smith, M.M., Sommer, A.J., Starkoff, B.E. & Devor, S.T. (2013). CrossFit -based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27:3159-3172.



## PHYSIOLOGICAL RESPONSES IN TWO DIFFERENT CROSSFIT TRAINING PROGRAMS

A. Koumoundourou, I. Smilios, V. Gourgoulis, H. Douda

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Abstract

The aim of the study was to compare the physiological responses elicited by two daily Crossfit programs performed differently (as many repetitions as possible in a given time or execution constant number of repetitions in the shortest possible time) in order to improve cardiorespiratory endurance, as well as how these responses are compared with those achieved by performing anaerobic and aerobic capacity assessment tests. The study involved 12 Crossfit athletes, 8 men and 3 women, who performed two daily exercise programs. Heart rate and blood lactate were measured throughout the program before the start of the program, in the middle, at the end, 5 and 15 minutes after their end. Heart rate was higher ( $p < 0.05$ ) in program B compared to A ( $188.4 \pm 5$  vs.  $181.7 \pm 7.9$  b/min) and did not differ ( $p > 0.05$ ) from the maximum heart rate ( $190.6 \pm 8$  b/min) achieved in maximal aerobic test. Also, lactate values were higher ( $p < 0.05$ ) in program B than in program A at their end ( $19.5 \pm 2.6$  versus  $17.4 \pm 3.4$  mmol/L) and 5 minutes later ( $16.6 \pm 4.9$  vs.  $14 \pm 4.9$  mmol/L) but the values in both programs did not differ ( $p > 0.05$ ) from the higher values obtained in the Wingate anaerobic capacity test ( $16.3 \pm 3.4$  mmol/L). Based on the above it seems that the way of running daily Crossfit programs can differentiate the normal responses. However, both programs caused very high activation of both aerobic and anaerobic metabolism, as indicated by high heart rate and lactate values, respectively, making them very burdensome for the body.

159

### **Address for correspondence**

**Anna Karolina Koumoundourou**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport,  
GR-69100 Komotini

**E-mail:** karoltefaa9@gmail.com





## TIME RELATED CHANGES OF FORCE VITAL CAPACITY ON AEROBIC TRAINING IN SEDENTARY WOMEN OF MANIPUR

Loitongbam Baby Sujata Devi, Takhellambam Inaobi Singh

*Department of Physical Education and Sports Science, Manipur University, Canchipur, India*

### Abstract

Several studies have shown the efficacy of physical fitness and training on physiology of different population and age group. However, the physiological reports on the potency of aerobic training on sedentary women population of Manipur is still very limited. Thus, the study was taken up to assess the time related changes of Force Vital capacity on aerobic training in sedentary women of Manipur. Total 17 subject participated in the study having and average age of  $46.7 \pm 5.02$ , from Lairikyengbam Leikai, Imphal East, and Manipur. The experiment is single group pretest and posttest design where data was collected at four different time point (4 weeks gap) as FVCpre, FVCpost1, FVCpost2 and FVpost3. The data was collected using Contec spirometer Sp70B. Data Analysis was done using one-way repeated measures ANOVA at .05 level of significant. It shows significant differences force vital capacity on 12 weeks aerobic training in sedentary women  $p < .05$ ., thus it can be concluded that 12 weeks aerobic training can be given for increasing the Force Vital Capacity of and enhancing the efficacy of lungs.

**Keywords:** *aerobic, forced vital capacity, repeated measures ANOVA, sedentary*

161

**Address for correspondence:**

**Email:** sujataloitongbam9248@gmail.com, drinaobisinght@gmail.com





## TIME RELATED CHANGES OF FORCE VITAL CAPACITY ON AEROBIC TRAINING IN SEDENTARY WOMEN OF MANIPUR

### Introduction

Earlier days, Women of Manipur used to fetch water from wells or river, Pounding Rice or climbing up the hill to fetch firewood etc. They used to travel long distance by foot. These was only mode of physical activity enjoyed by women of the time. All these now was replaced with small gadgets and machine, hence their exploration to physical activity was limited. Women also face certain barriers and stigmatism for participating in physical culture. They spend most of their time in child rearing, household chores, family's duties, parental pressure etc. These are gender discrimination and social barriers encounter by Manipuri women. (Binota M ,2022) To involve in physical activity, women need social support from their family and surrounding and hence the overall rate of participation in physical activity was still low as compared to men. Regular aerobic exercises improve the functioning of cardiovascular system, they strengthen the corresponding muscles involve in respiration, encouraging healthy flow of air inspired and expired. It also promotes the heart to work harder for efficient oxygen supply and strengthen the heart muscles causing in reduction of the resting heart rate which we called aerobic conditioning (Wikipedia Contributor, 2022). Force Vital capacity (FVC) is the amount air forcefully expelled out from lungs after inhaling a deep breath. It can be measured using a dry or wet spirometer. It enables to identify the lungs health of an individual or to diagnose the underlying lungs diseases. The normal range FVC 3-5 litres, below the normal is termed as restrictive lungs diseases while normal FVC with defective lungs function was termed as obstructive lungs diseases. (ED Editors, 2020). Considering the above background, the study was taken up to assess the time related changes of force vital capacity on aerobic training in sedentary women of Manipur,

### Methods

#### **Subjects**

Seventeen healthy women who enjoyed a sedentary lifestyle was purposively selected from Lairikyengbam Leikai, Imphal East, and Manipur having an average age of  $46.7 \pm 5.02$ . Their physical health status was checked prior to commencement of training to ensure safety under trained medical personnel.

#### **Experimental Design and Training program**

The study was single group pretest posttest design. The score was collected as FVCpre (0weeks), FVCpost1 (after 4 weeks) FVC post 2(after 8weeks), FVC post 3(after 12 weeks) at four different time point. The study was conducted with the approval of Manipur University Ethical Committee MU/IHEC/2020/023. The training was 12 weeks duration, where it was given on alternate day basis i.e. 3 days per week (Monday, Wednesday and Friday). Series of aerobic exercises was given on circuit basis with 45-60 minutes of aerobics and 15 minutes of warming up and cooling down. The intensity of Training was determine using the Karvonen formula to find the Target Heart Rate. (Wood R , 2010). Maximum Heart Rate (MHR): $220 - \text{age}$ , Heart Rate Reserve (HRre):  $\text{MHR} - \text{Resting Heart Rate (RHR)}$ , Target Heart Rate:  $\text{HRre} \times \text{intensity} + \text{RHR}$ .



### Experimental Procedure

Data were collected using Contec Spirometer SP70B. The subject was asked to take a comfortable position. Then, instructed to take a deep inhalation, to seal the lips around the mouthpieces of spirometer and to blow it out fast and forcefully as one can through the mouth of the spirometer at shortest possible time. Best of two score was recorded in liters.

**Table 1.** Aerobic training program

	Intensity	No. of station	Duration of each circuit	circuit
Aerobic exercises and Steps	50-60%	12	6 min	4
	60-70%			5
	70-80%			6

### Statistical Analysis

Data were analyze using SPSS 28.0 version using one-way repeated measures ANOVA at .05 level of significance to assess the changes of FVC upon aerobic training.

**Table 2.** Descriptive statistic of Force Vital capacity for 12 weeks period

Time point	Mean $\pm$ SD	Mean Difference
FVC Pre	3.16 $\pm$ .45	
FVCPost1	3.20 $\pm$ .41	-.041
FVCPost2	3.24 $\pm$ .43	-.082
FVCpost3	3.29 $\pm$ .42	-.132

### Results

Table 2 shows the mean of Force Vital capacity increases gradually from FVC pre to FVC post 3 as 3.25 $\pm$ .49, 3.27 $\pm$ .43, 3.33 $\pm$ .45 and 3.37 $\pm$ .46. The analysis of variance on time related changes of FVC on aerobic training given for 12 weeks in sedentary women was significant,  $p < 0.05$  where  $F(3, 64) = 4.14$ ,  $p = .01$ . In Table 3, based on LSD post hoc test it shows that there was significant difference across the pairwise comparison of the groups at different time points i.e. FVC pre to FVC post 2, FVC pre to FVC post 3 where  $p = .04$  and  $.01$  respectively. The pairwise comparison of FVC post 2 to FVC pre where  $p = .04$  and FVC post 3 to FVC pre where  $p = 0.01$  also found significant.

### Discussion

The result of the present study showed that there were significant differences in Force Vital Capacity of the sedentary women measures at different time point i.e the FVC measures from pre training to post3 stages of training where  $p = .01 < .05$ . To further define the significancy a follow up LSD post hoc test conducted, in the post hoc test, significant differences were observed from FVC pre to FVCpost 2(8 weeks training) and FVCpre to FVCpost3(12 weeks training), FVCpost 2 to FVCpre and FVCpost3 to FVCpre. This implies that the significance of training initiated from after 8 weeks of aerobic training. The study by (Vats & Patra, 2015) also found that Vital Capacity can be increase by moderate intensity aerobic exercises

**Table 3.** Post Hoc measures of FVC for different times point measures comparison.

Time measures comparison		Mean Difference	Std. Error	Sig b
1	2	-0.041	0.026	0.13
	3	-.082*	0.039	0.049
	4	-.135*	0.051	0.017
2	1	0.041	0.026	0.13
	3	-0.041	0.037	0.288
	4	-0.094	0.049	0.072
3	1	.082*	0.039	0.049
	2	0.041	0.037	0.288
	4	-0.053	0.034	0.144
4	1	.135*	0.051	0.017
	2	0.094	0.049	0.072
	3	0.053	0.034	0.144

Based on estimated marginal means

\*. The mean difference is significant at the .05 level. (1 =FVC pre, 2=FVC post1, 3= FVC post 2 and 4= FVC post 3)

that support my present finding. The strength of respiratory muscles was weaker in sedentary women group as study by (Simoes et al., 2010) However, the study by (Cicek et al., 2018) show a parallel increase in FVC as a result of 12 week aerobic and Core Exercise. The present study also shows that FVC after aerobic training was significant from 8 weeks training till 12 weeks training. The first 4 weeks of training shows no significant changes in FVC as shown from LSD post hoc.

From the present study we can conclude that aerobic training can be successfully given for improving the vital capacity of sedentary women. The training program can be used for increasing the lungs efficacy and develop the cardiovascular strength. The training duration less than 8 weeks was found not significant. So, it may recommend to trained for 8 weeks minimally to improve the lungs efficiency

### References

- Binota, M. (2022) Empowering Women through Sports. [www.e-pao.net](http://www.e-pao.net).
- CicekG, Gullu,A., Gullu,E., & Yamaner, F. (2018). The Effect of Aerobic and Core Exercises on Forced Vital Capacity. *Physical Culture and Sport. Studies sand Research*. 77. 41-47. 10.2478/pcssr-2018-0005.
- ED Editor (2020). Vital capacity. *Biology Dictionary*.<https://biologydictionary.net/vital-capacity/>
- Robert Wood (2010). Heart Rate Karvonen Formula. Available at:  
<https://www.topendsports.com/fitness/karvonen-formula.htm>,
- Simões, R.P., Deus, A.P., Auad, M.A., Dionísio, J., Mazzonetto, M., Borghi-Silva, A. (2010). Maximal respiratory pressure in healthy 20 to 89 year-old sedentary individuals of central São Paulo State. *Rev Bras Fisioter*, 14(1), 60-67.
- Vats U & Patra P (2015) Effect of Moderate Intensity Aerobic Exercises on Vital Capacity and Quality of Life on Asymptomatic Subjects With Sedentary Lifestyle. *Int J Med Health Sci.*, Vol-4(1): 24-28  
<https://www.ijmhs.net>
- Wikipedia contributors. (2022). Aerobic exercise. In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Available at [https://en.wikipedia.org/wiki/Aerobic\\_exercise#](https://en.wikipedia.org/wiki/Aerobic_exercise#)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19 ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Μαστροπαύλος Ε., Σιοροβίγκας Στ., Βισκαδουράκη Μ., Τσαούσογλου Α., Τσέγκου Στ., Καρακύριου Στ., Σπάσης Απ., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η κοινωνική αποστασιοποίηση που εφαρμόστηκε στο πλαίσιο των μέτρων προστασίας της δημόσιας υγείας από τον κίνδυνο περαιτέρω διασποράς του κορωνοϊού (COVID-19) προκάλεσαν αλλαγές στην καθημερινότητα των ατόμων, ιδιαίτερα των νέων, όπως τηλεκαίδηση και περιορισμό των αθλητικών δραστηριοτήτων σε κλειστούς χώρους. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να συγκριθούν παράμετροι φυσικής κατάστασης και κινητικής απόδοσης (The Alpha-Fit Test Battery) σε πρωτοετείς φοιτητές του Τ.Ε.Φ.Α.Α. του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης πριν την έναρξη της πανδημίας και κατά την επαναλειτουργία της δια ζώσης διδασκαλίας. Στη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 158 φοιτητές που χωρίστηκαν σε δύο ομάδες ανάλογα με το ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής τους. Από το ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής 2019-2020 αξιολογήθηκαν εβδομήντα πρωτοετείς φοιτητές (Ομάδα Α: n=70) ηλικίας  $19,08 \pm 1,08$  yrs, σωματικού βάρους  $73,4 \pm 10,7$  kg, ύψους  $1,78 \pm 0,06$  m και αντίστοιχα από το 2021-2022 ογδόντα οκτώ φοιτητές (Ομάδα Β: n=88) ηλικίας  $18,96 \pm 1,06$  yrs, σωματικού βάρους  $73,9,0 \pm 11,6$  kg και ύψους  $1,77 \pm 0,07$  m. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, στη σύσταση σώματος, στην κινητική απόδοση καθώς και σε παραμέτρους φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την υγεία σύμφωνα με τη δέσμη "Health Related Alpha Fit-Test Battery For Adults". Οι δοκιμασίες φυσικής κατάστασης και κινητικής απόδοσης περιλάμβαναν μετρήσεις για την αξιολόγηση της δύναμης των δύο χεριών, κάμψεις αγκώνων σε 40'', κατακόρυφο άλμα, τρέξιμο σε σχήμα οκτώ, παλίνδρομο τρέξιμο (4x10m) με μεταφορά αντικειμένου, μονοποδική στήριξη στο πέλμα, δίπλωση από εδραία θέση και γενική μυϊκή αντοχή (burpee test 30''). Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p > 0,05$ ) μεταξύ των δύο ομάδων ως προς τις δοκιμασίες αξιολόγησης της ευλυγισίας, της δύναμης των άνω άκρων, της ισορροπίας και των σωματομετρικών χαρακτηριστικών (περιφέρεια μέσης, περιφέρεια κοιλιάς, δείκτη BMI και άθροισμα εννέα δερματοπτυχών). Αντίθετα, σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων ως προς τη γενική μυϊκή αντοχή ( $p < 0,001$ ), την αλτικότητα ( $p < 0,001$ ) και την ευκινησία ( $p < 0,05$ ). Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, διαφαίνεται ότι η εφαρμογή των περιοριστικών μέτρων, επηρέασε ορισμένες παραμέτρους φυσικών ικανοτήτων και κινητικών δεξιοτήτων των ατόμων νεαρής ηλικίας, που αποδίδονται κύρια στην υποκινητικότητα και τη μείωση της φυσικής δραστηριότητας κατά την περίοδο της πανδημίας.

**Λέξεις κλειδιά:** Covid 19, δοκιμασίες φυσικής κατάστασης, σωματική υγεία, fitness

### Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Μαστροπαύλος Εμμανουήλ

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6970384494

E-mail: [krhtikakhs31@gmail.com](mailto:krhtikakhs31@gmail.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19 ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

### Εισαγωγή

Από τον Δεκέμβριο του 2019, αναφέρουν οι Tsoukos & Bogdanis (2022), οι περίπου 524 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως νόσησαν από τον κορωνοϊό (COVID-19), τη νόσο που τον Μάρτιο του 2020 ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ) χαρακτήρισε ως πανδημία. Η κοινωνική αποστασιοποίηση αποτέλεσε ένα από τα κύρια μέτρα για τον περιορισμό της πανδημίας που επηρέασε τη ζωή των ανθρώπων. Συγκεκριμένα, οι νέοι βίωσαν μια διαφορετική καθημερινότητα, όπως τα εξ αποστάσεως μαθήματα (τηλεκπαίδευση) και τον περιορισμό των φυσικών τους δραστηριοτήτων με αρνητικό αντίκτυπο στην ψυχική, σωματική υγεία και γενικότερα στην ποιότητα της ζωής τους (Morres, Galanis, Hatzigeorgiadis, Androutsos & Theodorakis, 2021; Pinho, Caria, Aras-Junior & Pitanga, 2020). Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι οι παράμετροι της φυσικής κατάστασης μειώθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας σε νεαρούς αθλητές κατά 16% ως προς την αντοχή και 3% ως προς την επιτάχυνση (Salazar, Svilar, Garcia, González-Lago, & Castellano, 2020) και σε εφήβους κατά 9,1% ως προς τη δύναμη χειρολαβής και 12,4% στις ρίψεις ιατρικής μπάλας (medicine ball) με διαφορετικά φορτία (Tsoukos & Bogdanis, 2022). Σκοπός λοιπόν, της παρούσας εργασίας ήταν να συγκριθούν παράμετροι φυσικής κατάστασης και κινητικής απόδοσης (Health Related Alpha Fit-Test Battery For Adults) σε πρωτοετείς φοιτητές της Σ.Ε.Φ.Α.Α. του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης πριν την έναρξη της πανδημίας και κατά την επαναλειτουργία της δια ζώσης διδασκαλίας.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 158 φοιτητές που χωρίστηκαν σε δύο ομάδες ανάλογα με το ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής τους (Πίνακας 1). Από το ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής 2019-2020 αξιολογήθηκαν εβδομήντα πρωτοετείς φοιτητές (Ομάδα Α: n=70) ενώ αντίστοιχα ογδόντα οκτώ φοιτητές (Ομάδα Β: n=88) από το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022.

**Πίνακας 1.** Φυσιολογικά χαρακτηριστικά του δείγματος (μέση τιμή ± τυπική απόκλιση).

Μεταβλητή	Ομάδα Α (n=70)	Ομάδα Β (n=88)
Ηλικία (yrs)	19,08 ± 1,08	18,96 ± 1,06
Βάρος (kg)	73,4 ± 10,7	73,90 ± 11,6
Ύψος (m)	1,78 ± 0,06	1,77 ± 0,07

#### Πειραματικός Σχεδιασμός

Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, στη σύσταση σώματος, στην κινητική απόδοση καθώς και σε παραμέτρους φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την υγεία σύμφωνα με το "Health Related Alpha Fit-Test Battery For Adults". Για τη μέτρηση της σωματικής μάζας χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικός ζυγός δαπέδου (SECA 770, Hamburg, Germany) με ακρίβεια μέτρησης 0,1kg και για το ύψος φορητό αναστημόμετρο (Leicester Height Measure, TANITA, England). Οι περιφέρειες (μέσης, κοιλιάς και ισχίου) μετρήθηκαν με ειδική μετροταινία πλάτους 0,5cm και με ακρίβεια μέτρησης 1mm (Seca 201 Hamburg, Germany). Η μέτρηση των δερματοπτυχών (τρικεφάλου, δικεφάλου, υποπλάτιου, μεσομασχαλιαίου, θωρακικού, κοιλιάς,





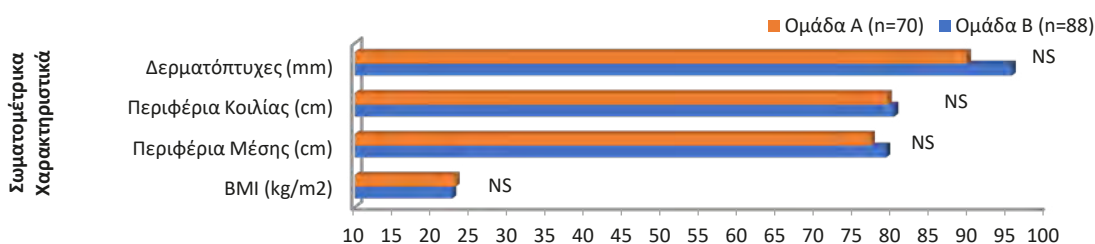
υπερλαγόνιου, μηρού και γαστροκνημίου) πραγματοποιήθηκε με το δερματοπτυχόμετρο (Harpenden Skinfold Caliper, HSK-BI, British Indicators, England) με ακρίβεια μέτρησης 2mm. Οι δοκιμασίες φυσικής κατάστασης και κινητικής απόδοσης περιελάμβαναν μετρήσεις για την αξιολόγηση της δύναμης των δύο χεριών με το χειροδυναμόμετρο (Takei Hand Grip Strength, Digital Dynamometer, Japan), τρέξιμο σε σχήμα 8, παλίνδρομο τρέξιμο (4x10m) με μεταφορά αντικειμένου, μονοποδική στήριξη στο πέλμα, γενική μυϊκή αντοχή (“burpee test-30sec”), τροποποιημένες κάμψεις (40sec), κατακόρυφο άλμα (“Jump-and-reach”) και δίπλωση από την εδραία θέση (“Sit-and-reach test”).

### Στατιστική Ανάλυση

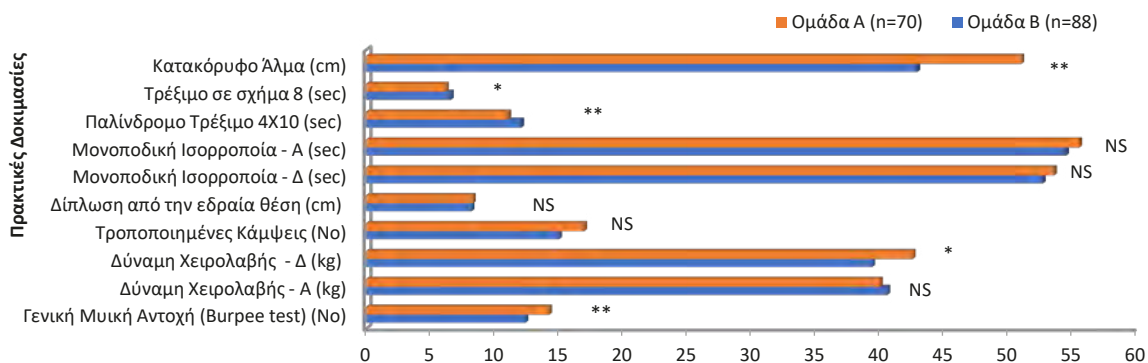
Για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Η επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS, έκδοση 27.0. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p > 0,05$ ) μεταξύ των δύο ομάδων ως προς τις δοκιμασίες αξιολόγησης της ευλυγισίας, της δύναμης των άνω άκρων, της ισορροπίας και των σωματομετρικών χαρακτηριστικών (περιφέρεια μέσης, περιφέρεια κοιλιάς, δείκτη BMI και άθροισμα εννέα δερματοπτυχών) (Σχήμα 1). Αντίθετα, σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων (Σχήμα 2) ως προς τη γενική μυϊκή αντοχή  $t(136)=3,81$ ,  $p < 0,001$ , την αλτικότητα  $t(144)=5,94$ ,  $p < 0,001$  και την ευκινησία με το τρέξιμο σε σχήμα 8  $t(61,183)=-2,39$ ,  $p < 0,01$  και το παλίνδρομο τρέξιμο (4x10m) με μεταφορά αντικειμένου  $t(109)=4,84$ ,  $p < 0,001$ .



Σχήμα 1. Μέσες τιμές σωματομετρικών χαρακτηριστικών όπου NS:  $p > 0$ .



Σχήμα 2. Σχηματική παρουσίαση των αποτελεσμάτων των πρακτικών δοκιμασιών όπου NS:  $p > 0,05$ , \*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,001$ .



### Συμπεράσματα-Συζήτηση

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, διαφαίνεται ότι η εφαρμογή των περιοριστικών μέτρων, επηρέασε ορισμένες παραμέτρους φυσικών ικανοτήτων και κινητικών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε ότι οι πρωτοετείς φοιτητές που εισήχθησαν στη Σ.Ε.Φ.Α.Α. με την επαναλειτουργία της δια ζώσης διδασκαλίας το έτος 2021 είχαν χαμηλότερα επίπεδα ως προς τη μυϊκή δύναμη του δεξιού άνω άκρου (-7,40%,  $p<0,01$ ), τη γενική μυϊκή αντοχή (-12,91%,  $p<0,001$ ), και την ευκινησία (-8,36%,  $p<0,001$  στο παλίνδρομο τρέξιμο και -6,27%,  $p<0,01$  στο τρέξιμο σε σχήμα 8) σε σχέση με τους αντίστοιχους φοιτητές του έτους εισαγωγής 2019. Τα αποτελέσματα αυτά αποδίδονται κυρίως στην υποκινητικότητα και τη μείωση της σωματικής δραστηριότητας που επήλθε στους εφήβους και τους αθλητές νεαρής ηλικίας κατά την περίοδο της πανδημίας (Salazar et al., 2020; Tsoukos & Bogdanis, 2022). Συμπεραίνεται ότι η φυσική απόδοση των φοιτητών που βίωσαν τα περιοριστικά μέτρα του κορωνοϊού (2021-2022) ήταν χαμηλότερη σε σύγκριση με αυτούς του προηγούμενου δια ζώσης ακαδημαϊκού έτους (2019- 2020).

### Βιβλιογραφία

- Morres, I. D., Galanis, E., Hatzigeorgiadis, A., Androutsos, O., & Theodorakis, Y. (2021). Physical activity, sedentariness, eating behavior and well-being during a COVID-19 lockdown period in Greek adolescents. *Nutrients*, 13(5), 1449; <https://doi.org/10.3390/nu13051449>.
- Pinho, C. S., Caria, A. C. I., Aras Júnior, R., & Pitanga, F. J. G. (2020). The effects of the COVID-19 pandemic on levels of physical fitness. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 66, 34-37.
- Salazar, H., Svilar, L., Garcia, L., González-Lago, L., & Castellano, J. (2020). Negative Impact of COVID-19 Home Confinement on Physical Performance of Elite Youth Basketball Players. *Sport Performance and Science Reports*, 10, 1-3.
- Tsoukos, A., & Bogdanis, G. C. (2021). The effects of a five-month lockdown due to COVID-19 on physical fitness parameters in adolescent students: A comparison between cohorts. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 326; <https://doi.org/10.3390/ijerph19010326>.



## THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE PHYSICAL AND KINETIC PERFORMANCE OF YOUNG PEOPLE

E. Mastropavlos, St. Siorovigkas, M. Viskadouraki, A. Tsaousoglou, St. Tsegkoy, St. Karakyriou, Ap. Spassis, I. Smilios, H. Douda, S. Tokmakidis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The social distancing implemented in the context of measures to protect public health from the risk of further spread of the coronavirus (COVID-19) caused changes in the daily lives of individuals, especially to young people, such as distance learning and restriction of sports activities indoors. The purpose of this study was to compare the parameters of physical condition and motor performance (The Alpha-Fit Test Battery) in first-year students of S.P.E.S.S of the Democritus University of Thrace before the start of the pandemic and during the reopening of lifelong teaching. The study involved a total of 158 students who were divided into two groups according to their academic year of admission from the academic year 2019-2020, seventy first-year students (Group A: n = 70) aged  $19.08 \pm 1.08$  yrs, body weight  $73.4 \pm 10.7$ kg, height  $1.78 \pm 0.06$ m) were evaluated and from 2021-2022 eighty eight students (Group B: n = 88) aged  $18.96 \pm 1.06$  yrs, weighing  $73.9.0 \pm 11.6$  kg and height  $1.77. 0.07$  m). Measurements were made on anthropometric characteristics, body composition, motor performance as well as fitness-related fitness parameters according to the "Health Related Alpha Fit-Test Battery For Adults" test to first-year students of S.P.E.S.S of the Democritus University of Thrace before the start of the pandemic and during the reopening of lifelong teaching. The study involved a total of 158 students who were divided into two groups according to their academic year of admission. From the academic year 2019-2020, seventy first-year students (Group A: n = 70) aged  $19.08 \pm 1.08$  yrs, body weight  $73.4 \pm 10.7$ kg, height  $1.78 \pm 0.06$ m) were evaluated and from 2021-2022 eighty-eight students (Group B: n = 88) aged  $18.96 \pm 1.06$  yrs, weighing  $73.9.0 \pm 11.6$  kg and height  $1.77. 0.07$  m). Fitness and motor performance tests included measurements to assess the strength of both hands, elbow flexion at  $40^\circ$ , vertical jump, eight-way running, reciprocating running (4x10m) with object transfer, one-legged foot support, seat folding position and general muscular endurance (burpee test 30''). Data analysis showed that there were no statistically significant differences ( $p > 0.05$ ) between the two groups in terms of flexibility, upper extremity strength, balance and somatometric characteristics tests (waist circumference, abdomen circumference, index BMI and a sum of nine skin folds). In contrast, there were significant differences between the two groups in terms of general muscle strength ( $p < 0.001$ ), salinity ( $p < 0.001$ ) and agility ( $p < 0.05$ ). From the results of the present study, it appears that the application of restrictive measures, affected some parameters of physical abilities and motor skills of young people, which are mainly attributed to the motivation and reduction of physical activity during the pandemic period.

**Key words:** Covid19, fitness test, physical health, fitness

**Address for correspondence**

**Emmanouil Mastropavlos**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** 6970384494

**E-mail:** [krhtikakhs31@gmail.com](mailto:krhtikakhs31@gmail.com)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΟΥ ΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΑΤΟΜΩΝ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Μαστροπαύλος Ε., Σαούγκος Ι., Παυλίδου Π., Σαλαβαντάκη Χ., Καραδημήτρης Ν., Αναστασοπούλου Κ., Καρακύριου Σ., Μηνά Σ., Δόλωμα Δ., Σπάσης Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η περιορισμένη κινητικότητα των αρθρώσεων αποτελεί παράγοντα τραυματισμών στον αθλητισμό και μείωσης της λειτουργικότητας του ατόμου ανεξαρτήτως ηλικίας. Σύγχρονα δεδομένα αμφισβητούν ότι το φύλο αποτελεί κύριο περιοριστικό παράγοντα στην ανάπτυξη της ευλυγισίας. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετήσει την επίδραση του φύλου και του είδους του αθλήματος στην ευλυγισία νεαρών ατόμων ηλικίας από 18 έως 20 ετών. Στη μελέτη συμμετείχαν 236 άτομα ηλικίας από 18 έως 20 ετών. Συγκεκριμένα αξιολογήθηκαν 111 πρωτοετείς φοιτητές (ηλικίας  $18,6 \pm 0,8$  yrs, βάρους  $73,3 \pm 10,8$  kg, ύψους  $1,77 \pm 0,07$  m, προπονητικής ηλικίας  $10,1 \pm 4,2$  yrs) και 125 φοιτήτριες (ηλικίας  $18,7 \pm 1,6$  yrs, βάρους  $58,40 \pm 7,3$  kg, ύψους  $1,64 \pm 0,06$  m, προπονητικής ηλικίας  $9,8 \pm 4,2$  yrs) του Τ.Ε.Φ.Α.Α. Κομοτηνής. Η αξιολόγηση της ευκαμψίας των οπίσθιων μηριαίων και της κινητικότητας του κάτω τμήματος του κορμού πραγματοποιήθηκε με τη δοκιμασία «δίπλωση από εδραία θέση» (“sit and reach test”). Από την ανάλυση των δεδομένων παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα φύλο στην ευλυγισία ( $p < 0,001$ ) με τις φοιτήτριες να εμφανίζουν υψηλότερη επίδοση ( $+13,22 \pm 0,7$ cm) συγκριτικά με τους φοιτητές ( $+8,41 \pm 0,75$ cm). Επίσης, σημειώθηκε θετική συσχέτιση της προπονητικής ηλικίας των φοιτητριών με την ευλυγισία ( $r = 0,188$ ,  $p < 0,05$ ). Επιπρόσθετα, παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική υπεροχή στην ευλυγισία των φοιτητριών που είχαν αθλητική εμπειρία με το άθλημα της ρυθμικής γυμναστικής και της συγχρονισμένης κολύμβησης συγκριτικά με το ποδόσφαιρο ( $p < 0,001$ ), την καλαθοσφαίριση ( $p < 0,01$ ), τον στίβο ( $p < 0,01$ ) και την πετοσφαίριση ( $p < 0,01$ ) ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά με τα αθλήματα της ενόργανης γυμναστικής, του taekwon do και της ενασχόλησης με τον χορό ( $p > 0,05$ ). Από τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης διαφαίνεται ότι η υπεροχή των φοιτητριών ως προς την ευκαμψία των οπίσθιων μηριαίων θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι τα κορίτσια συμμετέχουν κυρίως σε αθλήματα που καλλιεργούν και βελτιώνουν την ευλυγισία.

**Λέξεις Κλειδιά:** ευκαμψία, δίπλωση από την εδραία θέση, άθλημα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μαστροπαύλος Εμμανουήλ

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6970384494

E-mail: [krhtikakhs31@gmail.com](mailto:krhtikakhs31@gmail.com)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΟΥ ΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΑΤΟΜΩΝ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

### Εισαγωγή

Ευλυγισία ή ευκαμψία χρησιμοποιούνται ως συνώνυμοι όροι που περιγράφουν το εύρος κίνησης που είναι δυνατόν να επιτευχθεί σε μία ή περισσότερες αρθρώσεις σε συνδυασμό με την ικανότητα διάτασης ενός μυ ή μιας ομάδας μυών στο πλήρες εύρος της κίνησης. Η ευκαμψία ωστόσο είναι συγκεκριμένη για κάθε άρθρωση και δεν υπάρχει ένας κοινός δείκτης αξιολόγησής της για ολόκληρο το σώμα (Τσιγγίλης, 2006). Έχει παρατηρηθεί ότι η περιορισμένη κινητικότητα των αρθρώσεων αποτελεί παράγοντα τραυματισμών στον αθλητισμό και μείωσης της λειτουργικότητας του ατόμου ανεξαρτήτως ηλικίας (Hrysomallis, 2009).

Η ευκαμψία επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως το είδος της άρθρωσης, την ελαστικότητα και την πλαστικότητα του συνδετικού ιστού, το μέγεθος της μυϊκής μάζας και την ανοχή στη διάταση. Άλλοι παράγοντες που επιδρούν στην ευκαμψία ενός ατόμου είναι το φύλο, η ηλικία, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος, το επίπεδο και το είδος της φυσικής δραστηριότητας του ατόμου (Soucie et al., 2011). Από τα αποτελέσματα ερευνών αποδεικνύεται η σημασία της εξειδικευμένης άσκησης στη διατήρηση και τη βελτίωση της ευλυγισίας. Επίσης διαπιστώνεται ότι το εύρος κίνησης σε μία άρθρωση προσδιορίζει τη δραστηριότητα και την προπόνηση ενός ατόμου περισσότερο από το φύλο και την ηλικία (McKay et al., 2017; Notarnicola et al., 2017). Επομένως, σύγχρονα δεδομένα αμφισβητούν ότι το φύλο αποτελεί κύριο περιοριστικό παράγοντα στην ανάπτυξη της ευλυγισίας.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετήσει εάν το φύλο και το είδος του αθλήματος επηρεάζουν την ευλυγισία ατόμων νεαρής ηλικίας.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά 236 άτομα (111 φοιτητές, 125 φοιτήτριες) ηλικίας από 18 έως 20 ετών (Πίνακας 1). Συγκεκριμένα, όλοι οι συμμετέχοντες φοιτούσαν στο Α' έτος της Σ.Ε.Φ.Α.Α/ Κομοτηνής, Δ.Π.Θ. κατά το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022.

**Πίνακας 1.** Φυσιολογικά χαρακτηριστικά του δείγματος (μέση τιμή ± τυπική απόκλιση).

Μεταβλητή	ΦΟΙΤΗΤΕΣ (♂ n=111)	ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ (♀ n=125)
Ηλικία (yrs)	18,6 ± 0,8	18,7 ± 1,7
Σωματικό Βάρος (kg)	73,3 ± 10,8	58,4 ± 7,3
Ύψος (m)	1,77 ± 0,07	1,64 ± 0,06
Προπονητική Ηλικία (yrs)	10,1 ± 4,2	9,8 ± 4,2

### **Πειραματικός σχεδιασμός**

Για την αξιολόγηση της ευκαμψίας των οπίσθιων μηριαίων καθώς και της κινητικότητας του κάτω τμήματος του κορμού χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία “δίπλωση από εδραία θέση”, “sit and reach test”, όπου το σημείο επαφής των πελμάτων με το ειδικά κατασκευασμένο κιβώτιο (Bodycare Products, Southam, Warwickshire, UK) ορίστηκε ως το σημείο 0.

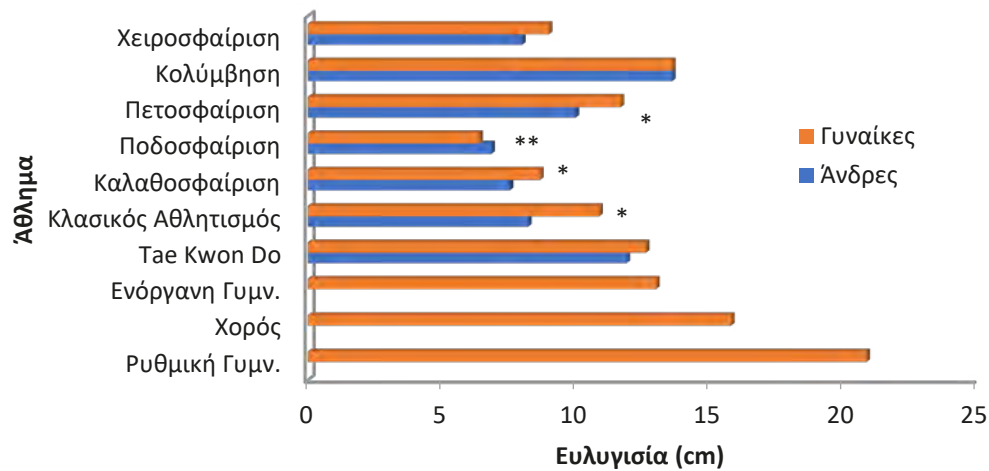
Όλοι οι εξεταζόμενοι από την εδραία θέση με τα γόνατά τους τεντωμένα, προσπαθούσαν, καθώς προέκτειναν τα χέρια τους, να σπρώξουν με τους δείκτες των χεριών τους όσο το δυνατόν μακρύτερα τον χάρακα που ήταν ελεύθερος να κινηθεί πάνω στην επιφάνεια του κιβωτίου. Οι δοκιμαζόμενοι παρέμεναν ακίνητοι στη θέση της δίπλωσης χωρίς ταλαντεύσεις με κάμψη του κεφαλιού, για δύο δευτερόλεπτα. Για να επιτευχθεί η σωστή τεχνική εκτέλεση από τους εξεταζόμενους υπήρχε ένας βοηθός ο οποίος ασκούσε πίεση στις αρθρώσεις των γονάτων ώστε να μην τα λυγίζουν, καθώς και να επιβλέπει εάν εκτελείται σωστά η τεχνική της δοκιμασίας από τους ασκούμενους. Επιπλέον, η μέτρηση γινόταν δίχως παπούτσια και κάθε άτομο είχε δύο προσπάθειες, χωρίς προθέρμανση, με καταγραφή της καλύτερης επίδοσης με σωστή τεχνική εκτέλεση.

### **Στατιστική Ανάλυση**

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το t-test για ανεξάρτητα δείγματα και η ανάλυση των συσχετίσεων με τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης r του Pearson. Επίσης χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση της διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα (one-way ANOVA) για τη διερεύνηση της επίδρασης του τύπου αθλήματος στην ευλυγισία. Οι διαφορές μεταξύ των αθλημάτων ως προς την ευλυγισία εντοπίστηκαν με τη χρήση του post-hoc Tukey test. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### **Αποτελέσματα**

Από την ανάλυση των δεδομένων παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση της προπονητικής ηλικίας των φοιτητριών με την ευλυγισία ( $r=0,188$ ,  $p < 0,05$ ) και μεταξύ φύλου και ευλυγισίας ( $r = 0,291$ ,  $p < 0,001$ ). Επίσης σημειώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα φύλο στην ευλυγισία  $t(230,34)=4,64$ ,  $p < 0,001$  με τις φοιτήτριες να εμφανίζουν υψηλότερη επίδοση  $13,22 \pm 0,7$ cm συγκριτικά με τους φοιτητές  $8,41 \pm 0,75$ cm, όμως δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ των δύο φύλων σε κάθε είδος αθλήματος (Σχήμα 1). Επιπρόσθετα, παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική υπεροχή στην ευλυγισία των φοιτητριών που είχαν αθλητική εμπειρία με το άθλημα της ρυθμικής γυμναστικής σε σχέση με το ποδόσφαιρο ( $p < 0,001$ ), την καλαθοσφαίριση ( $p < 0,01$ ), το στίβο ( $p < 0,01$ ) και την πετοσφαίριση ( $p < 0,01$ ), ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά με τα αθλήματα της ενόργανης γυμναστικής, του taekwon do και της ενασχόλησης με τον χορό ( $p > 0,05$ ).



**Σχήμα 1.** Μέσες τιμές της ευλυγισίας μεταξύ φοιτητών και φοιτητριών και του είδους του αθλήματος. Στατιστικά σημαντική διαφορά με τα επίπεδα ευλυγισίας της ρυθμικής γυμναστικής, όπου \* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.001$

### Συμπεράσματα - Συζήτηση

Από τα αποτελέσματα διαφαίνεται ότι η υπεροχή των φοιτητριών ως προς την ευκαμψία των οπίσθιων μηριαίων θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι τα κορίτσια συμμετέχουν κυρίως σε αθλήματα που καλλιεργούν και βελτιώνουν την ευλυγισία (McKay et al., 2017; Soucie et al., 2011). Στα άτομα που υστερούσαν ως προς τις τιμές της ευλυγισίας προτείνεται η συμμετοχή τους σε προγράμματα άσκησης που στοχεύουν στην ικανότητα λειτουργίας των αρθρώσεων στο πλήρες εύρος τους. Η εφαρμογή παρεμβατικών προγραμμάτων για την ευλυγισία του κάτω μέρους της σπονδυλικής στήλης και των οπίσθιων μηριαίων μυών δύναται να αποτελέσει αντικείμενο περαιτέρω έρευνας με απώτερο στόχο στην κατάληξη ασφαλέστερων συμπερασμάτων για την εκτίμηση της ευλυγισίας σε σχέση με τον παράγοντα φύλο.

### Βιβλιογραφία

- Hrysomallis, C. (2009). Hip adductors' strength, flexibility, and injury risk. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1514-1517.
- McKay, M.J., Baldwin, J.N, Ferreira, P., Simic, M., Vanicek, N., & Burns, J. (2017). Normative reference values for strength and flexibility of 1,000 children and adults. *Neurology*, 4,139-148.
- Notarnicola, A., Perroni, F., Campese, A., Maccagnano, G., Monno, A., Moretti, B., & Tafuri, S. (2017). Flexibility responses to different stretching methods in young elite basketball players. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 7(4), 582-589.
- Soucie, J.M., Wang, C., Forsyth, A, Funk, S., Denny, M., Roach, K.E. & Boone, D. (2011) Range of motion measurements: reference values and database for comparison. *Haemophilia*, 17(3):500-507.
- Τσιγγίλης, Ν. (2006) Κριτική Ανάλυση Δυο Δοκιμασιών της Ευρωπαϊκής Δέσμης Μετρήσεων Eurofit για την Αξιολόγηση της Φυσικής Κατάστασης. *Αναζητήσεις στη Φ.Α. & τον Αθλητισμό*, 4(2):247-259.



## THE EFFECT OF GENDER AND SPORTS TYPES SPECIALIZATION ON THE FLEXIBILITY OF YOUNG PEOPLE

E. Mastropavlos, I. Saoukcos, P. Pavlidou, Ch. Salavantaki, N. Karadimitris, K. Anastasopoulou, S. Karakyriou, S. Mina, D. Doloma, Ap. Spassis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Limited joint mobility is a factor in sports injuries and reduced functionality of the individual regardless of age. Current data disprove that gender is a major limiting factor in the development of flexibility. The purpose of this study was to study the effect of gender and type of sport on the flexibility of young people aged 18 to 20 years. A total of 236 volunteers, aged 18 to 20 years, were participated in the study. Specifically, 111 first-year males students of S.P.E.S.S Komotini were evaluated (age:  $18.6 \pm 0.8$  yrs, weight:  $73.3 \pm 10.8$  kg, height:  $1.77 \pm 0.07$  m, training age:  $10.1 \pm 4.2$  yrs) and 125 female students (age  $18.7 \pm 1.6$  yrs, weight  $58.40 \pm 7.3$  kg, height  $1.64 \pm 0.06$  m, training age  $9.8 \pm 4.2$  yrs). The evaluation of the flexibility of the lower limbs and the mobility of the lower torso was performed with the "sit and reach test". From the analysis of the data, a statistically significant effect of the gender factor was observed on flexibility ( $p < 0.001$ ) and the female students presented a higher performance ( $13.22 \pm 0.7$  cm) compared to the males students ( $8.41 \pm 0.75$  cm). Also, there was a positive correlation between the training age of female students and flexibility ( $r = 0.188$ ,  $p < 0.05$ ). In addition, there was a statistically significant advantage in the flexibility of female students who had athletic experience with the sport of rhythmic gymnastics and synchronized swimming as compared to football ( $p < 0,001$ ), basketball ( $p < 0,01$ ), track and field ( $p < 0,01$ ) and volleyball ( $p < 0,01$ ) while no statistically significant difference was observed with the sports of gymnastics, tae kwon do and dance ( $p > 0.05$ ). The results of the present study show that the superiority of female students in the flexibility of the hind thighs could be attributed to the fact that girls participate mainly in sports that cultivate and improve flexibility.

**Key words:** *flexibility, sit and reach, sport*

### Address for correspondence

**Emmanouil Mastropavlos**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR69100 Komotini

**Tel.:** 6970384494

**E-mail:** [krhtikakhs31@gmail.com](mailto:krhtikakhs31@gmail.com)





## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΘΥΡΕΟΕΙΔΟΥΣ ΑΔΕΝΑ

Βόλακλη Μ., Σπάσης Α., Δούδα Ε., Μπάτσιου Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Ο θυρεοειδής αδένας (ΘΑ) αποτελεί κομβικό όργανο στη ρύθμιση του μεταβολισμού. Οι διαταραχές του αδένος επηρεάζουν την παραγωγή ορμονών (TSH, T3 και T4) που προσλαμβάνονται από όλα τα κύτταρα του οργανισμού και ρυθμίζουν το μεταβολικό του ρυθμό. Η δυσλειτουργία του θυρεοειδούς προκαλεί αλλαγές στην καρδιακή συσπαστικότητα, την κατανάλωση οξυγόνου από την καρδιά, την καρδιακή παροχή, την αρτηριακή πίεση και την περιφερειακή αγγειακή αντίσταση. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει αιμοδυναμικούς (ΚΣ, ΑΠ) και παραμέτρους της μεταβλητότητας της καρδιακής συχνότητας (Μεταβλ.ΚΣ) σε γυναίκες με ΚΥ μετά από εφαρμογή διαφορετικών συνθηκών αερόβιας άσκησης. Το δείγμα αποτέλεσαν πέντε (n=5) γυναίκες με διαταραχές του αδένος που ολοκλήρωσαν τρεις διαφορετικές συνθήκες αερόβιας άσκησης για 60 λεπτά σε ένταση περίπου 75% της ΚΣ<sub>μέγ.</sub> Οι δοκιμασίες περιλάμβαναν την συλλογή των εξεταζόμενων παραμέτρων σε συνολικά τέσσερις διαφορετικές συνθήκες και συγκεκριμένα πριν και μετά από: i) ηρεμία (ελέγχου - Ε), ii) μία συνεδρία άσκησης (1 αερόβια - 1Α), iii) τρεις συνεχόμενες ημέρες με τρεις συνεδρίες άσκησης (3 αερόβια - 3Α), και iv) τρεις εναλλασσόμενες συνεδρίες άσκησης με ενδιάμεσες ημέρες ανάπαυσης (3ΑΕ). Για το λόγο αυτό προσδιορίστηκαν γραμμικοί δείκτες στο πεδίο χρόνου (Time – Domain) και απεικόνισης φάσματος (Frequency – Domain). Όλες οι συνεδρίες άσκησης εκτελέστηκαν την ίδια χρονική στιγμή της ημέρας, ενώ ακολουθήθηκε τυχαίοποιημένος σχεδιασμός με διασταυρούμενες τις υπάρχουσες αερόβιες συνθήκες κατά διαστήματα και σε τυχαία σειρά εκτέλεσης. Για κάθε σειρά δοκιμασιών μεσολαβούσε χρονικό διάστημα, τουλάχιστον, 48 ωρών από την ολοκλήρωση της προηγούμενης συνθήκης από την ολοκλήρωση της προηγούμενης συνθήκης και εκτελούνταν κάθε φορά την ίδια χρονική στιγμή μέσα στη μέρα. Ενδεικτικά, με την ανάλυση των δεδομένων παρατηρήθηκε σημαντική μείωση ( $p < .05$ ) στις προ-ασκησιακές τιμές της HF (High Frequency Power) ως δείκτης παρασυμπαθητικής ενεργοποίησης και στα δύο πρωτόκολλα μέγιστης άσκησης. Επιπλέον, οι δείκτες στο πεδίο χρόνου (Mean RR interval, rMSSD, SDNN) εμφάνισαν σημαντικές μειώσεις ( $p < .001$ ) σε όλες τις μετα-ασκησιακές χρονικές στιγμές. Παρά ταύτα απαιτείται ενίσχυση του δείγματος για τη στοιχειοθέτηση ισχυρότερων συμπερασμάτων. Εν κατακλείδι, η εν λόγω πειραματική διαδικασία σκοπεύει να προσδιορίσει την αποτελεσματικότερη συνθήκη για την επίτευξη αμεσότερης αυτορρύθμισης, όσον αφορά, την αυτόνομη/αιμοδυναμική λειτουργία σε γυναίκες με διαταραχές ΘΑ.

**Λέξεις κλειδιά:** διαταραχές θυρεοειδούς αδένος, γυναίκες, αερόβια άσκηση, αυτόνομη καρδιαγγειακή λειτουργία

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Βόλακλη Μαρία

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6958972187

E-mail: [marivola1@phyed.duth.gr](mailto:marivola1@phyed.duth.gr)

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΘΥΡΕΟΕΙΔΟΥΣ ΑΔΕΝΑ

### Εισαγωγή

Ο υποθυρεοειδισμός χαρακτηρίζεται από μειωμένη παραγωγή ορμονών, η οποία οδηγεί σε αυξημένα επίπεδα της θυρεοειδοτρόπου ορμόνης (TSH) και προκαλεί επιπτώσεις στη λειτουργία της καρδιάς. Σε σοβαρές περιπτώσεις οδηγεί ακόμα και σε μείωση της καρδιακής παροχής λόγω της χαμηλής καρδιακής συχνότητας και του όγκου παλμού. Ως γνωστόν ότι η στεφανιαία νόσος και η αθηροσκλήρωση εμφανίζεται και εξελίσσεται πιο γρήγορα σε ασθενείς με υποθυρεοειδισμό λόγω υπερχοληστερολαιμίας και υπέρτασης (Biondi & Klein, 2004; Klein & Danzi, 2016). Επίσης, συνδέεται με το γεγονός ότι σε μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε γυναίκες με ή χωρίς υποκλινικό υποθυρεοειδισμό (KY) εμφάνιζαν χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας σε σχέση με υγιείς γυναίκες συμπεραίνοντας την αναγκαιότητα για συμμετοχή σε προγράμματα συστηματικής άσκησης (Tanriverdi, et al., 2019). Σε παρεμβατικές μελέτες, όπου εφαρμόστηκε συνδυαστική άσκηση (4 εβδομάδες) σε υπερτασικές γυναίκες παρατηρήθηκε αποτελεσματικός έλεγχος και αντιμετώπιση των υψηλών επιπέδων της ΑΠ και βελτίωση του αυτόνομου καρδιακού ελέγχου (Masroor, Bhati, Verma, Khan, & Hussain, 2018). Ανάλογες, σημαντικές βελτιώσεις προέκυψαν και μετά από 12 εβδομάδες συνδυαστικής άσκησης σε ηλικιωμένες παχύσαρκες γυναίκες όσον αφορά την Μεταβλ.ΚΣ, καθώς, και την μείωση του άγχους και του σωματικού λίπους (Kim, Park & Lim, 2018). Όσον αφορά τις άμεσες προσαρμογές της Μεταβλ.ΚΣ, σε υγιείς γυναίκες μετά από 4 μετρήσεις (3 ηρεμίας, 1 άσκησης) σε χρονικό διάστημα 7 ημερών, όπου την 4<sup>η</sup> μέτρηση ακολουθούσε μέγιστη αυξανόμενη αερόβια δοκιμασία φάνηκε ότι δεν μπορεί να προβλεφθεί η καρδιαγγειακή αποκατάσταση συγκρινόμενη με τις συνθήκες ηρεμίας (Bechke, et al., 2020). Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητο η περαιτέρω διερεύνηση της μορφής, της έντασης και της διάρκειας της άσκησης που θα προσφέρουν καλύτερες προσαρμογές στους αυτόνομους δείκτες της καρδιακής λειτουργίας γυναικών με KY. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει αιμοδυναμικούς (ΚΣ, ΑΠ) και παραμέτρους της Μεταβλ.ΚΣ σε γυναίκες με διαταραχές του θυρεοειδούς αδένα μετά από εφαρμογή διαφορετικών συνθηκών/πρωτοκόλλων αερόβιας άσκησης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από 5 αγύμναστες γυναίκες, ηλικίας  $43,8 \pm 10,9$  ετών, με διαταραχές του ΘΑ και πιο συγκεκριμένα με KY, οι οποίες δε διαφοροποίησαν τη φαρμακευτική τους αγωγή.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Αρχικά, εκτιμήθηκε η λειτουργική τους ικανότητα με τη χρήση μέγιστης δοκιμασίας κόπωσης (πρωτόκολλο Bruce). Στην συνέχεια προσδιορίστηκε η δρομική ταχύτητα που να αντιστοιχεί στο 75% της ΚΣ<sub>μέγιστης</sub> και ακολούθως προγραμματίστηκε η έναρξη των δοκιμασιών. Ακολούθως, πραγματοποιήθηκαν τέσσερις διασταυρούμενες συνθήκες με τυχαία σειρά επιλογής. Οι συνθήκες αποτελούνταν από: i) ελέγχου (E), ii) 1 αερόβια (1A), iii) 3 συνεχόμενες αερόβιες (3A), και iv) 3 εναλλασσόμενες συνεδρίες άσκησης (3AE). Οι συνεδρίες έγιναν σε διάδρομο και η συνολική διάρκεια άσκησης της κάθε συνεδρίας αερόβιας άσκησης ορίστηκε στα 60 λεπτά. Επιπλέον, η μέτρηση και αξιολόγηση των τιμών της ΑΠ, της ΚΣ, του ΔΓ και της Μεταβλ.ΚΣ (HRV) διεξάγονταν τόσο προ-ασκησιακά (30', 15',



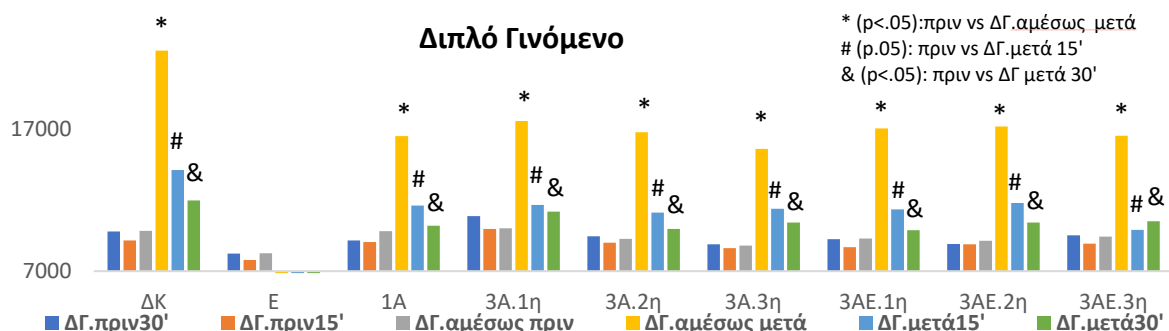
0') όσο και μετα-ασκησιακά (0', 15', 30') σε κάθε συνεδρία άσκησης. Σε όλες τις συνθήκες αερόβιων δοκιμασιών οι αξιολογούμενες μεταβλητές καταγράφηκαν με φορητό σύστημα καταγραφής πίεσης (holter - Ergoline Ergoscan), μίας αδιάβροχης ζώνης καρδιακών παλμών (Bluetooth Polar H10) και μίας εφαρμογής καταγραφής της Μεταβλ.ΚΣ (Elite HRV). Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με τις συμμετέχουσες γυναίκες σε καθιστή θέση και σε έναν απόλυτα ελεγχόμενο χώρο δίχως εξωτερικές παρεμβολές.

### Στατιστική ανάλυση

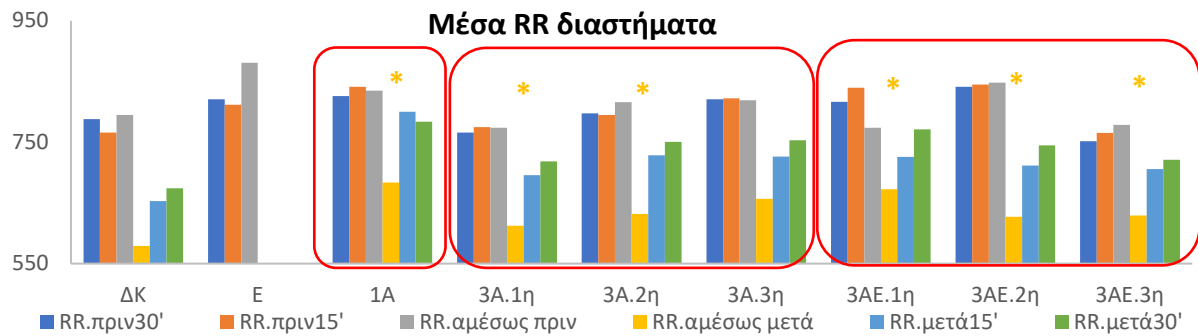
Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε one-way ANOVA με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις ως προς τον παράγοντα χρονική στιγμή ενώ για την διερεύνηση της επίδρασης των τεσσάρων συνθηκών (τρεις συνθήκες αερόβιας άσκησης και μίας ελέγχου) εκτελέστηκε two-way ANOVA (συνθήκη x χρονική στιγμή) στους σημαντικότερους αιμοδυναμικούς και δείκτες της Μεταβλ.ΚΣ. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

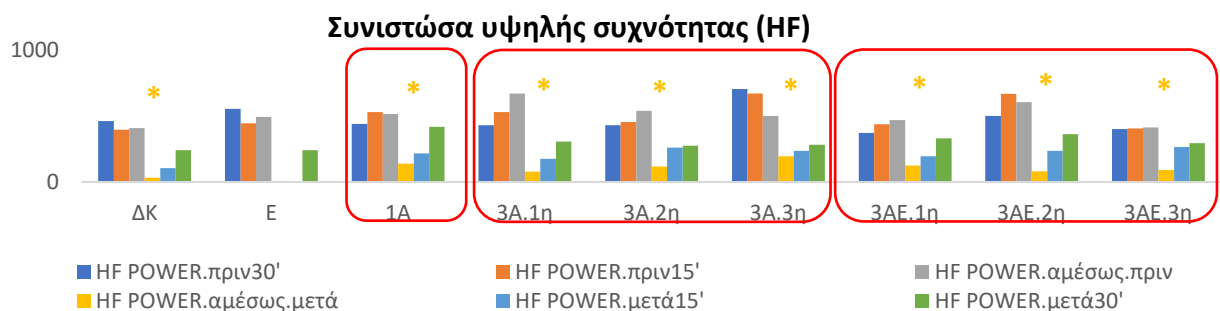
Ο μέσος όρος των περιγραφικών δεδομένων έδειξε σημαντική αύξηση του ΔΓ αμέσως μετά την άσκηση και σταδιακή μείωση μετά τα 15' και 30'. Επίσης, οι μετα-ασκησιακές τιμές είναι εμφανώς υψηλότερες από τις προ-ασκησιακές δείχνοντας έτσι τις υψηλές απαιτήσεις της αυτόνομης καρδιακής λειτουργίας και την επιβάρυνση που δέχτηκαν οι ασκούμενες κατά τη διάρκεια της αερόβιας άσκησης. Στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις υπήρξαν μόνο στις τιμές του ΔΓ αμέσως μετά την άσκηση, μετά από 15' και μετά από 30' (Γράφημα 1). Αντίστοιχα, τα διαστήματα RR και η συνιστώσα υψηλών συχνοτήτων (HF) παρουσίασαν σημαντικές μειώσεις αμέσως μετά την άσκηση ως δείκτες παρασυμπαθητικής ενεργοποίησης και σταδιακή αύξηση μετά τα 15' και 30'. Επιπλέον, οι μετα-ασκησιακές τιμές είναι χαμηλότερες από τις προ-ασκησιακές τονίζοντας τις απαιτήσεις της ρύθμισης του παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος. Όπως στο ΔΓ έτσι και εδώ, στατιστικά σημαντικές διαφορές των διαστημάτων RR και της συνιστώσας HF υπήρξαν μετά τα 15' και 30' (Γράφημα 2 & 3).



Σχήμα 1. Διακυμάνσεις των τιμών του διπλού γινομένου



**Σχήμα 2.** Διακυμάνσεις των τιμών στα διαστήματα RR. Στατιστικά σημαντικές διαφορές \*( $p < 0,05$ ) RR πριν vs RR αμέσως μετά.



**Σχήμα 3.** Διακυμάνσεις των τιμών στην συνιστώσα υψηλής συχνότητας HF. Στατιστικά σημαντικές διαφορές \*( $p < 0,05$ ) HF POWER πριν vs HF POWER αμέσως μετά.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Αυτή η μελέτη σκόπευε να προσδιορίσει την αποτελεσματικότητα του εν λόγω πειραματικού σχεδιασμού και να απαντήσει στο ερευνητικό ερώτημα της ιδανικότερης συνθήκης εφαρμογής αερόβιας άσκησης. Από τα αποτελέσματα, παρόλο που σημειώθηκαν μετα-ασκησιακές μεταβολές του ΔΓ, των μέσων RR διαστημάτων και της συνιστώσας υψηλών συχνοτήτων HF, δεν μπορεί να απαντηθεί ποια συνθήκη είναι αποτελεσματικότερη λόγω του μικρού δείγματος. Συνεπώς, η ενίσχυση του κλινικού δείγματος των γυναικών στο άμεσο μέλλον θα προσφέρει ασφαλέστερα συμπεράσματα όσον αφορά την επίτευξη αμεσότερης αυτορρύθμισης της αυτόνομης/αιμοδυναμικής λειτουργίας σε γυναίκες με διαταραχές ΘΑ.

### Βιβλιογραφία

- Bechke, E., Kliszczewicz, B., McLester, C., Tillman, M., Esco, M. & Lopez, R. (2020). An examination of single day vs. multi-day heart rate variability and its relationship to heart rate recovery following maximal aerobic exercise in females. *Scientific Reports*, 10:14760, [www.nature.com/scientificreports](http://www.nature.com/scientificreports).
- Biondi, B. & Klein, I. (2004). Hypothyroidism as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *Endocrine*, 24:1–13.
- Kim, J., Park H-Y. & Lim, K., 2018. Effects of 12 Weeks of Combined Exercise on Heart Rate Variability and Dynamic Pulmonary Function in Obese and Elderly Korean Women. *Iranian Journal of Public Health*, 47(1):74-81.
- Klein, I., & Danzi, S. (2016). Thyroid Disease and the Heart. *Current Problems in Cardiology*, 41:65–92.
- Masroor, S., Bhati, P., Verma, S., Khan, M. & Hussain, M. (2018). Heart Rate Variability following Combined Aerobic and Resistance Training in Sedentary Hypertensive Women: A Randomised Control Trial. *Indian Heart Journal*, 70: S28–S35.
- Tanriverdi, A., Kahraman, A., Ozsoy, I., Bayraktar, F., Saydam, B., Acar, S., Ozpelit, E., Akdeniz, B. & Svcı, S. (2019) Physical activity in women with subclinical hypothyroidism. *Journal of Endocrinological Investigation* 42:779–785.



## EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON HEMODYNAMIC AND AUTONOMOUS CARDIAC FUNCTION IN WOMEN WITH THYROID GLAND DISORDERS

M. Volakli, A. Spassis, H. Douda, S. Mpatsiou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The thyroid gland (TG) is a key organ in regulating metabolism. Disorders of TG affect the production of hormones (TSH, T3 and T4) that are taken up by all cells in the body and regulate its metabolic rate. Gland dysfunction causes changes in heart contraction, oxygen consumption by the heart, cardiac output, blood pressure and peripheral vascular resistance. The aim of the present study was to compare hemodynamic (HP, HR) and parameters of heart rate variability (HRV) in women with thyroid problems after participating in different aerobic exercise conditions. The sample consisted of five ( $n = 5$ ) women (mean  $\pm$  SD, age  $43,8 \pm 10,9$ ) with TG disorders who completed three different aerobic exercise conditions for 60 minutes at an intensity of approximately 75% of HRmax. The trials included the collection of the examined parameters in a total of four different conditions and specifically before and after: i) rest (control - E), ii) one single bout of exercise (1 aerobic – 1SB), iii) three consecutive days with three exercise sessions (3 aerobics – 3CON), and iv) three alternating exercise sessions with intermediate rest days (3ALT). For this reason, linear indicators in the time domain (Time - Domain) and spectrum display (Frequency - Domain) were identified. All exercise sessions were performed at the same time of day, followed by randomized design with cross-sectional aerobic conditions at intervals and in random order. For each series of trials there was a time period of at least 48 hours from the completion of the previous condition. Indicatively, with the analysis of the data, a significant reduction ( $p < .05$ ) was observed in the pre-exercise values of HF (High Frequency Power) as an indicator of parasympathetic activation in both maximal exercise protocols. In addition, time field indices (Mean RR interval, rMSSD, SDNN) showed significant decreases ( $p < .001$ ) at all post-exercise time points. Nevertheless, reinforcement of the sample is required to substantiate stronger conclusions. In conclusion, this experimental procedure aims to determine the most effective condition for achieving more immediate self-regulation, in terms of autonomic / hemodynamic function in women with TG disorders.

**Key words:** *thyroid gland disorders, women, aerobic exercise, autonomic heart function*

### Address for correspondence

**Maria Volakli**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6958972187

**E-mail:** marivola1@phyed.duth.gr





## ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΟ ΓΑΣΤΡΟΚΝΗΜΙΟ ΚΑΙ ΥΠΟΚΝΗΜΙΔΙΟ ΜΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΙΑΣ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΛΜΑΤΩΝ ΒΑΘΟΥΣ

Κάβουρας Π.<sup>1</sup>, Τσιλιάκου Α.<sup>1</sup>, Ηλιόπουλος Σ.<sup>1</sup>, Σικοβάρης Σ.<sup>1</sup>, Πατίκας Δ.<sup>2</sup>, Χατζηνικολάου Α.<sup>1</sup>, Τερζής Γ.<sup>3</sup>, Δούδα Ε.<sup>1</sup>, Σμήλιος Η.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σέρρες

<sup>3</sup> Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Οι ηλεκτροφυσιολογικές παράμετροι που παρατηρούνται με τη χρήση του ηλεκτρομυογραφήματος κατά την άσκηση είναι σημαντικές, ώστε να αξιολογηθεί η νευρομυική λειτουργία κατά την εκτέλεση ενός πρωτοκόλλου άσκησης. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστούν οι μεταβολές στο πλάτος των κυμάτων M, H και V του γαστροκνήμιου και του υποκνημιδίου μυός κατά την εκτέλεση μιας προπονητικής μονάδας αλμάτων βάθους. Δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν, 9 άνδρες (ηλικία  $21,6 \pm 0,5$  έτη), φοιτητές της ΣΕΦΑΑ του ΔΠΘ, οι οποίοι εκτέλεσαν 6 σετ των 8 αλμάτων βάθους με διάλειμμα 4 λεπτά μεταξύ των σετ, από το βέλτιστο ύψος πτώσης. Πριν και μετά (15 – 40 sec) από την εκτέλεση του 1<sup>ο</sup>, του 3<sup>ο</sup>, του 5<sup>ο</sup> και του 6<sup>ο</sup> σετ καταγράφηκε το μέγιστο πλάτος των κυματισμών H (Hmax) και M (Mmax), με ηλεκτροδιέγερση του κνημιαίου νεύρου με τους μύες σε ηρεμία, και του κυματισμού V (Vmax) κατά την εκτέλεση μέγιστης ισομετρικής σύσπασης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική μεταβολή ( $p > 0,05$ ) στο Mmax στο γαστροκνήμιο ενώ βρέθηκε υψηλότερη τιμή μετά το 6<sup>ο</sup> σετ συγκριτικά με τις αντίστοιχες τιμές στο 1<sup>ο</sup>, 3<sup>ο</sup> και 5<sup>ο</sup> σετ. Παρατηρήθηκε κύρια επίδραση του παράγοντα χρονική στιγμή μέτρησης ( $p < 0,05$ ) στα Hmax και Hmax/Max τα οποία ήταν χαμηλότερα μετά από την εκτέλεση του κάθε σετ τόσο στο γαστροκνήμιο όσο και στον υποκνημίδιο μυ. Σημειώνεται ότι, δεν παρατηρήθηκαν συστηματικές μεταβολές στο Vmax των δύο μυών. Το Vmax/Max στο γαστροκνήμιο μυ ήταν μικρότερο ( $p < 0,05$ ) μόνον μετά την εκτέλεση του 1<sup>ου</sup> σετ έναντι πριν από την εκτέλεση και στον υποκνημίδιο μυ μικρότερο κατά ( $p < 0,05$ ) στο 6<sup>ο</sup> σετ συγκριτικά με το 1<sup>ο</sup> σετ. Συμπερασματικά, κατά την εκτέλεση σετ αλμάτων βάθους παρατηρείται μια πρόσκαιρη μείωση της διεγερσιμότητας των κινητικών νευρώνων σε επίπεδο νωτιαίου μυελού (μείωση του Hmax/Mmax) του γαστροκνήμιου και υποκνημιδίου μυός χωρίς συστηματική μεταβολή της κεντρικής ενεργοποίησης (Vmax/Max) των δύο μυών.

**Λέξεις κλειδιά:** Ηλεκτρομυογραφία, κύμα M και Mmax, H αντανακλαστικό, κύμα V, πλάτος κύματος.

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Κάβουρας Περικλής

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6947965163

E-mail: [perikavo@gmail.com](mailto:perikavo@gmail.com)

## ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΟ ΓΑΣΤΡΟΚΝΗΜΙΟ ΚΑΙ ΥΠΟΚΝΗΜΙΔΙΟ ΜΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΙΑΣ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΛΜΑΤΩΝ ΒΑΘΟΥΣ

### Εισαγωγή

Με τον συνδυασμό των μεθόδων της ηλεκτρομυογραφίας και της ηλεκτροδιέγερσης μπορούν να μετρηθούν οι κυματισμοί H και V και η μεταβολή του εύρους τους μπορεί να δώσει πληροφορίες για τη μεταβολή της διεγερσιμότητας των κινητικών νευρώνων σε επίπεδο νωτιαίου μυελού και από τα ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα, αντίστοιχα. Κατά την εκτέλεση μιας προπόνησης με αλτικές ασκήσεις απαιτείται έντονη νευρομυική ενεργοποίηση για γρήγορη παραγωγή δύναμης. Δύο μύες που ενεργοποιούνται σε αυτό το είδος ασκήσεων είναι ο γαστροκνήμιος και ο υποκνημίδιος μύς οι οποίοι, μάλιστα, διαφέρουν ως προς το ποσοστό μυϊκών ινών τύπου II που διαθέτουν, όπου είναι μεγαλύτερο στο γαστροκνήμιο συγκριτικά με τον υποκνημίδιο μυ (Edgerton et al., 1975, Gollnick et al., 1974). Το γεγονός αυτό μπορεί να διαφοροποιεί τη μεταβολή της νευρομυικής ενεργοποίησης των δύο μυών κατά την εκτέλεση μια προπονητικής μονάδας αλμάτων βάθους όπου οι δύο μύες ενεργοποιούνται έντονα. Κατά την εκτέλεση γρήγορων και μέγιστου ύψους αλμάτων παρατηρήθηκε αύξηση της ηλεκτρικής δραστηριότητας και του πλάτους του κυματισμού H στο γαστροκνήμιο μυ (Moritani et al., 1990, 1991). Σε άλλες μελέτες βρέθηκε μείωση της ηλεκτρικής δραστηριότητας του γαστροκνημίου μύος και διατήρηση της δραστηριότητας του υποκνημιδίου μύος, με μείωση της απόδοσης στο μέγιστο άλμα βάθους, μετά από την υπομέγιστων αλμάτων βάθους, αργού κύκλου διάτασης βράχυνσης (>250 ms) έως την εξάντληση (Nicol et al., 1996, Horita et al., 2003). Ωστόσο, σε άλλες μελέτες, με παρόμοια πρωτόκολλα άσκησης, δεν παρατηρήθηκε μείωση της ηλεκτρικής δραστηριότητας στους δύο μύες (Regueme et al., 2005, Kuitunen et al., 2002). Δεν υπάρχουν δεδομένα για τη μεταβολή ηλεκτροφυσιολογικών παραμέτρων του γαστροκνημίου και του υποκνημιδίου μύος κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός πρωτοκόλλου αλμάτων βάθους μέγιστης προσπάθειας, με γρήγορο (<250 ms) κύκλο διάτασης – βράχυνσης των μυών (όχι έως την εξάντληση) κατά την εκτέλεση μια προπόνησης όπως συνήθως εφαρμόζεται στην αθλητική πρακτική. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστούν οι μεταβολές στο πλάτος των κυμάτων M, H και V του γαστροκνημίου και του υποκνημιδίου μύος κατά την εκτέλεση μιας προπονητικής μονάδας αλμάτων βάθους.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 9 άνδρες (ηλικία:  $21,6 \pm 0,5$  χρονών, ύψος:  $180 \pm 0,1$  cm, σωματική μάζα:  $76,9 \pm 5,8$  kg) φοιτητές της ΣΕΦΑΑ του ΔΠΘ χωρίς συστηματική εξάσκηση με άλματα βάθους.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι δοκιμαζόμενοι εκτέλεσαν δύο προπονητικές μονάδες που περιλάμβαναν την εκτέλεση 6 σετ των 8 αλμάτων βάθους από το βέλτιστο ύψος πτώσης με διάλειμμα 4 λεπτών μεταξύ των σετ. Σε κάθε άλμα καταγράφονταν το ύψος του άλματος ενώ πριν και μετά (30 – 40 sec) από την εκτέλεση του 1<sup>ου</sup>, του 3<sup>ου</sup>, του 5<sup>ου</sup> και του 6<sup>ου</sup> σετ καταγράφηκε στους δύο μύες το πλάτος των κυματισμών M και H με ηλεκτρομυογράφο (Biorac MP100) κατόπιν ηλεκτροδιέγερσης του κνημιαίου νεύρου με την ένταση που προκαλούσε τη

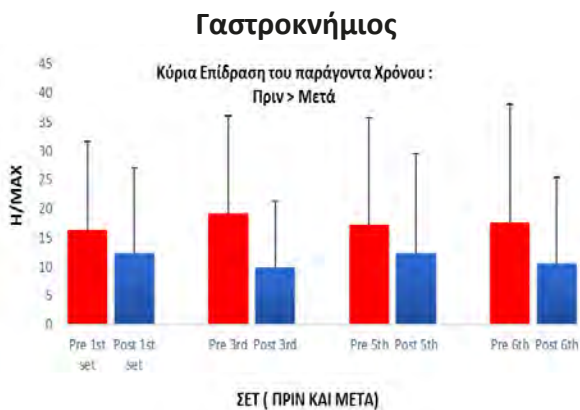
μέγιστη τιμή των δύο κυματισμών. Μετά οι δοκιμαζόμενοι εκτελούσαν μέγιστη ισομετρική πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής και με ηλεκτροδιέγερση καταγράφηκε το πλάτος του κυματισμού V. Οι τιμές των κυματισμών H και V ομαλοποιήθηκαν ως προς τη μέγιστη του κυματισμού M.

### Στατιστική ανάλυση

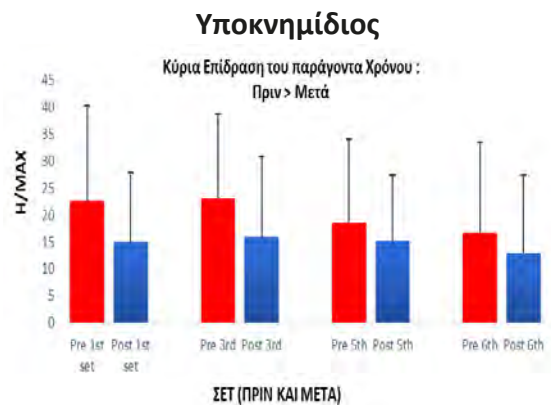
Για τον έλεγχο των διαφορών μεταξύ των σετ και της χρονικής στιγμής μέτρησης στη μέγιστη τιμή του κυματισμού M και στις τιμές των Hmax/Mmax και Vmax/Mmax εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις και στους δύο παράγοντες. Επιμέρους διαφορές μεταξύ των μέσων όρων αναλύθηκαν με το τεστ του Tukey. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Το ύψος των αλμάτων, και στις δύο συνθήκες, ήταν υψηλότερο ( $p < 0,05$ ) στην 6<sup>η</sup>, 7<sup>η</sup> και 8<sup>η</sup> επανάληψη σε σύγκριση με την 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup>, και 3<sup>η</sup> επανάληψη. Ωστόσο, στη συνθήκη του υποκνημίδιου μμ παρατηρήθηκε και κύρια επίδραση του παράγοντα 'σετ' ( $p < 0,05$ ) όπου στο 4<sup>ο</sup>, 5<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> σετ το ύψος άλματος ήταν υψηλότερο συγκριτικά με το 1<sup>ο</sup>. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μεταβολή στο Vmax/Mmax του γαστροκνημίου μμς ενώ στον υποκνημίδιο μμ  $[F_{(3,18)} = 648,2, p = 0,04]$  ήταν υψηλότερη στο 1<sup>ο</sup> σετ συγκριτικά με το 6<sup>ο</sup> σετ. Παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο Hmax/Mmax του γαστροκνημίου  $[F_{(1,8)} = 85,2, p = 0,02]$  και του υποκνημίδιου μμς  $[F_{(1,8)} = 23,1, p = 0,014]$  ως προς τον παράγοντα 'χρόνου' όπου οι τιμές ήταν υψηλότερες σε όλα τα σετ πριν την εκτέλεση των σετ σε σύγκριση με μετά την εκτέλεση τους (Σχήμα 1 & 2).



**Σχήμα 1.** Μεταβολή της ηλεκτρομυογραφικής δραστηριότητας του H/Mmax κυματισμού στον γαστροκνήμιο μμ πριν και μετά από το 1ο, 3ο, 5ο και 6ο σετ αλμάτων των βάρους.



**Σχήμα 2.** Μεταβολή της ηλεκτρομυογραφικής δραστηριότητας του H/Mmax κυματισμού στον υποκνημίδιο μμ πριν και μετά από το 1ο, 3ο, 5ο και 6ο σετ αλμάτων βάρους.

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε μια πρόσκαιρη μείωση της διεγερσιμότητας των κινητικών νευρώνων σε επίπεδο νωτιαίου μυελού, όπως προδιαγράφεται από τη μείωση του Hmax/Mmax, τόσο στο γαστροκνήμιο όσο και στον υποκνημίδιο μμ, με την ολοκλήρωση του κάθε σετ άσκησης. Είναι αξιοσημείωτο, ωστόσο, ότι το ύψος των αλμάτων



δεν μειώθηκε με την ολοκλήρωση των σετ. Αντιθέτως, το ύψος των αλμάτων ήταν υψηλότερο στο τέλος των σετ συγκριτικά με την αρχή τους. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός πως παρά τη μείωση των τιμών του  $H_{max}/M_{max}$ , δεν παρατηρήθηκε μεταβολή των τιμών του  $V_{max}/M_{max}$  υποδεικνύοντας σταθερή ενεργοποίηση των δύο μυών από τα ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα. Συνεπώς κατά την εκτέλεση αλμάτων βάθους, στην εν λόγω εργασία, αλλάζει ο τρόπος ενεργοποίησης των κινητικών νευρώνων βάσει συνδυασμού ερεθισμάτων από τα περιφερικά αισθητήρια όργανα και ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα ενώ διατηρείται σταθερή η ενεργοποίηση και η μηχανική απόδοση των δύο μυών. Επίσης, δεν θα πρέπει να αποκλειστεί η πιθανότητα μεγαλύτερης ενεργοποίησης και άλλων συναγωνιστών μυών (τετρακέφαλος και οπίσθιοι μηριαίοι) οι οποίοι δεν μετρήθηκαν στην παρούσα μελέτη ή στην πρόκληση του φαινομένου της ασκησιογενούς ενεργοποίησης λόγω μυογενών μηχανισμών. Η ασκησιογενής ενεργοποίηση μπορεί να επέλθει από μια προηγούμενη εκτέλεση άσκησης μέγιστης παραγωγής έργου ή από ηλεκτρικά προκλητή μυϊκή σύσπαση με συνέπεια την αύξηση της μυϊκής δύναμης και ισχύος (Τσούκος 2013). Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα του γαστροκνημίου μυός σε μυϊκές ίνες τύπου II, σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις της κίνησης των αλμάτων βάθους για την ανάπτυξη υψηλών τιμών δύναμης με υψηλή ταχύτητα κίνησης, μπορεί να επιφέρει γρηγορότερη κεντρική ή περιφερική κόπωση με συνέπεια τη μεγαλύτερη μείωση της διεγερσιμότητάς τους συγκριτικά με τον υποκνημίδιο μυ που διαθέτει μικρότερο ποσοστό ινών τύπου II (Moritani et al., 1990, 1991). Δεν παρατηρήθηκε, ωστόσο, κάποια διαφοροποίηση στην ενεργοποίηση των δύο μυών κατά την εκτέλεση του προγράμματος αλμάτων βάθους. Φαίνεται πως ο κάθε μυς συμβάλλει, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του, στη συνολική παραγωγή έργου και η επιβάρυνση που δέχονται να είναι παρόμοια. Θα ήταν ενδιαφέρον να εξεταστεί αν θα υπήρχε διαφοροποίηση στην ενεργοποίηση των δύο μυών αν θα εκτελεστεί ένα μεγαλύτερος όγκος αλμάτων βάθους που θα απαιτούσε την ενεργοποίηση τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Συμπερασματικά, κατά την εκτέλεση σετ αλμάτων βάθους παρατηρείται μια πρόσκαιρη μείωση της διεγερσιμότητας των κινητικών νευρώνων σε επίπεδο νωτιαίου μυελού (μείωση του  $H_{max}/M_{max}$ ) του γαστροκνημίου και υποκνημίδιου μυός χωρίς συστηματική μεταβολή της κεντρικής ενεργοποίησης ( $V_{max}/M_{max}$ ) των δύο μυών.

### Βιβλιογραφία

- Edgerton V.J. Smith, and D. Simpson (1975). Muscle fibre type populations of human leg muscles. *Histochemical Journal*, 7:259-266.
- Gollnick P., et.al., (1974). Human Soleus Muscle: A Comparison of Fiber Composition and Enzyme Activities with Other Leg Muscles. *Pflügers Arc*, 348:247-255.
- Horita T., P.V. Komi, I Hamalainen and J. Avela (2003). Exhausting stretch-shortening cycle (SSC) exercise causes greater impairment in SSC performance than in pure concentric performance. *Eur J Appl Physiol*, 88:527-534.
- Moritani T., Oddsson L. and Thorstesson A. (1990). Differences in modulation of the gastrocnemius and soleus H-reflexes during hopping in man. *Acta Physiol Scand*, 138:575-576.
- Moritani T., Oddsson L. and Thorstenson A. (1991). Activation Patterns of the Soleus and Gastrocnemius Muscles During Different Motor Tasks. *A Journal of Electromyography and Kinesiology*, 1:81-88.
- Nicol C., et. al., (1996). Reduced stretch-reflex sensitivity after exhausting stretch-shortening cycle exercise. *Eur J Appl Physiol*, 72:401-409.
- Tsoukos A., et.al., (2013). Physiological basis of post-stimulating activation in skeletal muscle and practical applications in sports. *Biochemistry and Physiology of Exercise*, 1:1-21.





## CHANGES IN ELECTROPHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF THE GASTROCNEMIUS AND SOLEUS MUSCLES WHEN PERFORMING A DROP JUMP TRAINING SESSION

P. Kavouras<sup>1</sup>, A. Tsiliakou<sup>1</sup>, S. Iliopoulos<sup>1</sup>, S. Sikovaris<sup>1</sup>, D. Patikas<sup>2</sup>, A. Chatzinikolaou<sup>1</sup>, G. Terzis<sup>3</sup>, H. Douda<sup>1</sup>, I. Smilios<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> Aristotle University of Thessaloniki. Department of Physical Education and Sport Science

<sup>3</sup> National and Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science

### Abstract

The electrophysiological parameters observed with the use of electromyography during exercise are important to assess neuromuscular function during the execution of an exercise protocol. The aim of the present study was to examine the changes in the amplitude of the M, H and V waves of the gastrocnemius and soleus muscles during the execution of a drop jump training session. The sample of the study consisted of 9 men (age  $21.6 \pm 0.5$  years), students of SEFAA of DUTH, who performed 6 sets of 8 drop jumps with a rest interval of 4 minutes between sets, from the optimal drop height. Before and after (15 - 40 sec) from the execution of the 1st, the 3rd, the 5th and the 6th set, the maximum amplitudes of the H -Reflex (Hmax) and M (Mmax) were recorded, by electrostimulation of the tibial nerve with the muscles at rest, and the Vmax amplitude when performing a maximum isometric contraction. There was no statistically significant change ( $p > 0.05$ ) in Mmax of the gastrocnemius muscle while a higher value was found after the 6th set compared to the corresponding values in the 1st, 3rd and 5th sets for the soleus muscle. A time main effect ( $p < 0.05$ ) was observed on Hmax and Hmax/Max which were lower after the performance of each set for both the gastrocnemius and the soleus muscles. No systematic changes in the Vmax of the two muscles were observed. Vmax/Max of the gastrocnemius muscle was lower ( $p < 0.05$ ) only after the 1st set compared to before the start of the session and of the soleus muscle was lower ( $p < 0.05$ ) after the 6th set compared to the 1st set. In conclusion, when performing sets of drop jumps, there is a temporary reduction in the excitability of motor neurons at the spinal cord level (reduction of Hmax/Mmax) of the gastrocnemius and soleus muscles without systematic changes in their central activation (V/Max).

187

**Key words:** Electromyography, M and Mmax wave, Reflex, V wave, Wave amplitude

### Address for correspondence

Periklis Kavouras

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport, 69100

**Tel.:** 6947965163

**E-mail:** perikavo@gmail.com



## Η ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΥΣΥΧΝΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΑΛΥΤΗ ΤΑΝΙΤΑ MC780 ΔΕΝ ΕΠΗΡΕΑΣΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΜΗΝΙΟ ΚΥΚΛΟ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΕΜΜΗΝΟΡΡΟΙΑΚΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

Τάφα Τ., Μαυράκη Π., Μαστροπαύλος Ε., Σπάσης Α., Μπάτσιου Σ., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η διάρκεια του καταμήνιου κύκλου είναι γύρω στις 28 ημέρες. Ωστόσο, για λόγους ευκολίας, συνηθίζουμε να αποκαλούμε την πρώτη μέρα της εμμηνορρυσίας ως «πρώτη μέρα» του κύκλου, διότι η ροή αίματος αποτελεί την εμφανέστερη από τις επικείμενες αλλαγές. Με βάση τις μεταβολές των ωοθηκών υποδιαιρούμε τον κύκλο σε δύο φάσεις (ωοθυλακική και ωχρινική φάση). Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετηθεί μέσω του πολυσυχνοτικό αναλυτή σύστασης σώματος Tanita MC 780 με ακρίβεια (συνολική και τμηματική) η σύσταση σώματος νεαρών ευ-εμμηνορροιακών γυναικών κατά την εναλλασσόμενη πρώτη (ωοθυλακική – follicular phase) και δεύτερη (ωχρινική – luteal phase) φάση του ωοθηκικού κύκλου. Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά συνολικά 25 γυναίκες που φοιτούν στη ΣΕΦΑΑ του Δ.Π.Θράκης. Τελικά, επιλέχθηκαν 17 νεαρές φοιτήτριες (n=17, age:20,6±1,9yrs, weight:60,0±7,5kg, height:1,66±0,15) που πληρούσαν το κριτήριο της μέσης διάρκειας των 28 ημερών. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε με την μέθοδο της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (DSM-BIA) για κάθε τμήμα του σώματος με χρήση διαφορετικών συχνοτήτων. Αναλύθηκαν τόσο συνολικά όσο και τμηματικά, η λιπώδη και μυϊκή μάζα, τα συνολικά σωματικά υγρά, το σπλαχνικό λίπος και ο βασικός μεταβολικός ρυθμός. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο μετρήσεων κατά τις εναλλασσόμενες φάσεις του ωοθηκικού κύκλου. Συγκεκριμένα, οι κρίσιμες μεταβλητές όπως τα συνολικά υγρά σώματος σε ποσοστιαίες (50,2±3,1% έναντι 50,1±3,2%, p=0,99) και απόλυτες (30,1±2,7 kg έναντι 30,2±2,1kg, p=0,99) τιμές παραμένουν αμετάβλητες, ενώ και ο βασικός μεταβολικός ρυθμός παρέμεινε σταθεροποιημένος (1390±123kcal έναντι 1389±124kcal, p=0,99). Δεν παρατηρήθηκαν διαφοροποιήσεις και στα 5 διαφορετικά τμήματα (κορμός, δεξί χέρι, αριστερό χέρι, δεξί πόδι, αριστερό πόδι) καθώς και στην συνολική λιπώδη και άλιπη μάζα. Συμπερασματικά, μπορούμε να αναφέρουμε ότι οι μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να συμπεριλάβουν γυναίκες με ολιγομηνόρροια ή αμηνόρροια, διαφορετικό επίπεδο φυσικής κατάστασης και δείκτη μάζας σώματος ώστε να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα για τις ενδοατομικές και διατομικές διαφοροποιήσεις κατά τη διάρκεια του καταμήνιου κύκλου.

**Λέξεις κλειδιά:** καταμήνιος κύκλος, νεαρές φοιτήτριες, τμηματική ανάλυση σύστασης σώματος

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μαυράκη Πελαγία

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6970420770

E-mail: [pelamavr@phyed.duth.gr](mailto:pelamavr@phyed.duth.gr)

## Η ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΛΥΣΥΧΝΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΙΚΟΥ ΑΝΑΛΥΤΗ ΤΑΝΙΤΑ MC780 ΔΕΝ ΕΠΗΡΕΑΣΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΜΗΝΙΟ ΚΥΚΛΟ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΕΜΜΗΝΟΡΡΟΙΑΚΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ

### Εισαγωγή

Η διάρκεια του κύκλου είναι αρκετά μεταβλητή, αλλά ο μέσος αριθμός είναι 28 ημέρες από την έναρξη της μιας εμμηνου ρύσεως έως την έναρξη της επόμενης. Με βάση τις μεταβολές των ωοθηκών υποδιαιρούμε τον κύκλο στην πρώτη φάση (ωοθυλακική – follicular phase, 1-14 ημέρα) ωρίμανσης του ωοθυλάκιου που θα προκαλέσει ωορρηξία και τη δεύτερη φάση (ωχρινική – luteal phase, 15-28 ημέρα) κατά τη διάρκειά της οποίας εφόσον δεν γονιμοποιηθεί το ωάριο παρακμάζει και συρρικνώνεται (Sherwood, 2012). Οι διακυμάνσεις των συγκεντρώσεων οιστρογόνων, ειδικότερα της οιστραδιόλης και προγεστερόνης, κατά τη διάρκεια του εμμηνορροϊκού κύκλου δύναται να επιφέρουν αλλαγές στην εναπόθεση λίπους, στην ελαστικότητα του δέρματος και διακυμάνσεις στο σωματικό βάρος και την ενυδάτωση (Farage et al., 2009). Η βιοηλεκτρική εμπέδηση (Bioelectrical Impedance Analysis, BIA) είναι μια μέθοδος μέτρησης της σύστασης σώματος η οποία είναι απλή και καλή εναλλακτική μέτρηση για δείγματα στο φυσιολογικό εύρος σωματικού λίπους (Sun et al., 2005). Έρευνες που αφορούν τη σύσταση σώματος με τη χρήση BIA σε διαφορετικές φάσεις του κύκλου έμμηνου ρύσης παρουσιάζουν αντιλεγόμενα αποτελέσματα. Πρόσφατη έρευνα με χρήση τεσσάρων διαφορετικών αναλυτών BIA σε τέσσερις διαφορετικές περιόδους/φάσεις (έμμηνος ρύση, ωοθυλακικής, πρώιμης ωχρινικής και τέλη ωχρινικής) του εμμηνορροϊκού και αντισυλληπτικού κύκλου νεαρών γυναικών δεν σημείωσε σημαντικές διαφορές σε καμία μέτρηση ανάλυσης σύστασης σώματος μεταξύ των διαφορετικών φάσεων (Cumberledge et al., 2018). Ενώ, προηγούμενη έρευνα με χρήση BIA και δερματοπτυχών σε νεαρές αθλήτριες σε τρεις διαφορετικές φάσεις (πρώιμης ωοθυλακικής, μέση-τέλη ωοθυλακικής και μέση ωχρινικής) παρατήρησε σημαντικές αλλαγές στη λιπώδη μάζα μεταξύ των περιόδων αυτών (Stachού, 2016). Λόγω της αβεβαιότητας ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετηθεί, μέσω του πολυσυχνοτικού αναλυτή σύστασης σώματος Tanita MC 780, με ακρίβεια (συνολική και τμηματική) η σύσταση σώματος νεαρών ευ-εμμηνορροϊκών γυναικών κατά την εναλλασσόμενη πρώτη (ωοθυλακική – follicular phase) και δεύτερη (ωχρινική – luteal phase) φάση του ωοθηκικού κύκλου.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά 25 φοιτήτριες συνολικά που φοιτούν στη ΣΕΦΑΑ του Δ.Π.Θράκης. Τελικά, επιλέχθηκαν 17 νεαρές φοιτήτριες ( $n=17$ , age:  $20,6 \pm 1,9$  yrs, weight:  $60,0 \pm 7,5$  kg, height:  $1,66 \pm 0,15$ ) που πληρούσαν το κριτήριο της μέσης διάρκειας καταμήνιου κύκλου των 28 ημερών.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Στην ωοθυλακική και στην ωχρινική φάση του ωοθηκικού κύκλου, με υπολογισμό βάσει αυτοαναφερόμενης έναρξης της εμμηνου ρύσεως, πραγματοποιήθηκαν δυο μετρήσεις με τον πολυσυχνοτικό αναλυτή σύστασης σώματος Tanita MC 780. Οι ημέρες των μετρήσεων επιλέχθηκαν για την καθεμία ξεχωριστά με γνώμονα τη συνολική διάρκεια και τον προηγούμενο κύκλο τους. Με αναστημόμετρο (Seca 213) μετρήθηκε το ύψος και η ανάλυση σύστασης σώματος πραγματοποιήθηκε με την μέθοδο της BIA για κάθε τμήμα του

σώματος με χρήση 3 διαφορετικών συχνοτήτων (5kHz, 50kHz, 250kHz) σε κάθε ένα από τα 5 τμήματα του σώματος (κορμός, αριστερά άνω και κάτω άκρα, δεξιά άνω και κάτω άκρα) μέσω τετραπολικών ηλεκτροδίων αφής 8-σημείων. Αναλύθηκαν τόσο συνολικά όσο και τμηματικά, η λιπώδη και μυϊκή μάζα (άνω, κάτω άκρα και κορμό σώματος), τα συνολικά σωματικά υγρά, (TBW% και TBW), το σπλαχνικό λίπος και ο βασικός μεταβολικός ρυθμός (BMR, kcal). Για ακριβέστερες αξιολογήσεις οι συμμετέχουσες έπρεπε να πληρούν προϋποθέσεις όπως: i) 12ωρη αποχή από σωματική άσκηση, ii) εκτέλεση ολονύχτιας 8ωρης νηστείας, iii) πρωινή ούρηση πριν την μέτρηση, iv) 12ωρη αποχή από κατανάλωση αλκοόλ, και τέλος v) αποφυγή της μέτρησης κατά τη διάρκεια της εμμηνορρυσίας λόγω κατακράτησης υγρών.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικές μέθοδοι ανάλυσης των μέσων όρων των εξεταζόμενων μεταβλητών. Η σύγκριση μεταξύ των συνολικών και τμηματικών μεταβλητών της σύστασης σώματος στην ωοθυλακική και ωχρινική φάση, έγινε χρησιμοποιώντας t-test για παρατηρήσεις κατά ζεύγη (paired). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο μετρήσεων κατά τις εναλλασσόμενες φάσεις του ωοθηκικού κύκλου (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Παρουσίαση των μέσων όρων (Μ.Ο. ± τυπική απόκλιση) μεταβλητών στις δύο (2) φάσεις του ωοθηκικού κύκλου. Μη στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση (NS: Non Significant)

VARIABLES	Follicular phase		Luteal phase		p-value
	Mean	Std.Dev.	Mean	Std.Dev.	
BMI (No)	22,741	2,6479	22,629	2,5605	NS
BodyWeight (kg)	60,776	8,0305	60,759	7,8461	NS
BodyFat (%)	26,359	4,7165	26,482	5,1846	NS
BodyFatMass (kg)	16,265	4,8346	16,306	4,8028	NS
TrunkFat (%)	21,506	5,0398	21,547	5,7662	NS
Arm(L)Fat (%)	30,671	5,9390	30,724	5,8906	NS
Arm(R)Fat (%)	30,300	6,0385	30,241	5,9556	NS
Leg(L)Fat (%)	33,206	4,4751	33,282	4,6592	NS
Leg(R)Fat (%)	32,682	4,3732	32,776	4,8066	NS
BodyMass (%)	69,888	4,4944	69,753	4,9140	NS
BodyMuscle (kg)	42,253	4,1364	42,141	4,2008	NS
TrunkMuscleMass (kg)	24,947	2,5177	24,829	2,5512	NS
Arm(L)MuscleMass (kg)	1,941	0,2501	1,935	0,2473	NS
Arm(R)MuscleMass (kg)	1,935	0,2644	1,959	0,2526	NS
Leg(L)MuscleMass (kg)	6,676	0,6310	6,671	0,6527	NS
Leg(R)MuscleMass (kg)	6,753	0,5917	6,741	0,6226	NS
Bodywater (%)	50,176	3,0509	50,053	3,2412	NS
BodyWater (kg)	30,071	2,6554	30,171	2,1394	NS
VisceralFatRating	1,529	0,9432	1,477	0,7998	NS
BMR(kJ)	5815,294	516,1596	5858,922	512,5214	NS
BMR(kcal)	1389,882	1389,882	1388,647	124,2553	NS



Συγκεκριμένα, οι κρίσιμες μεταβλητές όπως τα συνολικά υγρά σώματος σε ποσοστιαίες ( $50,2\pm 3,1\%$  έναντι  $50,1\pm 3,2\%$ ,  $p=0,99$ ) και απόλυτες ( $30,1\pm 2,7$  kg έναντι  $30,2\pm 2,1$ kg,  $p=0,99$ ) τιμές παρέμειναν αμετάβλητες, ενώ και ο βασικός μεταβολικός ρυθμός ήταν σταθεροποιημένος ( $1390\pm 123$ kcal έναντι  $1389\pm 124$ kcal,  $p=0,99$ ). Δεν παρατηρήθηκαν διαφοροποιήσεις και στα 5 διαφορετικά τμήματα του σώματος (κορμός, δεξί χέρι, αριστερό χέρι, δεξί πόδι, αριστερό πόδι) ως προς την συνολική λιπώδη και άλιπη μάζα μεταξύ των δύο μετρήσεων. Επιπλέον δεν υπήρξαν σημαντικές αλλαγές στο σωματικό βάρος, στο δείκτη μάζας σώματος και στο σπλαχνικό λίπος.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο μετρήσεων στις διαφορετικές φάσεις του ωθητικού κύκλου με τη χρήση BIA. Τα αποτελέσματα της έρευνας μας συμπίπτουν με πρόσφατη μελέτη στην οποία, επίσης, δεν παρατηρήθηκαν μεταβολές μεταξύ τεσσάρων φάσεων (χρονικών στιγμών) του εμμηνορροϊκού κύκλου (Cumberledge et al., 2018). Επιπλέον, τα εν λόγω δεδομένα συμφωνούν με τα αποτελέσματα από τη χρήση διαφορετικών μεθόδων ανάλυσης σύστασης σώματος (DXA, υπέρηχους και δερματοπτυχές) σε νεαρές ενεργές ευεμμηνορροϊκές γυναίκες όπου δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές σε καμία φάση (πρώιμη ωοθυλακική, μέση-τέλη ωοθυλακικής, μέση ωχρινικής, δεύτερη πρώιμη ωοθυλακική) του εξεταζόμενου κύκλου (Ong et al., 2022). Αντιθέτως, τα αποτελέσματα της ερευνάς μας δεν συμπίπτουν με προηγούμενη χρήσης BIA και δερματοπτυχών σε νεαρές αθλήτριες η οποία βρήκε διαφοροποιήσεις μεταξύ τριών φάσεων του ωθητικού κύκλου ως προς τη λιπώδη μάζα (Stachoń, 2016). Οι διαφορές μπορεί να οφείλονται σε διαφορετικό επίπεδο φυσικής κατάστασης του δείγματος, σε μετρήσεις του κύκλου εκτός προς το τέλος της ωχρινικής φάσης και στο γεγονός ότι στη συγκεκριμένη έρευνα που υπάρχουν αντιθέσεις με τη δικιά μας μελετήθηκαν δυο συνεχόμενοι κύκλοι εμμήνου ρύσεως. Εν κατακλείδι, μπορούμε να αναφέρουμε ότι μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να συμπεριλάβουν γυναίκες με ολιγομηνόρροια ή αμηνόρροια, διαφορετικό επίπεδο φυσικής κατάστασης, δείκτη μάζας σώματος και παρατήρηση περισσότερων διαδοχικών κύκλων. Με αυτό τον τρόπο θα εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα για τις ενδοατομικές και διατομικές διαφοροποιήσεις κατά τη διάρκεια του καταμήνιου κύκλου σε γυναίκες πριν και μετά την εμμηνόπαυση.

### Βιβλιογραφία

- Cumberledge, E.A., Myers, C., Venditti, J.J., Dixon, C.B. & Andreacci, J.L. (2018). The Effect of the Menstrual Cycle on Body Composition Determined by Contact-Electrode Bioelectrical Impedance Analyzers. *International Journal of Exercise Science*, 11(4): 625-632
- Farage, M.A, Neill, S & MacLean, A.B. (2009). Physiological changes associated with the menstrual cycle: a review. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 64(1): 58-72.
- Ong, J.N., Ducker, K.J., Furzer, B.J., Dymock, M. & Landers, G.J. (2022). Measures of body composition via Dual-energy X-ray absorptiometry, ultrasound and skinfolds are not impacted by the menstrual cycle in active eumenorrhic females. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 25(2): 115-121.
- Sherwood, L. (2012). *Introduction to Human Physiology 8<sup>th</sup> Edition*. California: Cengage Learning.
- Stachoń, A.J. (2016). Menstrual Changes in Body Composition of Female Athletes. *Collegium Antropologicum*, 40(2): 111-22.
- Sun, G., French, C.R., Martin, G.R., Younghusband, B., Green, R.C., Xie, Y.G., Mathews, M., Barron, J.R., Fitzpatrick, D.G., Gulliver. W. & Zhang, H. (2005). Comparison of multifrequency bioelectrical impedance analysis with dual-energy X-ray absorptiometry for assessment of percentage body fat in a large, healthy population. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81(1): 74-8



## REPEATED MEASUREMENT OF BODY COMPOSITION VIA TANITA MC780 MULTI-FREQUENCY SEGMENTAL ANALYSER ARE NOT IMPACTED BY THE MENSTRUAL CYCLE IN YOUNG EUMENORRHEIC WOMEN

T. Tafa, P. Mavraki, E. Mastropoulos, A. Spassis, S. Mpatsiou, I. Smilios, H. Douda, S. Tokmakidis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sports Science*

### Abstract

The duration of the menstruation cycle is around 28 days. However, we refer to the first day of the menstruation as the first day of the cycle for convenience, because blood flow is the most obvious of the imminent changes. According to the ovarian changes the menstruation cycle is divided in two phases (follicular and luteal phase). The purpose of this study was to investigate through the multi-frequency body composition analyzer Tanita MC 780 with accuracy (total and segmental) the body composition of young eumenorrhic females during the first (follicular) and second (luteal) phase of their ovarian cycle. In the present study, a total of 25 undergraduate S.P.E.S.S. women students from Democritus University of Thrace participated voluntarily. Of those women, 17 students (age:20,6±1,9yrs, weight:60,0±7,5kg, height:1,66±0,15) who met the criteria of a 28 days mean cycle duration were selected. The measurement was held by the bioelectrical impedance method (DSM-BIA) for every part of the body with 3 different frequencies. Fat and muscle mass, total body water, visceral fat and basal metabolism rate were measured both in total and segmentally. The data analyses showed no statistically significant differences between the two measurements during the alternating phases of the ovarian cycle. Specifically, the critical variables such as total body water in percentage (50,2±3,1% versus 50,1±3,2%, p=0,99) and absolute (30,1±2,7kg versus 30,2±2,1kg, p=0,99) values remained unchanged, while basal metabolism rate remained stabilized (1390±123kcal versus 1389±124kcal, p=0,99) as well. There were no differences observed in all 5 different sections (trunk, right arm, left arm, right leg, left leg) likewise in total fat and lean mass. In conclusion, we can claim that future studies should include women with oligomenorrhea or amenorrhea, different physical fitness level and body mass index to reach a safer conclusion for intra- and inter-individual differences during the menstrual cycle.

193

**Key words:** *menstruation cycle, young students, segmental body mass analyses*

### **Address for correspondence**

**Pelagia Mavraki**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +306970420770

**E-mail:** [pelamavr@phyed.duth.gr](mailto:pelamavr@phyed.duth.gr)



## ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΕ ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

Τάφα Τ., Μαυράκη Π., Κατσιμάνη Α., Μαστροπαύλος Ε., Σπάσης Α., Καρακύριου Σ., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η σωματική δραστηριότητα αποτελεί μέσο πρόληψης της παχυσαρκίας και ελέγχου της ιδανικής σύστασης σώματος και των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών σε άτομα κάθε ηλικίας. Η μέθοδος της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (DSM-BIA) έχει ερευνηθεί για υγιή και κλινικό πληθυσμό δίχως να υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για ατομικά και ομαδικά αθλήματα σε νεαρά ενήλικα άτομα. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετηθεί με ακρίβεια (συνολικά και τμηματικά), μέσω του πολυσυχνωτικού αναλυτή σύστασης σώματος Tanita MC 780 η σύσταση σώματος και οι ανθρωπομετρικοί δείκτες νεαρών φοιτητριών, καθώς, και να συγκριθούν τα ερευνητικά δεδομένα σε σχέση με τη συμμετοχής τους σε ατομικά και ομαδικά αθλήματα. Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά συνολικά 92 νεαρές κοπέλες που φοιτούν στη ΣΕΦΑΑ του Δ.Π.Θράκης και ταξινομήθηκαν σε δύο υποομάδες: α) των ατομικών αθλημάτων (ΑΑ) με 61 φοιτήτριες (ηλικία:19,7±1,2yrs, βάρος:58,8±8,8kg, ύψος:163,5±4,9cm) και β) των ομαδικών αθλημάτων (ΟΑ) με 31 φοιτήτριες (ηλικία:20,0±1,6yrs, βάρος:58,8±5,6kg, ύψος:163,1±6,1cm). Συγκεκριμένα αναλύθηκαν τόσο συνολικά όσο και τμηματικά, η λιπώδη και μυϊκή μάζα (άνω, κάτω άκρα και κορμό σώματος), τα συνολικά σωματικά υγρά, (TBW% και TBW), το σπλαχνικό λίπος και ο βασικός μεταβολικός ρυθμός (BMR, kcal). Επιπρόσθετα, αξιολογήθηκαν αιμοδυναμικοί δείκτες (ΚΣ, ΣΠ, ΔΠ), δερματοπτυχές (τρικέφαλος, λαγόνιος), περιφέρειες (μέση, κοιλιά, ισχίου) και δύναμη άνω άκρων. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές ( $p>0,05$ ) μεταξύ των δύο υποομάδων φοιτητριών που συμμετέχουν σε ατομικά και ομαδικά αθλήματα. Οι κρίσιμες μεταβλητές της DMS-BIA όπως τα συνολικά υγρά σώματος σε ποσοστιαίες (ΑΑ:51,0±4,6% έναντι ΟΑ:51,2±2,6%,  $p=0,840$ ) και απόλυτες (ΑΑ:29,7±2,2kg έναντι ΟΑ:32,0±13,1kg  $p=0,180$ ) τιμές δεν διέφεραν, ενώ και ο BMR εμφανίζεται παρόμοιος (ΑΑ:1368±125 έναντι ΟΑ:1357±100 kcal  $p=0,659$ ). Επίσης, δεν παρατηρήθηκαν διαφοροποιήσεις και στα 5 διαφορετικά τμήματα (κορμός, δεξί χέρι, αριστερό χέρι, δεξί πόδι, αριστερό πόδι), στην συνολική λιπώδη, άλιπη μάζα και στη δύναμη του αριστερού (ΑΑ:25,7±5,3kg έναντι ΟΑ:26,6±4,9kg,  $p=0,448$ ) και δεξιού (ΑΑ:27,1±4,1kg έναντι ΟΑ:26,2±3,6kg,  $p=0,316$ ) άνω άκρου. Μοναδικός δείκτης που εμφάνισε στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των υποομάδων, ήταν αυτός των επιπέδων της διαστολικής αρτηριακής πίεσης [ΑΑ: 75,2±8,1 mmHg έναντι ΟΑ: 78,6±7,1 mmHg ( $p<0,047$ )] κάτι δε που παρατηρήθηκε για τους υπόλοιπους αιμοδυναμικούς δείκτες ( $p>0,05$ ). Συμπερασματικά, προτείνεται οι μελλοντικές μελέτες να συμπεριλάβουν μεγαλύτερο αριθμό γυναικών με διαφορετικό επίπεδο υγείας, φυσικής κατάστασης και δείκτη μάζας σώματος. Όσον αφορά το διαχωρισμό των φοιτητριών σε υποομάδες να συνεκτιμηθούν μεταβλητές όπως η δύναμη, αντοχή, ταχύτητα και να ελεγχθούν οι ενδοατομικές και διατομικές διαφοροποιήσεις του εξεταζόμενου πληθυσμού.

**Λέξεις κλειδιά:** νεαρές φοιτήτριες, ανάλυση σύστασης σώματος, ατομικά, ομαδικά αθλήματα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Τάφα Τζέσικα

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6978907598

E-mail: [tzestafa@phyed.duth.gr](mailto:tzestafa@phyed.duth.gr)

## ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΕ ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΜΑΔΙΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

### Εισαγωγή

Είναι ευρέως γνωστό ότι η άσκηση διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στη βελτίωση ή τη διατήρηση της σύστασης σώματος παρέχοντας προστασία ενάντια σε τραυματισμού και ασθένειες (Carin-Levy et al, 2008). Για τον ακριβή προσδιορισμό της σύστασης σώματος δύναται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της βιοηλεκτρικής εμπέδησης. Η ανάλυση βιοηλεκτρικής σύνθετης αντίστασης είναι πρακτική μέθοδος αξιολόγησης της σύστασης του σώματος που επιτρέπει την αξιολόγηση των σημαντικότερων τμημάτων του ανθρώπινου σώματος: λιπώδης μάζα, μυϊκή μάζα και περιεκτικότητα σε νερό. Η μελέτη της, εν λόγω μεθόδου, αποτελεί ένα αξιόπιστο, μη επεμβατικό και εύκολα προσβάσιμο μέσο για την εκτίμηση των παραμέτρων της σύστασης του σώματος (Wilczyński et al, 2018). Όσον αφορά τους αιμοδυναμικούς δείκτες της αρτηριακής πίεσης και της καρδιακής συχνότητας, επιδημιολογικές μελέτες που λαμβάνουν υπόψιν την ηλικία και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού, αναφέρουν μια αντιστρόφως ανάλογη σχέση με τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (Fagard & Cornelissen, 2005). Ενώ επίσης, η άσκηση και τα αυξημένα επίπεδα φυσικής κατάστασης σχετίζονται αντιστρόφως με την μετέπειτα εμφάνιση υπέρτασης ή όχι σε αθλητές (Fagard, 2005). Τέλος, τα αυξημένα επίπεδα φυσικής κατάστασης επηρεάζουν τα επίπεδα επηρεάζουν το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) με την ομάδα αθλητών να εμφανίζει χαμηλότερες τιμές ΔΜΣ και του ποσοστού σωματικού λίπους σε σύγκριση με τις ομάδες δραστήριων ατόμων, αλλά κυρίως, με τα άτομα που διάγουν καθιστική ζωή (Wan Nudri et al, 2009). Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι καμία έρευνα δεν έχει διεξαχθεί μέχρι στιγμής που να εξετάζει τις ανθρωπομετρικές/αιμοδυναμικές διαφοροποιήσεις μεταξύ αθλητριών σε σχέση με το άθλημα ενασχόλησης. Ως εκ τούτου, σκοπός αυτής της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει (συνολικά και τμηματικά) μέσω του πολυσυχνотικού αναλυτή σύστασης σώματος Tanita MC 780 την σύσταση σώματος, ανθρωπομετρικούς και αιμοδυναμικούς δείκτες νεαρών φοιτητριών. Και τέλος, να ταξινομηθούν τα δεδομένα σε σχέση με τη συμμετοχής τους σε ατομικά και ομαδικά αθλήματα.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά συνολικά 92 νεαρές γυναίκες που φοιτούν στη ΣΕΦΑΑ του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης. Τελικά, διαχωρίστηκαν σε δύο υποομάδες: α) στην ομάδα των ΑΑ και β) στην ομάδα των ΟΑ.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Το δείγμα συμμετείχε στις αξιολογήσεις για μια και μόνο φορά. Η αξιολόγηση για κάθε ένα άτομο διαρκούσε περίπου είκοσι λεπτά και πραγματοποιούνταν κατά τις πρωινές ώρες μεταξύ 08:00 έως 10:00πμ. Κατά την προσέλευσή τους στο εργαστήριο «Κλινικής Εργοφυσιολογίας & Φυσιολογίας της Άσκησης» οι εθελόντριες θα έπρεπε να συμπληρώσουν μια καρτέλα με τα ατομικά τους στοιχεία καθώς και να καταγράψουν με ποιο άθλημα ασχολούνταν προσδιορίζοντας την προπονητική τους ηλικία. Για την καταγραφή των σωματομετρικών χαρακτηριστικών αρχικά μετρούνταν το ύψος με την χρήση αναστημόμετρου (Seca 213) και ακολούθως αναλύονταν, τόσο συνολικά όσο και τμηματικά, η λιπώδης και μυϊκή μάζα (άνω, κάτω άκρα και κορμό σώματος), τα συνολικά





σωματικά υγρά, (TBW% και TBW), το σπλαχνικό λίπος και ο βασικός μεταβολικός ρυθμός (BMR, kcal). Επιπρόσθετα, αξιολογήθηκαν αιμοδυναμικοί δείκτες (ΚΣ, ΣΠ, ΔΠ) μετά από 5λεπτη κατάσταση ηρεμίας, καθισμένες σε καρέκλα με ψηφιακό πιεσόμετρο (Omron M2 Basic). Οι δερματοπτυχές (τρικεφάλου, λαγονίου) προσδιορίστηκαν με δερματοπτυχόμετρο (Harpenden Skinfold Caliper), ενώ οι περιφέρειες (μέση, κοιλιά, ισχίου) με τη χρήση μεζούρας (Seca 201) και η δύναμη των άνω άκρων με την χρήση χειροδυναμόμετρου (Takei Hand Grip Dynamometer Digital). Όλες οι εξεταζόμενες για ακριβέστερες αξιολογήσεις θα έπρεπε να πληρούν τα παρακάτω κριτήρια: i) 24ωρη αποχή από σωματική άσκηση (24 ώρες), ii) ολονύχτια νηστεία, iii) πρωινή ούρηση πριν την μέτρηση, iv) 12ωρη αποχή από κατανάλωση αλκοόλ, και τέλος v) να μη είναι στην φάση της εμμηνου ρύσεως λόγω κατακράτησης υγρών.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικές μέθοδοι ενώ για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση για ανεξάρτητα δείγματα (independent samples t-test). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι δεν υπάρχουν διαφορές ( $p > 0,05$ ) μεταξύ των δύο υποομάδων φοιτητριών που συμμετέχουν σε ατομικά και ομαδικά αθλήματα στην πλειονότητα των εξεταζόμενων μεταβλητών. Μοναδική εξαίρεση μεταβλητής που εμφάνισε στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των υποομάδων, ήταν η διαστολική αρτηριακή πίεση ( $p < 0,047$ , Πίνακας 1) κάτι που παρατηρήθηκε για τους υπόλοιπους αιμοδυναμικούς δείκτες ( $p > 0,05$ ).

197

**Πίνακας 1.** Συνολική παρουσίαση των μέσων τιμών στις εξεταζόμενες μεταβλητές ατομικών και ομαδικών αθλημάτων.

	INDIVIDUAL			TEAM			
VARIABLE	Mean 1	Mean 2	p	VARIABLE	Mean 1	Mean 2	p
Arm(L)Fat(%)	29,338	29,319	0,990054	BMR(kJ)	5723,079	5702,280	0,843344
Arm(R)Fat(%)	28,669	28,526	0,921209	BMR(kcal)	1367,902	1356,484	0,659104
Leg(L)Fat(%)	31,782	32,581	0,365946	SBPrest	117,738	119,968	0,326879
Leg(R)Fat(%)	31,482	32,216	0,398072	DBPrest	75,197	78,645	0,047938
BodyMuscle(%)	71,175	70,626	0,583693	HRrest	82,803	81,613	0,648379
BodyMuscleMass(kg)	41,348	43,165	0,270473	SkinTRIC	17,049	18,097	0,260829
TrunkMuscleMass(kg)	24,382	24,135	0,645738	SkinLIAC	12,213	13,710	0,299363
Arm(L)MuscleArm(kg)	1,870	1,871	0,992906	CircumWAIST(cm)	68,492	68,419	0,954475
Arm(R)MuscleMass(kg)	3,539	1,897	0,478803	CircumABDOMN(cm)	76,377	77,452	0,509051
Leg(L)MuscleMass(kg)	6,572	6,558	0,915948	CircumHIP(cm)	96,328	96,516	0,902488
Leg(R)MuscleMass(kg)	6,628	6,600	0,830309	CircumINDEX	0,711	0,710	0,864776
BodyWater(%)	51,008	51,187	0,840284	HandgripStrength(L)	25,679	26,558	0,448810
BodyWater(kg)	29,677	31,994	0,180119	HandgripStrength(R)	27,107	26,232	0,316448
VisceralFatRating	1,361	1,226	0,516996				



### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Γενικότερα, η σωματική δραστηριότητα συσχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας από καρδιαγγειακά νοσήματα ανεξάρτητα από τους κλασικούς και νεότερους (φλεγμονώδεις) παράγοντες κινδύνου (Reddigan et al, 2011). Μια μελέτη αποφοίτων του Χάρβαρντ έδειξε ότι η υιοθέτηση ενός σωματικά ενεργού τρόπου ζωής που περιλαμβάνει περπάτημα, ανέβασμα σκαλοπατιών και αθλητικές δραστηριότητες καθυστερεί τη θνησιμότητα από κάθε αιτία και παρατείνει τη μακροζωία έως και 16 χρόνια. Ενώ, οι απόφοιτοι που διαγάζουνε καθιστική ζωή και κατά συνέπεια δαπανούσαν λιγότερες από 1.500 kcal/εβδομάδα διέτρεχαν 39% υψηλότερο κίνδυνο πρόωρου θανάτου από τους πιο δραστήριους συνομήλικούς τους (Paffenbarger et al, 1994). Επομένως, συνιστάται σε όλα τα άτομα να εκτελούν συστηματική και δομημένη άσκηση τις περισσότερες, και ακόμα καλύτερα, κατά προτίμηση όλες τις ημέρες της εβδομάδας (Fletcher et al, 1996). Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε η αναγκαιότητα να συμπεριληφθεί μεγαλύτερο αριθμό γυναικών και ανδρών. Βασικός σκοπός να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα για τις διαφοροποιήσεις του εξεταζόμενου πληθυσμού λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία της φυσικής κατάστασης αλλά επεκτείνοντας την έρευνα σε σχέση με το φύλο και την ηλικία.

### Βιβλιογραφία

- Carin-Levy, G., Greig, C.A., Lewis, S.J., Stewart, A., Young, A. & Mead G.E. (2008). The effect of different positions on anthropometric measurements and derived estimates of body composition. *International Journal of Body Composition Research*, 6:17–20.
- Fagard, R.H., & Cornelissen, V. (2005). Physical activity, exercise, fitness and blood pressure. Hypertension, principles and practice. *Boca Raton: Taylor and Francis Books*, 195-206.
- Fagard, R. H. (2005). Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. *Journal of Hypertension*, 23(2):265-267.
- Fletcher, G. F., Balady, G., Blair, S. N., Blumenthal, J., Caspersen, C., Chaitman, B., et al., (1996). Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans: a statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*, 94(4):857-862.
- Paffenbarger Jr, R.S., Kampert, J.B., Lee, I.M., Hyde, R.T., Leung, R.W., & Wing, A.L. (1994). Changes in physical activity and other lifeway patterns influencing longevity. *Medicine and science in sports and exercise*, 26(7):857-865.
- Reddigan, J.I., Ardern, C.I., Riddell, M.C., & Kuk, J.L. (2011). Relation of physical activity to cardiovascular disease mortality and the influence of cardiometabolic risk factors. *The American Journal of Cardiology*, 108(10), 1426-1431.
- Wan Nudri, W D., Wan Abdul, M.W.M., & Abdullah, M.R. (2009). Body mass index and body fat status of men involved in sports, exercise, and sedentary activities. *MJMS-The Malaysian Journal of Medical Sciences*, 16(2):22-27.
- Wilczyński, J., Karolak, P., & Janecka, S. (2018). Anthropometric variables and body composition and SEMG frequency of the spine rectifier in children with scoliosis and scoliotic posture. *Journal of Education, Health and Sport*, 8(12):558-574.



## CHANGES IN BOBY COMPOSITION AND HEMODYNAMIC MEASUREMENTS IN YOUNG FEMALE STUDENTS PARTICIPATING IN INDIVIDUAL AND TEAM SPORTS

T. Tafa, P. Mavraki, A. Katsimani, E. Mastropavlos, A. Spassis, S. Karakyriou, I. Smilios, H. Douda, S. Tokmakidis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Physical activity/exercise is a means of preventing obesity and controlling the ideal body composition and the human characteristics in people of all ages. The method of bioelectric impedance (DSM-BIA) for every part of the body has been researched for healthy and clinical population, but there are no available data for individual or team sports in young adult people. The purpose of this study was to examine the body composition (total and segmental) and the anthropometric indicators of young students with a multi-frequency body composition analyser Tanita (MC 780), and for the results to be sorted in relation to their participation to individual and team sports. A total of 92 volunteers, young women studying Physical Education and Sport Science at Democritus University of Thrace participated in the study. Finally, they were divided into two subgroups: a) in the individual sports (IS) with 61 students (age: 19,7±1,2yrs, weight: 58,8±8,8kg, height: 163,5±4,9cm) and b) in the team sports (TS) with 31 students (age: 20,0±1,6yrs, weight: 58,8±5,6kg, height: 163,1±6,1 cm). Fat and muscle mass (upper, lower limbs and trunk), total body water (TBW% and TBW), visceral fat (VFR) and basal metabolic rate (BMR kcal) were analyzed both in total and segmentally. In addition, hemodynamic parameters (HR, SP, DP), skinfolds (triceps, iliac), circumferences (waist, abdomen, hip) and handgrip strength were evaluated. The analysis of the data showed that there were no differences ( $p>0,05$ ) between the two subgroups of students participating in individual and team sports. Specifically, the critical variables of bioelectric impedance such as total body fluids in percentage (AA:51,0±4,6% vs OA:51,2±2,6%,  $p=0,840$ ) and absolute (AA:29,7±2,2kg vs OA:32,0±13,1kg  $p=0,180$ ) did not differ, while the basal metabolic rate (BMR) remained stable (AA:1368±125 vs OA:1357±100 kcal  $p=0,659$ ). No differences were observed in the 5 different sections (trunk, right hand, left hand, right foot, left foot), total fat, lean mass and left upper (AA:25,7±5,3kg vs OA:26,6±4,9kg,  $p=0,448$ ) and right upper (AA:27,1±4,1kg vs OA:26,2±3,6kg,  $p=0,316$ ) strength. Only one variable showed a statistically significant difference ( $p<0,05$ ) between the subgroups and that was diastolic blood pressure (DBP) [IS: 75,2±8,1 mmHg vs TS: 78,6±7,1 mmHg ( $p<0,047$ )], something that was not observed for the other hemodynamic parameters but without significant differences (SP, HR,  $p>0,05$ ). In conclusion, we can say that future studies should include a larger number of women with different levels of health, fitness, body mass index, while the separation of sports should be done with variables such as strength, endurance and speed, in order to draw safer conclusions for the intra- and inter-individual differences of the examined population.

199

**Key words:** *young female students, body composition analysis, individual sports, team sports*

### Address for correspondence

**Tzesika Tafa**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** 6978907598

**E-mail:** [tzestafa@phyed.duth.gr](mailto:tzestafa@phyed.duth.gr)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Κατσιμάνη Α., Καρακύριου Στ., Μιχαλοπούλου Μ., Δούδα Ε.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η διαδικασία της γήρανσης χαρακτηρίζεται από μορφολογικές και λειτουργικές αλλοιώσεις του ανθρώπινου οργανισμού που μειώνουν τη σωματική απόδοση και περιορίζουν τη λειτουργική του ικανότητα. Η λειτουργική άσκηση σε άτομα τρίτης ηλικίας περιλαμβάνει πολυεπίπεδες, πολυαρθρικές κινήσεις και κινητικά πρότυπα με πρωταρχικό στόχο τη διατήρηση της ικανότητάς τους να εκτελούν τις καθημερινές τους δραστηριότητες με ασφάλεια, αυτονομία και ανεξαρτησία, χωρίς υπερβολική κόπωση και παρουσία πόνου. Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει την επίδραση ενός εξειδικευμένου προγράμματος λειτουργικής άσκησης στη φυσική κατάσταση γυναικών τρίτης ηλικίας. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν οκτώ υγιείς γυναίκες άνω των 65 ετών (ηλικία  $70,57 \pm 3,86$  yrs, σωματικό βάρος  $72,06 \pm 6,8$  kg, δείκτης BMI  $27,33 \pm 2,3$  kg/m<sup>2</sup>, άθροισμα εννιά δερματοπτυχών  $177,2 \pm 27,19$  mm) οι οποίες συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα λειτουργικής άσκησης διάρκειας εξήντα λεπτών, μέτριας έντασης (12-13 RPE), συχνότητας τρεις φορές την εβδομάδα για τέσσερις μήνες. Το παρεμβατικό πρόγραμμα εκγύμνασης περιελάμβανε είκοσι ασκήσεις μονοποδικών κινήσεων, δυναμικής και στατικής ισορροπίας εστιάζοντας στη συντονισμένη ενεργοποίηση πολλών μυών ή μυϊκών ομάδων και είκοσι ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης με αληθράκια (1kg) από όρθια θέση με έμφαση στην κάμψη των κάτω άκρων, σε κινήσεις ώθησης και έλξης (8-16 επαναλήψεις, 20 δευτερόλεπτα διάλειμμα μεταξύ των ασκήσεων). Η αξιολόγηση της φυσικής τους κατάστασης πραγματοποιήθηκε με τη δέσμη μετρήσεων Senior Fitness Test (SFT) πριν την έναρξη του προγράμματος και μετά από δεκαέξι εβδομάδες. Στη λήξη του προγράμματος, σημειώθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση στην επίδοση των δοκιμασιών, "Chair Stand test", "Arm Curl test", "Chair Sit And Reach test" και "2-Minutes Step test" ενώ δε σημειώθηκε σημαντική διαφορά στη σύσταση του σώματος και τις μετρήσεις "8-Foot Up-and-Go test" και "Back Scratch test". Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας παρατηρήθηκε ότι η εφαρμογή ενός εξειδικευμένου προγράμματος λειτουργικής άσκησης αύξησε την αντοχή, τη δύναμη και την ευκαμψία γυναικών τρίτης ηλικίας. Συμπεραίνεται ότι η λειτουργική άσκηση μπορεί να βελτιώσει κατά τη γήρανση φυσικές ικανότητες που θεωρούνται απαραίτητες για την εκτέλεση δραστηριοτήτων καθημερινής και ανεξάρτητης διαβίωσης.

**Λέξεις – κλειδιά:** λειτουργικότητα, φυσικές ικανότητες, γήρανση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

#### Αθηνά Κατσιμάνη

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6973084654

E-mail: athikats1@phyed.duth.gr



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

### Εισαγωγή

Κατά τη γήρανση δημιουργούνται προοδευτικές φθορές στο ανθρώπινο σώμα που έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της σωματικής απόδοσης και τον περιορισμό της λειτουργικής του ικανότητας (Soer et al, 2012). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας ατόμων τρίτης ηλικίας, μπορεί να επιτευχθεί μέσω της φυσικής δραστηριότητας (King & King, 2010). Η λειτουργική άσκηση ορίζεται ως μια εξειδικευμένη μορφή άσκησης που εκπαιδεύει τις κινήσεις του σώματος που εκτελούνται καθημερινά, δηλαδή τα κινητικά πρότυπα, τις περιστροφές, τις κινήσεις ώθησης και έλξης και τις κινήσεις σε όλα τα επίπεδα (Stenger, 2018). Αυτό το είδος άσκησης προτείνεται σε άτομα τρίτης ηλικίας, προκειμένου να διατηρήσουν την ικανότητά τους να δραστηριοποιούνται στις καθημερινές τους ασχολίες αυτόνομα, ανεξάρτητα, με ασφάλεια, ελλείψει υπερβολικής κόπωσης και πόνου (American College of Sports Medicine/ACSM, 2018). Η έρευνα της επίδρασης της λειτουργικής άσκησης στα διάφορα χαρακτηριστικά της φυσικής κατάστασης ηλικιωμένων ατόμων έχει αποτελέσει αντικείμενο διαφόρων μελετών. Από την έρευνα των De Bruin & Murer (2007), εξήχθη το συμπέρασμα ότι η λειτουργικότητα των κάτω άκρων και η ισορροπία αυξάνονται μόνο με την πρόσθεση εξειδικευμένων λειτουργικών ασκήσεων σε ηλικιωμένα άτομα. Επιπλέον, ο Kang και οι συνεργάτες του (2015), κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ένα πρόγραμμα πολλών ειδών άσκησης (ισορροπίας, μυϊκής ενδυνάμωσης και ευλυγισίας) μπορεί να βελτιώσει την ευλυγισία, τη δύναμη των άνω και κάτω άκρων και την ευκινησία όμως δεν επιδρά στην αερόβια αντοχή και στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά. Στη σύγχρονη βιβλιογραφία (Piercy et al, 2018) δεν υπάρχουν αρκετές μελέτες στηριζόμενες σε προγράμματα εξειδικευμένης λειτουργικής άσκησης που να ερευνούν την επίδρασή της σε όλες τις παραμέτρους φυσικής κατάστασης. Σκοπός της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η αξιολόγηση της επίδρασης ενός λειτουργικού προγράμματος άσκησης στη φυσική κατάσταση γυναικών τρίτης ηλικίας.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν οκτώ υγιείς γυναίκες (n=8) άνω των 65 ετών (ηλικίας  $70,57 \pm 3,86$  yrs, σωματικού βάρους  $72,06 \pm 6,8$  kg, δείκτη BMI  $27,33 \pm 2,3$  kg/m<sup>2</sup>, με άθροισμα εννιά δερματοπτυχών  $177,2 \pm 27,19$  mm) οι οποίες συμμετείχαν σε ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα λειτουργικής άσκησης διάρκειας τεσσάρων μηνών.

#### Πειραματικός Σχεδιασμός

Ο πειραματικός σχεδιασμός της μελέτης διήρκεσε δεκαέξι εβδομάδες. Πριν την έναρξη του προγράμματος εκγύμνασης πραγματοποιήθηκε συνέντευξη για τη λήψη σύντομου ιατρικού ιστορικού. Στην αρχή και τη λήξη του προγράμματος πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις που αφορούσαν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και τη φυσική κατάσταση. Για τη μέτρηση της σωματικής μάζας χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικός ζυγός δαπέδου (Seca 770, Hamburg, Germany) με ακρίβεια μέτρησης 0,1kg και για το ύψος φορητό αναστημόμετρο (Leicester Height Measure, TANITA, England). Οι περιφέρειες (μέσης, κοιλιάς και ισχίου) μετρήθηκαν με ειδική μετροταινία πλάτους 0,5cm και με ακρίβεια μέτρησης 1mm (Seca 201 Hamburg, Germany). Η μέτρηση των δερματοπτυχών (τρικεφάλου, δικεφάλου, υποπλάτιου, μεσομασχαλαίου, θωρακικού, κοιλιάς,

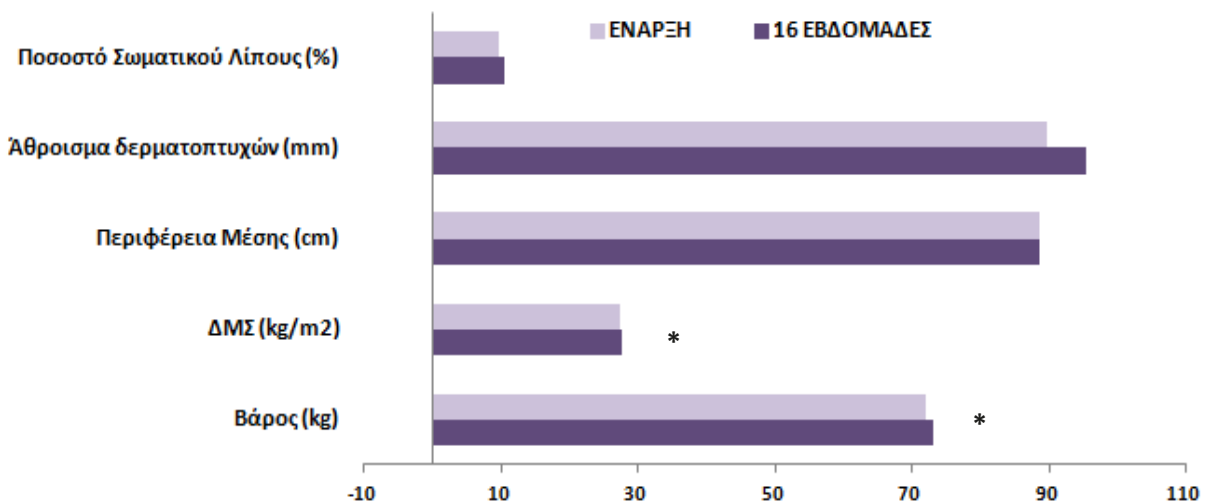
υπερλαγόνιου, μηρού και γαστροκνημίου) πραγματοποιήθηκε με το δερματοπτυχόμετρο (Harpenden Skinfold Caliper, HSK-BI, British Indicators, England) με ακρίβεια μέτρησης 2mm. Η φυσική κατάσταση των γυναικών αξιολογήθηκε με τη δέσμη μετρήσεων Senior Fitness Test. Η δέσμη περιελάμβανε τις δοκιμασίες: «Κάμψη του αγκώνα» (“Arm Curl Test”), «Επιτόπια βάρδια δύο λεπτών» (“2-Minute Step Test”), «Ανόρθωση από καρέκλα» (“Chair Stand Test”), «Δίπλωση από καθιστή θέση» (“Chair Sit And Reach Test”), «Χέρια πίσω από την πλάτη» (“Back Scratch Test”) και «Ανόρθωση-Περπάτημα-Κάθισμα» (“8-Foot Up and Go Test”). Το εξειδικευμένο λειτουργικό πρόγραμμα ήταν διάρκειας εξήντα λεπτών, μέτριας ένταση (12-13 RPE), συχνότητας τρεις φορές την εβδομάδα για χρονικό διάστημα τεσσάρων μηνών. Το παρεμβατικό πρόγραμμα εκγύμνασης περιελάμβανε είκοσι ασκήσεις μονοποδικών κινήσεων, δυναμικής και στατικής ισορροπίας εστιάζοντας στη συντονισμένη ενεργοποίηση πολλών μυών ή μυϊκών ομάδων και είκοσι ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης με αλτηράκια (1kg) από όρθια θέση με έμφαση στην κάμψη των κάτω άκρων, σε κινήσεις ώθησης και έλξης (8-16 επαναλήψεις, 20 δευτερόλεπτα διάλειμμα μεταξύ των ασκήσεων).

### Στατιστική ανάλυση

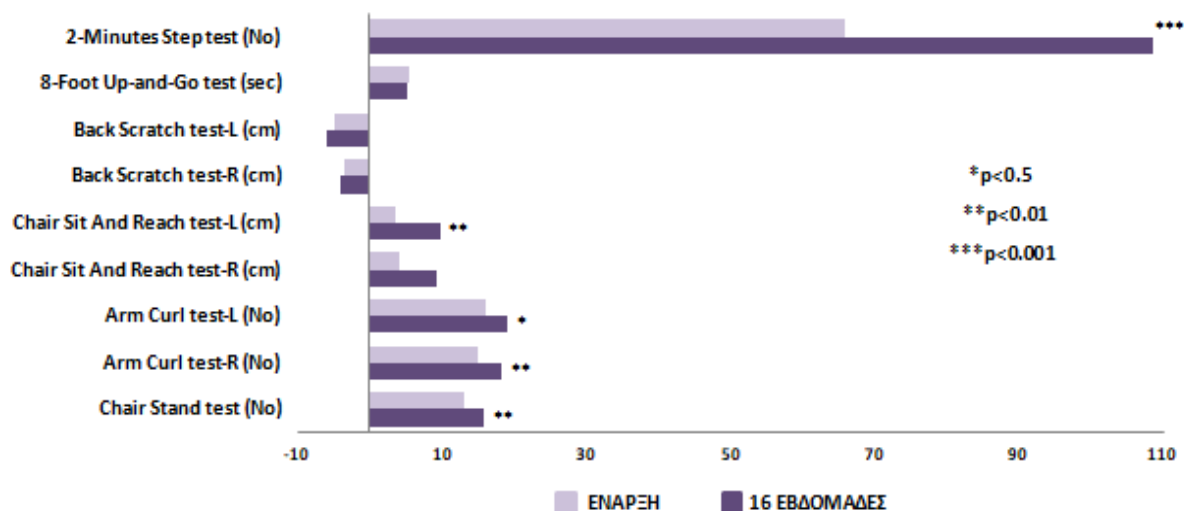
Για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το t-test για εξαρτημένα δείγματα. Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS, έκδοση 27.0. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα σημειώθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση στην επίδοση των δοκιμασιών, “Chair Stand test”  $t(15) = -3,5$ ,  $p < 0,01$ , “Arm Curl test” δεξιού άνω άκρου  $t(15) = -3,33$ ,  $p < 0,5$ , “Arm Curl test” αριστερού άνω άκρου  $t(15) = -2,79$ ,  $p < 0,5$ , “Chair Sit And Reach test” αριστερού κάτω άκρου  $t(15) = -2,5$ ,  $p < 0,01$  και “2-Minutes Step test”  $t(15) = -6,72$ ,  $p < 0,001$ . Ενώ δεν σημειώθηκε σημαντική διαφορά ( $p > 0,5$ ) στη σύσταση του σώματος (Σχήμα 1) και τις μετρήσεις “8-Foot Up-and-Go test” και “Back Scratch test” (Σχήμα 2).



**Σχήμα 1.** Μέσες τιμές των σωματομετρικών χαρακτηριστικών στην έναρξη και τη λήξη του προγράμματος, όπου \* $p < 0,05$ .



Σχήμα 2. Μέσες τιμές των δοκιμασιών Senior Fitness Test στην έναρξη και τη λήξη του προγράμματος.

### Συζήτηση

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας παρατηρήθηκε ότι η εφαρμογή ενός εξειδικευμένου προγράμματος λειτουργικής άσκησης αύξησε την αντοχή (39,2%, ,  $p < 0,001$ ), τη δύναμη των άνω άκρων (19,07%,  $p < 0,05$ ), των κάτω άκρων (17,7%,  $p < 0,01$ ), την ευκαμψία του κάτω μέρους της σπονδυλικής στήλης και των οπίσθιων μηριαίων γυναικών τρίτης ηλικίας (63,5%,  $p < 0,01$ ). Συμπεραίνεται ότι η λειτουργική άσκηση μπορεί να βελτιώσει κατά τη γήρανση φυσικές ικανότητες που θεωρούνται απαραίτητες για την εκτέλεση δραστηριοτήτων καθημερινής και ανεξάρτητης διαβίωσης. Για την καλύτερη εμφάνιση αποτελεσμάτων στη σύσταση σώματος προτείνεται να προστεθεί στο λειτουργικό πρόγραμμα αερόβια μορφή άσκησης για να δημιουργηθεί ένα πολυσύνθετο εξειδικευμένο πρόγραμμα (multicomponent exercise program), όπως προτείνει και το Αμερικανικό Αθλητιατρικό Κολέγιο (American College of Sports Medicine/ACSM, 2018).

### Βιβλιογραφία

- American College of Sports Medicine. (2018). *ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription*, 10th Edition, Wolters Kluwer.
- De Bruin, E.D., & Murer, K. (2007). Effect of additional functional exercises on balance in elderly people. *Clinical Rehabilitation*, 21(2):112-121.
- Kang, S., Hwang, S., Klein, A.B. & Kim, S.H. (2015). Multicomponent exercise for physical fitness of community-dwelling elderly women. *Journal of Physical Therapy Science*, 3:911-915.
- King, A. & King D., (2010). Physical Activity for an Aging Population. *Public Health Reviews*, 32(2):401-426.
- Piercy, K.L., Troiano, R.P., Ballard, R.M., Carlson, S.A., Fulton, J.E., Galuska, D.A., George S.M. & Olson, R.D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *Journal of the American Medical Association*, 320(19):2020-2028.
- Soer, R., Brouwer, S., Geertzen, J.H., Schans, C.P., Groothoff, J.W. & Reneman, M.F. (2012). Decline of functional capacity in healthy aging workers. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(12):2326-2332.
- Stenger, L. (2018). What is functional/neuromotor fitness? *ACSM's Health & Fitness Journal*, 22(6):35-43.



## THE EFFECT OF A FUNCTIONAL EXERCISE PROGRAM ON THE FITNESS OF ELDERLY WOMEN

A. Katsimani, St. Karakyrriou, M. Michalopoulou, H. Douda

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The aging process is characterized by morphological and functional alterations of the human body that reduce physical performance and limit its functional capacity. Functional exercise in the elderly includes multilevel, multi-joint movements and movement patterns with the primary goal of maintaining their ability to perform their daily activities safely, autonomously and independently, without excessive fatigue and the presence of pain. The purpose of this study was to investigate the effect of a specialized functional exercise program on the physical condition of elderly women. The sample of the study consisted of eight healthy women over 65 years of age (age  $70.57 \pm 3.86$  yrs, body weight  $72.06 \pm 6.8$  kg, BMI index  $27.33 \pm 2.3$  kg / m<sup>2</sup>, a sum of nine skin folds  $177.2 \pm 27.19$  mm) who participated in a sixty-minute, moderate-intensity (12-13 RPE) functional exercise program three times a week for four months. The intervention training program included twenty exercises of one-legged movements, dynamic and static balance focusing on the coordinated activation of many muscles or muscle groups and twenty exercises of muscle strengthening with dumbbells (1kg) from upright position with an emphasis on the bending of the lower limbs (8-16 repetitions, 20 seconds break between exercises). Their fitness was assessed with the Senior Fitness Test (SFT) before the start of the program and after sixteen weeks. At the end of the program, there was a statistically significant increase in the performance of the tests, "Chair Stand test", "Arm Curl test", "Chair Sit And Reach test" and "2-Minutes Step test" while there was no significant difference in body composition and the measurements "8-Foot Up-and-Go test" and "Back Scratch test". According to the results of the research, it was observed that the implementation of a specialized functional exercise program increased the endurance, strength and flexibility of older women. It is concluded that functional exercise within elderly women can improve the physical abilities that are considered necessary to perform activities of daily and independent living.

205

**Keywords:** *functionality, physical capacity, aging*

### **Address for correspondence**

**Athina Katsimani**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** 6973084654

**E-mail:** athikats1@phyed.duth.gr





## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ

Τσέγκου Σ.Π., Σπάσης Α., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

### Περίληψη

Είναι πλέον αποδεδειγμένο ότι η σωματική δραστηριότητα αποτελεί την καταλληλότερη μη φαρμακευτική παρέμβαση για την πρόληψη, την αποκατάσταση αλλά και τη βελτίωση των συμπτωμάτων σε χρόνιες παθήσεις αλλά και άλλες νόσους. Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες η συστηματική άσκηση και η διατήρηση ενός επιπέδου καλής φυσικής κατάστασης ωφελεί σημαντικά τους ασθενείς με καρκίνο τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά το πέρας της αντικαρκινικής θεραπείας. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετήσει την επίδραση ενός αερόβιου προγράμματος άσκησης διάρκειας 11 εβδομάδων και συχνότητας 5 φορές την εβδομάδα, στην ποιότητα ζωής γυναικών με καρκίνο του μαστού. Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά 22 γυναίκες (n=22) ηλικίας 54,60±9.08 ετών, οι οποίες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, είτε με ενεργή νόσο (n=5), είτε θεραπευμένες (n=17). Το παρεμβατικό πρόγραμμα περιείχε αερόβιες ασκήσεις, μυϊκής ενδυνάμωσης και ευκινησίας. Πιο συγκεκριμένα, δύο φορές την εβδομάδα οι ομάδες πραγματοποιούσαν 50min αερόβιο χορευτικό πρόγραμμα μέτριας έντασης και 20min ασκήσεις ενδυνάμωσης, με 15min προθέρμανση βαδίσματος σε γήπεδο ποδοσφαίρου και 10min αποθεραπεία με ασκήσεις ευκινησίας και ευλυγισίας για την αύξηση εύρους κίνησης. Επιπλέον, δύο φορές την εβδομάδα εκτελούσαν 35min αερόβια άσκηση υψηλής έντασης με την ίδια προθέρμανση και αποθεραπεία. Τέλος, μία φορά την εβδομάδα το πρόγραμμα περιλάμβανε ελεύθερο βάδισμα στην ευρύτερη περιοχή της πόλης διάρκειας μία ώρα. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του ερωτηματολογίου ποιότητας ζωής "SF36" και αξιολογήθηκε τόσο η σωματική λειτουργία όσο και η ψυχολογική τους διάθεση. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης βελτιώθηκαν σημαντικά οι κοινωνικές δραστηριότητες ( $p<0.001$ ) και η διάθεσή των γυναικών τις τελευταίες 4 εβδομάδες στο σύνολο του δείγματος ( $p<0.01$ ) και παράλληλα δήλωσαν ότι νιώθουν την υγεία τους "άριστη" ( $p<0.01$ ). Αναφορικά με τις καθημερινές δραστηριότητες, η τωρινή κατάσταση της υγείας των γυναικών με ενεργή νόσο φαίνεται ότι δεν επηρεάζει τη λειτουργική τους ικανότητα σε κουραστικές και μέτριας έντασης δραστηριότητες συγκριτικά με τις θεραπευμένες συμμετέχουσες ( $p>0.05$ ) ενώ παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις στο λύγισμα του σώματος, στο γονάτισμα ή το σκύψιμο μεταξύ των δύο ομάδων ( $p<0.05$ ). Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης φανερώνουν ότι η εξειδικευμένη, επιβλεπόμενη και συστηματική άσκηση επηρέασε θετικά τους δείκτες ποιότητας ζωής των γυναικών με καρκίνο του μαστού. Συμπερασματικά, προτείνεται ότι η άσκηση θα πρέπει να ενταχθεί και να αποτελέσει αναπόσπαστο μέρος της θεραπείας των καρκινοπαθών αλλά και της μετέπειτα ζωής τους με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

**Λέξεις κλειδιά:** αερόβια άσκηση, καρκίνος του μαστού, ποιότητα ζωής

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Τσέγκου Στυλιανή Παναγιώτα

Διεύθυνση: Σαγγαρίου 13, 69100 Κομοτηνή

Τηλ: 6980697646

E-mail: [styltseg2@phyed.duth.gr](mailto:styltseg2@phyed.duth.gr)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ

### Εισαγωγή

Ο καρκίνος του μαστού είναι μια ασθένεια που μπορεί να είναι απειλητική για τη ζωή των γυναικών καθώς είναι η κύρια αιτία θανάτου στις γυναίκες. Μέχρι το τέλος του 2020, υπήρχαν 7,8 εκατομμύρια γυναίκες που είχαν διαγνωστεί με καρκίνο του μαστού τα τελευταία 5 χρόνια, καθιστώντας τον την πιο διαδεδομένη μορφή καρκίνου στον κόσμο (DeSantis et al., 2015). Καθώς δεν υπάρχει εμβόλιο για να προληφθεί ο καρκίνος του μαστού, όπως για παράδειγμα γίνεται με τον καρκίνο του τραχήλου, σημαντική είναι η έγκαιρη διάγνωση αλλά και η πρόληψη μέσω ενός υγιούς τρόπου ζωής.

Η ηλικία, το οικογενειακό ιστορικό, οι αναπαραγωγικοί παράγοντες, τα οιστρογόνα και ο τρόπος ζωής (υπερβολική εναπόθεση λίπους, έλλειψη άσκησης, κάπνισμα, υπερβολική χρήση αλκοόλ κ.ά.) είναι οι πλέον σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για τον καρκίνο του μαστού (Sun et al., 2017). Τα τελευταία χρόνια, έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στην κατανόηση της νόσου και οι θεραπευτικές μέθοδοι γίνονται όλο και πιο εξειδικευμένες καθώς έχει μελετηθεί εκτενέστερα από οποιονδήποτε άλλο όγκο στο ανθρώπινο σώμα λόγω της ψυχολογικής και κοινωνικής του επίδρασης (Σουτζόγλου-Κοτταρίδη, 1985).

Είναι πλέον αποδεδειγμένο ότι η σωματική δραστηριότητα είναι η καταλληλότερη μη φαρμακευτική παρέμβαση για την πρόληψη, αποκατάσταση και βελτίωση των συμπτωμάτων σε χρόνιες και άλλες παθήσεις. Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες, η τακτική άσκηση και η διατήρηση ενός καλού επιπέδου φυσικής κατάστασης ωφελούν σημαντικά τους καρκινοπαθείς τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά το τέλος της αντικαρκινικής θεραπείας (Brown et al., 2014). Ορισμένα από τα πλεονεκτήματα που έχουν διαπιστωθεί μέσα από πολλαπλές έρευνες (Ferioli et al., 2018) είναι η μείωση της κόπωσης, η μείωση της ναυτίας, του σωματικού λίπους, του άγχους και της κατάθλιψης, η αύξηση της μυϊκής δύναμης, η αύξηση της μυϊκής σωματικής μάζας και της αερόβιας ικανότητας καθώς και η ενίσχυση της ανοσολογικής λειτουργίας και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών μειώνοντας τον κίνδυνο για υποτροπή της νόσου (Galvaο & Newton, 2005).

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετήσει την επίδραση ενός αερόβιου προγράμματος άσκησης, διάρκειας 11 εβδομάδων και συχνότητας 5 φορές την εβδομάδα, στην ποιότητα ζωής γυναικών με καρκίνο του μαστού.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά 22 γυναίκες (n=22) ηλικίας 54,60±9.08 ετών, οι οποίες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, είτε με ενεργή νόσο (n=5), είτε θεραπευμένες (n=17).

#### Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του ερωτηματολογίου ποιότητας ζωής "SF36" και αξιολογήθηκε τόσο η σωματική λειτουργία όσο και η ψυχολογική τους διάθεση. Τα ερωτηματολόγια μοιράστηκαν σε δύο φάσεις, πριν την 1<sup>η</sup> συνεδρία και μετά το πέρας των 11 εβδομάδων εφαρμογής ενός αερόβιου προγράμματος άσκησης συχνότητας 5 φορές την εβδομάδα. Το πρόγραμμα άσκησης πραγματοποιήθηκε σε κλειστό γυμναστήριο καθώς επίσης και σε ανοιχτό γήπεδο ποδοσφαίρου. Το παρεμβατικό πρόγραμμα περιείχε κυρίως αερόβιες ασκήσεις, με πρόσθετες ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και ευκινησίας. Αναλυτικότερα, δύο φορές την εβδομάδα οι ομάδες



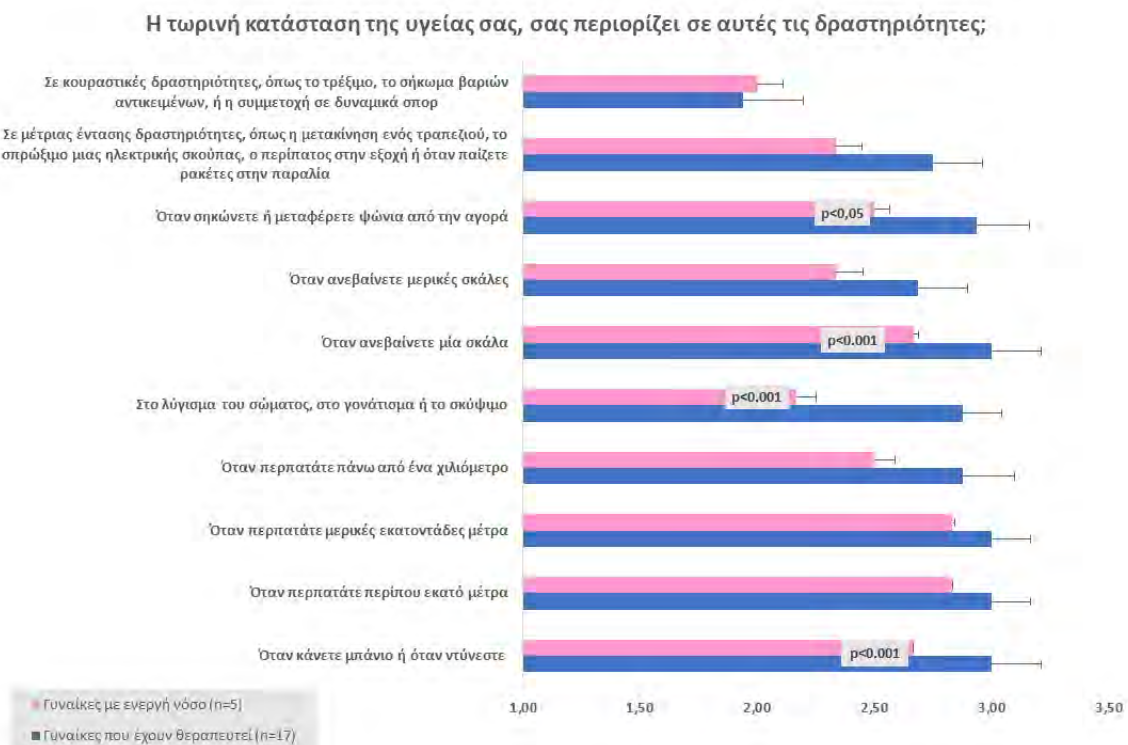
πραγματοποιούσαν 50 min αερόβιο χορευτικό πρόγραμμα μέτριας έντασης και 20 min ασκήσεις ενδυνάμωσης, με 15 min προθέρμανση βαδίσματος σε γήπεδο ποδοσφαίρου και 10 min αποθεραπεία με ασκήσεις ευκινησίας και ευλυγισίας για την αύξηση εύρους κίνησης. Επιπλέον, δύο φορές την εβδομάδα εκτελούσαν 35 min αερόβια άσκηση υψηλής έντασης με την ίδια προθέρμανση και αποθεραπεία. Τέλος, μία φορά την εβδομάδα το πρόγραμμα περιλάμβανε ελεύθερο βάδισμα στην ευρύτερη περιοχή της πόλης διάρκειας μία ώρα.

### Στατιστική ανάλυση

Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική (μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις) και ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (Two-way Ανομα, Ομάδα x Μέτρηση, 2x2) καθώς και independent t-test για ανεξάρτητα δείγματα σε επιμέρους αναλύσεις. Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης βελτιώθηκαν σημαντικά οι κοινωνικές δραστηριότητες ( $p < 0.001$ ) και η διάθεσή των γυναικών τις τελευταίες 4 εβδομάδες στο σύνολο του δείγματος ( $p < 0.01$ ) και παράλληλα δήλωσαν ότι νιώθουν την υγεία τους "άριστη" ( $p < 0.01$ ). Αναφορικά με τις καθημερινές δραστηριότητες (Σχήμα 1), η τωρινή κατάσταση της υγείας των γυναικών με ενεργή νόσο φαίνεται ότι δεν επηρεάζει τη λειτουργική τους ικανότητα σε κουραστικές και μέτριας έντασης δραστηριότητες συγκριτικά με τις θεραπευμένες συμμετέχουσες ( $p > 0.05$ ) ενώ παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις στο λύγισμα του σώματος, στο γονάτισμα ή το σκύψιμο μεταξύ των δύο ομάδων ( $p < 0.001$ ) καθώς και στις δραστηριότητες της ατομικής υγιεινής και εξυπηρέτησης ( $p < 0.05$ ).



**Σχήμα 1.** Αποτελέσματα επισκόπησης υγείας αναφορικά με την τωρινή κατάσταση της υγείας των συμμετεχόντων και πόσο περιορίζει τις καθημερινές τους δραστηριότητες (1: Ναι, με περιορίζει πολύ, 2: Ναι, με περιορίζει λίγο, 3: Όχι, δεν με περιορίζει καθόλου) μετά την εφαρμογή του παρεμβατικού προγράμματος άσκησης διάρκειας 11 εβδομάδων.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφαίνεται ότι η εφαρμογή ενός εξειδικευμένου, επιβλεπόμενου και συστηματικού προγράμματος άσκησης επηρεάζει θετικά τους δείκτες ποιότητας ζωής των γυναικών με καρκίνο του μαστού χωρίς να επιδεινώνεται η δραστηριότητα της υποκείμενης νόσου. Μελέτες υποστηρίζουν ότι ο καρκίνος του μαστού αποτελεί την πιο διαδεδομένη μορφή καρκίνου στον γυναικείο πληθυσμό με σημαντικές σωματικές, συναισθηματικές και ψυχολογικές επιδράσεις αλλά και μείωση του επιπέδου ποιότητας ζωής των ασθενών (Smith et al., 2010).

Η άσκηση ωστόσο βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική ικανότητα, συμβάλει στη μείωση του άγχους και της κατάθλιψης, μειώνει την κόπωση και επιβραδύνει το συνολικό ποσοστό της υποβάθμισης της φυσιολογικής λειτουργίας με αποτέλεσμα να διατηρεί σε υψηλότερα επίπεδα την ποιότητα ζωής των ασθενών (Waart et al., 2015).

Συμπερασματικά, η άσκηση θα πρέπει να ενταχθεί και να αποτελέσει αναπόσπαστο μέρος της θεραπείας των καρκινοπαθών αλλά και της μετέπειτα ζωής τους με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

### Βιβλιογραφία

- Brown J. C., Winters-Stone K., Lee A., & Schmitz K. H. (2012). Cancer, Physical Activity, and Exercise. *Comprehensive Physiology*, 2 (4), 2775-2809.
- DeSantis, C., Fedewa, S., Goding Sauer, A., Kramer, J., Smith, R. & Jemal, A. (2015). Breast cancer statistics, 2015: Convergence of incidence rates between black and white women. *A Cancer Journal for Clinicians*, 66(1), 31-42.
- Feroli M., Zauli G., Martelli A. M., Vitale M., McCubrey J. A., Ultimo S., Capitani S., & Neri L. M. (2018). Impact of physical exercise in cancer survivors during and after antineoplastic treatments. *Oncotarget*, 9(17), 14005-14034.
- Galvao D. A. & Newton, R. U. (2005). Review of Exercise Intervention Studies in Cancer Patients. *Journal of Clinical Oncology*, 23(4), 899-909.
- Smith, M., Lutgendorf, S. K., & Sood, A. K. (2010). Impact of stress on cancer metastasis. *Future oncology (London, England)*, 6(12), 1863-1881.
- Σουτζόγλου-Κοτταρίδη Γ. (1985). Οι ψυχοκοινωνικές διαστάσεις της ασθένειας: ο καρκίνος του μαστού. *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών*, 56, 177-185.
- Sun, Y.S., Zhao, Z., Yang, Z.N., Xu, F., Lu, H.J., Zhu, Z.Y., Shi, W., Jiang, J., Yao, P.P., & Zhu, H.P. (2017). Risk Factors and Preventions of Breast Cancer. *Int J Biol Sci.*, 13(11):1387-1397. doi: 10.7150/ijbs.21635. PMID: 29209143; PMCID: PMC5715522.
- Waart, V. H., Stuiver, M. M., van Harten, W. H., Geleijn, E., Kieffer, J. M., Buffart, L. M., & Terwogt, J. M. (2015). Effect of low-intensity physical activity and moderate-to high-intensity physical exercise during adjuvant chemotherapy on physical fitness, fatigue, and chemotherapy completion rates: results of the PACES randomized clinical trial. *Journal of Clinical Oncology*, 33(17), 1918-1927.



## THE EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON THE QUALITY OF LIFE OF WOMEN WITH BREAST CANCER

S. P. Tsegou, A. Spassis, H. Douda, S. P. Tokmakidis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sports Science*

### Abstract

It is well known that physical activity is the most appropriate non-pharmaceutical intervention for the prevention, rehabilitation and improvement of symptoms in chronic diseases and other diseases. Regular exercise maintains a good level of fitness in cancer patients during and after the end of anti-cancer treatment. The aim of the present study was to determine the effect of an 11-weeks aerobic exercise program, 5 times a week, on the quality of life of women with breast cancer. A total of 22 volunteer women ( $n = 22$ ) aged  $54.60 \pm 9.08$  years were participated in the study and were divided into two groups, either with active disease ( $n = 5$ ) or treated ( $n = 17$ ). The intervention program included aerobic exercises, muscle strength and agility. More specifically, twice a week the groups performed 50min of aerobic dance program of moderate intensity and 20min of strengthening exercises, with 15min of warm-up walking on a football field and 10min of recovery with exercises of agility and flexibility to increase range of motion. In addition, twice a week they performed 35min of high-intensity aerobic exercise with the same warm-up and recovery. Finally, once a week the program included free walking in the wider area of the city for one hour. The data collection was performed using the quality of life questionnaire "SF36" and assessed both their physical function and psychological mood. The analysis of the data showed that after the intervention program the social activities significantly improved ( $p < 0.001$ ) and the mood of the women in the last 4 weeks in the whole sample ( $p < 0.01$ ) and at the same time they stated that they feel their health "excellent" ( $p < 0.01$ ). Regarding daily activities, the current state of health of women with active disease does not seem to affect their functional capacity in tedious and moderate-intensity activities compared to the treated participants ( $p > 0.05$ ) while there were significant differences in body flexion, in kneeling or crouching between the two groups ( $p < 0.05$ ). The results of the present study show that specialized, supervised and systematic exercise had a positive effect on the quality of life indicators of women with breast cancer. In conclusion, it is suggested that exercise should be integrated and be an integral part of the treatment of cancer patients and their later life in order to improve their quality of life.

**Keywords:** *aerobic exercise, breast cancer, quality of life*

### Address for correspondence

**Tsegou Styliani Panagiota**

**Address:** 13 Sangariou, 69100 Komotini

**Tel:** 6980697646

**E-mail:** [styltseg2@phyed.duth.gr](mailto:styltseg2@phyed.duth.gr)





## ΣΧΕΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Λιόρα Ε., Σπάσης Α., Καρακύριου Σ., Δούδα Ε.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

### Περίληψη

Η παχυσαρκία είναι ένα πολυπαραγοντικό πρόβλημα. Η παρακολούθηση του βάρους, η διατροφή και η τακτική άσκηση μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της παχυσαρκίας. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να προσδιορίσει τη σχέση της καρδιαγγειακής λειτουργίας και των δεικτών παχυσαρκίας με παραμέτρους της φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την υγεία σε ενήλικα νεαρά άτομα. Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά 261 ενήλικα υγιή άτομα (άνδρες,  $n=171$  και γυναίκες,  $n=90$ ) ηλικίας  $18.89 \pm 1.12$  ετών. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (σωματική μάζα, ύψος από όρθια θέση, περιφέρεια μέσης και κοιλιάς, επιλεγμένες δερματοπτυχές) και σε παραμέτρους φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την υγεία σύμφωνα με τη δέσμη "Health Related Alpha Fit-Test Battery For Adults". Επίσης μετρήθηκε η αρτηριακή πίεση (συστολική, διαστολική) και η καρδιακή συχνότητα σε συνθήκες ηρεμίας και προσδιορίστηκαν μέσω ειδικών εξισώσεων η μέση αρτηριακή πίεση, το διπλό γινόμενο και ο δείκτης καρδιακής λειτουργίας). Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι ο δείκτης καρδιακής λειτουργίας σχετίστηκε αρνητικά με τη σωματική μάζα ( $r=-0.368$ ,  $p=0.001$ ), τον δείκτη BMI ( $r=-0.343$ ,  $p=0.001$ ), την περιφέρεια μέσης ( $r=-0.255$ ,  $p=0.001$ ) και κοιλιάς ( $r=-0.137$ ,  $p=0.001$ ). Αναφορικά με τις παραμέτρους της φυσικής κατάστασης, ο δείκτης BMI σχετίστηκε θετικά με τη δύναμη δεξιού ( $r=0.446$ ,  $p=0.001$ ) και αριστερού χεριού με το δυναμόμετρο ( $r=0.482$ ,  $p=0.001$ ), και το κατακόρυφο άλμα ( $r=0.207$ ,  $p=0.01$ ) ενώ εμφάνισε αρνητική συσχέτιση με την ταχύτητα-ευκινησία στο τρέξιμο σε οχτάρι ( $r=-0.170$ ,  $p=0.05$ ). Η περιφέρεια μέσης παρουσίασε σημαντικές θετικές συσχετίσεις με τη δύναμη δεξιού ( $r=0.669$ ,  $p=0.001$ ) και αριστερού χεριού με το δυναμόμετρο ( $r=0.683$ ,  $p=0.001$ ), τις προσαρμοσμένες κάμψεις των άνω άκρων ( $r=0.300$ ,  $p=0.001$ ), το κατακόρυφο άλμα ( $r=0.497$ ,  $p=0.001$ ) και αρνητική συσχέτιση με την ταχύτητα-ευκινησία στο τρέξιμο σε οχτάρι ( $r=-0.431$ ,  $p=0.001$ ). Η άλυπη σωματική μάζα εμφάνισε υψηλότερες θετικές συσχετίσεις με τη δύναμη δεξιού ( $r=0.841$ ,  $p=0.001$ ) και αριστερού χεριού με το δυναμόμετρο ( $r=0.858$ ,  $p=0.001$ ), τις προσαρμοσμένες κάμψεις των άνω άκρων ( $r=0.446$ ,  $p=0.001$ ), το κατακόρυφο άλμα ( $r=0.736$ ,  $p=0.001$ ) και αρνητική συσχέτιση με την ταχύτητα-ευκινησία στο τρέξιμο σε οχτάρι ( $r=-0.490$ ,  $p=0.001$ ). Αντίθετα ωστόσο αποτελέσματα εμφάνισε το ποσοστό σωματικού λίπους με αρνητικές συσχετίσεις στη δύναμη δεξιού ( $r=-0.576$ ,  $p=0.001$ ) και αριστερού χεριού με το δυναμόμετρο ( $r=-0.593$ ,  $p=0.001$ ), τις προσαρμοσμένες κάμψεις των άνω άκρων ( $r=-0.460$ ,  $p=0.001$ ) και το κατακόρυφο άλμα ( $r=-0.716$ ,  $p=0.001$ ) και θετική συσχέτιση με την ταχύτητα-ευκινησία στο τρέξιμο σε οχτάρι ( $r=0.589$ ,  $p=0.001$ ). Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφαίνεται ότι η αυξημένη σωματική μάζα και τα υψηλά ποσοστά σωματικού λίπους επηρεάζουν αρνητικά τον δείκτη καρδιακής λειτουργίας και τις παραμέτρους της φυσικής κατάστασης των συμμετεχόντων που σχετίζονται με την υγεία παρά το γεγονός ότι χαρακτηρίζονται από ένα ικανοποιητικό επίπεδο απόδοσης στο σύνολο του δείγματος.

**Λέξεις κλειδιά:** αρτηριακή πίεση, δείκτες παχυσαρκίας, φυσική κατάσταση, απόδοση, υγεία

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Λιόρα Ελένη

Διεύθυνση: Τσιμισκή 96, 41223 Λάρισα

E-mail: [elenior1@phyed.duth.gr](mailto:elenior1@phyed.duth.gr)

## ΣΧΕΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

### Εισαγωγή

Η εξάπλωση της παχυσαρκίας σε παγκόσμιο επίπεδο αναδεικνύεται σε ένα ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα, καθώς η υπερβολική σωματική μάζα έχει συσχετιστεί με υψηλό κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων, με αυξημένες τιμές αρτηριακής πίεσης, δυσμενές προφίλ λιπιδίων και χαμηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης (Lakka, Lakka, Tuomilehto & Salonen, 2002). Η αύξηση, ωστόσο, της σωματικής μάζας συνδέεται άμεσα και με την ηλικία, πιθανά λόγω της μείωσης της φυσικής δραστηριότητας, του βασικού μεταβολισμού και του μεταβολικού ρυθμού ο οποίος επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο ο οργανισμός αξιοποιεί την ενέργεια και αποθηκεύει το λίπος.

Στην εμφάνιση της παχυσαρκίας, σημαντική θεωρείται η επίδραση του περιβάλλοντος που ενισχύει τον καθιστικό τρόπο ζωής, την υπερβολική κατανάλωση θερμίδων, τη λήψη τροφών υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος και την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας (Christodoulos et al., 2012). Η παχυσαρκία προκαλεί ή επιδεινώνει πολλά προβλήματα υγείας, είτε σαν ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου είτε σε συνδυασμό με άλλες ασθένειες και οι καρδιαγγειακές παθήσεις είναι η κύρια αιτία της θνησιμότητας σε όλο τον κόσμο (Buchan et al., 2012; Williams et al., 2002). Αν και οι καρδιαγγειακές εκδηλώσεις συμβαίνουν συνήθως κατά την ενήλικη ζωή, είναι πλέον αποδεκτό ότι οι παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου έχουν τις ρίζες τους στη νεαρή ηλικία και τείνουν να εκδηλώνονται σε μεγαλύτερη ηλικία (Andersen et al., 2004; Kavey, 2015). Παρά το εξαιρετικά χαμηλό κίνδυνο πρόωρης θνησιμότητας σε νεαρή ηλικία, η συνεχής έκθεση σε ένα νοσηρό περιβάλλον που ευνοεί την εκδήλωση καρδιαγγειακής νόσου μπορεί να επιτείνει τον κίνδυνο πρόωρης θνησιμότητας. Κατά συνέπεια, η έγκαιρη διάγνωση και ο εντοπισμός των ατόμων που παρουσιάζουν δυσμενές μεταβολικό προφίλ αποκτά ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη και την εφαρμογή κατάλληλων στρατηγικών πρόληψης της υγείας από την νεαρή ηλικία.

Προς την κατεύθυνση αυτή, η ευεργετική επίδραση της άσκησης και η σημασία της καλής φυσικής κατάστασης στη βελτίωση της καρδιαγγειακής λειτουργίας αποδεικνύεται από πολυάριθμες μελέτες που δείχνουν ότι τα υψηλότερα επίπεδα της αερόβιας ικανότητας συνδέονται με χαμηλότερη αρτηριακή πίεση, καθώς και χαμηλότερο κίνδυνο για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών παθήσεων (Andersen et al., 2004; De Onis, 2015). Δεδομένα υποστηρίζουν επίσης ότι η καρδιαγγειακή λειτουργία ρυθμίζεται με την άσκηση, με τη πιο σημαντική μεταβολή να αφορά στη συστολική αρτηριακή πίεση (Sousa et al., 2009). Επειδή όμως οι επιπτώσεις της αυξημένης αρτηριακής πίεσης στην υγεία είναι σοβαρές, είναι πολύ σημαντικό να συλλεχθούν δεδομένα για τις συνέπειές της σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα νεαρής ηλικίας που είναι η ομάδα πληθυσμού με το μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης σε μεγαλύτερη ηλικία. Κρίνεται λοιπόν σημαντικό να συλλεχθούν δεδομένα για τη σχέση της καρδιαγγειακής λειτουργίας με τους δείκτες παχυσαρκίας και το επίπεδο φυσικής κατάστασης ατόμων νεαρής ηλικίας ώστε να υπάρξει επιστημονική τεκμηρίωση για τη σωστή χρήση της άσκησης, ως εργαλείο πρώιμης παρέμβασης που βοηθά στη μείωση της καρδιαγγειακής επιβάρυνσης.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να προσδιορίσει τη σχέση της καρδιαγγειακής λειτουργίας και των δεικτών παχυσαρκίας με παραμέτρους της φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την υγεία σε ενήλικα νεαρά άτομα.

## Μέθοδος

### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά 261 ενήλικα υγιή άτομα (άνδρες, n=171 και γυναίκες, n=90) ηλικίας  $18.89 \pm 1.12$  ετών, ύψους  $175.41 \pm 1.08$  cm και σωματικής μάζας  $68.40 \pm 10.87$  kg.

### Διαδικασία συλλογής δεδομένων

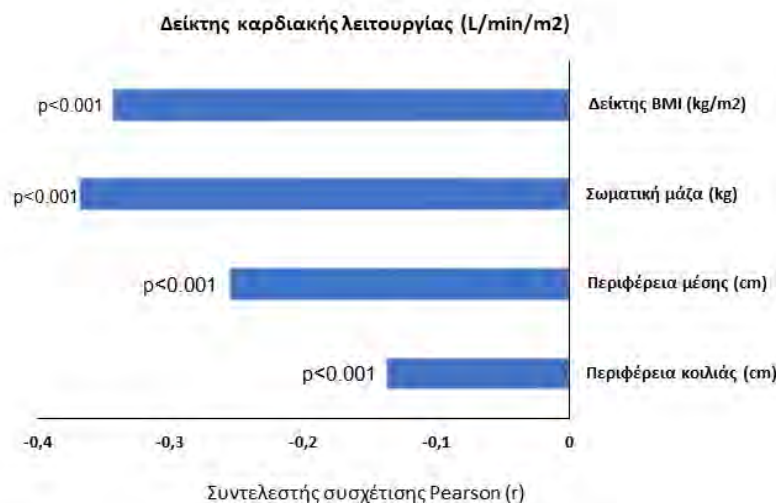
Για την συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (σωματική μάζα, ύψος από όρθια θέση, περιφέρεια μέσης και κοιλιάς, επιλεγμένες δερματοπτυχές) και σε παραμέτρους φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την υγεία σύμφωνα με τη δέσμη "Health Related Alpha Fit-Test Battery For Adults" (Suni, Husu & Rinne, 2009). Επίσης μετρήθηκε η αρτηριακή πίεση (συστολική, διαστολική) και η καρδιακή συχνότητα σε συνθήκες ηρεμίας και προσδιορίστηκαν μέσω ειδικών εξισώσεων η μέση αρτηριακή πίεση, το διπλό γινόμενο και ο δείκτης καρδιακής λειτουργίας.

### Στατιστική ανάλυση

Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική (μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις) και εφαρμόστηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson. Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

## Αποτελέσματα

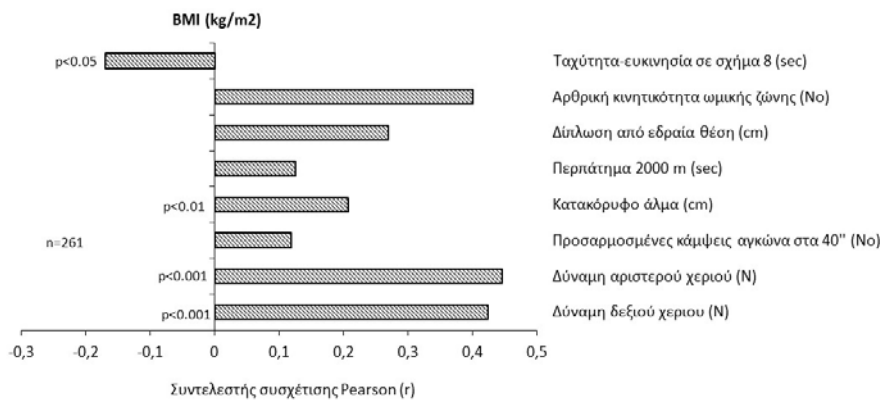
Από την ανάλυση των δεδομένων φαίνεται ότι ο δείκτης καρδιακής λειτουργίας (Σχήμα 1) σχετίστηκε αρνητικά με τη σωματική μάζα ( $r = -0.368$ ,  $p = 0.001$ ), τον δείκτη BMI ( $r = -0.343$ ,  $p = 0.001$ ), την περιφέρεια μέσης ( $r = -0.255$ ,  $p = 0.001$ ) και κοιλιάς ( $r = -0.137$ ,  $p = 0.001$ ). Επίσης, ο δείκτης BMI σχετίστηκε θετικά με τη συστολική ( $r = 0.203$ ,  $p = 0.001$ ), και διαστολική ( $r = 0.205$ ,  $p = 0.001$ ), αρτηριακή πίεση.



**Σχήμα 1.** Συσχετίσεις δείκτη καρδιακής λειτουργίας με τους δείκτες παχυσαρκίας στο σύνολο του δείγματος.

Αναφορικά με τις παραμέτρους της φυσικής κατάστασης (Σχήμα 2), ο δείκτης BMI σχετίστηκε θετικά με τη δύναμη δεξιού ( $r = 0.446$ ,  $p = 0.001$ ) και αριστερού χεριού με το δυναμόμετρο ( $r = 0.482$ ,  $p = 0.001$ ), και το κατακόρυφο άλμα ( $r = 0.207$ ,  $p = 0.01$ ) ενώ εμφάνισε αρνητική συσχέτιση με την ταχύτητα-ευκίνησια στο τρέξιμο σε σχήμα οκτώ ( $r = -0.170$ ,  $p = 0.05$ ). Η περιφέρεια μέσης παρουσίασε σημαντικές θετικές συσχετίσεις με τη δύναμη δεξιού ( $r = 0.669$ ,  $p = 0.001$ ) και αριστερού χεριού με το δυναμόμετρο ( $r = 0.683$ ,  $p = 0.001$ ), τις προσαρμοσμένες κάμψεις των άνω άκρων ( $r = 0.300$ ,  $p = 0.001$ ), το κατακόρυφο άλμα ( $r = 0.497$ ,  $p = 0.001$ ) και αρνητική συσχέτιση με την ταχύτητα-ευκίνησια στο τρέξιμο σε οχτάρι ( $r = -0.431$ ,  $p = 0.001$ ). Η

άλιπη σωματική μάζα εμφάνισε υψηλότερες θετικές συσχετίσεις με τη δύναμη δεξιού ( $r=0.841$ ,  $p=0.001$ ) και αριστερού χεριού με το δυναμόμετρο ( $r=0.858$ ,  $p=0.001$ ), τις προσαρμοσμένες κάμψεις των άνω άκρων ( $r=0.446$ ,  $p=0.001$ ), το κατακόρυφο άλμα ( $r=0.736$ ,  $p=0.001$ ) και αρνητική συσχέτιση με την ταχύτητα-ευκινησία στο τρέξιμο σε οχτάρι ( $r=-0.490$ ,  $p=0.001$ ). Αντίθετα ωστόσο αποτελέσματα εμφάνισε το ποσοστό σωματικού λίπους με αρνητικές συσχετίσεις στη δύναμη δεξιού ( $r=-0.576$ ,  $p=0.001$ ) και αριστερού χεριού με το δυναμόμετρο ( $r=-0.593$ ,  $p=0.001$ ), τις προσαρμοσμένες κάμψεις των άνω άκρων ( $r=-0.460$ ,  $p=0.001$ ) και το κατακόρυφο άλμα ( $r=-0.716$ ,  $p=0.001$ ) και θετική συσχέτιση με την ταχύτητα-ευκινησία στο τρέξιμο σε οχτάρι ( $r=0.589$ ,  $p=0.001$ ).



**Σχήμα 1.** Συσχετίσεις δείκτη BMI με παραμέτρους της φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την υγεία στο σύνολο του δείγματος.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφαίνεται ότι η αυξημένη σωματική μάζα και τα υψηλά ποσοστά σωματικού λίπους επηρεάζουν αρνητικά τον δείκτη καρδιακής λειτουργίας και τις παραμέτρους της φυσικής κατάστασης των συμμετεχόντων που σχετίζονται με την υγεία παρά το γεγονός ότι χαρακτηρίζονται από ένα ικανοποιητικό επίπεδο απόδοσης στο σύνολο του δείγματος. Με βάση ωστόσο τις ενδείξεις αυτές, η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, ο έλεγχος και η έγκαιρη ανίχνευση και αντιμετώπιση της αυξημένης σωματικής μάζας από την νεαρή ηλικία αποκτούν ιδιαίτερη σημασία για την πρωτογενή πρόληψη αφού συνδέεται άμεσα με την υγεία των ατόμων στη μετέπειτα ζωή τους.

### Βιβλιογραφία

- Andersen, L.B., Hasselstrom, H., Gronfeldt, V., Hansen, S.E. & Karsten, F. (2004). The relationship between physical fitness and clustered risk, and tracking of clustered risk from adolescence to young adulthood, eight years follow-up in the Danish Youth and Sport Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1(1): 6.
- Buchan, D.S., Ollis, S., Young, J.D., Thomas, N.E., Cooper, S.M., Tong, T.K., Nie, J., Malina, R.M. & Baker, J.S. (2012). The effects of time and intensity of exercise on novel and established markers of CVD in adolescent youth. *American Journal of Human Biology*, 23: 517-526.
- Christodoulos, A.D., Douda, H.T. & Tokmakidis, S.P. (2012). Cardiorespiratory Fitness Metabolic Risk, and Inflammation in Children. *International Journal of Pediatrics*, Article ID 270515, doi: 10.1155/2012/270515.
- Kavey, R.E.W. (2015). Combined dyslipidemia in childhood. *Journal of Clinical Lipidology*, 9: S41-S56.
- Lakka, H.M., Lakka, T.A., Tuomilehto, J. & Salonen, J.T. (2002). Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *European Heart Journal*, 23(9): 687-689.
- De Onis M. (2015). Preventing childhood overweight and obesity. *Journal de Pediatria*, 91(2): 105-107.
- Sousa, GD, Hussein, A., Trowitzsch, E., Andler, W. & Reinehr T. (2009). Hemodynamic Responses to Exercise in Obese Children and Adolescents before and after Overweight Reduction. *Clinical Paediatrics*, 221(4): 237-40.
- Suni, J., Husu, P., & Rinne M. (2009). Fitness for Health: *The ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69 Tester's Manual*, UKK Institute, Finland.





## RELATIONSHIP BETWEEN CARDIOVASCULAR FUNCTION AND OBESITY INDICATORS WITH HEALTH RELATED PHYSICAL FITNESS IN YOUNG AGE ADULTS

H. Liora, A. Spassis, S. Karakyriou, H. Douda

*Democritus University of Thrace, Department of Physical Education & Sport Science*

### Abstract

Obesity is a multicomponent problem. Weight management, diet and regular exercise can help treat the effects of obesity. The aim of this study was to determine the relationship between cardiovascular function and obesity indicators with health-related fitness parameters in young adults. The study involved 261 healthy adults (men, n=171 and women, n=90) aged  $18.89 \pm 1.12$  years. Measurements were performed on anthropometric characteristics (body mass, standing height, waist and abdomen circumference, selected skin folds) and on health-related fitness parameters according to the "Health Related Alpha Fit-Test Battery For Adults". Blood pressure (systolic, diastolic) and heart rate at rest were also measured and mean blood pressure, double product and cardiac function index were determined using specific equations. Data analysis showed that the cardiac function index was negatively correlated with body mass ( $r=-0.368$ ,  $p=0.001$ ), BMI index ( $r=-0.343$ ,  $p=0.001$ ), waist circumference ( $r=-0.255$ ,  $p=0.001$ ) and abdomen ( $r=-0.137$ ,  $p=0.001$ ). Regarding the parameters of the physical fitness, the BMI index was positively correlated with the strength of the right ( $r=0.446$ ,  $p=0.001$ ) and the left hand with the dynamometer ( $r=0.482$ ,  $p=0.001$ ), and the vertical jump ( $r=0.207$ ,  $p=0.01$ ) while it showed a negative correlation with the speed-agility in figure-eight running ( $r=-0.170$ ,  $p=0.05$ ). The waist circumference showed significant positive correlations with the strength of the right ( $r=0.669$ ,  $p=0.001$ ) and left hand with the dynamometer ( $r=0.683$ ,  $p=0.001$ ), the adjusted bends of the upper limbs ( $r=0.300$ ,  $p=0.001$ ), the vertical jump ( $r=0.497$ ,  $p=0.001$ ) and a negative correlation with the speed-agility in figure-eight running ( $r=-0.431$ ,  $p=0.001$ ). The lean body mass showed higher positive correlations with the strength of the right ( $r=0.841$ ,  $p=0.001$ ) and left hand with the dynamometer ( $r=0.858$ ,  $p=0.001$ ), the adjusted bends of the upper limbs ( $r=0.446$ ,  $p=0.001$ ), the vertical jump ( $r=0.736$ ,  $p=0.001$ ) and a negative correlation with the speed-agility in figure-eight running ( $r=-0.490$ ,  $p=0.001$ ). However, the percentage of body fat showed negative results with negative correlations in the strength of the right ( $r=-0.576$ ,  $p=0.001$ ) and left hand with the dynamometer ( $r=-0.593$ ,  $p=0.001$ ), the adjusted bends of the upper limbs ( $r=-0.460$ ,  $p=0.001$ ) and the vertical jump ( $r=-0.716$ ,  $p=0.001$ ) and a positive correlation with the speed-agility in figure-eight running ( $r=0.589$ ,  $p=0.001$ ). The results of the present study show that increased body mass and increased body fat percentages negatively affect the cardiac function index and fitness parameters of health-related participants despite the fact that they are characterized by a satisfactory level of overall performance.

**Key words:** *Blood pressure, obesity indices, physical condition, performance, health*

### Address for correspondence

Liora Eleni

Address: Tsimiski 96, 41223 Larissa

E-mail: [elenlior1@phyed.duth.gr](mailto:elenlior1@phyed.duth.gr)





## **PROCEEDINGS**

Sports History/Sociology

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Ιστορία του Αθλητισμού – Κοινωνιολογία





## ΤΑ ΛΑΪΚΑ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ ΣΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΥΣ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥΣ ΑΓΩΝΕΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ 19<sup>ο</sup> ΚΑΙ 20<sup>ο</sup> ΑΙΩΝΑ

Μπαμπαλής Χ., Αλμπανίδης Ε., Βαρβούνης Μ., Γουλιμάρης Δ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Οι λαϊκοί αθλητικοί αγώνες ήταν δρώμενα που πραγματοποιούνταν από τον αγροτικό και αστικό πληθυσμό στο πλαίσιο εθιμικών εκδηλώσεων. Ορισμένες από αυτές τις εκδηλώσεις αφορούσαν θρησκευτικές εορτές, διαβατήρια ευετηρικά δρώμενα, εκδηλώσεις του κοινωνικού - θρησκευτικού βίου, έθιμα της παραγωγής και εμποροπανηγύρεις. Στις προβιομηχανικές κοινωνίες, αποτελούσαν δρώμενα που αποσκοπούσαν στην πρόκληση ευφορίας, ενώ περνώντας στον 19ο αιώνα στόχευαν στην κοινωνικοποίηση και την επιβεβαίωση της εθνικής και κοινοτικής ταυτότητας των κατοίκων μιας περιοχής. Ήταν συνυφασμένα με τις ιδιαίτερες οικονομικές και επίκαιρες προκλήσεις της εποχής. Εξ' ου και τα δημοφιλέστερα αγωνίσματα ανταποκρινόταν στην προετοιμασία για πολεμικές συγκρούσεις, με πιο χαρακτηριστικά την πάλη, τις ιπποδρομίες, τα άλματα, τους αγώνες δρόμου, τη λιθοβολία, την άρση βαρών, τη διελκυστίδα και το σημάδι. Κατά τον 19ο αιώνα, το νεοσύστατο ελληνικό κράτος, υπό την επίδραση του κυρίαρχου ρεύματος του ρομαντισμού, φρόντισε να αναδείξει όψεις του ελληνικού πολιτισμού που επιβεβαίωναν τη συνέχεια του από την αρχαιότητα. Μία από αυτές ήταν οι αθλητικές δραστηριότητες των κλεφτών της οθωμανικής κατοχής και οι λαϊκές διασκεδάσεις του υπόδουλου πληθυσμού. Ορισμένα από τα λαϊκά αγωνίσματα συμπεριλήφθηκαν στο πρόγραμμα αγώνων των πρώτων αποπειρών τέλεσης αθλητικών διοργανώσεων, όπως για παράδειγμα οι Ζάππειες Ολυμπιάδες, παρόλη την πρωτοκαθεδρία των αγωνισμάτων του κλασικού αθλητισμού. Αρκετά συνέχισαν να τελούνται κατά τη διάρκεια Πανελληνίων, περιφερειακών και τοπικών αγώνων, ενώ ένας μικρός αριθμός απέκτησε διεθνή χαρακτήρα, εντασσόμενα στο πρόγραμμα των Ολυμπιακών Αγώνων. Στις μέρες μας μόνο το άλμα εις τριπλούν συνεχίζει να υφίσταται ως αγώνισμα ολυμπιακού επιπέδου, με τα υπόλοιπα να αποκλείονται ως μη εξελίξιμα, λόγω του έντονου τοπικού τους χαρακτήρα. Στην παρούσα εργασία θα παρουσιαστεί η εξέλιξη των λαϊκών αγωνισμάτων, εκτός από αυτών που χαρακτηρίστηκαν ως κλασικά, στο πλαίσιο των οργανωμένων αθλητικών διοργανώσεων.

221

**Λέξεις - κλειδιά:** *Λαϊκά αγωνίσματα, οργανωμένοι αθλητικοί αγώνες, Ολυμπιακοί Αγώνες*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μπαμπαλής Χρήστος

Διεύθυνση: Γ. Μαμέλη 4β, 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6997253765

E-mail: [cbampali@phyed.duth.gr](mailto:cbampali@phyed.duth.gr)



## ΤΑ ΛΑΪΚΑ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΑΓΩΝΙΣΜΑΤΑ ΣΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΥΣ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥΣ ΑΓΩΝΕΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ 19<sup>ο</sup> ΚΑΙ 20<sup>ο</sup> ΑΙΩΝΑ

### Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας ανακοίνωσης είναι να παρουσιαστεί η εξέλιξη των λαϊκών αθλητικών αγωνισμάτων στο πλαίσιο των οργανωμένων αθλητικών διοργανώσεων κατά τον 19<sup>ο</sup> και 20<sup>ο</sup> αιώνα. Από την παρουσίαση θα εξαιρεθούν αγωνίσματα που με την πάροδο του χρόνου κέρδισαν τον χαρακτήρα του κλασικού, όπως για παράδειγμα ορισμένα αγωνίσματα του στίβου και η πάλη, και θα επικεντρωθεί σε αυτά με ιδιαίτερο τοπικό χαρακτήρα.

### Καθιερωμένα λαϊκά αγωνίσματα

Στις πρωτόγονες κοινωνίες τα αγωνίσματα ήταν μαγικά – θρησκευτικά δρώμενα για την πρόκληση ευφορίας και γονιμότητας. Με την επικράτηση του Χριστιανισμού τα δρώμενα αυτά εκχριστιανίστηκαν και πλέον ζητούμενο ήταν η αναζήτηση της εύνοιας των αγίων της χριστιανικής εκκλησίας. Σταδιακά έχασαν αυτήν τη λειτουργία, αλλά παρέμειναν στον βίου του λαού λόγω της συντηρητικότητάς του, και επιβίωσαν ως ψυχαγωγικά συμπληρώματα των εθίμων<sup>1</sup>. Ορισμένα αγωνίσματα καθιερώθηκαν και κατά τις οργανωμένες αθλητικές διοργανώσεις. Αυτό συνέβη επειδή το νεοσύστατο ελληνικό κράτος επιθυμούσε να κατασκευάσει ένα ενοποιημένο παρελθόν, υπό την επιρροή του κυρίαρχου ρεύματος του ρομαντισμού<sup>2</sup>. Στον παρακάτω πίνακα βρίσκονται τα αγωνίσματα που τελούνταν ανά διοργάνωση.

	Άλμα εις τριπλούν <sup>3</sup>	Λιθοβολία <sup>4</sup>	Κρητικό βόλι <sup>5</sup>	Διελκυστί νδα <sup>6</sup>	Άρση βαρών <sup>7</sup>	Δικίμι <sup>8</sup>	Σημάδι <sup>9</sup>	Ιππασία <sup>10</sup>
Ζάππειες Ολυμπιάδες	1870			1870	1888 - 1889			1859
Τήνια	1895							
Σωτήρια	1899, 1902	1899, 1902			1902			
Πανελλήνιοι Αγώνες	1896-σήμερα	1901-1928, 1932-1955, 1957, 1973-1977		1904-1917, 1920, 1926	1901 - 1909, 1920 - 1926, 1959 - σήμερα	1925	1904-σήμερα	
Ολυμπιακοί Αγώνες	1896-σήμερα	Μεσολυπιάδα 1906		1900-1920	1896, 1904, 1916 - σήμερα		1900, 1908-1924, 1932-σήμερα	1900, 1912-σήμερα

Παγκύπριοι	1896- σήμερ α	1900-1929, 1931-1940, 1959-1961			1925	1925,1 931		
Πανιώνιοι	1904 – 1921	1904, 1906-1918, 1921		1906-1908	1904, 1906		1904, 1906	
Παγκωνσταντινου πόλεις	1910	1910						
Παναγιύπτιοι	1910	1910			1910		1910	
Πανθεσσαλικοί	Από 1904	1904, 1908, 1935		1924-1930			1929- 1931	
Παμμακεδονικοί	Από 1925	1925, 1931, 1935			1925			
Πανθρακικοί	Από 1923	1923-1936						
Βενιζέλεια			1936, 1959- 1965					
Ελευθέρια							Από 1910	
Ποδονίφτη								Από 1902
Ιππικοί Αγώνες Λάρισας								Από 1900
Διαγωνισμός Ιππικού Ομίλου								Από 1905
Ιπποδρομίες								Από 1925
Πανελλήνιοι Ιππικοί Αγώνες								1948- σήμερ α

### Συμπεράσματα

Τα λαϊκά αγωνίσματα ήταν δρώμενα που τελούνταν από τον αγροτικό και αστικό πληθυσμό των προβιομηχανικών κοινωνιών στο πλαίσιο εθνικών εκδηλώσεων, αρχικά ως δρώμενα ευφορίας και μετέπειτα ως πράξη συντήρησης της εθνικής και κοινοτικής ταυτότητας και κοινωνικοποίησης των κατοίκων. Στο πέρασμα του 19<sup>ου</sup> αιώνα και την δημιουργία του ελληνικού κράτους δόθηκε έμφαση στην αναβίωση των αγωνισμάτων που παρέπεμπαν στην αρχαιοελληνική ταυτότητα του ελληνικού πληθυσμού, όπως επίσης και στα λαϊκά αγωνίσματα της οθωμανικής περιόδου, υπό την επιρροή της ρομαντικής και λαογραφικής μόδας της εποχής. Ορισμένα εντάχθηκαν στο πρόγραμμα αγώνων των πρώτων προσπαθειών αναβίωσης του ελληνικού αθλητισμού, όπως και σε πανελλήνιους και διεθνείς αγώνες. Με το πέρασμα του χρόνου, αρκετά από αυτά εγκαταλείφθηκαν,

επειδή θεωρήθηκε ότι είχαν έντονο τοπικό χαρακτήρα και της ευθυγράμμισης της ΕΟΕ και της ΔΟΕ.

### Βιβλιογραφία

- Βαρβούνης, Μανόλης (1985). *Λαϊκές θρησκευτικές τελετουργίες στην ανατολική και τη βόρεια Θράκη*. Πορεία, Αθήνα, σ. 354-364
- Κυριακίδου-Νέστορος, Άλκη (2008). Η ρομαντική έννοια του έθνους και Λαογραφία. Στο: Συλ. Τόμος: *Ανθολόγιο Δοκιμίων για το Δημόσιο και Ιδιωτικό Βίο στην Ελλάδα (19ος-20ος αιώνες)*. ΕΑΠ, Πάτρα, σ. 147-149
- Μανιτάκης, Παύλος (1962). *100 χρόνια Νεοελληνικού Αθλητισμού 1830-1930*. Τυπογραφικός Οργανισμός Αθηνών, Αθήνα, σ. 13-25, 52-55, 56-64, 91-93, 103-104, 122-123, 124-125, 130-132, 141-144-149, 154-158, 165-167, 200-208, 216-221, 225-226, 229-239, 241-244, 251, 254, 269-275, 280-283, 292-298, 303-314, 322-324, 327, 330-332, 336, 340-341, 350-352, 360-370, 382-383, 417-420, 433-435, 445-455, 477-480, 486-490, 501-506, 522-523, 528, 533-536, 556-562, 569, 572-586, 607-608, 611-612, 614-617.
- Χρυσάφης, Ιωάννης (1930). *Οι Σύγχρονοι Διεθνείς Ολυμπιακοί Αγώνες*. Βιβλιοθήκη της Επιτροπής Ολυμπιακών Αγώνων, Αθήνα, σ. 251-255. Δελτίον Σέγας 1924, τ. 7, σ. 7, 1925, τ. 1, σ. 2, 1925, τ. 9-10, σ. 2, 1926, τ. 1, σ. 3, 1926, τ. 7, σ. 2, 1926, τ. 8-9, σ. 8, 1927, τ. 3-4, σ. 6, 1929, τ. 6, σ. 6-7, 1929, τ. 7, σ. 1-2, 1929, τ. 8, σ. 2, 1930, τ. 6, σ. 1-2, 1930, τ. 8-9, σ. 6, 1930, τ. 9-10, σ. 12, 1931, τ. 3, σ. 5, 1931, τ. 6, σ. 2, 1931, τ. 8, σ. 4, 1931, τ. 9, σ. 2-5, 1932, τ. 8, σ. 1, 1932, τ. 9, σ. 13, 1933, τ. 6, σ. 1-3, 1933, τ. 6, σ. 2, 1933, τ. 8, σ. 1, 1934, τ. 1-6, 1934, τ. 7, σ. 2, σ. 26, Μάϊος 1935, σ. 3, Ιούνιος-Ιούλιος 1935, σ. 1, Αύγουστος-Σεπτέμβριος 1935, σ. 7, Οκτώβριος-Νοέμβριος 1935, σ. 2, Απρίλιος 1936, σ. 3, 9, 41, Απρίλιος 1939, σ. 81-82, Ιούνιος 1936, σ. 2, Δεκέμβριος 1936, σ. 11, Ιούλιος 1939, σ. 81, Μάρτιος 1940, σ. 17-18, Ιούλιος-Αύγουστος 1940, σ. 81-82, 88, Μάϊος 1959, 14, Ιούνιος 1959, σ. 22, Μάϊος 1960, σ. 38, Ιούνιος 1961, σ. 10, Αύγουστος 1961, σ. 6, Σεπτέμβριος 1961, σ. 20-21, Ιούνιος 1962, σ. 9, Ιούλιος 1962, σ. 8, Σεπτέμβριος 1962, σ. 15, Μάϊος 1963, σ. 25, Ιούνιος 1963, σ. 3, Αύγουστος 1963, σ. 13, 1965, τ. 5-6, σ. 6, 1965, τ. 10, σ. 24, 1966, τ. 17, σ. 19, 1966, τ. 21, σ. 30, 1969, τ. 38, σ. 36, 1970, τ. 42, σ. 14, 1971, τ. 47, σ. 28, 1973, τ. 59, σ. 22, 1974, τ. 64, σ. 4, 1975, τ. 67, σ. 20
- Μανιτάκης. *100*, σ. 13-25, 91-93, 110-113, 122-125, 141-146, 154-158, 165-167, 172-182, 200-205, 218-221, 243, 251, 254, 258, 269--275, 280-283, 292-298, 322-324, 327, 330-332, 336, 340-341, 350-352, 417, 433-435, 478-480, 488, 501-506, 522-523, 533-536, 556-562, 569, 607-608, 614-617. Δελτίον Σέγας 1924, τ. 7, σ. 7, 1924, τ. 10, σ. 12, 1925, τ. 1, σ. 2, 1925, τ. 6, σ. 1, 1925, τ. 9-10, σ. 2, 1926, τ. 1, σ. 3, 1926, τ. 7, σ. 2, σ. 3, 1926, τ. 8-9, σ. 8, 1927, τ. 3-4, σ. 6, 1929, τ. 6, σ. 6-7, 1929, τ. 7, σ. 1-2, 1929, τ. 8, σ. 3, 1930, τ. 6, σ. 1-2, 1930, τ. 8-9, σ. 11, 1931, τ. 3, σ. 5, 1931, τ. 6, σ. 2, 1931, τ. 8, σ. 3, 1931, τ. 9, σ. 2-5, 1932, τ. 8, σ. 1, 1933, τ. 6, σ. 1-3, 1934, τ. 1-6, σ. 27, 1934, τ. 7, σ. 2, Μάϊος 1935, σ. 3, Ιούνιος-Ιούλιος 1935, σ. 1, Αύγουστος-Σεπτέμβριος 1935, σ. 7, Οκτώβριος-Νοέμβριος 1935, σ. 2, Απρίλιος 1936, σ. 1, 3, 9, Ιούνιος 1936, σ. 1, Δεκέμβριος 1936, σ. 11, Απρίλιος 1939, σ. 41, 81-82, Ιούλιος 1939, σ. 82, Μάρτιος 1940, σ. 17-18, Ιούλιος-Αύγουστος 1940, σ. 81-82, 88, Μάϊος 1959, σ. 10, 14, Οκτώβριος 1959, σ. 21, Μάϊος 1960, σ. 16, 38, Μάϊος 1961, σ. 22, Ιούνιος 1961, σ. 10, Μάϊος 1962, σ. 11, Μάϊος 1963, σ. 35, 1965, τ. 5-6, σ. 20, 1973, τ. 59, σ. 22, 1974, τ. 64, σ. 4, 1975, τ. 67, σ. 20
- Δελτίον Σέγας Απρίλιος 1936, σ. 1, Μάϊος 1959, σ. 10, 14, Οκτώβριος 1959, σ. 21, Μάϊος 1960, σ. 16, 38, Μάϊος 1961, σ. 22, Ιούνιος 1961, σ. 10, Μάϊος 1962, σ. 11, Μάϊος 1963, σ. 35, 1965, τ. 5-6, σ. 20
- Μανιτάκης. *100*, σ. 13-25, 103-104, 143, 149, 167, 204, 226, 233, 254, 259, 307, 324, 332, 341, 360-370, 498, 506. Δελτίον Σέγας 1924, τ. 10, σ. 12, 1925, τ. 6, σ. 2, 1926, τ. 1, σ. 3, 1926, τ. 7, σ. 2, 1926, τ. 8-9, σ. 8
- Μανιτάκης. *100*, σ. 111, 122-125, 146, 296-298. Δελτίον Σέγας 1924, τ. 7, σ. 7, 1924, τ. 10, σ. 12, 1925, τ. 1, σ. 2, 1926, τ. 1, σ. 4, 1926, τ. 2., σ. 6, 1926, τ. 7, σ. 3, 1926, τ. 8-9, σ. 8, 1931, τ. 6, σ. 1
- Δελτίον Σέγας 1925, τ. 5, σ. 1, 1931, τ. 6, σ. 1
- Μανιτάκης. *100*, σ. 122-123, 146, 296-298, 302. Δελτίον Σέγας 1925, τ. 5, σ. 7-8, 1926, τ. 1, σ. 7-8, 1926, τ. 8-9, σ. 3, 1927, τ. 3-4, σ. 6, 1929, τ. 4, σ. 5, 1929, τ. 6, σ. 2-4, 1929, τ. 7, σ. 3, 1929, τ. 8, σ. 3, 1929, τ. 11, σ. 12, 1930, τ. 10, σ. 8-9, 1931, τ. 2, σ. 1, 1931, τ. 12, σ. 3, 1932, τ. 2, σ. 2-3, 1933, τ. 4, σ. 4-6, Απρίλιος 1936, σ. 14. Κουλούρη, Χριστίνα (1997). *Αθλητισμός και όψεις της αστικής κοινωνικότητας*. Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών, Αθήνα, σ. 126-127.
- Μανιτάκης. *100*, σ. 13-25. Δελτίον Σέγας Ιανουάριος 1960, σ. 43, Φεβρουάριος 1960, σ. 13-14, Ιούνιος 1960, σ. 28, Νοέμβριος 1960, σ. 31, Μάρτιος 1961, σ. 30, Ιανουάριος-Φεβρουάριος 1962, σ. 26, Σεπτέμβριος 1962, σ. 24, Απρίλιος 1963, σ. 25, 1965, τ. 5-6, σ. 38, 1966, τ. 15, σ. 8, 1966, τ. 19, σ. 9, Ιανουάριος-Φεβρουάριος 1969, σ. 46, 1970, τ. 41, σ. 36, 1973, τ. 55, σ. 16. Κουλούρη. *Αθλητισμός*, σ. 134-140. <https://hef.gr/index.php/el/> (ανάκτηση 10/3/22)



## FOLK ATHLETIC GAMES IN ORGANIZED SPORTS COMPETITIONS DURING THE 19<sup>TH</sup> AND 20<sup>TH</sup> CENTURY

C. Bampalis, E. Albanidis, M. Varvounis, D. Goulimaris

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Folk athletic games were events that took place in customary events of the common rural and urban. Some of these events were related to religious holidays, harvest happenings, events of social - religious life, customs of production and trade fairs. In pre-industrial societies, they were events aimed at euphoria, while in the 19th century they aimed at socializing and confirming the national and community identity of the inhabitants of an area. They were intertwined with the particular economic and current challenges of the time. Hence the most popular games corresponded to the preparation for warfare, with the most characteristic being wrestling, horse racing, jumping, road racing, stoning, weightlifting, tug-of-war and the mark. During the 19th century, the newly formed Greek state, under the influence of the dominant current of Romanticism, took care to highlight aspects of Greek culture that confirmed its continuity from antiquity. One of them was the sports activities of the thieves of the Ottoman occupation and the popular entertainments of the enslaved population. Some of the folk sports were included in the program of games of the first attempts to hold sports events, such as the Zappeion Olympics, despite the primacy of the classic sports games. Many continued to be held during the Panhellenic, regional and local Games, while a small number acquired an international character, as part of the program of the Olympic Games. Nowadays, only the triple jump continues to exist as an Olympic-level sport, with the rest being ruled out as non-evolving, due to their strong local character. In the present paper will be presented the evolution of folk sports, in addition to those that were characterized as classics, in the context of organized sports events.

225

**Key-words:** *Folk athletic games, organized athletic games, Olympic Games*

### **Address for correspondence**

**Bampalis Christos**

**Address:** G. Mamei 4b, 69100 Komotini

**Tel.:** 6997253765

**E-mail:** [cbampali@phyed.duth.gr](mailto:cbampali@phyed.duth.gr)







## ΟΙ ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ (1992) ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΜΑΝΟΥΕΛ ΒΑΘΚΕΘ ΜΟΝΤΑΛΜΠΑΝ

Σαμαρά Α.<sup>1</sup>, Ψήφας Ι.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Περιφερειακό Κέντρο Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού Αν. Μακεδονίας & Θράκης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ιστορίας και Εθνολογίας Γενικό Λύκειο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης Σαπών

### Περίληψη

Ο Καταλανός Manuel Vázquez Montalbán (1939-2003) υπήρξε πολυγραφότατος εργάτης του λόγου. Διέπρεψε και στο λεγόμενο αστυνομικό “μαύρο μυθιστόρημα” της ισπανικής λογοτεχνίας αποδίδοντας ευρύτερα το κοινωνικοπολιτικό, ιστορικό και πολιτισμικό χρονικό του τελευταίου τρίτου του 20<sup>ού</sup> αιώνα. Η μέθοδος της παρούσας εργασίας βασίζεται στη συνεξέταση της λογοτεχνικότητας και της ιστορικότητας ενός κειμένου· επομένως, τα έργα του Montalbán μπορούν να αποτελέσουν έμμεση ιστορική πηγή για τους Ολυμπιακούς Αγώνες της Βαρκελώνης. Μελετώνται κατά βάση τα τρία βιβλία που κυρίως αναφέρονται στη διαδικασία του μετασχηματισμού της Βαρκελώνης από φτωχό λιμάνι σε τουριστική μητρόπολη εν όψει των Ολυμπιακών Αγώνων. Συγκεκριμένα, στο βιβλίο *Barcelonas* (Barcelona 1987) ο Montalbán αποτυπώνει μια φανταστική περιήγηση στην πόλη φωτίζοντας την πλούσια ιστορία και την πολυτάραχη πολιτική της, την τέχνη, τη γαστρονομία και το ποδόσφαιρο επικρίνοντας έντονα τις αξίες της νέας «Ολυμπιακής» Βαρκελώνης. Στο μυθιστόρημα *Ο ελληνικός λαβύρινθος* (*El laberinto griego*, 1991) ο πρωταγωνιστής αναλαμβάνει να εντοπίσει πού βρίσκεται ο Έλληνας σύζυγος κάποιας Γαλλίδας κυρίας. Καθώς περιδιαβαίνουν παλιές βιομηχανικές ζώνες της πόλης, ο συγγραφέας διαπιστώνει πως αυτές αλλάζουν δραματικά προς το χειρότερο εν όψει της επερχόμενης Ολυμπιάδας. Στο μυθιστόρημα *Ολυμπιακό Σαμποτάζ* (*Sabotaje olímpico*, 1993), ενώ η πόλη ζει στους ρυθμούς των Αγώνων, εξαφανίζονται μυστηριωδώς οι λαμπαδηδρόμοι, κινδυνεύουν τα μέλη της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής, κυκλοφορούν φήμες για συνωμοσίες, απειλούνται πολιτικές αναταραχές σπέρνοντας τον πανικό και την ανασφάλεια. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να αναζητήσει: εάν η επικριτική αυτή στάση του Montalbán αφορά τους Αγώνες και το περιεχόμενό τους β) εάν σχετίζεται με προσωπικά «φαντάσματα» του συγγραφέα γ) εάν η δυσαρέσκειά του επισημαίνει την ανεπάρκεια όσων μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εξελίξεις στις πρώτες δεκαετίες της κοινοβουλευτικής δημοκρατίας οι οποίοι εκμεταλλεύτηκαν τους Ολυμπιακούς Αγώνες προς ίδιον όφελος και όχι για την αντιμετώπιση της κοινωνικής φτώχειας.

**Λέξεις κλειδιά:** Montalbán, Βαρκελώνη, Ολυμπιακοί Αγώνες

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Σαμαρά Αικατερίνη

Διεύθυνση: ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αν. Μακεδονίας & Θράκης, 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6972773404

E-mail: [katniksam@yahoo.gr](mailto:katniksam@yahoo.gr)

## ΟΙ ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ (1992) ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΜΑΝΟΥΕΛ ΒΑΘΚΕΘ ΜΟΝΤΑΛΜΠΑΝ

### Εισαγωγή

Ο Καταλανός Μανουέλ Βάθκεθ Montalbán (1939-2003) υπήρξε δημοσιογράφος, μυθιστοριογράφος, ποιητής, δοκιμιογράφος, ανθολόγος, συντάκτης προλόγων, ευθυμογράφος, κριτικός και γαστρονόμος. Όπως ο πατέρας του έτσι και ο ίδιος φυλακίστηκε λόγω των πεποιθήσεών του από το καθεστώς του Φράνκο. Διέπρεψε, μεταξύ άλλων, στο λεγόμενο αστυνομικό “μαύρο μυθιστόρημα” (novela negra) της ισπανικής λογοτεχνίας αποδίδοντας ευρύτερα το κοινωνικοπολιτικό, ιστορικό και πολιτισμικό χρονικό της εποχής του, με πρόφαση την εκάστοτε αστυνομική ιστορία. Μέσω της λογοτεχνικής σειράς με πρωταγωνιστή τον ιδιόρρυθμο μηδενιστή ιδιωτικό ερευνητή Πέπε Καρβάλιο (Pepe Carvalho), έγιναν και οι δύο διάσημοι, ενώ ο φανταστικός χαρακτήρας απεικονίστηκε σε πάμπολλες ταινίες, τηλεοπτικές σειρές και περιοδικά κόμικ.<sup>1</sup> Ο προβληματισμός και αντίστοιχα ο σκοπός αναφορικά με το εν λόγω θέμα ξεκινά με τη διαπίστωση μιας αντίφασης: στους τουριστικούς οδηγούς, στον τύπο και τη βιβλιογραφία γενικότερα κυριαρχεί η άποψη ότι η πόλη ακόμα και σήμερα επωφελείται από τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1992. Ταυτόχρονα, στο έργο του Montalbán διαγράφεται μια διαφορετική άποψη.

### Μέθοδος

Η μέθοδος της παρούσας εργασίας βασίζεται στη συνεξέταση της λογοτεχνικότητας και της ιστορικότητας ενός κειμένου: ένα λογοτεχνικό έργο, ακόμα και αν δεν κάνει καμία ευθεία αναφορά σε ιστορικά γεγονότα, έχει κατά πάσα πιθανότητα ενσωματώσει την αίσθηση της βιωμένης πραγματικότητας της εποχής του, μια αίσθηση που μπορεί να ανιχνευτεί στη δομή, στη γλώσσα, στο περιεχόμενο.<sup>2</sup> Επομένως, τα έργα του Montalbán μπορούν να αποτελέσουν έμμεση ιστορική πηγή για τους Ολυμπιακούς Αγώνες της Βαρκελώνης.

Παρουσιάζονται εδώ τα τρία βιβλία που κυρίως αναφέρονται στη διαδικασία του μετασχηματισμού της Βαρκελώνης από φτωχό λιμάνι σε τουριστική μητρόπολη εν όψει των αλλαγών που αναμένονταν και συνέβησαν λόγω των Ολυμπιακών Αγώνων χωρίς αυτό να σημαίνει πως απουσιάζουν αναφορές στο θέμα αυτό και σε άλλα έργα του συγγραφέα. Συγκεκριμένα, στο βιβλίο *Barcelonas* (1987)<sup>3</sup> ο Montalbán αποτυπώνει μια φανταστική περιήγηση στην πόλη φωτίζοντας την πλούσια ιστορία και την πολυτάραχη πολιτική της, την τέχνη, τη γαστρονομία και το ποδόσφαιρο επικρίνοντας έντονα τις αξίες της νέας “Ολυμπιακής” Βαρκελώνης. Μαθαίνουμε για τον έρωτα του Montalbán για τη Βαρκελώνη των παιδικών του χρόνων, που σταδιακά μεταλλάσσεται στο πνεύμα των νέων καιρών, το πνεύμα που μερικοί αποκαλούσαν “μεταμοντερνισμό” και που ο Carvalho θεωρούσε ότι ήταν μια ανόητη εποχή ανάμεσα σε δύο τραγικές.<sup>4</sup>

Στο μυθιστόρημα *Ο ελληνικός λαβύρινθος* (*El laberinto griego*, 1991)<sup>5</sup> ο πρωταγωνιστής αναλαμβάνει για λογαριασμό ενός ζευγαριού Γάλλων να εντοπίσει πού βρίσκεται ο Αλέκος Φαραντούρης, ο Έλληνας σύζυγος της κυρίας. Η συγκυρία ίσως δεν είναι τυχαία: η διαδρομή Ελλάδα- Γαλλία- Ισπανία μας φέρνει στο νου το σχήμα Αρχαίοι Ολυμπιακοί αγώνες- Pierre de Coubertin- Βαρκελώνη 1992. Καθώς περιδιαβαίνουν τις παλιές βιομηχανικές ζώνες της πόλης, ο συγγραφέας διαπιστώνει πως αυτές αλλάζουν δραματικά προς το χειρότερο εν όψει της επερχόμενης Ολυμπιάδας. Η κάποτε πιο ουτοπική πόλη της Ευρώπης, η Βαρκελώνη, υποστηρίζει, «έχει γίνει αγορά και όλα είναι προς πώληση».<sup>6</sup> Τελικά ο Αλέκος εντοπίζεται νεκρός στη συνοικία Pueblo Nuevo, την πιο χαρακτηριστική γειτονιά της



εργατικής τάξης της πόλης, η οποία ισοπεδώθηκε για να χτιστεί στη θέση της το Ολυμπιακό χωριό, γεγονός που επικρίνει ο συγγραφέας.<sup>7</sup>

Στο μυθιστόρημα *Σαμποτάζ στους Ολυμπιακούς Αγώνες (Sabotaje olímpico, 1993)*,<sup>8</sup> ενώ η πόλη ζει στους ρυθμούς των Ολυμπιακών Αγώνων, εξαφανίζονται μυστηριωδώς οι λαμπαδηδρόμοι, κινδυνεύουν τα μέλη της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής, κυκλοφορούν φήμες για συνωμοσίες, απειλούνται πολιτικές αναταραχές και πολεμικές συγκρούσεις και το ενδεχόμενο πολλαπλών δολιοφθορών σπέρνει τον πανικό και την ανασφάλεια. Ο ντετέκτιβ Carvalho, παρόλο που είχε αποφασίσει να κλειστεί τις 17 μέρες των Αγώνων στο σπίτι του, προσλαμβάνεται “καταδρομικά” από τη Διεθνή Ολυμπιακή Επιτροπή για να επαληθεύσει την υποψία τους ότι οι Ολυμπιακοί Αγώνες υπονομεύονται.

Κατασκευάζοντας μια περίπλοκη έρευνα γύρω από αυτές τις υποψίες, ο συγγραφέας σατιρίζει εκείνους τους Ισπανούς πολιτικούς που είναι απελπισμένοι για την πορεία της χώρας τους προς τον μοντερνισμό, φοβούμενοι ότι αυτή η εξέλιξη μπορεί να καθυστερήσει, ή ακόμα χειρότερα, ότι δεν έχει ολοκληρωθεί. Ο υπουργός Εσωτερικών José Luis Corcuera είναι ο κατεξοχήν εκπρόσωπος αυτού του αισθήματος στο μυθιστόρημα. Επικριτικά παρουσιάζονται, επίσης, μεταξύ άλλων, ο τότε πρόεδρος της Διεθνούς Ολυμπιακής Επιτροπής Juan Antonio Samaranch, ο βασιλιάς της Ισπανίας Juan Carlos και ο πρόεδρος των ΗΠΑ George Bush.

Ωστόσο, ενώ ο Carvalho ισχυρίζεται ότι ο ναρκισσισμός του είναι μια εναλλακτική λύση στη γενικευμένη έπαρση που παρατηρεί στο περιβάλλον του,<sup>9</sup> υπάρχουν αρκετές αντιφάσεις σε αυτή τη στάση. Για παράδειγμα, ενώ ο ντετέκτιβ απορρίπτει τα δρομικά αθλήματα και το κολύμπι λόγω έλλειψης αυθεντικότητας (ισχυρίζεται πως αρχικά οι άνθρωποι έτρεχαν και κολυπούσαν για να βρουν τροφή ή να γλιτώσουν από τους εχθρούς τους, οπότε τα σημερινά αντίστοιχα αθλήματα είναι κακέκτυπα) ο ίδιος δηλώνει -και ήταν- φανατικός υποστηρικτής της ποδοσφαιρικής Μπαρτσελόνα. Σε κάποιο σημείο της εξέλιξης υποστηρίζει πως αν οι πολιτικοί γυμνάζονταν, δεν θα είχαν τόσο κακή διάθεση ούτε θα έπαιρναν τόσο βίαιες αποφάσεις.<sup>10</sup> Αυτά υποδεικνύουν ότι ο Carvalho δεν είναι εντελώς αδιάφορος για την εξέλιξη του θεάματος των Ολυμπιακών Αγώνων ούτε για τις απόψεις των συμμετεχόντων σε αυτό.

229

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Προκύπτουν, επομένως, ορισμένα συμπεράσματα:

α) η συγκεκριμένη, επικριτική στάση του Montalbán (και άλλων διανοουμένων κατ'επέκταση)<sup>11</sup> δεν έχει να κάνει κατά βάση με τους ίδιους τους Ολυμπιακούς Αγώνες και το περιεχόμενό τους αντίθετα, πίστευε στην ειρήνη, το διεθνισμό που αυτοί θα έπρεπε να πρεσβεύουν.<sup>12</sup>

β) ο σκεπτικισμός αυτός σχετίζεται με τα προσωπικά “φαντάσματα” και τις εμμονές του συγγραφέα. Ας μην ξεχνάμε πως ο Montalbán ανατράφηκε μέσα στα στενοσόκακα στην παλιά πόλη της Βαρκελώνης, την πόλη των φυλακίσεων, της εξορίας και του εμφυλίου πολέμου, με την οποία επανειλημμένα δηλώνει ερωτευμένος, ενώ δεν χαίρεται καθόλου που αυτή γοργά μεταλλάσσεται.<sup>13</sup>

γ) η δυσαρέσκειά του επισημαίνει την ανεπάρκεια όσων μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εξελίξεις στις πρώτες δεκαετίες της μετάβασης από τη δικτατορία του Φράνκο στην κοινοβουλευτική δημοκρατία. Επικεντρώνεται σε αυτούς που εκμεταλλεύτηκαν με όλους τους τρόπους τους Ολυμπιακούς Αγώνες προς ίδιον όφελος και απέτυχαν να χρησιμοποιήσουν δεόντως την οικονομική ευμάρεια της Ολυμπιάδας του 1992 για την αντιμετώπιση της κοινωνικής φτώχειας



δ) ο Montalbán σε όλο το έργο του σκιαγραφεί παραστατικά την πορεία της ισπανικής κοινωνίας από τον Φράνκο και μετά: η ανθρώπινη κωμωδία του συναποτελείται από νεόπλουτους επιχειρηματίες, διεφθαρμένους πολιτικούς, τους απαραίτητους καλλιτεχνικούς κύκλους, την ταχύτατη άνοδο όλων τους στα χρόνια της δημοκρατίας, καθώς βέβαια και τις αποσκευές τους από ένα -όχι και τόσο μακρινό- σκοτεινό παρελθόν.<sup>14</sup>

ε) οι Ολυμπιακοί Αγώνες δεν ήταν δυνατόν να απουσιάζουν οι από τις ευρύτερες διαδικασίες που ο Montalbán επικρίνει επίμονα κατά τη διάρκεια ολόκληρης της καριέρας του, όπως η θεατροποίηση της πολιτικής κατά την ισπανική μετάβαση στην κοινοβουλευτική δημοκρατία και η εξαφάνιση της ιστορικής συνείδησης σε μια κοινωνία που κυριαρχείται από προσομοιώσεις και θεάματα των μέσων ενημέρωσης.<sup>15</sup> Το πρόβλημά του, ωστόσο, φαίνεται πως δεν ήταν οι ίδιοι οι Αγώνες αλλά ο άγριος καπιταλισμός (*el capitalismo salvaje*) που τους περιέβαλλε.<sup>16</sup>

Εν κατακλείδι, ο Montalbán μέσα από τα έργα του τονίζει τη ριζική διαφορά ανάμεσα στην Ολυμπιακή, τουριστική αναπαράσταση της Βαρκελώνης και στην σκληρή πραγματικότητα που κρύβεται πίσω από τα στολίδια -δηλαδή την κοινωνική φτώχεια. Αυτή η έντονη αντίθεση μεταξύ της λαμπρής εικόνας της πόλης που υπερτονίστηκε πριν και κατά τη διάρκεια των Αγώνων και της πιο σκληρής οικονομικής πραγματικότητας που παρουσιάστηκε αμέσως μετά, αποτυπώνεται σε ένα μεταγενέστερο σχόλιο που ο Καρβάλιο απευθύνει στον βοηθό του: «*Biscuter, μέχρι τον Οκτώβριο του 1992, αυτό ήταν το Μανχάταν... ή μάλλον, ένα μείγμα Μανχάταν και Χόλιγουντ. Και ξαφνικά αφαιρέθηκαν τα στολίδια και μας είπαν: Κάνετε λάθος, είστε στη Σομαλία*».<sup>17</sup>

#### Βιβλιογραφία

<sup>1</sup> Βλ. για παράδειγμα, Fava, Nadia: "Tourism and the city image: the Barcelona Olympic case". *Proyecto I+D+i PESCUM*. Ministerio de Ciencia e Innovación. Ref.: HAR2010-15566 yet.

<sup>2</sup> Αποστολίδου, Βενετία: *Λογοτεχνία και ιστορία. Μια σχέση ιδιαίτερα σημαντική για τη λογοτεχνική εκπαίδευση* σελ. 20. [https://www.greeklanguage.gr/digitalResources/assets/img/literature/education/literature\\_history/apostolidou-literature-history.pdf](https://www.greeklanguage.gr/digitalResources/assets/img/literature/education/literature_history/apostolidou-literature-history.pdf). Ημερομηνία ανάκτησης 10.01.2022.

<sup>3</sup> Vázquez Montalbán, Manuel: *Barcelonas*. Μετφρ. Andy Robinson. Verso, London 1992.

<sup>4</sup> «...η προτελευταία προσπάθεια αυτής της χιλιετίας να αποσταθεροποιήσει το λίγο, το πολύ λίγο που υπάρχει, σταθεροποιήθηκε». van Tongeren, Carlos: "Confronting Conspiracies in Manuel Vázquez Montalbán's Late Carvalho Novels". *Neophilologus* (2016) 100, 373-387, σελ. 376.

<sup>5</sup> Vázquez Montalbán, Manuel: *Η Βαρκελώνη του Μανόλο. Ο ελληνικός λαβύρινθος*, 263-440. Μετφρ. Βέρα Δαμόφλη, Κλεοπάτρα Ελαιοτριβιάρη. Μεταίχμιο, Αθήνα 2018.

<sup>6</sup> Vázquez Montalbán: *Η Βαρκελώνη του Μανόλο*, σελ. 291, 302, 305.

<sup>7</sup> Vázquez Montalbán *Η Βαρκελώνη του Μανόλο*, σελ. 329, 331-332.

<sup>8</sup> Vázquez Montalbán, Manuel: *Carvalho und die olympische Sabotage*. Μετφρ. Bernhard Straub. Wagenbach, Berlin, 2016.

<sup>9</sup> Vázquez Montalbán: *Carvalho und die olympische Sabotage*, σελ. 14.

<sup>10</sup> Vázquez Montalbán: *Carvalho und die olympische Sabotage*, σελ. 55.

<sup>11</sup> Βλ. για παράδειγμα: Delgado, Manuel: *La ciudad mentirosa. Fraude y miseria del "modelo Barcelona"*. Los libros de la Catarata, Madrid, 2007.

<sup>12</sup> Osúa, Jordi: "La utopia olímpica en l'obra de Manuel Vázquez Montalbán: Una mirada crítica i humanista". *Ars Brevis* 2020, 26, 154-186, σελ. 154. Anuari de la Càtedra Ramon Llull Blanquerna. Universitat Ramon Llull.

<sup>13</sup> Vázquez Montalbán, *Η Βαρκελώνη του Μανόλο*, σελ. 319.

<sup>14</sup> Vázquez Montalbán: *Carvalho und die olympische Sabotage*, σελ. 99.

<sup>15</sup> Vázquez Montalbán: *Carvalho und die olympische Sabotage*, σελ. 111.

<sup>16</sup> Vázquez Montalbán: *Carvalho und die olympische Sabotage*, σελ. 114.

<sup>17</sup> Vázquez Montalbán: *Carvalho und die olympische Sabotage*, σελ. 131.





## THE 1992 BARCELONA OLYMPIC GAMES IN MANUEL VAZQUEZ MONTALBAN'S BOOKS

A. Samara<sup>1</sup>, I. Psifas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Regional Center of Educational Planning of Eastern Macedonia & Thrace Democritus University of Thrace, Department of Physical Education & Sport Science

<sup>2</sup> Democritus University of Thrace, Department of History & Ethnography General Lyceum of Intercultural Education of Sapes

### Abstract

The Catalan Manuel Vázquez Montalbán (1939-2003) was a prolific writer. Among others, he excelled in the so-called "black" Spanish crime literature, giving a broader account of the socio-political, historical and cultural chronicle of the last 30 years of the 20<sup>th</sup> century. The method of the research presented here is based on the co-examination of the literary and the historical notion of a text: a literary text has probably incorporated the experienced reality of its time; therefore, Montalbán's novels can be an indirect historical source for the Barcelona Olympics. Three books are mainly studied here which refer to the process of transforming Barcelona from a meager harbour to a touristic metropolis in anticipation of the 1992 Olympic Games. More specifically, in his book *Barcelonas* (1987) Montalbán captures a fantastic tour of the city, illuminating its rich history and turbulent politics, art, gastronomy and football, strongly criticizing the values of the new "Olympic" Barcelona. In the novel *The Greek Labyrinth* (*El laberinto griego*, 1991) the hero is assigned to locate the Greek husband of a French lady. As they wander through the old industrial zones of the city, the author ascertains that they have been dramatically changing for the worse due to the upcoming Olympics. In the novel *Olympic Sabotage* (*Sabotaje olímpico*, 1993), while the city breathes in the rhythm of the Games, the torchbearers mysteriously disappear, the members of the International Olympic Committee are endangered, rumors of conspiracies are all over, political calmness is being threatened and panic emerges. The aim of this paper is to find out: if this critical attitude of Montalbán concerns the Games and their content b) if it is related to personal "ghosts" of the author c) if his dissatisfaction points out the inadequacy of those who can be considered responsible for the changes through the first decades of parliamentary democracy in Spain; those people who took advantage of the Olympic Games for their own benefit instead of confronting social poverty.

231

**Key words:** *Montalbán, Barcelona, Olympic Games*

### Address for correspondence

**Samara Aikaterini**

**Address:** Regional Center of Educational Planning of Eastern Macedonia & Thrace, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6972773404

**E-mail:** [katniksam@yahoo.gr](mailto:katniksam@yahoo.gr)







## Ο ΣΕΝΤΕΡ ΦΟΡ ΔΟΛΟΦΟΝΗΘΗΚΕ ΤΟ ΣΟΥΡΟΥΠΟ. ΜΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΟ ΟΜΩΝΥΜΟ ΜΥΘΙΣΤΟΡΗΜΑ ΤΟΥ ΜΑΝΟΥΕΛ ΒΑΘΚΕΘ ΜΟΝΤΑΛΜΠΑΝ (1988)

Σαμαρά Α.<sup>1</sup>, Τσαρδακλής Α.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Περιφερειακό Κέντρο Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού Αν. Μακεδονίας & Θράκης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ιστορίας και Εθνολογίας Γενικό Λύκειο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης Σαπών

### Περίληψη

Ο Καταλανός Manuel Vázquez Montalbán (1939-2003) υπήρξε σημαντικότερος συγγραφέας ο οποίος διέπρεψε, μεταξύ πολλών, στο λεγόμενο αστυνομικό “μαύρο μυθιστόρημα” της ισπανικής λογοτεχνίας αποδίδοντας ευρύτερα το κοινωνικοπολιτικό, ιστορικό και πολιτισμικό χρονικό της εποχής του. Η παρούσα εργασία αναφέρεται στο μυθιστόρημα *Ο σέντερ φορ δολοφονήθηκε το σουρούπο* (*El delantero centro fue asesinado al atardecer*, 1988) και πραγματοποιήθηκε στο τμήμα Β<sub>5</sub> του 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Κομοτηνής κατά το σχολικό έτος 2021-22. Στο βιβλίο, με αφορμή την αστυνομική πλοκή, παρουσιάζονται δύο ποδοσφαιρικές ομάδες, η πιο πλούσια ομάδα της Βαρκελώνης και η παρηκμασμένη Centellas, καθώς και δύο αθλητές σέντερ φορ, αφενός ο πιο διάσημος ποδοσφαιριστής της Ευρώπης, ο Jack Mortimer, και ο Alberto Palacín, η καριέρα του οποίου στο ποδόσφαιρο έχει καταστραφεί εξ αιτίας κάποιου τραυματισμού. Η συγκεκριμένη εκπαιδευτική δραστηριότητα σχεδιάστηκε στα πλαίσια του μαθήματος Νέα Ελληνική Γλώσσα και Λογοτεχνία. Το απόσπασμα που διδάχθηκε επιλέχθηκε με βάση την πεποίθηση πως καθοριστικός παράγοντας ώστε ο ρόλος των μαθητών/-τριών να γίνει πιο ενεργός, κριτικός και βιωματικός είναι να τους/τις δοθεί η δυνατότητα να επιλέξουν οι ίδιοι/-ες τα θέματα με τα οποία θα ήθελαν να ασχοληθούν. Ανάμεσα σε αυτά το ποδόσφαιρο και ο αθλητισμός εν γένει κατέχουν εξέχουσα θέση. Πρωταρχικοί στόχοι της δραστηριότητας -πέραν του ψηφιακού εγγραμματοσμού- αποτέλεσαν η φιλιανγνωσία, ο προβληματισμός για τον ρόλο των ποδοσφαιρικών ομάδων ως συμβολικών στρατών μιας πόλης, για το κοινωνικό υπόβαθρο πίσω από την ανισότητα μεταξύ των ομάδων, για τον ρόλο των ΜΜΕ, για τον βίο των αθλητών μετά την παύση της σταδιοδρομίας τους και για τον ρόλο της συλλογικής μνήμης της κοινότητας. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε επικεντρώθηκε στη διερευνητική μάθηση με βάση τις αξίες της δημιουργικότητας, των επικοινωνιακών και κριτικών δεξιοτήτων, της αυτοέκφρασης και της αυτογνωσίας και της κοινωνικής ευαισθησίας, αξιοποιώντας τη δημιουργική γραφή. Τα αναγκαία εποπτικά υλικά, μέσα και εργαλεία εξασφαλίστηκαν με τη χρήση του διαδικτύου. Ως είθισται, στο τέλος της δραστηριότητας ελέγχθηκε ο βαθμός επίτευξης των επιδιωκόμενων στόχων και η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας.

**Λέξεις κλειδιά:** ποδόσφαιρο, λογοτεχνία, μαθητές/-τριες

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Σαμαρά Αικατερίνη

Διεύθυνση: ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αν. Μακεδονίας & Θράκης, 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6972773404

E-mail: [katniksam@yahoo.gr](mailto:katniksam@yahoo.gr)

## Ο ΣΕΝΤΕΡ ΦΟΡ ΔΟΛΟΦΟΝΗΘΗΚΕ ΤΟ ΣΟΥΡΟΥΠΟ. ΜΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΟ ΟΜΩΝΥΜΟ ΜΥΘΙΣΤΟΡΗΜΑ ΤΟΥ ΜΑΝΟΥΕΛ ΒΑΘΚΕΘ ΜΟΝΤΑΛΜΠΑΝ (1988)

### Εισαγωγή

Ο Καταλανός Manuel Vázquez Montalbán (1939-2003) υπήρξε δημοσιογράφος, μυθιστοριογράφος, ποιητής, δοκιμιογράφος, ανθολόγος, συντάκτης προλόγων, ευθυμογράφος, κριτικός και γαστρονόμος. Όπως ο πατέρας του έτσι και ο ίδιος φυλακίστηκε λόγω των πεποιθήσεών του από το καθεστώς του Φράνκο. Διέπρεψε, μεταξύ άλλων, στο λεγόμενο αστυνομικό “μαύρο μυθιστόρημα” (novela negra) της ισπανικής λογοτεχνίας αποδίδοντας ευρύτερα το κοινωνικοπολιτικό, ιστορικό και πολιτισμικό χρονικό της εποχής του, με πρόφαση την εκάστοτε αστυνομική ιστορία. Σύμφωνα με τον Πέτρο Μάρκαρη, «είναι ο συγγραφέας που ανέτρεψε την κλασική δομή του είδους, το απάλλαξε από το “κυνήγι του δολοφόνου” και το μετέτρεψε σε ένα κοινωνικό μυθιστόρημα με αστυνομική πλοκή».<sup>1</sup> Μέσω της λογοτεχνικής σειράς με πρωταγωνιστή τον ιδιόρρυθμο μηδενιστή ιδιωτικό ερευνητή Pepe Carvalho (Πέπε Καρβάλιο), έγιναν και οι δύο διάσημοι, ενώ ο φανταστικός χαρακτήρας απεικονίστηκε σε πάμπολλες ταινίες, τηλεοπτικές σειρές και περιοδικά κόμικ.<sup>2</sup>

Στο μυθιστόρημα *Ο σέντερ φορ που δολοφονήθηκε το σούρουπο*<sup>3</sup> (*El delantero centro fue asesinado al atardecer*, 1988) συμβιώνουν η ομάδα της Βαρκελώνης, «ο ισχυρότερος ποδοσφαιρικός σύλλογος της πόλης, της Καταλονίας, του κόσμου όλου»,<sup>4</sup> και η Centellas (Θεντέγιας), μια παρηκμασμένη συνοικιακή ομάδα. Και οι δύο παίζουν ποδόσφαιρο, σε διαφορετικές συνθήκες, βέβαια. Πρόεδρος της μεγάλης ομάδας της Βαρκελώνης<sup>5</sup> είναι ο Basté de Linçola (Μπαστέ δε Λινγιόλα), ένας αποτυχημένος πολιτικός, επιχειρηματίας με πολλά χρήματα. Πρόεδρος της Centellas είναι ο Juan Sánchez Zarico (Χουάν Σάντσεθ Θάπικο) ένας αυτοδημιούργητος βιοτέχνης, που ονειρεύεται “να πιάσει την καλή”. Έχει μπει σε αυτή τη θέση με σκοπό να διαλύσει την ομάδα και να πουλήσει το γήπεδό της σε οικόπεδα.<sup>6</sup> Βρισκόμαστε, άλλωστε, στη Βαρκελώνη που ετοιμάζεται για τους Ολυμπιακούς Αγώνες, και κάθε οικόπεδο στοιχίζει χρυσάφι.<sup>7</sup> Και οι δύο πρόεδροι κάνουν μετεγγραφές ποδοσφαιριστών, για διαφορετικούς λόγους ο καθένας. Ο μεν πρόεδρος της μεγάλης ομάδας της Βαρκελώνης φέρνει στην ομάδα -που για τους Καταλανούς αντιπροσωπεύει τον συμβολικό στρατό της πόλης<sup>8</sup>- τον πιο διάσημο ποδοσφαιριστή της Ευρώπης, τον σέντερ φορ Jack Mortimer (Τζάκ Μόρτιμερ),<sup>9</sup> που τη χρονιά που πέρασε βραβεύτηκε με το “Χρυσό παπούτσι”, ο δε πρόεδρος της Centellas, για τα μάτια του κόσμου,<sup>10</sup> φέρνει στην ομάδα τον Alberto Palacín (Αλμπέρτο Παλαθίν), παλιό σέντερ φορ που πια έχει ξεπέσει. Δύο διαφορετικοί κόσμοι που φαινομενικά δεν συναντιούνται ποτέ. Όσπου στα γραφεία του πλουσιότερου ποδοσφαιρικού συλλόγου του κόσμου φτάνει μια ανώνυμη επιστολή με την οποία κάποιος απειλούν ότι θα δολοφονηθεί ο σέντερ φορ που μόλις αποκτήθηκε και κοστίζει μια περιουσία. Οι επικεφαλής του συλλόγου αναθέτουν τις έρευνες στον ντετέκτιβ Pepe Carvalho, παρουσιάζοντάς τον ως ψυχολόγο της ομάδας, ώστε να μπορεί να κινείται άνετα μέσα στον κόσμο του ποδοσφαίρου δίχως να κινήσει τις υποψίες του Τύπου.<sup>11</sup>

### Μέθοδος

Ο προβληματισμός αναφορικά με το εν λόγω θέμα ξεκίνησε με τη διαπίστωση πως οι μαθητές/-τριες της εφηβικής ηλικίας χρήζουν βοήθειας ως προς την καλλιέργεια της αγάπης για τη λογοτεχνία. Η συγκεκριμένη διδακτική πρόταση υλοποιήθηκε με το τμήμα Β<sub>5</sub> του 3<sup>ου</sup> ΓΕΛ Κομοτηνής την περίοδο του Απριλίου 2022 λίγο πριν τις διακοπές του Πάσχα. Η συγκεκριμένη περίοδος επιλέχθηκε, μεταξύ άλλων, ώστε να εκμεταλλευτούμε το γεγονός πως, βαδίζοντας προς το τέλος του διδακτικού έτους, οι μαθητές/-τριες εύκολα χάνουν τη



συγκέντρωσή τους: μια εναλλακτική διδασκαλία, επομένως, θα αποτελούσε πρόσφορη περίσταση ως προς το προηγούμενο. Επιπλέον, καθ' όλη τη διάρκεια της χρονιάς τα παιδιά ζητούσαν από τον διδάσκοντα να διαβάσουν κάτι “διαφορετικό” και πιο σύγχρονο, κοντά στα ενδιαφέροντά τους και στα πλαίσια της φιλαναγνωσίας που προωθείται μέσω των προγραμμάτων σχολικών δραστηριοτήτων.

Το απόσπασμα που διδάχθηκε επιλέχθηκε με βάση την πεποίθηση πως καθοριστικός παράγοντας ώστε ο ρόλος των μαθητών/-τριών να γίνει πιο ενεργός, κριτικός και βιωματικός είναι να τους/τις δοθεί η δυνατότητα να επιλέξουν οι ίδιοι/-ες τα θέματα με τα οποία θα ήθελαν να ασχοληθούν. Ανάμεσα σε αυτά το ποδόσφαιρο και ο αθλητισμός εν γένει κατέχουν εξέχουσα θέση. Οι διδακτικοί/ παιδαγωγικοί στόχοι -με αφορμή το συγκεκριμένο μυθιστόρημα και πέραν όσων ορίζονται από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών- αφορούσαν στο να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με τον πραγματικό κόσμο του ποδοσφαίρου, με αυτόν που κρύβεται πίσω από την εκάστοτε “βιτρίνα”, τον πιο “βρώμικο” και όχι μόνο με αυτόν που προβάλλουν τα ΜΜΕ: να αντιληφθούν τη διαφορά του *είναι* και του *φαίνεσθαι*: να εκφραστούν πάνω στις κοινωνιολογικές προεκτάσεις της λειτουργίας των ομάδων<sup>12</sup> να μιλήσουν για τον βίο των αθλητών/-τριών μετά την παύση της σταδιοδρομίας τους: για τον ρόλο του ποδοσφαίρου και του αθλητισμού στη συλλογική μνήμη της κοινότητας. Βασική στόχευση αποτελούσε, εξάλλου, και η ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών.

Η μέθοδος που ακολουθήθηκε επικεντρώθηκε στη διερευνητική μάθηση με βάση τις αξίες της δημιουργικότητας, των επικοινωνιακών και κριτικών δεξιοτήτων, της αυτοέκφρασης και της αυτογνωσίας, της πολυπολιτισμικότητας και της κοινωνικής ευαισθησίας αξιοποιώντας τη δημιουργική γραφή. Η ομαδοσυνεργατική μέθοδος και η ανεστραμμένη τάξη χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας.

Στο σπίτι τους οι μαθητές/τριες αφού ήρθαν σε επαφή με το δοθέν απόσπασμα του βιβλίου, επέλεξαν μόνοι/-ες τους να ασχοληθούν με θέματα της επιλογής τους. Επικεντρώθηκαν κυρίως στα: 1) ακριβά συμβόλαια ποδοσφαιριστών, 2) τί σημαίνει για τους Καταλανούς η Βαρσα, 3) πώς σχετίζεται η οικονομική με την οικογενειακή κατάσταση των αστέρων του ποδοσφαίρου, 4) οι ασφαλιστικές καλύψεις και οι ιδιοτροπίες στα συμβόλαιά τους 5) περιπτώσεις διακοπής καριέρας εξαιτίας τραυματισμού ή άσπυτης ζωής 6) δολοφονικές απόπειρες κατά των αθλητών 7) ψυχολογικές διακυμάνσεις αθλητών/-τριών μεταξύ περιόδου ακμής και παρακμής τους.

Στη συνέχεια και στην τάξη συζητήθηκε το απόσπασμα εκείνο<sup>13</sup> του μυθιστορήματος όπου ο Palacín, ο πάλαι ποτέ λαμπρός ποδοσφαιριστής που βρέθηκε εκτός συστήματος εξαιτίας τραυματισμού, αναζητά στις γειτονίες της Βαρκελώνης την πρώην γυναίκα του και τον γιό του. Πέρα από όσα ορίζονται από την εκπαιδευτική διαδικασία για το μάθημα της Νεοελληνικής Γλώσσας και Λογοτεχνίας, οι μαθητές/-τριες προσέγγισαν το κείμενο με προσοχή και διάβασαν στην ομήγυρη τις εργασίες τους. Στο τέλος της δραστηριότητας αξιολόγησαν την προσέγγιση και τη διαδικασία μέσω απλού ερωτηματολογίου ενώ ως εργασία είχαν να ξαναμελετήσουν το απόσπασμα στο σπίτι τους, ώστε την επόμενη μέρα να συμμετέχουν στην τάξη σε σύντομο παιχνίδι με τη βοήθεια του ψηφιακού εργαλείου Kahoot,<sup>14</sup> αξιοποιώντας κατ' αυτόν τον τρόπο τα σύγχρονα εποπτικά μέσα διδασκαλίας που διαθέτει η σχολική τάξη.

## Συζήτηση – Συμπεράσματα

Ο Montalbán στο *Ο σέντερ φορ δολοφονήθηκε το σούρουπο*, έγραψε ένα αστυνομικό μυθιστόρημα με σαφείς αναφορές σε δύο κόσμους, στους “πάνω” και στους “κάτω”, στους πλούσιους και τους φτωχούς του ποδοσφαίρου και αυτού του κόσμου κατ’ επέκταση. Στις σελίδες του απεικονίζεται η Βαρκελώνη του χρήματος και η Βαρκελώνη του περιθωρίου. Το “δήθεν” και το πραγματικό.

Οι συγκεκριμένοι/-ες μαθητές/-τριες για πρώτη φορά ήρθαν σε επαφή εντός του μαθήματος Νέα Ελληνική Γλώσσα και Λογοτεχνία με ένα κείμενο πέραν των συνηθισμένων που περιέχουν τα σχολικά εγχειρίδια και με διαφορετική θεματολογία. Οι πληροφορίες που είχαν συγκεντρώσει εκ των προτέρων ήταν σημαντικές και άγνωστες στους περισσότερους. Στην τάξη, το ενδιαφέρον όλων ήταν αυξημένο λόγω του θέματος του μαθήματος, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από την ησυχία που επικρατούσε στην αίθουσα. Διαπιστώθηκε, επίσης, πως τα παιδιά λειτούργησαν ανταγωνιστικά, εφόσον είχαν χωριστεί σε ομάδες στα πλαίσια της ομαδοσυνεργατικής μεθόδου διδασκαλίας.

Τα ευρύτερα συμπεράσματα που εξήχθησαν από τη διαδικασία είναι πως οι μαθητές συνεργάστηκαν και προβληματίστηκαν σχετικά α) με τον ρόλο που διαδραματίζουν οι ομάδες στην Βαρκελώνη -και κατ’ επέκτασιν παντού- αφού λειτουργούν ως συμβολικοί στρατοί, β) την οικονομική ανισότητα των κοινωνικών στρωμάτων η οποία μεταφέρεται και στο ποδόσφαιρο με δυναμικό τρόπο καθώς και γ) την επιρροή που ακούνε τα ΜΜΕ στο συγκεκριμένο χώρο αλλά και στη ζωή μας γενικότερα.

Βασικό, τέλος, συμπέρασμα είναι πως επαληθεύτηκε η πεποίθηση/υπόθεση ότι η λογοτεχνία που αναδεικνύει θέματα σχετικά με τον αθλητισμό, θα μπορούσε να προσελκύσει τους/τις εφήβους που δεν είναι ήδη αναγνώστες/-τριες καλλιεργώντας τη φιλιαναγνωσία σε αυτή την ηλικία

<sup>1</sup> Vázquez Montalbán, Manuel: *Η Βαρκελώνη του Μανόλο. Ο ελληνικός λαβύρινθος*, 263-440. Μετφρ. Βέρα Δαμόφλη, Κλεοπάτρα Ελαιοτριβιάρη. Μεταίχιμο, Αθήνα 2018, σελ. 9.

<sup>2</sup> Βλ. για παράδειγμα, Fava, Nadia: “Tourism and the city image: the Barcelona Olympic case”. *Proyecto I+D+i PESCUM*. Ministerio de Ciencia e Innovación. Ref.: HAR2010-15566 yet.

<sup>3</sup> Vázquez Montalbán, Manuel: *Ο σέντερ φορ δολοφονήθηκε το σούρουπο*. Μετφρ. Βέρα Δαμόφλη. Μεταίχιμο, Αθήνα 2021.

<sup>4</sup> Montalbán: *Ο σέντερ φορ*, σελ. 16.

<sup>5</sup> Στο βιβλίο δεν κατονομάζεται η ποδοσφαιρική ομάδα αλλά δεν υπάρχει αμφιβολία πως ο Montalbán αναφέρεται στην Barça. (<https://futbolclubdelectura.com/2015/02/24/el-delantero-centro-fue-asesinado-al-atardecer-de-manuel-vazquez-montalban-editorial-planeta/>. Ημερομηνία ανάκτησης 10/04/2022).

<sup>6</sup> «*Η Θεντέγιας είναι το γήπεδό της*». Montalbán: *Ο σέντερ φορ*, σελ. 51-52.

<sup>7</sup> Montalbán: *Ο σέντερ φορ*, σελ. 40, 102, 146-7, 174-5.

<sup>8</sup> Montalbán: *Ο σέντερ φορ*, σελ. 25 & 145 και Vázquez Montalbán, Manuel: *Fútbol. Una religión en busca de un dios*. Debolsillo, Barcelona 2006.

<sup>9</sup> Στη σελ. 26 (Montalbán: *Ο σέντερ φορ*) περιγράφονται οι πλουσιοπάροχες αμοιβές από τον σύλλογο στον αθλητή.

<sup>10</sup> Montalbán: *Ο σέντερ φορ*, σελ. 101.

<sup>11</sup> Montalbán: *Ο σέντερ φορ*, σελ. 18-19.

<sup>12</sup> Montalbán: *Ο σέντερ φορ*, σελ. 28, 70-1 & 134-5.

<sup>13</sup> Montalbán: *Ο σέντερ φορ*, σελ. 29-33.

<sup>14</sup> <https://kahoot.it/>. Ημερομηνία ανάκτησης 02/04/2022.





## THE CENTER FORWARD WAS KILLED AT SUNSET. A TEACHING PROPOSAL BASED ON MANUEL VAZQUEZ MONTALBAN'S NOVEL (1988).

A. Samara<sup>1</sup>, A. Tsardaklis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Regional Center of Educational Planning of Eastern Macedonia & Thrace Democritus University of Thrace, Department of Physical Education & Sport Science

<sup>2</sup> Democritus University of Thrace, Department of History & Ethnography, 3<sup>rd</sup> General Lyceum of Komotini

### Abstract

The Catalan Manuel Vázquez Montalbán (1939-2003) was a very important writer who excelled, among others, in the so-called de "black crime" of Spanish literature, depicting a broader socio-political, historical and cultural chronicle of his time. The present paper refers to the novel *The center forward was killed at sunset* (*El delantero centro fue asesinado al atardecer*, 1988). The project took place in the B<sub>5</sub> class of the 3<sup>rd</sup> General Lyceum of Komotini during the school year 2021-22. The novel, on the occasion of a detective story, presents two football teams, the richest team in Barcelona and the decadent Centellas, as well as two center-forward athletes, on the one hand the most famous football player in Europe, Jack Mortimer, and on the other Palacín, whose football career has been ruined due to some injury. The according educational activity was designed within the school subject of *Modern Greek Language and Literature*. The excerpt was selected based on the belief that if you want to make students more active, critical and experimentation willing in the classroom, you have to give them the opportunity to choose the topics they would like to deal with -football and sports in general being amongst their most favourite ones. The main goals of the project - apart from digital literacy- were to make students like literature, make them think about the role of football teams as symbolic armies of a city, about the social background behind inequality between teams, about the role of media, about the lives of athletes after the end of their careers as well as about the role of the collective memory of the community. The method followed applied creative writing techniques and focused on investigative learning based on the values of creativity, communication and critical skills, self-expression and self-knowledge in addition to social awareness. The necessary material, information and tools were provided through the internet. As typical, at the end of the activity there was evaluation estimating the achievement of the original objectives and the effectiveness of the teaching methods.

237

**Key words:** *football, literature, students*

### **Address for correspondence**

**Samara Aikaterini**

**Address:** Regional Center of Educational Planning of Eastern Macedonia & Thrace, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6972773404

**E-mail:** [katniksam@yahoo.gr](mailto:katniksam@yahoo.gr)





## ΤΟ ΕΜΦΥΛΙΑΚΟ ΑΦΗΓΗΜΑ ΤΟΥ ΣΕΓΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1947-1949

Γιαννούκος Ι., Αλμπανίδης Ε., Χουμεριανός Ε., Λαπαρίδης Κ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Ο ελληνικός Εμφύλιος αποτελεί κομβικό σημείο στη σύγχρονη ελληνική ιστορία. Ως πρώτη φάση του Ψυχρού Πολέμου, αντανakλά στο εγχώριο επίπεδο την ιδεολογική και πολιτική σύγκρουση των δύο μεγάλων νικητών του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Κατόπιν της επιλογής της Αγγλίας να σταματήσει να επηρεάζει/καθορίζει τη μετά τον πόλεμο πολιτική κατάσταση στην Ελλάδα, το έργο αυτό αναλαμβάνει η Αμερική. Στο μεσοδιάστημα, η έκβαση του πολέμου είναι αμφίροπη με αρκετές νίκες του Δημοκρατικού Στρατού (ΔΣΕ) έναντι του Εθνικού Στρατού (ΕΣ). Στο πλαίσιο αυτό ο αθλητισμός ενδεχομένως να λειτούργησε στην κατεύθυνση «τόνωσης του εθνικού φρονήματος». Την υπόθεση αυτή ενισχύει και η ίδρυση της Ανωτέρας Στρατιωτικής Επιτροπής Αθλητισμού Ενόπλων Δυνάμεων (ΑΣΕΑΕΔ) το 1948. Μέσα από τη μελέτη του περιοδικού του ΣΕΓΑΣ τα έτη 1947-1949, αναδείχθηκαν αρκετές αναφορές στο αρχαιοελληνικό αθλητικό παρελθόν. Οι αναφορές αυτές που υπάρχουν ήδη από προγενέστερες εκδόσεις, λειτουργούν ενισχύοντας την εθνική ταυτότητα. Σε κάποια αναφορά του το περιοδικό επιχειρεί ένα λόγο ενωτικό, αναφερόμενο στην ανάγκη ο αθλητισμός και η σωματική αγωγή να μείνουν εκτός, πολιτικών αντιπαραθέσεων. Ωστόσο, από τα τέλη του 1948 και τις αρχές του 1949, όπου ο πόλεμος μπαίνει στην πιο κρίσιμη περίοδο, το περιοδικό τάσσεται είτε έμμεσα (με αναφορές άλλων περί «συμμοριτισμού») είτε άμεσα (με αναφορά του ΣΕΓΑΣ) με το κυρίαρχο/κυβερνητικό αφήγημα. Ακολουθείται ποιοτική μεθοδολογία αναλυτικής ιστορίας, προκειμένου να αναδειχθεί η ερμηνεία των αναφορών αυτών και όχι απλώς η παράθεσή τους. Από 20 εκδόσεις για τα έτη 1947-1949, επιλέχθηκε μέρος αυτών, με αναφορές αφενός στην ανάγκη πολιτικής «ουδετερότητας» του αθλητισμού, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω και στο αρχαιοελληνικό παρελθόν και αφετέρου (προς το τέλος του πολέμου), στην άλλοτε έμμεση και άλλοτε άμεση στήριξη του ΕΣ, αφού υιοθετείται η ρητορική περί «συμμοριτισμού». Η ανάλυση κατέδειξε πως, καθώς ο Εμφύλιος διανύει την πιο κρίσιμη περίοδο, το περιοδικό από την πολιτική ενίσχυση της εθνικής ταυτότητας με αναφορές στο αθλητικό αρχαιοελληνικό παρελθόν, επιχειρεί την ανύψωση του «εθνικού φρονήματος» με ευθείες βολές κατά του ΔΣΕ σε μία αντικομμουνιστική βάση, αφού η δράση του ΔΣΕ εξισώνεται με τη δράση συμμοριών, κάτι το οποίο επιχειρείται από το κυρίαρχο/κυβερνητικό αφήγημα της εποχής.

**Λέξεις κλειδιά:** Ελληνικός Εμφύλιος, ΣΕΓΑΣ, «εθνικό φρόνημα»

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γιαννούκος Ιωάννης

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6984159791

E-mail: [giannoukosg123@gmail.com](mailto:giannoukosg123@gmail.com)

## ΤΟ ΕΜΦΥΛΙΑΚΟ ΑΦΗΓΗΜΑ ΤΟΥ ΣΕΓΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1947-1949

### Εισαγωγή

Η παρούσα έρευνα εξετάζει το αφήγημα του περιοδικού του Συνδέσμου Ελληνικών Γυμναστικών Αθλητικών Σωματείων (ΣΕΓΑΣ) κατά τα έτη 1947-1949. Η μελέτη του περιοδικού *ΣΕΓΑΣ: μηνιαίον δελτίον του Συνδέσμου Αθλητικών και Γυμναστικών Σωματείων (Δελτίον ΣΕΓΑΣ)* την εν λόγω περίοδο, μπορεί να συμβάλει στην ανάδειξη της πρόσληψης του ελληνικού Εμφυλίου από ένα σημαντικό μέρος του θεσμικού αθλητισμού που εκπροσωπεί ο ΣΕΓΑΣ. Το γύρισμα του έτους 1948 κρίνεται καθοριστικής σημασίας για την έκβαση του Εμφυλίου πολέμου. Η μελέτη του περιοδικού πριν τα τέλη 1948/αρχές 1949 και μετά, μπορεί να αναδείξει διαφορές στο ιδεολογικό αφήγημα του ΣΕΓΑΣ αναφορικά με την πρόσληψη του Εμφυλίου.

### Μέθοδος

Εφαρμόζεται ποιοτική μεθοδολογία αναλυτικής ιστορίας, προκειμένου να επιτευχθεί μία ερμηνευτική προσέγγιση του ζητήματος. Από ένα σύνολο είκοσι εκδόσεων του περιοδικού για τα έτη 1947-1949 επιλέχθηκαν έξι εκδόσεις. Οι τρεις αφορούν την περίοδο πριν τα τέλη του 1948/αρχές 1949 και οι τρεις άλλες τη μετέπειτα περίοδο. Οι εκδόσεις αυτές περιέχουν αναφορές που συμβάλλουν πληρέστερα στην ανάδειξη της ερμηνείας του εκάστοτε αφηγήματος.

### Συνοπτική αναφορά στη δράση του ΣΕΓΑΣ στην κατοχή και στο περιεχόμενο του περιοδικού του κατά το διάστημα 1947-1949

Το (*Δελτίον ΣΕΓΑΣ*), εκδιδόταν από το ΣΕΓΑΣ και αναφερόταν στις δράσεις του συνδέσμου όσον αφορά την προώθηση του ελληνικού αθλητισμού δια μέσω της οργάνωσης αγώνων των αθλημάτων που είχαν τεθεί υπό την διοίκησή του. Το 1940 λίγο πριν την έναρξη του Ελληνοϊταλικού πολέμου διακόπτεται η κυκλοφορία του, ως αποτέλεσμα της αναστολής της λειτουργίας του συνδέσμου κατά τη διάρκεια της κατοχής, η οποία αιτιολογήθηκε από τον πρόεδρο του ΣΕΓΑΣ Μ. Ρινόπουλο στη βάση εξυπηρέτησης εθνικού συμφέροντος.<sup>1</sup> Ο ΣΕΓΑΣ επικρίθηκε για την απόφασή του αυτή και μάλιστα κάποια μέλη του κατηγορήθηκαν για συνεργασία με τους κατακτητές.<sup>2</sup> Το κενό του ΣΕΓΑΣ επιχείρησε επιτυχώς να καλύψει η Ένωση Ελλήνων Αθλητών, η οποία ανέλαβε τη διοργάνωση αθλητικών δραστηριοτήτων με σκοπό τη στήριξη των οικονομικά εξαθλιωμένων αθλητών, που κάποτε ανήκαν στο ΣΕΓΑΣ.<sup>3</sup> Με το πέρας της κατοχής ο ΣΕΓΑΣ επαναδραστηριοποιείται και το 1947 επανεκδίδει το περιοδικό του, εν μέσω Εμφυλίου πολέμου.

Γενικά, η θεματολογία του περιοδικού κινείται προς τρεις κατευθύνσεις. Η πρώτη, αφορά την παροχή πληροφοριών ενίοτε για το διεθνή αθλητισμό και κυριότερα για τη σωματική αγωγή και το σωματιακό αθλητισμό, με έμφαση στα αθλήματα που είχαν τεθεί υπό το ΣΕΓΑΣ. Η δεύτερη αναφέρεται στη δράση του συνδέσμου σχετικά με την προσπάθεια ανάπτυξης του ελληνικού αθλητισμού. Η τρίτη αναφέρεται στις ιδεολογικές προσλήψεις του ΣΕΓΑΣ για τον ελληνικό αθλητισμό ή/και στην προσπάθεια του περιοδικού για πολιτική ιδεολογικοποίηση του αθλητισμού. Η έρευνα εστιάζει στην τελευταία κατεύθυνση και εξετάζει αυτές τις αναφορές, οι οποίες τις περισσότερες φορές γίνονται κεκαλυμμένα, με την έννοια ότι ενέχονται στο πλαίσιο της ευρύτερης παροχής αθλητικών πληροφοριών.



### Η περίοδος πριν τα τέλη του 1948/αρχές 1949: Ιδεολογική ουδετερότητα του αθλητισμού και ενίσχυση της εθνικής ταυτότητας

Την περίοδο πριν τα τέλη του 1948/αρχές 1949, ο Δημοκρατικός Στρατός Ελλάδος (ΔΣΕ) πολεμά τον κυβερνητικό στρατό που παρότι στηρίζεται από τις βρετανικές δυνάμεις δείχνει πιο ανίσχυρος από τον πρώτο.<sup>4</sup> Τον Απρίλιο του 1947, κατόπιν της εξαγγελίας του δόγματος Τρούμαν και την απόφασης της Αγγλίας να αποτραβηχτεί από τις πολιτικές εξελίξεις στην Ελλάδα, ο ΕΣ στηρίζεται με τεράστια οικονομικά ποσά πλέον από τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, που αποφασίζουν να αποτρέψουν ενδεχόμενη νίκη του ΔΣΕ, η οποία ίσως να επέφερε την εξάπλωση του σοβιετικής απειλής. Το περιοδικό στη φάση αυτή όπου ο πόλεμος ακόμα ρέπει ευνοϊκά προς το ΔΣΕ, αναφέρεται στην ανάγκη τόσο ο αθλητισμός, όσο και η σωματική αγωγή να παραμείνουν εκτός πολιτικών διαφορών.<sup>5</sup> Σε αυτή την πρώτη ψυχροπολεμική φάση ο λόγος αυτός αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα ακόμα και αν δεν γίνονται καθόλου αναφορές (μέχρι στιγμής) στον εν εξελίξει Εμφύλιο πόλεμο. Ταυτόχρονα, επιχειρείται η προβολή της αρχαίας αθλητικής κληρονομιάς ως ιδεατό αθλητικό πρότυπο σε μία βάση μεγαλοϊδεατισμού. Στην έκδοση Απριλίου 1947, με αφορμή την πενήνταετηρίδα του ΣΕΓΑΣ, το περιοδικό αναφέρεται στο δια του αθλητισμού «ξαναζωντανεμα της [...] ράτσα, μέσα από την ιαχήν των αναγεννηθέντων Σταδίων [...] εις τα ωραία, τα μεγάλα και τ' αληθινά».<sup>6</sup> Σε άλλη έκδοση το περιοδικό αναφέρει τη σημαντικότητα των αρχαιοελληνικών αγωνισμάτων και ειδικότερα τη σπαρτιατική αγωγή, η οποία κατά το περιοδικό συνέβαλε και αυτή μαζί με την αρχαία γοθτική αγωγή στη σύλληψη της σουηδικής αγωγής που μέχρι τότε ήταν το κυρίαρχο πρότυπο σωματικής αγωγής.<sup>7</sup> Η επιστράτευση της αθλητικής κλασικής αρχαιότητας σε συνδυασμό με την αναφορά για την ιδεολογική ουδετερότητα του αθλητισμού στη φάση αυτή, φαίνεται να αποβλέπει στην κατεύθυνση ενίσχυσης της εθνικής ταυτότητας.

241

### Ο λόγος του ΣΕΓΑΣ από τα τέλη του 1948/αρχές 1949 και μετά: Ιδεολογικοποίηση του αθλητισμού και ανύψωση του «εθνικού φρονήματος»

Η περίοδος από τα τέλη του 1948 και τις αρχές του 1949 κρίνεται εξαιρετικά κρίσιμη για την έκβαση του πολέμου. Η κρισιμότητα της κατάστασης καταδεικνύεται και από την τοποθέτηση του Αλέξανδρου Παπάγου στη θέση του αρχηγού των ενόπλων δυνάμεων. Λίγο νωρίτερα έχει επέλθει η ρήξη Γιουγκοσλαβίας-Σοβιετικής Ένωσης, ενώ στο εσωτερικό του ΔΣΕ χρονίζονται διαφωνίες που κορυφώνονται με την απομάκρυνση του Βαφειάδη από το Δημοκρατικό Στρατό, στην 5η ολομέλεια της Κεντρικής Επιτροπής του Κομμουνιστικού Κόμματος Ελλάδος.<sup>8</sup> Στη φάση αυτή ο κυβερνητικός στρατός υπερέχει του Δημοκρατικού τόσο αριθμητικά, όσο και σε στρατιωτικό εξοπλισμό. Εφεξής το περιοδικό εγκαταλείπει το αφήγημα περί πολιτικής ουδετερότητας του αθλητισμού και παίρνει δυναμική θέση υπέρ του κυρίαρχου αφηγήματος. Στις 23/3/1949 σε εκδήλωση με πρωτοβουλία του τμήματος Επιθεώρησης Σωματικής Αγωγής του Υπουργείου Παιδείας και των Ομοσπονδιών Σωματικής Αγωγής, με αφορμή τον εορτασμό της 25ης Μαρτίου, ο πρόεδρος του ΣΕΓΑΣ αναφέρει ότι ο αθλητισμός προετοιμάζει τη νεολαία για την εξυπηρέτηση των εθνικών συμφερόντων, λέγοντας χαρακτηριστικά ότι, «ετοιμάσαμε τη σημερινή γενιά των ηρώων της Πίνδου, της Κόνιτσας, της Φλώρινας, του Καρπενησίου, της Πελοποννήσου»,<sup>9</sup> παραπέμποντας στις μάχες του ΕΣ έναντι του ΔΣΕ. Στην ίδια σελίδα δημοσιεύεται ψήφισμα που πραγματοποιήθηκε στην ίδια εκδήλωση μεταξύ των αθλητικών ομοσπονδιών στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και ο ΣΕΓΑΣ, όπου αναφέρεται πως «η αθλούμενη ελληνική νεότης [...] στρέφει, κατά την ιεράν ταύτην στιγμήν την σκέψιν της προς τον αγωνιζόμενον επί των επάλλξεων Εθνικόν Στρατόν».<sup>10</sup> Ένα μήνα αργότερα ο ΔΣΕ χαρακτηρίζεται από το



περιοδικό ως «επάρατος συμμοριτισμός» ο οποίος πρέπει να εξοντωθεί.<sup>11</sup> Στην έκδοση Ιουνίου δημοσιεύεται απόσπασμα του 571 τάγματος πεζικού της 15<sup>ης</sup> Μαΐου 1949, όπου ο αθλητής Παντελιάδης Αθανάσιος εξάιρεται για τις στρατιωτικές ικανότητες που συνέβαλλαν στη «συντριβή του συμμοριακού λόχου».<sup>12</sup> Είναι πλέον εμφανές ότι οι αναφορές περί συμμοριτισμού και η ταύτιση του λόγου του περιοδικού με το κυβερνητικό αφήγημα γίνονται τακτική πρακτική πολιτικής ιδεολογικοποίησης του αθλητισμού. Δεδομένης της κρισιμότητας της κατάστασης στο στρατιωτικό επίπεδο, ενδεχομένως η ρητορική αυτή να στόχευε στην ανύψωση του «εθνικού φρονήματος». Η υπόθεση αυτή ενισχύεται και από την ίδρυση της Ανωτέρας Στρατιωτικής Επιτροπής Αθλητισμού Ενόπλων Δυνάμεων, με το ΦΕΚ. 90 της 5ης Ιουνίου 1948, η οποία διοργάνωσε το 1<sup>ο</sup> πανελλήνιο πρωτάθλημα ενόπλων δυνάμεων τον Αύγουστο του 1948 και αντίστοιχο πρωτάθλημα ποδοσφαίρου.<sup>13</sup>

### Επίλογος

Από τα παραπάνω διαφαίνεται μία αλλαγή ρητορικής στο αφήγημα του ΣΕΓΑΣ πριν και μετά το γύρισμα του έτους 1948. Την πρώτη περίοδο διακρίνονται αρκετές αναφορές στην αθλητική αρχαιοελληνική κληρονομιά με στόχο την ενίσχυση της εθνικής ταυτότητας και ο αθλητισμός προβάλλεται ως ένα πεδίο πολιτικής ουδετερότητας που προβάλλει τα αρχαιοελληνικά ιδανικά, ενώ αποφεύγεται οποιαδήποτε αναφορά στον εν εξελίξει Εμφύλιο πόλεμο. Ωστόσο, τη δεύτερη περίοδο, που χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα κρίσιμη για την έκβαση του πολέμου, το περιοδικό τάσσεται ανοιχτά με ένα αντικομμουνιστικό λόγο που προτάσσεται στο κυρίαρχο κυβερνητικό αφήγημα, ο οποίος εξισώνει τη δράση του Δημοκρατικού Στρατού Ελλάδος, με τη δράση συμμοριών. Οι τακτικές αντικομμουνιστικές αναφορές του περιοδικού από τον Απρίλιο του 1949 και ύστερα, μπορούν να ερμηνευτούν στο πλαίσιο τόνωσης του «εθνικού φρονήματος» διά της χρήσης του αθλητισμού.

### Βιβλιογραφία

- <sup>1</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «Ύστερα από τις εκλογές του ΣΕΓΑΣ: Εμπρός για ένα καινούργιο αθλητισμό», στο: 64 *Νέα Γενιά*. (1946), 1-15, σελ.14,15.
- <sup>2</sup> Λάμπρου, Ιωάννης & Σύλλας, Νίκος & Μαυραπόστολος, Βασίλειος & Στεφανάκης, Νικόλαος & Στρατάκος, Στέλιος & Κωσταβάρας, Σπύρος «Να ποιος είναι ο ΣΕΓΑΣ: Τα κατηγορώ των νικητών της Κων/πολης», στο: 61 *Νέα Γενιά*. (1945), 1-17, σελ.16,17.
- <sup>3</sup> Ελευθεριάδης, Γεώργιος. «Ο κλασικός αθλητισμός», στο: 58 *Νέα Γενιά*. (1945), 1-18, σελ.16.
- <sup>4</sup> Ζαούσης Αλέξανδρος: *Βίοι παράλληλοι του Εμφυλίου*. ΕΡΤ (Ντοκιμαντέρ: Οπτικοακουστικό υλικό των Μανθούλη Ροβήρου, Καραμπίνη Παναγιώτη, Μωριάτη Κωνσταντίνου.
- <sup>5</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «1947: Αθλητικός Σταθμός», στο: *Δελτίον ΣΕΓΑΣ*, Μάιος (1947), 1-8, σελ.1.
- <sup>6</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «Πενήντα χρόνια», στο: *Δελτίον ΣΕΓΑΣ*, Απρίλιος (1947), 1-8, σελ.1.
- <sup>7</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «Τα νεώτερα αθλητικά σπορ και η Ελλάς», στο: *Δελτίον ΣΕΓΑΣ*, Ιανουάριος (1948), 1-8, σελ.2,3.
- <sup>8</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «Αλλαγές στην ηγεσία και τη διάρθρωση», *Ριζοσπάτης*, 5 Ιανουαρίου 1997.
- <sup>9</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «Ο εορτασμός της εθνικής μας επετείου», στο: *ΣΕΓΑΣ: μηνιαίο δελτίο του Συνδέσμου Αθλητικών και Γυμναστικών Σωματείων*. (1949), 1-8, σελ.1.
- <sup>10</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «Ο εορτασμός της εθνικής μας επετείου», στο: *Δελτίον ΣΕΓΑΣ*, Απρίλιος (1949), 1-8, σελ.1.
- <sup>11</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «Οι Α' διασυλλογικοί αγώνες στίβου διά το αθλητικόν πρωτάθλημα Αττικής», στο: *Δελτίον ΣΕΓΑΣ*, Απρίλιος (1949), 1-8, σελ.1.
- <sup>12</sup> Συγγραφέας: Ανώνυμος. «Απόσπασμα ημερήσιας διαταγής τάγματος (της 15ης Μαΐου 1949)», στο: *Δελτίον ΣΕΓΑΣ*, Ιούνιος (1949), 1-8, σελ.4,5.
- <sup>13</sup> Μοσχόπουλος, Αθηνόδωρος: *Ο οργανωμένος αθλητισμός στις ένοπλες δυνάμεις και η απήχυσή του στην ελληνική κοινωνία*. Μεταπτυχιακή Διατριβή. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης και Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Κομοτηνή 2014, σελ. 5,88.



## THE CIVIL NARRATIVE OF SEGAS MAGAZINE DURING THE PERIOD 1947-1949

I. Giannoukos, E. Almpandis, E. Choumerianos, K. Laparidis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The Greek Civil War is a pivotal point in modern Greek history. As the first phase of the Cold War, it reflects at national level, the ideological and political conflict between the two great victorians of World War II. Following the choice of England to stop influencing/determining the post-war political situation in Greece, this task is undertaken by America. In the meantime, the outcome of the war is ambiguous with several victories of the Democratic Army of Greece over the National Army. In this context, sport may have headed in the direction of "stimulating the national mindset". This is supported by the establishment of the Higher Military Committee for Sports of the Armed Forces in 1948. Through the study of SEGAS magazine in the years 1947-1949, several references to the past of ancient Greek sports emerged. These references, which already exist from previous editions, strengthen the national identity. In one of its reports, the magazine attempts a unifying discourse, referring to the need for sports and physical education to be left out of political controversies. However, from the end of 1948 and the beginning of 1949, when the war entered its most critical period, the magazine sided either indirectly (with others' references to "Gangsterism") or directly (with reference to SEGAS) with the dominant/governmental narrative. A qualitative methodology of analytical history is followed, in order to highlight the interpretation of these reports and not just their citation. From 20 publications for the years 1947-1949, a part of them was selected, with references on one hand to the need for political "neutrality" of sports, as mentioned above and in the ancient Greek past and on the other hand (towards the end of the war), to the sometimes indirect and sometimes direct support of the National Army, since the rhetoric of "gangsterism" is adopted. The analysis showed that as Civil War is going through the most critical period, the magazine from the policy of strengthening the national identity with references to the ancient Greek sporting past, attempts to raise the "national mindset" with direct shots against the Democratic Army of Greece on an anti-communist basis since the action of the Democratic Army is equated with the action of gangs, something which is attempted by the dominant/governmental narrative of the time.

**Key words:** *Greek civil war, SEGAS, "national mindset"*

### **Address for correspondence**

**Ioannis Giannoukos**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** 6984159791

**E-mail:** giannoukosg123@gmail.com





## ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΣΜΥΡΝΗ ΤΗΣ Μ. ΑΣΙΑΣ

Γιαννακόπουλος Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της μελέτης είναι η εξέταση της συστηματικής δραστηριότητας του Πανιωνίου και της Χριστιανικής Αδελφότητας Νέων (Χ.Α.Ν.) σχετικά με το άθλημα της Πετοσφαίρισης. Αφορά την περίοδο πριν την καταστροφή της Σμύρνης το 1922. Καταγράφηκαν αθλητικά γεγονότα που φανερώνουν την αθλητική άνθιση της Σμύρνης αυτή τη χρονική περίοδο καθώς επίσης με τη καθιέρωση τακτικών αθλητικών διοργανώσεων τοπικού χαρακτήρα (Πανιώνιοι Αγώνες). Ως πηγές χρησιμοποιήθηκαν: βιβλιογραφικό υλικό από δημόσιες και ιδιωτικές βιβλιοθήκες, εκδόσεις που αφορούν τον Πανιώνιο της Σμύρνης, αρχεία αθλητικών οργανισμών και άλλων πολιτιστικών συλλόγων. Το άθλημα της Πετοσφαίρισης άρχισε να καλλιεργείται στη Μ. Ασία και ιδιαίτερα στη Σμύρνη από το 1919. Έφτασε και πρωτοπαίχθηκε στη Σμύρνη η Πετοσφαίριση μετά από εικοσιτέσσερα χρόνια της «εφεύρεσης» από τον αμερικανό Ουίλιαμ Μόργκαν, γυμναστή της Χ.Α.Ν. των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής. Από πρόθυμους αξιωματικούς και υπαξιωματικούς του εκστρατευτικού αμερικανικού στρατού της Χ.Α.Ν. Σμύρνης, διδάχθηκε και διαδόθηκε η αθλοπαιδιά της Πετοσφαίρισης σε μαθητές, σπουδαστές και σε αθλούμενους της πόλης. Το πρώτο πρωτάθλημα Πετοσφαίρισης Σμύρνης (Championat) προκηρύχθηκε από τη Χ.Α.Ν. το 1922. Σε αυτό το πρωτάθλημα η ομάδα του Πανιωνίου ήταν νικήτρια (2-1 σετ) που αναμετρήθηκε στον τελικό με την ομάδα των μαθητών του αμερικανικού κολεγίου. Στη Σμύρνη οργανώθηκαν κι άλλοι αγώνες τοπικού χαρακτήρα, με συμμετοχές ομάδων πολιτών, ομάδας προσκόπων και ομάδων Συλλόγων. Τέτοιοι ήταν αγώνες ήταν αυτοί της XII Μεραρχίας και τον Σύλλογο του Πανιωνίου. Αυτά ήταν τα πρώτα αθλητικά δρώμενα στη Σμύρνη που αφορούν την Πετοσφαίριση ως προπομπός της αθλοπαιδιάς στην ελλαδικό χώρο από πρόσωπα και φορείς της περιοχής.

245

**Λέξεις-κλειδιά:** Πανιώνιος, βόλεϊ, ΧΑΝ, αθλητισμός

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γιαννακόπουλος Ανέστης

Διεύθυνση: ΤΕΦΑΑ, Δ.Π.Θ., Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής, Τ.Κ. 69100

e-mail: [agianna@phyed.duth.gr](mailto:agianna@phyed.duth.gr)

## ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΣΤΗ ΣΜΥΡΝΗ ΤΗΣ Μ. ΑΣΙΑΣ

### Εισαγωγή

Σκοπός της μελέτης είναι η εξέταση μιας πρώτης - συστηματικής δραστηριότητας συλλόγων και οργανώσεων νέων με το άθλημα της Πετοσφαίρισης. Αφορά την περίοδο πριν την καταστροφή της Σμύρνης το 1922. Ως πηγές χρησιμοποιήθηκαν: βιβλιογραφικό υλικό από δημόσιες και ιδιωτικές βιβλιοθήκες, εκδόσεις που αφορούν τον Πανιώνιο της Σμύρνης, αρχεία αθλητικών οργανισμών και άλλων πολιτιστικών συλλόγων. Για τις ανάγκες της έρευνας αξιοποιήθηκαν φωτογραφικά αρχεία συλλόγων, του ψηφιακού μουσείου Δήμου Νέας Σμύρνης και ιδιωτών (φωτογραφίες αθλητών, αγώνων και επετειακών εκδηλώσεων). Τέλος, η συνομιλία μας με μεταγενέστερους αθλητικούς παράγοντες ιστορικών συλλόγων της εποχής, συνέβαλλε στην αρτιότερη εικόνα των αθλητικών δρώμενων και ανέδειξε της αθλητικής παρουσίας της Σμύρνης πριν την καταστροφή της.

### Σμύρνη και αθλητική δραστηριότητα

Τα ελληνικά αθλητικά σωματεία της Σμύρνης ανέπτυξαν έναν ευρύτατο αριθμό ατομικών και ομαδικών αθλημάτων. Σε αυτό βοήθησε σημαντικά και η πρωτοπόρος ευρωπαϊκή παροιμία της πόλης, που εισήγαγε στην πόλη αθλοπαιδιές όπως το ποδόσφαιρο. Ο κοσμοπολιτισμός της Σμύρνης της επέτρεψε να αποτελέσει φορέας όλων των νέων ευρωπαϊκών αθλητικών τάσεων, τις οποίες η μέση ελληνική αστική τάξη υιοθέτησε και ενέταξε στη δραστηριότητα των ελληνικών σωματείων.<sup>1</sup> Στην περίοδο 1919 – 1922 αναπτύχθηκε η σωματική άσκηση ως μέσο ψυχαγωγίας κατά τον ελεύθερο χρόνο, συνδέθηκε με την άνθιση της μέσης ελληνικής αστικής τάξης στη Σμύρνη καθώς και με τους νέους ιδεολογικούς μετασχηματισμούς περί της αξίας του σώματος.<sup>2</sup> Την περίοδο αυτή παρατηρήθηκε άνθιση του ελληνικού σωματειακού αθλητισμού της Σμύρνης, εισαγωγή του αθλητισμού στην εκπαίδευση και καθιέρωση αθλητικών θεσμών όπως οι Πανιώνιοι Αγώνες που τελούσαν σε ετήσια βάση και στους οποίους συμμετείχαν αθλητές όχι μόνο από την περιφέρεια της Σμύρνης, αλλά και από άλλες πόλεις.<sup>3</sup> Επίσης μια ιδιαίτερη πτυχή του ελληνικού αθλητισμού στη Σμύρνη υπήρξε, κατά την τριετία 1919 – 1922, η δραστηριότητα του ελληνικού στρατού, όπου για λόγους εξύψωσης του ηθικού και βελτίωσης της φυσικής κατάστασης των στρατευμένων, διοργανώνονταν εσωτερικοί αγώνες.<sup>4</sup>

### Εμφάνιση της Πετοσφαίρισης – αθλητές - χώροι

Βρισκόμαστε 24 χρόνια μετά από την πρώτη παρουσίαση επίσημα της αθλοπαιδιάς του Βόλεϊ από τον εμπνευστή Ουίλιαμ Μόργκαν. Πρωτοβουλία του αθλητικού τμήματος της ΧΑΝ ήταν η διδακτική παιδιών όπως το ποδόσφαιρο, η πετοσφαίριση και άλλα ατομικά αθλήματα, πράγμα που πέτυχε με τη διοργάνωση αγώνων τοπικού και περιφερειακού χαρακτήρα. Συμμετείχαν ελληνικές και συμμαχικές ομάδες στρατιωτικών σχηματισμών.<sup>5</sup> Σε αυτό βοήθησε όταν από το 1918 εθελοντές αμερικανικών ΧΑΝ φτάνουν στην πόλη για να οργανώσουν τα «Σπίτια του Στρατιώτη», κατοικίες που κάλυπταν ανάγκες σίτισης και ψυχαγωγίας των ελληνικών και συμμαχικών στρατιωτικών δυνάμεων που πολεμούσαν στο Μακεδονικό Μέτωπο.<sup>6</sup> Οι πρώτοι που έπαιξαν Βόλεϊ στη Σμύρνη ήταν αξιωματικοί και υπαξιωματικοί του εκστρατευτικού αμερικανικού στρατού στη ΧΑΝ Σμύρνης. Οι πρώτοι έλληνες αθλητές είναι στρατιώτες που κατατάχθηκαν στον ελληνικό στρατό λόγω της εμπόλεμης κατάστασης. Αυτοί ήταν οι πρώτοι που μνήθηκαν με τους κανονισμούς στο άθλημα της Πετοσφαίρισης. Είναι η πρώτη εμφάνιση - παρουσία της Πετοσφαίρισης εκτός ελληνικής επικράτειας και συγκεκριμένα στη Σμύρνη της Μ. Ασίας. Οι πρώτοι αγώνες του





βόλει διεξάγονταν σε γήπεδα που είχαν διαμορφωθεί στους χώρους του Εθνικού σκοπευτηρίου Σμύρνης, του οποίου πρόεδρος ήταν ο λογοτέχνης και εκδότης της εφημερίδας Αρμονία, Μιλτιάδης Σειζάνης

### Πρώτο πρωτάθλημα Πετοσφαίρισης Σμύρνης – συμμετοχές - νικητές

Η ΧΑΝ προκήρυξε το 1922 το πρώτο πρωτάθλημα Πετοσφαίρισης στη Σμύρνη όπου δήλωσαν συμμετοχή οχτώ ομάδες (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Ομάδες που συμμετείχαν στους πρώτους αγώνες Πετοσφαίρισης στη Σμύρνη.

α/α	ομάδες
1	Ομάδα ΧΑΝ
2	Ομάδα καθηγητών του Αμερικανικού κολλεγίου
3	Ομάδα μαθητών του Αμερικανικού κολλεγίου
4	Ομάδα προσωπικού του Αμερικανικού προξενείου
5	Ομάδα προσωπικού του Αγγλικού προξενείου
6	Σχολή Καλλιθέας
7	Τουρκική ομάδα
8	Ομάδα Πανιωνίου

Πρωταθλήτρια ομάδα των πρώτων αγώνων Πετοσφαίρισης ήταν η ομάδα του Πανιωνίου. Το αποτέλεσμα ήταν: Πανιώνιος – Ομάδα μαθητών Αμερικανικού κολλεγίου 2-1 σετ. (1<sup>ο</sup> σετ: 15-14, 2<sup>ο</sup> σετ: 14-15, 3<sup>ο</sup> σετ 15-1). Την νικήτρια ομάδα του Πανιωνίου αποτελούσαν οι: Δ. Καραμπάτης (αρχηγός), Π. Ρετέλλας, Α. Σκιαδάς, Α. Πουλάκης, Κ. Μανιατίδης, Γ. Χαϊδευμένος, Κ. Κυριαζίδης (αναπληρωτής). Το έπαθλο για τη νικήτρια ομάδα ήταν αργυρό κύπελλο που είχε διατεθεί στη ΧΑΝ από τον αμερικανό διευθυντή της εταιρείας πετρελαίων Μόρις.<sup>7</sup> Έντονη αθλητική δραστηριότητα είχε παρουσιαστεί στο στρατόπεδο της 12ης Μεραρχίας, με πρωτοβουλία του ανθυπιάτρου Γεωργίου Καλαφάτη. Στις 25 Μαρτίου 1922 πραγματοποιήθηκαν αγώνες Πετοσφαίρισης με τη συμμετοχή όλων των σωμάτων της Μεραρχίας. Οχτώ ήταν οι ομάδες που συμμετείχαν σε αυτούς τους αγώνες.<sup>8</sup>

### Επίλογος

Τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγουμε μέσω της συνολικής μελέτης του ελληνικού αθλητισμού στη Σμύρνη μέχρι το 1922 είναι ότι ο αθλητισμός της πόλης απέκτησε διακριτά χαρακτηριστικά σε σχέση με το αγώνισμα της Πετοσφαίρισης. Κάτοικοι, μαθητές και σπουδαστές ήταν οι πρώτοι αθλητές που ασχολήθηκαν με το Βόλει, ενός σπουδαίου κομματιού του ελληνικού αθλητισμού της Σμύρνης και του Πανιωνίου. Η αθλητική δραστηριότητα των Ελλήνων της Σμύρνης ως το 1922 που αφορά την Πετοσφαίριση, αποτέλεσε τον προπομπό της γνώσης, της διατήρησης και συνέχειας της αθλοπαιδιάς στην ελεύθερη Ελλάδα. Είναι γεγονός ότι το αμέσως επόμενο διάστημα, οργανώθηκαν φιλικοί αγώνες Βόλει μεταξύ νεοσύστατων ερασιτεχνικών ομάδων της πρωτεύουσας με πρωτοβουλία του Πανιωνίου. Μιας ομάδας που ήρθε μαζί με τους πρόσφυγες της Μ. Ασίας χωρίς να χάσει την επαφή με αυτήν την όμορφη αθλοπαιδιά που αφομοίωσε από τα εκστρατευτικά τμήματα του Αμερικανικού Στρατού.



### Βιβλιογραφία

- <sup>1</sup> Σολομωνίδης, Χρήστος – Λωρέντης, Νικόλαος: *Πανιώνιος Γυμναστικός Σύλλογος*, Αθήνα 1967 και Σολομωνίδης Χρ., *Της Σμύρνης*, Αθήνα 1957.
- <sup>2</sup> Κουλούρη, Χριστίνα: *Αθλητισμός και όψεις της αστικής κοινωνικότητας*, Γυμναστικά και αθλητικά σωματεία 1870 – 1922, Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών Ε.Ι.Ε., Αθήνα 1997, σελ. 11.
- <sup>3</sup> Σολομωνίδης, Χρήστος: *Της Σμύρνης*, Αθήνα 1957, Μαυρίδη, σελ. 228.
- <sup>4</sup> Μπαλτάς, Ανδρέας: *Ο Ελληνικός αθλητισμός στη Σμύρνη*, Μπαλτάς, Αθήνα, 2014, σελ. 23.
- <sup>5</sup> Κατσικαδέλλη, Αλκινόη – Μπεργελές, Νίκος: *Πετοσφαίριση*, Αθήνα, 1986, σελ. 23.
- <sup>6</sup> Γιούρενεκ, Λου: *Η μεγάλη φωτιά*, Ψυχογιός, Αθήνα, 2016, σελ. 95.
- <sup>7</sup> Μπαλτάς, Ανδρέας: *Ο Ελληνικός αθλητισμός στη Σμύρνη*, Μπαλτάς, Αθήνα, 2014, σελ. 195 & 198.
- <sup>8</sup> *Από το φίλαθλον Μικρασιατικόν Μέτωπον, του πρωταθλητού κ. Β. Τζεβούκα*, περιοδικό Η Νίκη, Μάρτιος 1922, τεύχ. 3, σελ. 77.



## THE FIRST STEPS OF VELLEYPBALL IN SMYRNA, ASIA MINOR

A. Giannakopoulos

*Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of the study is to examine the systematic activity of Panionios and the Christian Brotherhood of Youth (YMCA) regarding the sport of Volleyball. It concerns the period before the destruction of Smyrna in 1922. Sporting events were recorded that reveal the athletic flourishing of Smyrna during this period as well as with the introduction of regular local sports events (Panionios Games). The following sources were used: bibliographic material from public and private libraries, publications concerning the Panionios of Smyrna, archives of sports organizations and other cultural associations. The sport of Volleyball began to be cultivated in Central Asia and especially in Izmir from 1919. Volleyball arrived and played for the first time in Smyrna after twenty-four years of "invention" by the American William Morgan, coach of YMCA. of the United States of America. From willing officers and non-commissioned officers of the American Aryan Expeditionary Army. Smyrna, the sport of Volleyball was taught and spread to pupils, students and athletes in the city. The first Volleyball Championship of Smyrna (Championat) was announced by YMCA in 1922. In this championship, the team of Panionios was the winner (2-1 set) that faced in the final with the team of students of the American college. Other local competitions were organized in Smyrna, with the participation of citizens' groups, a group of scouts and groups of Associations. Such were the games of the XII Division and the Panionios Club. These were the first sporting events in Smyrna that concern Volleyball as a precursor of athletics in Greece by individuals and organizations in the area.

249

**Key words:** *Panionios, volleyball, YMCA, sports*

**Address for correspondence:**

**Anestis Giannakopoulos**

**Address:** Department of Physical Education and Sport, Democritus University of Thrace, University Campus, Komotini, 69100

**E-mail:** [agianna@phyed.duth.gr](mailto:agianna@phyed.duth.gr)





## ΤΟ ΖΗΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΑΝΑΦΟΡΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ ΠΑΥΛΟΥ

Πουταχίδης Χ., Αλμπανίδης Ε.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης, Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εντοπιστούν οι απαρχές της χρήσης αθλητικών όρων στη χριστιανική βιβλιογραφία. Ο Απόστολος Παύλος, είναι αυτός που πρώτος εγκαινιάζει την εισαγωγή αθλητικών όρων στη νέα χριστιανική θρησκεία. Συγκεκριμένα, στην Α΄ προς Κορίνθιους επιστολή, αναφέρεται ο λόγος αυτής της επιλογής. Ο Παύλος λοιπόν εξηγεί ότι, με εκείνους που ήταν εκτός νόμου Μωυσή έγινε σαν να ήταν και αυτός εκτός νόμου (Α΄ Κορ. 9,21). Σύμφωνα με αυτήν τη συλλογιστική ο Παύλος γράφει προς τους Κορίνθιους για την προσπάθεια που απαιτείται για τη σωτηρία χρησιμοποιώντας εκτεταμένες παρομοιώσεις και συμβολισμούς από την αθλητική ορολογία αφού μιλά στους Έλληνες Κορίνθιους και θέλει να επιτύχει τη σύμπλευση με τις δικές τους ιδέες και τα βιώματα (Α΄ Κορ. 9,24-27). Η πρώτη αναφορά του Παύλου στις οποίες χρησιμοποιείται η αθλητική ορολογία μέσα στα κείμενα χωρίς να υπάρχει ο καθοδηγούμενος και επεξηγηματικός παραλληλισμός της πρώτης επιστολής προς τους Κορίνθιους, είναι η επιστολή προς τους Φιλιππησίους (Φιλ. 1, 27-28). Ο Παύλος δεν είναι αυτός που εισάγει στην Ελληνική γλώσσα νέο λεξιλόγιο συμβολισμών υιοθετημένων από την πρακτική της αγωνιστικής. Η γλώσσα της αγωνιστικής και οι σημασιολογικές έννοιες έχουν εισαχθεί σε πρότερους καιρούς, αφού τα αθλήματα αποτελούν βίωμα και οι έννοιες και τα νοήματα εύκολα μεταφέρονται από την αγωνιστική στην καθημερινή πρακτική. Ο Παύλος συνεχίζει να χρησιμοποιεί παραδείγματα από την αθλητική ορολογία και σε άλλες επιστολές, όπως στην επιστολή του προς τους Κολοσσαείς (Κολ. 1, 11) στην πρώτη επιστολή προς τους Θεσσαλονικείς (Θεσ. Α΄ 2,19), στις δύο επιστολές προς τον μαθητή του Τιμόθεο (Τιμ. Α΄ 6,12, και Τιμ. Β΄ 2,5) καθώς και στην επιστολή του προς Εβραίους (Εβ. 2,7). Το συμπέρασμα που δύναται να εξαχθεί είναι ότι η χρήση των αθλητικών όρων είναι οικεία και στους Εβραίους. Η μακρόχρονη αλληλεπίδραση των δύο λαών και η μεταλαμπάδευση διαφόρων πολιτιστικών, ιδεολογικών, κοινωνικών πρακτικών κατά τους ελληνοιστικούς χρόνους και αργότερα κατά τη Ρωμαϊκή αυτοκρατορία είναι και η αιτία της υιοθέτησης αθλητικών όρων στο λεξιλόγιο των Εβραίων.

**Λέξεις κλειδιά:** Απόστολος Παύλος, επιστολές, αθλητικοί όροι

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Πουταχίδης Χρήστος

Διεύθυνση: Κολοκοτρώνη 9, 15121 Αθήνα.

Τηλ.: 210 6124087

E-mail: [cpoutachidis@yahoo.com](mailto:cpoutachidis@yahoo.com)



## ΤΟ ΖΗΤΗΜΑ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΑΝΑΦΟΡΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ ΠΑΥΛΟΥ

### Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εντοπιστούν στις δεκατέσσερις Παύλειες επιστολές, λέξεις, όροι, έννοιες, περιγραφές, παραλληλισμοί, σχήματα λόγου που σχετίζονται με την αθλητική ορολογία. Η καταγραφή των αθλητικών αναφορών στο επιστολικό έργο του Παύλου έγινε εφικτή μέσα από τη συστηματική μελέτη, την καταγραφή, την ερμηνεία και τη σύγκριση του ιστορικού πλαισίου.

### Σταθμοί της ζωής του Αποστόλου Παύλου

Ο Παύλος γεννήθηκε στην Ταρσό της Κιλικίας περί το 5-15 μ.Χ. από Ιουδαίους γονείς. Ο πατέρας του ήταν Φαρισαίος.<sup>1</sup> Το εβραϊκό του όνομα ήταν Σαούλ ή Σαύλος.<sup>2</sup> Το περιβάλλον του Παύλου στην Ταρσό το χαρακτηρίζει η ελληνική μόρφωση, η ελληνική παγκόσμια γλώσσα και η ελληνική κοινοτική ζωή.<sup>3</sup> Έγινε κάτοχος, όσο λίγοι, της Ιουδαϊκής θεολογίας και όπως ο ίδιος ομολογεί «περισσότερως ζηλωτής υπάρχων τῶν πατρικῶν μου παραδόσεων».<sup>4</sup> Το τρίπτυχο της εκπαίδευσης του Παύλου λοιπόν ήταν η θρησκευτική εκπαίδευση, η ελληνική του μόρφωση στην Ταρσό και η βιβλική εκπαίδευση που διδάχθηκε στη Σχολή του Γαμαλιήλ. Ο Παύλος πραγματοποίησε τέσσερις ιεραποστολικές περιοδείες. Έγραψε συνολικά δεκατέσσερις επιστολές. Κατά τις περιοδείες του πρώτα επισκέπτονταν και μιλούσε στις εβραϊκές συναγωγές των πόλεων, όπου είχε ακροατήριο Εβραίους, ελληνιστές Εβραίους και προσήλυτους Έλληνες.<sup>5</sup>

### Οι επιστολές του Αποστόλου Παύλου και η χρήση αθλητικών όρων

*Προς Ρωμαίους επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά εννιά σχετικές αναφορές εκ των οποίων έξι αναφέρουν τη λέξη *δύναμη*, τρεις τη λέξη *νίκη* και μία την *αδυναμία*. Μία αναφορά (παραπομπή) γίνεται από τον Παύλο στη Γραφή για τη δύναμη η οποία ειπώθηκε από τον Θεό προς τον Μωυσή.<sup>6</sup>

*Προς Κορινθίους Α' επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά είκοσι μία αναφορές εκ των οποίων έντεκα αναφέρουν τη λέξη *δύναμη*, έξι τη λέξη *αδυναμία*, μια την *ισχύ*, μια τη *νίκη* και τέλος ένας εκτενής παραλληλισμός αθλητικών όρων.<sup>7</sup>

*Προς Κορινθίους Β' επιστολή :* Εντοπίστηκαν συνολικά δέκα έξι σχετικές αναφορές εκ των οποίων οκτώ αναφέρουν τη λέξη *δύναμη*, έξι τη λέξη *αδυναμία*, μια την *ισχύ* και μια τη *νίκη*.<sup>8</sup>

*Προς Εφεσίους επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά πέντε σχετικές αναφορές εκ των οποίων τέσσερις αναφέρουν τη λέξη *δύναμη* και μία στο *αγώνισμα της πάλης*.<sup>9</sup>

*Προς Φιλιπησίους επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά εννιά σχετικές αναφορές εκ των οποίων τρεις αναφέρουν τη λέξη *δύναμη* ενώ οι άλλες έξι έχουν σαφείς άμεσες αναφορές σε αθλήματα. (*αγωνιζόμενοι, να κάμψη κάθε γόνυ, δεν έτρεξα ματαίως, τρέχω προς το τέρμα, προς το βραβείο της επουράνιας κλήσης, στεφάνι μου, συναγωνίστηκαν*). Είναι ίσως η επιστολή με τις περισσότερες αθλητικές αναφορές (αθλήματα).<sup>10</sup>

*Προς Κολοσσαείς επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά οκτώ σχετικές αναφορές εκ των οποίων τέσσερις αναφέρουν τη λέξη *δύναμη*, δύο τον *αγώνα* και μια τη λέξη *βραβείο*.<sup>11</sup>

*Προς Θεσσαλονικείς Α' επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά τρεις σχετικές αναφορές εκ των οποίων μία αναφέρει τη λέξη *δύναμη* μια τον *αγώνα* και μια τη λέξη *στεφάνι*.<sup>12</sup>

*Προς Θεσσαλονικείς Β' επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά τρεις σχετικές αναφορές εκ των οποίων και οι τρεις αναφορές σχετίζονται με τη *δύναμη*.<sup>13</sup>

*Προς Τιμόθεον Α' επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά δύο σχετικές αναφορές εκφρασμένες περιφραστικά. α) *Γύμναζε τον εαυτό σου εις την ευσέβεια, διότι η σωματική γυμναστική*



ολίγον ωφελεί, η ευσέβεια όμως είναι καθ' όλα ωφέλιμος, διότι περιέχει υπόσχεση και για την τωρινή ζωή και για την μέλλουσα. Αγώνισου τον καλό αγώνα της πίστewς.<sup>14</sup>

*Προς Τιμόθεον Β' επιστολή:* Εντοπίστηκαν συνολικά έξι σχετικές αναφορές εκ των οποίων τέσσερις αναφέρουν τη λέξη δύναμη και δύο αποτελούν περιφραστικές αναφορές. α) *Και εάν κανείς συμμετέχει στους αγώνες, δεν στεφανώνεται, εάν δεν έχει αγωνισθεί σύμφωνα προς τους κανόνες. β) Τον αγώνα τον καλό αγωνίστηκα, τον δρόμο τελείωσα, την πίστη τήρησα και τώρα πλέον μου απομένει το στεφάνι της δικαιοσύνης, το οποίο θα μου δώσει ο κύριος, ο δίκαιος κριτής.*<sup>15</sup>

*Προς Εβραίους:* Εντοπίστηκαν συνολικά εννέα σχετικές αναφορές εκ των οποίων τρεις αναφέρουν τη λέξη δύναμη, δύο τη λέξη στεφάνι, δύο τη λέξη γύμναση, δύο τη λέξη αγώνας και μια πρόταση παραλληλισμού (ας τρέχουμε με υπομονή το αγώνισμα του δρόμου που είναι εμπρός μας, με τα μάτια προσηλωμένα προς τον αρχηγό).<sup>16</sup>

### Συμπεράσματα

- 1) Ο Απόστολος Παύλος χρησιμοποιεί την έννοια της δύναμης διότι πρέπει να αποδείξει ότι η νέα θρησκεία αποτελεί συνέχεια της θρησκείας των Εβραϊκών γραφών του ενός παντοδύναμου Θεού. Πρέπει επίσης να αποδείξει στους εθνικούς ότι η σταυρική θυσία του Χριστού δεν αποτελεί σημείο αδυναμίας αλλά αντιθέτως απόδειξη της δύναμής του η οποία επαληθεύεται με την ανάστασή του. Βέβαια, οι αντιδράσεις ήταν μεγάλες διότι όπως αναφέρεται οι μεν Ιουδαίοι θέλουν θαύματα οι δε Έλληνες σοφία. Ο σταυρωμένος Ιησούς είναι σκάνδαλο για τους Εβραίους και για τους Έλληνες μωρία.<sup>17</sup>
- 2) Η μόρφωση του Αποστόλου Παύλου και η επαφή του με πολυπολιτισμικές κοινωνίες είναι οι ιδιαιτερότητες που του δίνουν την μοναδική ευχέρεια να απευθύνεται σε οποιονδήποτε με επιτυχία.<sup>18</sup>
- 3) Γράφοντας στα ελληνικά τις επιστολές του, ο Παύλος είχε τη δυνατότητα να εκφράσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις σκέψεις και τα επιχειρήματά του. Άλλωστε, η ελληνική γλώσσα ήταν ευρέως διαδεδομένη σε όλη τη Ρωμαϊκή επικράτεια.
- 4) Είναι ο πρώτος που εισάγει αμιγώς αθλητική ορολογία στη χριστιανική θρησκεία ανοίγοντας το δρόμο να χρησιμοποιηθούν κατά κόρον οι όροι αυτοί στη χριστιανική γραμματεία.
- 5) Η διάδοση της ελληνικής γλώσσας και η ισχυρή παρουσία των Ελλήνων στην Ρωμαϊκή αυτοκρατορία επηρεάζει τον πληθυσμό του ανατολικού ειδικά μέρους της (χωρίς να παραβλέπουμε τη βαθιά τομή που είχε συντελεστεί κατά τους Ελληνιστικούς χρόνους) που υιοθετεί και ελληνικούς τρόπους έκφρασης. Έτσι, ενώ ο Παύλος χρησιμοποιεί στις επιστολές αθλητική ορολογία παρατηρείται ότι αθλητικοί όροι χρησιμοποιούνται και προς την Εβραϊούς επιστολή. Εξάλλου, οι Εβραίοι είχαν υιοθετήσει εν μέρει κάποιες αθλητικές συνήθειες.<sup>19</sup>
- 6) Ο ίδιος ο Παύλος είναι τόσο πολύ εμποτισμένος με τον ελληνικό τρόπο σκέψης ώστε στην τελευταία επιστολή προς τον Τιμόθεο όντας φυλακισμένος στη Ρώμη, στον απολογισμό του έργου του εκφράζεται με ελληνικούς αθλητικούς όρους.
- 7) Ο Απόστολος Παύλος αν και χρησιμοποιεί την αθλητική ορολογία δεν παίρνει θέση για το ρόλο και της αξία της γύμνασης του σώματος. Οπωσδήποτε όμως δεν υπάρχει και καμία αναφορά που να αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα. Βέβαια, όταν συγκρίνει τη γύμναση του σώματος με την ευσέβεια είναι αυτονόητο ότι η ευσέβεια είναι ανώτερη της γύμνασης.<sup>20</sup>

## Βιβλιογραφία

*Προς Φιλιππησίους 3, 5-6*

*Πράξεις 7,58 και 8,1*

Joseph Holzner: *Παύλος*. Μετάφραση Αρχιμ. Ιερώνυμου Ι. Κοτσώνη Δρ. Θ. (Από την 21<sup>η</sup> έκδοση), Έκδοσις Δευτέρα, Εκδόσεις Η «Δαμασκός», Αθήναι 1950, σελ 23.

*Γαλάτες 1,14*

*Πράξεις 13, 14-15, Πράξεις 14, 1-3, Πράξεις 18, 1-3, Πράξεις 17, 10-11, Πράξεις 18, 4, Πράξεις 19,8*

*Προς Ρωμαίους 1,16, 1,20, 9,17, 9,22, 15,1, 16,25 (δύναμη). Προς Ρωμαίους 3,4, 12,21 (νίκη). Προς Ρωμαίους 15,1 (αδυναμία).*

*Προς Κορινθίους Α' 1,18-19, 1,24, 1,25, 1,26-27, 2,4-6, 4,11, 4,19-21, 5,4, 6,15, (δύναμη). Προς Κορινθίους Α' 1,25, 1,26-27, 4,11, 8,10, 8,11, 8,13(αδύνατος). Προς Κορινθίους Α' 1,26 (ισχύς). Προς Κορινθίους Α' 9,24-27*

*Προς Κορινθίους Β' 6,7, 9,8, 10,4, 12,10, 12,12-13, 13,3-4 (δύναμη). Προς Κορινθίους Β' 10,10, 11,21-22, 12,10, 13,3-4 (αδυναμία). Προς Κορινθίους Β' 10,10 (ισχύς). Προς Κορινθίους Β' 2,11 (νίκη).*

*Προς Εφεσίους 1,19, 3,16, 3,20, 6,10 (δύναμη). Προς Εφεσίους 6,12(αγώνισμα πάλης).*

*Προς Φιλιππησίους 3,10, 3,21, 4,13. Προς Φιλιππησίους 2,10, 2,17, 3,14, 3,21, 4,1, 4,3.*

*Προς Κολοσσαείς 1,11, 1,29 (δύναμη). Προς Κολοσσαείς 1,29, 2,1 (αγώνας). Προς Κολοσσαείς 2,14 (βραβείο).*

*Προς Θεσσαλονικείς Α' 1,5 (δύναμη). Προς Θεσσαλονικείς Α' 2,3 (αγώνα). Προς Θεσσαλονικείς Α' 2,10 (στεφάνι).*

*Προς Θεσσαλονικείς Β' 1,9-10, 1,11, 2,10 (δύναμη).*

*Προς Τιμόθεον Α' 4,7-10. Προς Τιμόθεον Α' 6, 11-13.*

*Προς Τιμόθεον Β' 1,7-8, 1,9, 2,1,4,17 (δύναμη). Προς Τιμόθεον Β' 2, 5-6. Προς Τιμόθεον Β' 4,7-8.*

*Προς Εβραίους 1,3, 6,5, 11,11 (δύναμη). Προς Εβραίους 5,14, 12,11-13(γύμναση). Προς Εβραίους 2,7, 2,9 (στεφάνι). Προς Εβραίους 10,32, 12,4 (αγώνας).*

*Προς Κορινθίους Α' 1,18-24*

*Προς Κορινθίους Α' 9,19-23*

Albanidis E., Garcia Romero F., Pavlogiannis O. (2006). The joint participation of Greeks and "Barbarians" in athletic activities during the Hellenistic and Roman times, *Nikephoros* 19, p. 211-214.

*Προς Τιμόθεον Α' 4, 7-10*



## THE ISSUE OF ATHLETIC TERMINOLOGY IN SAINT PAUL'S EPISTLES

C. Poutachidis, E. Albanidis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

In the present study we sought to pinpoint the origins of the use of athletic terminology in Christian bibliography. Apostle Paul is the first to introduce athletic terms when teaching the Gospel of Jesus. This may be connected with his missionary approach as mentioned in his first Epistle to The Corinthians: "To them that are without law, as without law, that I might gain them that are without law" (A' Corinthians 9,21). According to this line of reasoning, Paul writes to the Corinthians about the effort that is required to achieve salvation, and uses extensive similes and symbolisms drawn from the athletic terminology. He is addressing Greeks aiming to establish common grounds of communication. (A' Corinthians 9,24-27) Therefore, he is using paradigms they can understand based on their way of life, mind setting and personal experiences. Following his introductory parallels with athletics in the first Epistle to The Corinthians, his Epistle to The Philippians uses the previously established athletic terminology in a more direct manner. (Philippians 1, 27-28) Along the same lines he continues the use of examples drawn from athletics, in several of his next epistles, including the one to Colossians (Colossians 1, 11), the first epistle to Thessalonians (Thessalonians A' 2,19), the first and second epistle to his disciple, Timothy (Timothy A' 6,12, and Timothy, B' 2,5), and lastly, the one addressing Hebrews (Hebrews 2,7). Paul's athletic metaphors are not novel. They follow a long-standing tradition of the Greek language and literature in using symbolisms adopted from the terminology of practicing athletics. Athletic language and the semantics around it, have been introduced long before Paul's time, since sports constitute an important aspect of Greek way of life and education. Being a common personal experience, the concepts and acceptations related to them, can be easily transferred to both conversational and intellectual discussions. But it is not only the Greeks. Hebrews (Hebrews 2,7) are familiar with athletic terminology as well. The long-standing interaction of the two nations and the impartation of various cultural, ideological and social practices during the Hellenistic Period and even later, during the Roman Empire, is the reason why Jewish are familiar with athletic terminology.

255

**Key words:** *Saint Paul, epistles, athletic terminology.*

### **Address for correspondence**

**Christos Poutachidis**

**Address:** Kolokortoni 9, GR-15121 Athens

**Tel.:** +30 210 6124087

**E-mail:** [cpoutachidis@yahoo.com](mailto:cpoutachidis@yahoo.com)







## ΟΠΑΔΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΟΚ CLUB ΕΔΕΣΣΑΣ

Μίλτσης Γ., Μαστρογιαννάκης Δ., Χουμεριανός Ε.

*Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Αθλητικές Σπουδές: Κοινωνιολογία, Ανθρωπολογία, Ιστορία*

### Περίληψη

Στην εργασία αυτή διερευνώνται οι δράσεις κοινωνικής αλληλεγγύης που αναπτύσσουν οι οργανωμένες οπαδικές κοινότητες. Συγκεκριμένα μελετάται η περίπτωση του τοπικού συνδέσμου φιλάθλων ΠΑΟΚ στην πόλη της Έδεσσας με στόχο την ανάδειξη των λόγων που ωθούν τα μέλη του σε αλληλέγγυες πράξεις, καθώς και οι κατηγορίες των ανθρώπων που επιλέγουν ή να αποκλείσουν από αυτές κατά τη χρονική περίοδο από το 2008 έως το 2021. Επίσης, προκύπτουν στοιχεία για τις διαδικασίες με τις οποίες οργανώνονται, χρηματοδοτούνται αυτές οι δράσεις καθώς και οι συμμαχίες που επιτυγχάνονται με άλλους φορείς για την επιτέλεσή τους. Η έρευνα βασίστηκε στην ποιοτική μέθοδο και συγκεκριμένα επιλέχθηκε το εργαλείο της ημιδομημένης συνέντευξης. Διενεργήθηκαν έξι συνεντεύξεις εις βάθος, ακολουθώντας την στρατηγική της σκόπιμης δειγματοληψίας, σε οργανωμένους οπαδούς όλοι τους μέλη της κοινότητας φιλάθλων ΠΑΟΚ CLUB Έδεσσας. Οι κύριες συνεντεύξεις ελήφθησαν το χρονικό διάστημα από 10/10/2021 έως 20/10/2021 και οι συμπληρωματικές από 05/11/2021 έως 8/11/2021, ενώ για την επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης περιεχομένου. Από την ανάλυση των ευρημάτων του ερευνητικού υλικού, αναδεικνύεται ότι η συγκεκριμένη οπαδική κοινότητα δεν εστιάζει αποκλειστικά σε ζητήματα που σχετίζονται με την φίλαθλη ιδιότητα τους, αλλά αναζητά τον ρόλο της μέσα στη κοινωνία, συμβάλλοντας στη καλύτερη ποιότητα ζωής ανθρώπων που το έχουν ανάγκη, διοργανώνοντας ποικίλες δράσεις κοινωνικής αλληλεγγύης.

257

**Λέξεις κλειδιά:** Οπαδισμός, αλληλέγγυες δράσεις, οπαδική κοινότητα, κοινωνική αλληλεγγύη, οπαδική ταυτότητα, ΠΑΟΚ

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μίλτσης Γεώργιος

Διεύθυνση: Τραπεζούντος 18, Έδεσσα, Πέλλας, Τ.Κ. 58200

Τηλ.: 2381022634

E-mail: [geo\\_miltsis@yahoo.gr](mailto:geo_miltsis@yahoo.gr)

## ΟΠΑΔΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΟΚ CLUB ΕΔΕΣΣΑΣ

### Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να αναδείξει μια διαφορετική πτυχή του τρόπου λειτουργίας των οργανωμένων οπαδικών κοινοτήτων που δεν έχει μελετηθεί μέχρι σήμερα. Κύριος στόχος της έρευνας είναι η μελέτη των δράσεων κοινωνικού χαρακτήρα που αναπτύσσονται από οργανωμένες οπαδικές κοινότητες. Συγκεκριμένα, εξετάζεται η περίπτωση του τοπικού συνδέσμου φίλων ΠΑΟΚ CLUB Έδεσσας, το χρονικό διάστημα από το 2008 έως το 2021, καθώς αποτελεί μια ενεργή κοινότητα που πραγματοποιεί δράσεις αλληλεγγύης. Υπό το πρίσμα αυτό θα αναδειχθούν οι λόγοι και τα κίνητρα που ωθούν την εξεταζόμενη κοινότητα να προβεί σε ανάλογες δράσεις, σε ποιες κατηγορίες πολιτών απευθύνεται και ποιους αποκλείει. Επίσης θα αντληθούν στοιχεία για τον τρόπο οργάνωσης, τις πηγές χρηματοδότησης και τις συμμαχίες που επιτυγχάνονται ώστε να ολοκληρωθούν με επιτυχία οι αλληλέγγυες δράσεις.

### Μέθοδος

Η παρούσα εργασία προκειμένου να αντλήσει τα απαραίτητα ερευνητικά δεδομένα βασίστηκε στη μέθοδο της ποιοτικής κοινωνικής έρευνας η οποία στηρίζεται στην παρατήρηση και την περιγραφή των στοιχείων του περιβάλλοντος, την καταγραφή των γεγονότων όπως παρουσιάζονται μέσω των αφηγήσεων των υποκειμένων και την ερμηνεία των φαινομένων όπως συμβαίνουν στην πραγματική τους διάσταση. Επίσης, επιχειρείται η ερμηνεία των ποιοτικών εκείνων χαρακτηριστικών που δεν μπορούν να μετρηθούν ποσοτικά όπως είναι τα συναισθήματα, οι εμπειρίες και οι σκέψεις (Σπύρος, 2017).

### Δείγμα

Για τη διεξαγωγή της έρευνας ακολουθήθηκε η στρατηγική της σκόπιμης δειγματοληψίας (purposeful sampling). Στην έρευνα έλαβαν μέρος έξι (6) ενήλικες οπαδοί, μεταξύ αυτών μία γυναίκα, με το εύρος της ηλικίας τους να κυμαίνεται από 24 έως και 51 ετών. Όλοι τους έπρεπε να είναι ή να έχουν διατελέσει μέλη του ΠΑΟΚ CLUB Έδεσσας με ενεργό συμμετοχή σε όλες τις δράσεις που αναπτύσσει η εν λόγω κοινότητα.

### Επιλογή εργαλείου έρευνας

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε ο τύπος της ημι-δομημένης συνέντευξης σε βάθος με γνώμονα την καλύτερη διερεύνηση του εξεταζόμενου θέματος, καθώς παρουσιάζει ευελιξία ως προς την τροποποίηση του περιεχομένου των ερωτήσεων και βοηθάει στην περεταίρω εμβάθυνση σε θέματα που κρίνονται σημαντικά (Ισαρη & Πουρκός, 2015).

Η διαδικασία των συνεντεύξεων πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Οι κύριες συνεντεύξεις ελήφθησαν το χρονικό διάστημα από 10/10/2021 έως 20/10/2021 και οι συμπληρωματικές από 05/11/2021 έως 08/11/2021, καθώς προέκυψαν ερωτήματα κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης των συνεντεύξεων και έπρεπε να διευκρινιστούν από τους συνεντευξιζόμενους. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε ο ίδιος οδηγός συνέντευξης σε όλους τους συμμετέχοντες οπαδούς. Για τη συλλογή των δεδομένων υιοθετήθηκε η μέθοδος της καταγραφής ήχου (μαγνητοφωνάκι), ενώ παράλληλα κρατήθηκαν χειρόγραφοι σημειώσεις και η χρονική διάρκεια των συνεντεύξεων κυμάνθηκε από 31 έως 37 λεπτά.

### Επεξεργασία δεδομένων

Στην εργασία, για την επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης περιεχομένου (content analysis). Για την επεξεργασία των δεδομένων ακολουθήθηκαν τα πέντε (5) βήματα που προτείνει ο Τσιώλης (2018) για τη θεματική ανάλυση της ποιοτικής έρευνας.

### Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα, όπως αυτά προέκυψαν από τις συνεντεύξεις, με βάση τους σκοπούς της έρευνας, διαχωρίζονται σε τρεις ενότητες. Αναφορικά με τους λόγους που οι οργανωμένοι οπαδοί επιλέγουν να ασχοληθούν με δράσεις κοινωνικής αλληλεγγύης, αλλά και τα κίνητρα που τους ωθούν σε αυτές, συμπεραίνουμε πως οι απόψεις των περισσότερων συγκλίνουν σε μεγάλο βαθμό με τα κίνητρα που διακρίνουν οι Oorschot και Komter (1998) για την αλληλεγγύη. Οι ερωτηθέντες οπαδοί, στην πλειοψηφία τους, επικαλούνται ανθρωπιστικούς λόγους ως την κύρια αιτία για την εμπλοκή τους στις κοινωνικές δράσεις, προβάλλοντας ένα αίσθημα αμοιβαιότητας που στηρίζεται στις αξίες και τα κοινά συναισθήματα για τους συνανθρώπους τους. Παράλληλα, αναφέρονται στο στοιχείο της ηθικής υποχρέωσης απέναντι στο κοινωνικό σύνολο και στέκονται με σεβασμό μπροστά στην αξία της ανθρώπινης ζωής χωρίς αυτό να τους επιβάλλεται άμεσα ή έμμεσα από κάποιον παράγοντα. Αυτά αποτελούν τα πρόδηλα κίνητρα που χρησιμοποιούν οι οπαδοί για να υπερασπιστούν την ανάπτυξη των κοινωνικών τους δράσεων. Παράλληλα όμως, υπάρχουν και τα αφανή κίνητρα όπου οι περισσότεροι εκ των οπαδών αναφέρονται κυρίως στην εικόνα τους και πώς αυτή θα βελτιωθεί μέσα από την οργάνωση τέτοιων δράσεων. Άλλωστε, τα λόγια των ίδιων των οπαδών φανερώνουν την επιθυμία τους για αναγνώριση τόσο από την τοπική κοινωνία όσο και από τις αρχές, προσπαθώντας να εγγράψουν τις δράσεις αυτές σε μια στρατηγική «κοινωνικής νομιμοποίησης» όπου η κατασκευή μιας «θετικής εικόνας» θα λειτουργήσει υπέρ τους. Οι οπαδοί επιδιώκουν να αποκομίσουν μακροπρόθεσμα οφέλη και διεκδικούν καλύτερους όρους αντιμετώπισης από την κοινωνία, ενώ παράλληλα θεωρούν τις δράσεις ως μια σημαντική ευκαιρία να ανακατασκευάσουν το προφίλ τους και να εξαλείψουν πιθανές προκαταλήψεις που τους συνοδεύουν με απώτερο στόχο να επωφεληθούν μελλοντικά. Τέλος, οι δράσεις αυτές εντάσσονται σε μια στρατηγική απενεχοποίησης του συνδέσμου, αποβάλλοντας ταυτόχρονα το στίγμα που τους έχει αποδοθεί εξαιτίας της εμπλοκής τους σε οπαδικά επεισόδια κατά το παρελθόν.

Για τις δράσεις που αναπτύσσουν οι οπαδοί της κοινότητας, δεν υπάρχουν συγκεκριμένα κριτήρια για την επιλογή των ατόμων ή των κοινωνικών ομάδων στον γενικό πληθυσμό. Όσο αφορά τις κατηγορίες των πολιτών στις οποίες επικεντρώνεται η οπαδική κοινότητα για να παράσχει βοήθεια, αυτό που προκύπτει από το σύνολο των απαντήσεων είναι η ευαισθησία τόσο στα άτομα της τρίτης ηλικίας και ειδικότερα στους φιλοξενούμενους σε οίκους ευγηρίας, όσο και στα μικρά παιδιά που αντιμετωπίζουν προβλήματα διαβίωσης αλλά και σε αυτά με ειδικές ικανότητες, καθώς με αυτόν τον τρόπο θέλουν να συμβάλλουν στη βελτίωση των συνθηκών της ζωής τους. Δεν υπάρχει καμία στήριξη σε άτομα που είναι εξαρτημένα από ουσίες, αντίθετα όμως και σε συμφωνία με τη θεωρία του Μπρομπερζέ (2007) για την αλληλεγγύη στις οπαδικές κοινότητες, όλοι οι οπαδοί υποστήριξαν την ενότητα που υπάρχει μεταξύ τους, δηλώνοντας πως στηρίζουν πλήρως τους συν-οπαδούς τους οι οποίοι είτε έχουν φυλακιστεί, είτε έχουν δικαστικές διαμάχες για οπαδικά ζητήματα.

Σχετικά με τον οργανωτικό σχεδιασμό των δράσεων προκύπτει μια σύνδεση με τον διαχωρισμό των δικτύων που προτείνουν οι Sotiropoulos και Bourikos (2014). Αν και ο σύνδεσμος λειτουργεί με έναν τυπικό χαρακτήρα, όπως όλες οι οργανωμένες οπαδικές κοινότητες με κύριο στόχο τη στήριξη της ομάδας τους, στο κομμάτι της αλληλεγγύης αναπτύσσεται ως μια άτυπη συσσωμάτωση πολιτών με μεγάλη ευελιξία και άμεση πρόσβαση στην κοινότητα. Στηρίζεται στην ελεύθερη βούληση των μελών για συμμετοχή και κατανέμει τους ρόλους σε κάθε ενδιαφερόμενο άτομο της κοινότητας που θέλει να λάβει μέρος, ενώ η χρηματοδότηση των δράσεων αποτελεί, κατά κύριο λόγο, εσωτερικό ζήτημα του συνδέσμου. Η σύνοψη των απαντήσεων μας δείχνει πως ένα σημαντικό χρηματικό ποσό προέρχεται από το ταμείο του συνδέσμου το οποίο και λειτουργεί ως μια βάση εκκίνησης. Πέραν αυτού, όμως, στηρίζεται στις έκτακτες οικονομικές ενισχύσεις που συνδράμουν τα μέλη είτε μέσω εράνων και χορηγιών από επιχειρήσεις της περιοχής. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στη σταθερή συνεργασία με την Ιερά Μητρόπολη Εδέσσης Πέλλης και Αλμωπίας, ενώ, δε διασαφηνίζονται οι σχέσεις με την τοπική αυτοδιοίκηση καθώς οι απαντήσεις των μελών εμφανίζουν μεγάλες αποκλείσεις. Αντίθετα, αναδεικνύεται από την πλειοψηφία των οπαδών η συνεργασία με άλλους τοπικούς φορείς όπως ο σύλλογος καρκινοπαθών, ενώ, παρατηρείται μια αγαστή συνεργασία με τις υπόλοιπες οπαδικές κοινότητες όταν αυτές στοχεύουν σε κάτι μεγάλο, αλλά δεν προκύπτει πως αυτές οι δράσεις λειτουργούν κάτω από έναν ενιαίο συντονιστικό μηχανισμό.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει το συμπέρασμα πως οι οπαδοί της κοινότητας του ΠΑΟΚ CLUB Έδεσσας, παρασυρόμενοι από την κοινωνική ανέχεια που έχει κυριαρχήσει σε κάποιες κατηγορίες πολιτών, επιθυμούν μέσα από τη μαζικότητα και την οργάνωση που διαθέτουν να συμβάλλουν στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των συνανθρώπων τους. Σε ορισμένες περιπτώσεις προβάλλουν την αξία της ανθρώπινης ζωής και δείχνουν ιδιαίτερη ευαισθησία σε ευάλωτες κατηγορίες πολιτών. Παράλληλα όμως, προσπαθούν μέσω των αλληλέγγυων δράσεων να βελτιώσουν την εικόνα τους στην τοπική κοινωνία θεωρώντας πως δεν πρέπει να κρίνονται από τις οπαδικές τους συμπεριφορές ή ακόμα και να κατακρίνονται επειδή είναι ενταγμένοι σε έναν σύνδεσμο. Η κοινότητα στηρίζεται στις δυνάμεις που αντλεί από τα μέλη της, αλλά και σε συνεργασίες που συνάπτει με τοπικούς παράγοντες για να πετύχει ευκολότερα τους στόχους της. Επίσης, οι οπαδοί της κοινότητας δείχνουν έμπρακτα τη στήριξή τους σε συνανθρώπους που έχουν κάποια ανάγκη, ενώ οι δράσεις αλληλεγγύης που πραγματοποιούν δεν περιορίζονται μόνο σε τοπικό επίπεδο.

### Βιβλιογραφία

- Ίσαρη, Φ. & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας. Εφαρμογές στην ψυχολογία και στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών ΣΕΑΒ.
- Μπρομπερτζέ, Κ. (2007). *Ποδόσφαιρο: σύμβολα, αξίες, φίλαθλοι*. Αθήνα: Βιβλιόραμα.
- Σπύρος, Θ. Α. (2017). «Ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι κοινωνικής έρευνας: Εφαρμογές στη μελέτη του αθλητισμού και των σπορ». (σσ. 1-16). Ηράκλειο: Δημοσίευτο κείμενο εργασίας. (16 σελίδες).
- Τσιώλης, Γ. (2018). Θεματική ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Στο Γ. Ζαϊμάκης (επιμ.), *Ερευνητικές διαδρομές στις Κοινωνικές Επιστήμες. Θεωρητικές – Μεθοδολογικές Συμβολές και Μελέτες Περίπτωσης*. Πανεπιστήμιο Κρήτης – Εργαστήριο Κοινωνικής Ανάλυσης και Εφαρμοσμένης Κοινωνικής έρευνας, 97-125.
- Sotiropoulos D. & Bourikos D. (2014), "Economic Crisis, Social Solidarity and the Voluntary Sector in Greece". *Journal of Power, Politics & Governance*, 2(2): 33-53.
- Van Oorshot, W. and Komter, A. (1998). What is it that ties...? Theoretical Perspectives on Social Bonds. *Sociale Wetenschappen*, 41(3): 4-24.



## FAN COMMUNITY AND SOCIAL SOLIDARITY. THE CASE OF PAOK CLUB EDESSAS

G. Miltsis, D. Mastrogiannakis, E. Xoumerianos

*Hellenic Open University, Sports Studies: Sociology, Anthropology, History*

### Abstract

This paper explores the social solidarity actions developed by organized fan communities. Specifically, the case of the local PAOK fan association in the city of Edessa is being studied in order to highlight the reasons that push its members to acts of solidarity, as well as the categories of people who choose or exclude from them during the period from 2008 to 2021. There is also evidence of the processes by which these actions are organized, these actions are funded as well as the alliances reached with other actors for their implementation. The research was based on the qualitative method and specifically the tool of the semi-structured interview was chosen. Six in-depth interviews were conducted, following the strategy of deliberate sampling, to organized fans, all members of the PAOK CLUB Edessa fan community. The main interviews were taken from 10/10/2021 to 20/10/2021 and the supplementary ones from 05/11/2021 to 8/11/2021, while the method of content analysis was used for the processing of research data. The analysis of the findings of the research material shows that this particular fan community does not focus exclusively on issues related to their sporting status, but seeks its role in society, contributing to the improvement of the quality of life of people in need, organizing various social solidarity actions.

261

**Key words:** *Fandom, solidarity action, fan community, social solidarity, fan identity, PAOK*

### **Address for correspondence**

**Georgios Miltsis**

**Address:** Trapezountos 18, Edessa, Pella, P.C. 58200

**Tel.:** +30 2381022634

**E-mail:** [geo\\_miltsis@yahoo.gr](mailto:geo_miltsis@yahoo.gr)







## ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΥΜΝΑΣΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1932-1940 ΑΠΟ ΤΑ ΓΕΝΙΚΑ ΑΡΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ (ΓΑΚ) ΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ.

Παληογιάννη Μ., Αλμπανίδης Ε., Καραφύλλης Α., Δέρρη Β.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση του περιεχομένου 46 Εκθέσεων Υπηρεσιακών Ικανοτήτων αξιολόγησης Γυμναστών από Επιθεωρητές της περιόδου 1932 – 1940, που εντοπίστηκαν στα ΓΑΚ Ιωαννίνων. Εξ' αυτών οι 4 ήταν μέτριες προς αρνητικές. Οι 24 Εκθέσεις συντάχθηκαν από τους Επιθεωρητές Γυμναστικής: Παυλίνη, Καλφαρέντζο και Μπαμιέρο και οι άλλες 22 από τους Γενικούς Επιθεωρητές: Χαρδαβέλα, Σούλη, Παπαζαχαρίου, Παπούλια και Παπαχαλαράμπους. Έχουν, περίπου, το ίδιο περιεχόμενο, ανεξαρτήτως εποχής. Παρέχουν λεπτομέρειες, για τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού έργου, και αποτελούν αξιολογικά και επιθεωρητικά κείμενα. Θίγουν ζητήματα, πρωτίτως, Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, που άπτονται της εκπαιδευτικής διαδικασίας: κτηριακή υποδομή, προγράμματα, μεθοδολογία, διδασκαλία και αντικατοπτρίζουν την πραγματική της κατάσταση. Αποτελούνται από δυο μέρη, αναφορικά με το περιεχόμενό τους: Το γενικό, όπου εμφανίζονται ιστορικο-χρονολογικές ενδείξεις σχολικών μονάδων, ύπαρξη ή μη γυμναστηρίου, τον αριθμό τάξεων, την αριθμητική επάρκεια ή ανεπάρκεια διδακτικού προσωπικού, το φύλο και το σύνολο μαθητών, ανά τάξη. Το ειδικό, που στοχεύει στην αποτίμηση της κατάστασης του σχολείου και στο οποίο γίνεται αναφορά στο δυναμικό των μαθητών και του διδακτικού προσωπικού. Επίσης, στους πόρους των σχολικών μονάδων, εξοπλισμό σχολείου, ήτοι όργανα γυμναστικής, μέσα και κτηριακές υποδομές. Επιπλέον, στα δελτία ποιότητας εκπαιδευτικών όπου καταχωρούνται: προσωπικά και βιογραφικά στοιχεία εκπαιδευτικού και όνομα του επιθεωρητή. Στην ίδια ενότητα καταγράφονται υλικοτεχνικές προδιαγραφές του κτηρίου. Στο τέλος χρησιμοποιείται η καταληκτική φράση, η εμπειρέχουσα τη γενική κρίση - γνωμοδότηση περί διατήρησης «*ως πεπειραμένος λίαν μεθοδικώς διδάσκει και δια τούτο κρίνομεν αυτόν άξιον διατηρήσεως*» και μετάθεσης «*ευμενούς μεταθέσεως άξιος*», του Γυμναστή. Επιπροσθέτως, παρατηρήσεις περί επιστημονικής, διδακτικής και διοικητικής ικανότητας του αξιολογούμενου, κατά την παρακολούθηση του μαθήματος. Οι Εκθέσεις αποτελούσαν μέσον κοινωνικού ελέγχου και επηρέαζαν την υπηρεσιακή εξέλιξη των Γυμναστών «*περί διατήρησης και ευμενούς μετάθεσης*», όπως αυτό προκύπτει από τα προβλεπόμενα στην σχετική νομοθεσία και από τις γνωμοδοτήσεις των Επιθεωρητών, εφόσον αυτές ήταν θετικές.

**Λέξεις κλειδιά:** Εκθέσεις Υπηρεσιακών Ικανοτήτων, Επιθεωρητές Γυμναστικής, Επιθεωρητές, Γυμναστές.

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μυρτώ Παληογιάννη

Διεύθυνση: Σουλίου 4, Βόνιτσα, 30002

Τηλ.: 6974462606

E-mail: Mirtopaliogianni@yahoo.com

## ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΥΜΝΑΣΤΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1932-1940 ΑΠΟ ΤΑ ΓΕΝΙΚΑ ΑΡΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ (ΓΑΚ) ΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ.

### Εισαγωγή

Στις υποχρεώσεις του επιθεωρητή, σύμφωνα με τον νόμο ΒΤΜΘ/1895<sup>1</sup>, ήταν η σύνταξη της έκθεσης υπηρεσιακών ικανοτήτων, προκειμένου να περιγράψει, με συνοπτικό τρόπο αλλά και με ακρίβεια, την κατάσταση που επικρατούσε στο σχολείο που επισκέφθηκε<sup>2</sup>. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Ι. Αρχιμανδρίτης, «Οι επιθεωρητές παρατηρούσαν και έκαναν έλεγχο σε όλα. Στο διδακτήριο, στους σχολικούς χώρους, στους μαθητές, στους εκπαιδευτικούς καθώς και στη διδακτική δραστηριότητα<sup>3</sup>. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και στην παρούσα μελέτη με τους Γενικούς Επιθεωρητές και τους Επιθεωρητές Γυμναστικής, οι οποίοι συνέτασσαν Εκθέσεις Υπηρεσιακών Ικανοτήτων, προκειμένου να αξιολογήσουν τους Γυμναστές. Οι Εκθέσεις αποτελούσαν μία επιβεβαίωση της γενικότερης κατάστασης στα σχολεία<sup>4</sup>. Δεν έκαναν αναφορά μόνο στον εξοπλισμό των σχολείων και την υλικοτεχνική τους υποδομή, αλλά κατέκριναν και τον θεωρητικό προσανατολισμό του εκπαιδευτικού συστήματος<sup>5</sup>.

### Μεθοδολογία

Στο πλαίσιο της ιστορικο - ερμηνευτικής μας προσέγγισης θα μελετηθούν οι Εκθέσεις Υπηρεσιακών Ικανοτήτων αξιολόγησης των Γυμναστών, από τα ΓΑΚ Ιωαννίνων, που συνέτασσαν οι Επιθεωρητές της Γυμναστικής και οι Γενικοί Επιθεωρητές. Από τις 46, συνολικά, Εκθέσεις οι 4 ήταν μέτριες προς αρνητικές. Οι 24 Εκθέσεις συντάχθηκαν από τους Επιθεωρητές Γυμναστικής, ήτοι Παυλίνη, υπεύθυνο στην περιοχή της Πρέβεζας, Καλφαρέντζο στην περιοχή Άρτας, Ιωαννίνων και Πρέβεζας και Μπαμιέρο στην περιοχή Πρέβεζας, Ιωαννίνων και Ηγουμενίτσας. Τέλος, οι 22 Εκθέσεις συντάχτηκαν από τους Γενικούς Επιθεωρητές ήτοι, Χαρδαβέλα, Σούλη, Παπαζαχαρίου, Παπούλια και Παπαχαλαράμπος<sup>6</sup>.

### Αποτελέσματα

Οι Εκθέσεις Υπηρεσιακών Ικανοτήτων για την αξιολόγηση γυμναστών, την περίοδο 1932-1940, αποτελούνται από δυο μέρη, αναφορικά με το περιεχόμενό τους:

Το γενικό, όπου εμφανίζονται ιστορικο-χρονολογικά στοιχεία και ενδείξεις σχολικών μονάδων όπως την ίδρυση και τον τύπο του εκάστοτε σχολείου, την ύπαρξη μη υπόστεγου γυμναστικής, τον αριθμό τάξεων και το σύνολο των μαθητών σε αυτές καθώς και το φύλο, και τέλος την αριθμητική επάρκεια ή ανεπάρκεια του διδακτικού προσωπικού.

Το ειδικό, που στοχεύει στην αξιολόγηση της κατάστασης του σχολείου, κάνει αναφορά στο δυναμικό των μαθητών ήτοι στους συνολικά εγγεγραμμένους, καθώς και στους άρρενες και στους θήλεις. Επιπρόσθετα, γίνεται μνεία στο διδακτικό προσωπικό (αποσπασμένοι ή όχι) που εργαζόταν στην σχολική μονάδα και την ειδικότητά τους. Επίσης, γίνεται αναφορά στο διδακτήριο, όπως η τοποθεσία όπου βρίσκεται, οι αίθουσες διδασκαλίας και οι λοιποί του χώρου, ήτοι γραφεία, αποθήκες, ισόγεια, αίθουσες τελετών και εξωτερικές αυλές. Γίνεται λόγος για τα διδακτικά όργανα, καθώς και τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται τα όργανα φυσικής, χημείας, μαθηματικών, κοσμογραφίας, χειροτεχνίας και γυμναστικής (4 όπλα μετά σφαιρών και στόχων, μια και την εποχή εκείνη τελούσαν σχολικοί σκοπευτικοί αγώνες, 2 μπάλες βόλλει, πολύζυγα και ανάλογοι δοκοί), οι πίνακες φυσικής, ζωολογίας, ανθρωπολογίας, φυτολογίας, ιστορίας, διάφοροι χάρτες ήτοι ιστορικοί, μορφολογικοί καθώς και

γεωφυσικοί, η βιβλιοθήκη του σχολείου, στην οποία υπήρχαν εγκυκλοπαίδειες, και εγκυκλοπαιδικά λεξικά καθώς και το σύνολο των θρανίων. Ακόμη, γίνεται μνεία στην εύρυθμη λειτουργία του σχολείου, και στη σχολική ζωή, όπως: μαθητικό συσσίτιο, κατηχητικό σχολείο, διαλέξεις μαθητών, ελεύθερα απογεύματα όπου οι μαθητές συμμετείχαν σε διάφορες δραστηριότητες ήτοι σε χορούς, σε αγωνιστικές παιδιές και εκδρομές, πρωινή προσευχή, σχολικές εορτές και εκκλησιασμό. Τέλος, υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με το υπηρετικό προσωπικό του σχολείου και τον έλεγχο του σχολικού ταμείου. Στην ίδια ενότητα, γίνεται αναφορά στα δελτία ποιότητας των γυμναστών, όπου καταχωρούνται στοιχεία με βάση τα παρακάτω: ονοματεπώνυμό τους, βαθμό υπηρεσίας τους, είδος του πτυχίου τους, έτος λήψης, ξένες γλώσσες που διέθεταν, έτη υπηρεσίας τους στην Μέση Εκπαίδευση, χρόνο μετάθεσης και επιθεώρησής τους, υγιεινή και οικογενειακή τους κατάσταση, πατρίδα του εκάστοτε αξιολογούμενου και το όνομα του επιθεωρητή. Στο τέλος, χρησιμοποιείται η καταληκτική φράση, η εμπειρέχουσα τη γενική κρίση - γνωμοδότηση περί διατήρησης «*ως πεπειραμένος λίαν μεθοδικώς διδάσκει και δια τούτο κρίνομεν αυτόν άξιον διατηρήσεως*» και μετάθεσης «*ευμενούς μεταθέσεως άξιος*», του Γυμναστή. Η έκθεση ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματά του για τον επιθεωρούμενο γυμναστή, μονολεκτικά, στα εξής: α) «*επιστημονικώς*» β) «*διδασκτικώς*», γ) «*διοικητικώς*» δ) «*ως προς την εκτέλεση των καθηκόντων του*» ε) «*την συμπεριφορά*» εντός και εκτός του σχολείου και τέλος στ) «*ως προς την ενδοσχολική και εξωσχολική του δράση*», παραδείγματος χάρη «*Ως προς την επιστημονικήν ικανότητα κρίνω αυτήν επαρκή, ως προς την διδασκτικήν ικανότητα κρίνω αυτήν επαρκή, ως προς την διοικητικήν επιβολήν επαρκή, ως προς την ευσυνείδητον εκτέλεσιν των καθηκόντων της ευσυνείδητον, ως προς την συμπεριφοράν εξάαιρετον και ως προς την εσωσχολικήν και εξωσχολικήν αυτής δράσιν εργατικήν*» καθώς και «*Γυμνάστρια με πολύ ηλαττωμένον το ενδιαφέρον της υπέρ της Γυμναστικής. Άτονος καθόλου και μη έχουσαν επιβολή επί των μαθητριών, παρά το εξωτερικώς ευπαρουσίαστο αυτής. Δεν κατορθώνει να παρουσιάση τας μαθητριάς της κατά τους γυμναστικούς αγώνας καλώς κατηρτισμένας εις την γυμναστικήν. Συνέστησα μεγαλυτέραν προσπάθεια και επιμέλειαν*». Όλες οι Εκθέσεις έχουν, περίπου, την ίδια δομή με μερικές τροποποιήσεις, πράγμα που σημαίνει πως κάποιες μπορεί να εμπειρέχουν περισσότερες πληροφορίες συγκριτικά με κάποιες άλλες.

### Επίλογος

Οι Εκθέσεις Υπηρεσιακών Ικανοτήτων αποτελούσαν το μέσον κοινωνικού ελέγχου και επηρέαζαν την υπηρεσιακή εξέλιξη<sup>7</sup> των Γυμναστών «*περί διατήρησης και ευμενούς μετάθεσης*», όπως αυτό προκύπτει από τα προβλεπόμενα στην σχετική νομοθεσία και από τα θετικά σχόλια των Γενικών Επιθεωρητών και Επιθεωρητών Γυμναστικής.

### Βιβλιογραφία

<sup>1</sup>Ν. ΒΤΜΘ «*Περί της στοιχειώδης ή Δημοτικής Εκπαίδευσης*» ΦΕΚ αριθ.37/ 5-10-1895.

<sup>2</sup>Αθανασίου Λεωνίδας: «*Η αξιολόγηση του διδασκτικού και εκπαιδευτικού έργου στο σχολείο: Από τον επιθεωρητή στο σχολικό σύμβουλο*», στο: τομ. 19<sup>ος</sup>, *Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων*, Δωδώνη, Ιωάννινα 1990, σελ. 83-130.

<sup>3</sup>Αρχιμανδρίτης, Ιωάννης: *Επιθεωρητής και δάσκαλοι. Σχέσις και συμπεριφορά μεταξύ των εν τη υπηρεσία*. Εκδόσεις Παλλάδιον, Τρίπολις 1957, σελ. 127-128.

<sup>4</sup>Μπουζάκης, Σήφης: *Νεοελληνική Εκπαίδευση (1821 - 1998): Εξαρτημένη ανάπτυξη*. Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα 1999, σελ. 47-48.



<sup>5</sup>Κάτσικας, Χρήστος & Θεριανός, Κώστας: *Ιστορία της Νεοελληνικής Εκπαίδευσης. Από την ίδρυση του ελληνικού κράτους μέχρι το 2004*. Εκδόσεις Σαββάλας, Αθήνα 2004, σελ. 77.

<sup>6</sup>Εκθέσεις Υπηρεσιακών Ικανοτήτων 1932-1940, Γενικά Αρχεία του Κράτους, Ιωάννινα.

<sup>7</sup>Σάμιος, Παναγιώτης: "Οι επιθεωρητές στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (1834-1982)", στο: 107, *Αντιτετράδια της Εκπαίδευσης* (2014), σελ. 69-86, σελ. 84.





## REPORTS OF OFFICIAL SKILLS - EVALUATION OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS IN THE PERIOD 1932-1940 FROM THE GENERAL ARCHIVES OF THE STATE OF IOANNINA.

M. Paliogianni, E. Albanidis, A. Karafyllis, V. Derri

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of this study is to investigate the content of the total of 46 Reports of Official Skills for the evaluation of the Physical Education Teachers by Inspectors, in the period 1932-1940, which were located, in the General Archives of the State of Ioannina. From these 4 were moderate to negative. 24 Reports of Official Skills were written by Inspector of Gymnastics: Pavlini, Kalfarentzo and Mpamiero and 22 Reports of Official Skills were written by the General Inspectors: Hardavela, Souli, Papazahariou, Papoulia and Papacharalampous. They have, about, the same content, regardless of the season. They provide details for the design of the educational project, and are inspections and critical texts for the evaluation of the Physical Education Teachers. They raise issues of Secondary Education, which relate to the educational process such as: building infrastructure, programs, methodologies, teaching and reflect its true state. Reports of Official Skills consist of two parts, regarding their content: The general, where historical - chronological indications of school units appear, the existence or not of the Gym, the number of classes, the numerical adequacy or inadequacy of the teaching staff, the gender and total number of students, per class. The special, which aims at assessing the condition of the school and includes the potential of students and the potential of teaching staff. Also, the resources of the school units and school Equipment (fitness equipment, media and building infrastructure). Also, in the quality certificates of the teachers and staff, where they are registered: personal and biographical details of teachers and name of inspector. In the same section are recorded material and technical specifications of the building. At the end, there is the final/concluding phrase, containing the general judgment - opinion, regarding conservation «*as an experienced he teaches very methodically and for this we deem him worthy of conservation*» and permutation «*worthy of permutation worthy*» of the Physical Education Teacher. Additionally, observations about the scientific, didactic and administrative ability of the assessed, during the course. Reports of Official Skills consisted of means of social control and they Influenced the career development of the Physical Education Teachers «*on conservation and permutation worthy*», as shown by the provisions of the relevant legislation and from the opinions of the Inspectors, if these were positive.

267

**Key words:** *Reports of official skills, Inspectors of Gymnastics, Inspectors, Physical Education Teachers.*

### **Address for correspondence**

**Myrto Paliogianni**

**Address:** Souliou 4 Vonitsa, 30002

**Tel.:** 6974462606

**E-mail:** Mirtopaliogianni@yahoo.com





## **PROCEEDINGS**

Motor learning-Development-Performance

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Κινητική Μάθηση-Ανάπτυξη-Απόδοση





## ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ

Παπαευαγγέλου Α.<sup>1</sup>, Δούδα Ε.<sup>1</sup>, Χατζηγεωργιάδης Α.<sup>2</sup>, Καμπάς Α.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι ο έλεγχος των επιδόσεων στην ισορροπία, παιδιών που συμμετέχουν σε προπόνηση ρυθμικής γυμναστικής, ποδοσφαίρισης, στίβου και κολύμβησης. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 117 παιδιά ηλικίας 5 έως 7 ετών, 57 αγόρια και 60 κορίτσια, από τον Δήμο Αγίου Δημητρίου του Ν. Αττικής. Τα παιδιά συμμετείχαν για πρώτη φορά σε προπόνηση στα παραπάνω αθλήματα και για τουλάχιστον 3 φορές εβδομαδιαία με διάρκεια κάθε προπονητικής μονάδας μια ώρα. Μετρήθηκε η ισορροπία με τα τρία τεστ βαδίσματος προς τα πίσω σε δοκό, της δέσμης Körperkoordinationstest für Kinder (ΚΤΚ) που αφορά παιδιά ηλικίας 5-15 ετών. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε μετά το πέρας 3 μηνών προπόνησης για όλα τα αθλήματα. Ο αρχικός έλεγχος των δεδομένων έδειξε ότι δεν ακολουθούν κανονική κατανομή και κατά συνέπεια για την μελέτη της επίδρασης του παράγοντα «άθλημα» στις επιδόσεις ισορροπίας πραγματοποιήθηκε το μη παραμετρικό τεστ Kruskal-Wallis, ενώ οι έλεγχοι των διαφορών μεταξύ των αθλημάτων έγινε με το τεστ Dwass-Steel-Critchlow-Fligner. Τα αποτελέσματα δεν ανέδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ παιδιών που συμμετείχαν σε προπόνηση σε διαφορετικά αθλήματα στις επιδόσεις ισορροπίας, σε κανένα από τα τεστ. Παρόλο που από τον έλεγχο των μέσων όρων διαπιστώνεται μικρή διαφορά επιδόσεων υπέρ κάποιων αθλημάτων, φαίνεται ότι η προπόνηση 3 μηνών δεν αρκεί για να αναδειχτούν οι αναμενόμενες στατιστικά σημαντικές διαφορές. Μελλοντικές δουλειές πρέπει να εφαρμόσουν ένα μοντέλο παρακολούθησης της εξέλιξης των επιδόσεων για μεγάλο διάστημα προκειμένου να εντοπιστεί η φάση κατά την οποία οι επιδόσεις διαφοροποιούνται

**Λέξεις κλειδιά:** κινητική ανάπτυξη, ισορροπία, ΚΤΚ

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παπαευαγγέλου Ακριβή

Διεύθυνση:

Τηλ.: 6974117158

E-mail: acrivoula22@hotmail.com



## ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ

### Εισαγωγή

Η ισορροπία αποτελεί μια σημαντική ικανότητα της κινητικής συναρμογής καθώς υποστηρίζει τη συμμετοχή των παιδιών σε πολλές φυσικές δραστηριότητες. Αρκετές από αυτές έχει αποδειχτεί ότι βελτιώνουν περισσότερο την ισορροπία όπως η ρυθμική γυμναστική, σε σχέση με άλλα αθλήματα όπως το μπάσκετ, το μπαντμίντον και οι πολεμικές τέχνες (Jaakkola et al., 2017; Opstoel et al., 2015), ή σε σχέση με το χάντμπολ, το ποδόσφαιρο, το βόλεϊ και το πινγκ πονγκ (Pion et al., 2015b), ή την κολύμβηση και το χόκεϊ επι πάγου (Jaakkola et al., 2017). Ωστόσο, στις περισσότερες από τις παραπάνω μελέτες συμμετείχαν παιδιά που έκαναν πρωταθλητισμό, χωρίς να εξηγούν εάν και μόνο η συστηματική συμμετοχή σε διάφορες φυσικές δραστηριότητες και ειδικά σε μικρή ηλικία, θα μπορούσε να αποτελέσει επαρκές ερέθισμα για την πρόκληση βελτιώσεων στην ικανότητα ισορροπίας των παιδιών. Η παρούσα έρευνα έχει στόχο να μελετήσει τις επιδόσεις στη ισορροπία, παιδιών που συμμετέχουν σε προπόνηση ρυθμικής γυμναστικής, ποδοσφαίρισης, στίβου και κολύμβησης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 117 παιδιά (57 αγόρια και 60 κορίτσια) ηλικίας 5 έως 7 ετών που συμμετείχαν σε προγράμματα προπόνησης Ρυθμικής Γυμναστικής, Ποδοσφαίρισης, Στίβου και Κολύμβησης (n=31, n=30, n=27 και n=29 αντίστοιχα), για 2-3 φορές την εβδομάδα.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Μετρήθηκε η ισορροπία με το «τεστ ισορροπίας κατά το βάδισμα προς τα πίσω», της δέσμης μέτρησης συναρμογής σώματος για παιδιά 5-14 ετών, “Körperkoordinations Test für Kinder” (KTK; Kiphard & Schilling, 2007). Το συγκεκριμένο τεστ αποτελείται από 3 δοκιμασίες διαφορετικών επιπέδων δυσκολίας σε τρεις διαφορετικές δοκούς μήκους 3m., ύψους από το έδαφος 5cm. και πλάτους 6, 4.5 και 3cm. αντίστοιχα. Σε κάθε δοκιμασία μετρούνται τα έγκυρα βήματα προς τα πίσω μέχρι το μέγιστο σκορ των 8 βημάτων. Για κάθε δοκό υπολογίζεται το άθροισμα τριών επιδόσεων και αυτά τα σκορ αθροίζονται εκ νέου για να υπολογιστεί η τελική επίδοση στο τεστ.

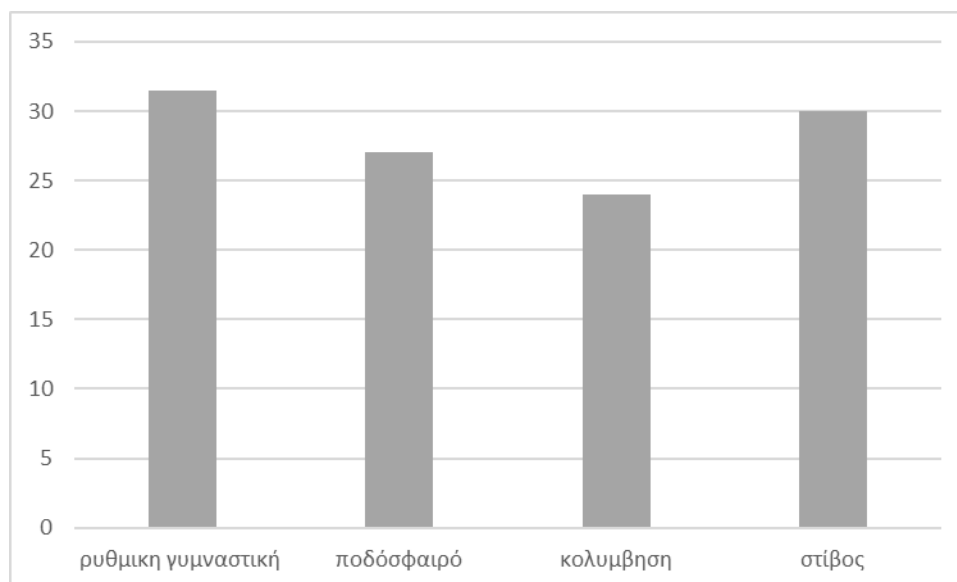
#### Στατιστική ανάλυση

Ο έλεγχος των δεδομένων ανέδειξε ότι δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Κατά συνέπεια για τον έλεγχο της επίδρασης του παράγοντα «άθλημα» στις επιδόσεις ισορροπίας χρησιμοποιήθηκε μη παραμετρική στατιστική και συγκεκριμένα το τεστ Kruskal-Wallis για τον έλεγχο της επίδρασης του παράγοντα «άθλημα» στις επιδόσεις ισορροπίας και το τεστ Dwass-Steel-Critchlow-Fligner για τον έλεγχο των διαφορών μεταξύ των αθλημάτων.

### Αποτελέσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα δεν αναδείχθηκαν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις ισορροπίας μεταξύ των παιδιών που συμμετείχαν στα συγκεκριμένα αθλήματα σε καμία από τις τρεις δοκιμασίες αλλά ούτε και στο συνολικό σκορ της ισορροπίας ( $p > .05$ ). Ωστόσο, όπως φαίνεται στο γράφημα 1, τα παιδιά που έκαναν ρυθμική γυμναστική είχαν

καλύτερες επιδόσεις στην ισορροπία σε σχέση με τα παιδιά που έκαναν προπόνηση στα άλλα αθλήματα, χωρίς βέβαια οι διαφορές αυτές να είναι στατιστικά σημαντικές. Συγκεκριμένα, όσο αφορά και τις τρεις δοκιμασίες καθώς και το συνολικό σκορ, είναι εμφανή πως τα καλύτερα επίπεδα ισορροπίας τα έχουν τα παιδιά που κάνουν ρυθμική γυμναστική και στίβο με τα άλλα δύο αθλήματα τα επίπεδα της ισορροπίας τους να είναι πιο χαμηλά.



**Σχήμα 1.** Μέσος όρος της επίδοσης της ισορροπίας σε κάθε άθλημα ξεχωριστά.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας τα παιδιά που έκαναν ρυθμική γυμναστική και στίβο είχαν ελαφρά καλύτερες επιδόσεις στην ισορροπία σε σχέση με τα άλλα δύο αθλήματα, παρόλο που οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Στο ίδιο συμπέρασμα έχουν καταλήξει μέσα από την έρευνα τους και οι Pion και συνεργάτες/τριες (2015b) σε παιδιά ηλικίας 18 χρονών και οι Orstoele και συνεργάτες/τριες (2015) σε παιδιά ηλικίας 9 έως 11 χρονών. Υποστήριξαν δηλαδή πως τα παιδιά που έκαναν ρυθμική γυμναστική είχαν μεγαλύτερο σκορ στις επιδόσεις ισορροπίας μέσα από τις δοκιμασίες του ΚΤΚ σε σχέση με τα άλλα αθλήματα της καλαθοσφαίρισης, της κολύμβησης, της πετοσφαίρισης, των πολεμικών τεχνών και του τένις. Βέβαια, οι Orstoele και συνεργάτες/τριες (2015) διαπίστωσαν ότι εκτός από τα παιδιά που έκαναν ρυθμική και τα παιδιά που έκαναν στίβο είχαν καλύτερα αποτελέσματα στις επιδόσεις της ισορροπίας, κάτι που φαίνεται και στην παρούσα μελέτη, έστω χωρίς να παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές. Σε αντίστοιχο συμπέρασμα κατέληξαν και οι Jaakkola και συνεργάτες/τριες (2017) υποστηρίζοντας πως οι αθλήτριες της ρυθμικής είχαν γενικά καλύτερα επίπεδα κινητικής συναρμογής, μάλιστα χρησιμοποιώντας επίσης τη δέσμη ΚΤΚ για τη μέτρησή της, σε σχέση με τους κολυμβητές και τους παίκτες του χόκευ επί πάγου.



Συμπερασματικά, στην παρούσα έρευνα φαίνεται, ότι οι τρεις μήνες προπόνησης στα αθλήματα που μελετήθηκαν δεν είναι αρκετοί για να αναδείξουν τις αναμενόμενες στατιστικές διαφορές. Σε μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να εφαρμοστεί ένα διαχρονικό μοντέλο παρακολούθησης των επιδόσεων προκειμένου να εντοπιστεί αφενός η φάση κατά την οποία οι επιδόσεις διαφοροποιούνται, αφετέρου το εύρος της διαφοροποίησης ανα άθλημα.

### Βιβλιογραφία

- Jaakkola, T., Watt, A., & Kalaja, S. (2017). Differences in the motor coordination abilities among adolescent gymnasts, swimmers, and ice hockey players. *Human Movement*, 18 (1): 44–49.
- Kiphard, E. J., & Schilling, F. (2007). *Körperkoordinationstest für kinder: KTK*. Beltz-Test.
- Opstoel, K., Pion, J., ElferinkGemser, M., Hartman, E., Willemse, B., Philippaerts, R., ... & Lenoir, M. (2015). Anthropometric characteristics, physical fitness and motor coordination of 9 to 11 year old children participating in a wide range of sports. *PLoS One*, 10(5), 0126282.
- Pion, J., Segers, V., Fransen, J., Debuyck, G., Deprez, D., Haerens, L., ... & Lenoir, M. (2015b). Generic anthropometric and performance characteristics among elite adolescent boys in nine different sports. *European journal of sport science*, 15(5), 357-366.



## BALANCE PERFORMANCE AND PARTICIPATION IN SPORTS TRAINING

A. Papaevangelou<sup>1</sup>, E. Douda<sup>1</sup>, A. Chatzigeorgiadis<sup>2</sup>, A. Kambas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> University of Thessaly, Department of Physical Education and Sport Science

### Abstract

Balance plays a very important role in the evaluation of children who participate in various sports such as rhythmic gymnastics, athletics, swimming and football. The purpose of this paper is to monitor the performance of children involved in training units on rhythmic gymnastics, soccer, athletics and swimming. 117 children (60 girls and 57 boys), between 5-7 years of age, with a different sports training background. The 3 Balance-beam backward walking tests of the “Körperkoordinationstest für Kinder” (KTK). The non-parametric Kruskal-Wallis test was used to check the effects of “sport” on balance performance. Differences between sports were tested using the Dwass-Steel-Critchlow-Flinger test. The results did not show significant differences between children who participated in training in different sports in balance performance in any of the 3 tests and the total balance score. Propably 3 months of sports training is not enough to highlight the expected statistically significant differences. Future work should implement a long-term performance monitoring model in order to identify the phase in which performance is differentiated.

**Key words:** motor coordination, balance, KTK

275

### *Address for correspondence*

**Acrivi Papaevangelou**

**Address:** Dodekanisou 17a Drosia

**Tel.:** 6974117158

**E-mail:** [acrivoula22@hotmail.com](mailto:acrivoula22@hotmail.com)







## **PROCEEDINGS**

New Technologies in Physical Education & Sports

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Νέες Τεχνολογίες στη Φ.Α. και στον Αθλητισμό





## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΙΑΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΑΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΕΜΒΥΘΙΣΗΣ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΠΡΟΘΕΣΗ ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 9-12 ΕΤΩΝ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ

Καπίδης Π, Τσαμπαλάκης Ι., Βερναδάκης Ν., Ζέτου Ε., Αντωνίου Π., Αμπράση Λ., Γιαννούση Μ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της έρευνας ήταν να συγκρίνει μία παρέμβαση βελτίωσης των αντιληπτικών ικανοτήτων με τυπικές δραστηριότητες (ΤΔ) και μία παρέμβαση βασισμένη σε πλήρως εμβυθιστικό εικονικό περιβάλλον (ΠΕΕΠ), όσον αφορά την πρόθεση παιδιών ηλικίας 9-12 ετών για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι. Οι συμμετέχοντες της έρευνας ήταν τριάντα οκτώ (n=38) μαθητές/τριες Α΄/θμιας εκπαίδευσης, που χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: την ομάδα ΠΕΕΠ, η οποία παρακολούθησε ένα πρόγραμμα αντιληπτικών ικανοτήτων βασισμένο σε πλήρη εμβυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα (Oculus Quest 2) και την ομάδα ΤΔ που παρακολούθησε ένα πρόγραμμα αντιληπτικών ικανοτήτων με τυπικές δραστηριότητες. Ως εργαλείο μέτρησης χρησιμοποιήθηκε μέρος του ερωτηματολογίου των Ho, Lwin, Sng και Yee (2017), προσαρμοσμένο για το ελληνικό κοινό από τους Sygroulou, Amprasi, Karageorgorou, Giannousi (2018) και συγκεκριμένα ο παράγοντας «πρόθεση για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι», σε μία πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert από το «καθόλου» (1) μέχρι το «πάρα πολύ» (5). Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε t-test για ανεξάρτητα δείγματα (independent sample t-test). Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ατόμων διαφορετικής παρέμβασης στον παράγοντα της μελλοντικής προτίμησης που αξιολογεί την πρόθεση των παιδιών για μελλοντικό παιχνίδι. Χαμηλότερες επιδόσεις σημείωσαν αυτά που συμμετείχαν στην παρέμβαση με παιχνίδια τυπικών δραστηριοτήτων. Συμπερασματικά, οι συμμετέχοντες είχαν θετική πρόθεση ως προς τη μελλοντική συμμετοχή τους σε παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας και τυπικές δραστηριότητες, με τα παιδιά που παρακολούθησαν τα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας να σημειώνουν υψηλότερες επιδόσεις σε σχέση με τα παιδιά που συμμετείχαν σε τυπικές δραστηριότητες.

279

**Λέξεις κλειδιά:** μαθητές, μελλοντική πρόθεση, εικονική πραγματικότητα, πλήρη εμβύθιση.

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Καπίδης Παναγιώτης

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 2341 076455

E-mail: [pkapidis@phyed.duth.gr](mailto:pkapidis@phyed.duth.gr)

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΙΑΣ ΤΥΠΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΑΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΕΜΒΥΘΙΣΗΣ ΟΣΟΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΠΡΟΘΕΣΗ ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 9-12 ΕΤΩΝ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ**

### **Εισαγωγή**

Η Εικονική πραγματικότητα (ΕιΠ) είναι μία σχετικά νέα τεχνολογία που παράγει τρισδιάστατες προσομοιώσεις πραγματικών ή φανταστικών περιβαλλόντων, καθώς οι συμμετέχοντες αλληλεπιδρούν πολυαισθητηριακά μέσω της κίνησης (Hsu, 2016). Οι τεχνολογίες ΕιΠ διαφέρουν και ποικίλουν σχετικά με την εμβύθιση, το κόστος και την πολυπλοκότητα τους (Pourazar, Mirakhor, Hemayattalab, & Bagherzadeh, 2018). Τα παιχνίδια ΕιΠ έχουν χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης, καθώς παρακινούν τους χρήστες και εκείνοι ανταποκρίνονται στις επαναλαμβανόμενες κινήσεις με στόχο την μάθηση μιας κινητικής δεξιότητας (Glegg, Tatla, & Holsti, 2013). Ωστόσο, τα πλήρως εμβυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα, όπως τα Oculus Rift, PS4 VR και Sony Morpheus, δεν έχουν χρησιμοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία με συνέπεια η επίδρασή τους να είναι πιθανόν να διαφέρει από τα μη εμβυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα όταν αυτά συγκρίνονται με τυπικά παρεμβατικά προγράμματα. Σύμφωνα με τους Yates, Kelemen και Sik Lanji, (2016) η αίσθηση της παρουσίας του χρήστη μέσα σ' ένα πλήρως εμβυθιστικό εικονικό περιβάλλον αυξάνεται, με συνέπεια αυτή η μεγαλύτερη εμβύθιση να προκαλεί και το αυξημένο ενδιαφέρον του χρήστη (Page, Barrington, Edwards, & Barnett, 2017). Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, θα ήταν ενδιαφέρον να μελετήσουμε τις απόψεις των ίδιων των μαθητών/τριων σχετικά με τη μελλοντική τους προτίμηση για παιχνίδι σε σύγκριση με τυπικές δραστηριότητες που προάγουν τις αντιληπτικές ικανότητες.

Γι' αυτό, σκοπός της έρευνας ήταν να συγκρίνει μία παρέμβαση βελτίωσης των αντιληπτικών ικανοτήτων με τυπικές δραστηριότητες (ΤΔ) και μία παρέμβαση βασισμένη σε πλήρως εμβυθιστικό εικονικό περιβάλλον (ΠΕΕΠ), όσον αφορά την πρόθεση παιδιών ηλικίας 9-12 ετών για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι. Η ερευνητική υπόθεση της έρευνας ήταν: Οι συμμετέχοντες της ομάδας ΠΕΕΠ θα έχουν μεγαλύτερη επιθυμία για μελλοντική ενασχόληση με τα παιχνίδια εξάσκησης των βασικών αντιληπτικών ικανοτήτων από ότι η ομάδα ΤΔ.

### **Μέθοδος**

#### **Δείγμα**

Οι συμμετέχοντες της έρευνας ήταν τριάντα οκτώ (n=38) παιδιά, ηλικίας 9 έως 12 ετών, 16 αγόρια και 22 κορίτσια, όλα κάτοικοι Κιλκίς, τα οποία χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: την ομάδα ΠΕΕΠ, η οποία παρακολούθησε ένα πρόγραμμα αντιληπτικών ικανοτήτων βασισμένο σε πλήρη εμβυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα (Oculus Quest 2) και την ομάδα ΤΔ που παρακολούθησε ένα πρόγραμμα αντιληπτικών ικανοτήτων με τυπικές δραστηριότητες. Χρησιμοποιήθηκαν σχολικές υποδομές εκτός σχολικού ωραρίου.

#### **Πειραματικός σχεδιασμός**

Ως εργαλείο μέτρησης χρησιμοποιήθηκε μέρος του ερωτηματολογίου των Ho, Lwin, Sng και Yee (2017), προσαρμοσμένο για το ελληνικό κοινό από τους Sygroulou, Amprasi, Karageorgoroulou, Giannousi (2018), και συγκεκριμένα ο παράγοντας «πρόθεση για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι» με πέντε δηλώσεις επιθυμίας, σε μία πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert από το «καθόλου» (1) μέχρι το «πάρα πολύ» (5). Η τιμή του δείκτη

αξιοπιστίας Cronbach  $\alpha$  είναι 0.95. Πριν την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας τα παιδιά ενημερώθηκαν για το σκοπό της έρευνας, την πειραματική ομάδα στην οποία ανήκουν, τη μέθοδο εξάσκησης την οποία θα χρησιμοποιήσουν και τις υποχρεώσεις τους για την συμμετοχή τους στην έρευνα.

Το πρόγραμμα παρέμβασης είχε διάρκεια 6 εβδομάδες, με συνεδρίες 3 φορές την εβδομάδα από 24 λεπτά, με στόχο την ανάπτυξη αντιληπτικών ικανοτήτων (Χρόνος Αντίδρασης, Χρόνος Αντίδρασης Επιλογής, Ικανότητα Οπτικού Προσανατολισμού, Μακροπρόθεσμη Επιλεκτική Προσοχή) με παιχνίδια ΕιΠ για την ομάδα ΠΕΕΠ και αντίστοιχα τυπικά παιχνίδια για την ομάδα ΤΔ. Ενδεικτικά, τα παιχνίδια με ΠΕΕΠ που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν για την παρέμβαση ήταν: α) το Fit XR Streak, όπου ο χρήστης προσπαθεί να «αποκρούσει» μπάλες (Χρόνος Αντίδρασης), β) το Fit XR Dancer, όπου ο χρήστης προσπαθεί να κάνει διαφορετική κίνηση ανάλογα με το έναυσμα που δέχεται (Χρόνος Αντίδρασης Επιλογής), γ) το The Climb, όπου ο χρήστης σκαρφαλώνει όσο πιο γρήγορα μπορεί ξεπερνώντας διάφορα εμπόδια (Ικανότητα Οπτικού Προσανατολισμού) και δ) το WonderGlade TinderTown, όπου ο χρήστης προσπαθεί να σβήσει τις φωτιές σε κάθε νέο σημείο που εμφανίζονται και ταυτόχρονα να επιλέξει αυτές που θα του δώσουν περισσότερους πόντους (Μακροπρόθεσμη Επιλεκτική Προσοχή) για την πλατφόρμα Oculus Quest 2. Παρόμοια, τα παιχνίδια ΤΔ που επιλέχθηκαν ήταν: α) Σκυταλοδρομία με οπτικό ερέθισμα (Χρόνος Αντίδρασης), β) Ουρανός, θάλασσα, γη. Ορίζουμε τα τρία σημεία μέσα στο γήπεδο. Τα παιδιά τρέχουν στο αντίστοιχο με το παράγγελμα. (Χρόνος Αντίδρασης Επιλογής), γ) Τα παιδιά αραιωμένα στο μισό γήπεδο. Ο εκπαιδευτικός στο κέντρο δείχνει με το χέρι διαφορετικές κατευθύνσεις (δεξιά, αριστερά, εμπρός ή πίσω) και αυτά μετακινούνται αντίστοιχα (Ικανότητα Οπτικού Προσανατολισμού) και δ) τα παιδιά σε ζευγάρια αλλάζουν πάσες. Πριν πιάσουν τη επερχόμενη μπάλα λένε δυνατά τον αριθμό που έδειξε με τα δάχτυλα ο συμπαίκτης τους (Μακροπρόθεσμη Επιλεκτική Προσοχή). Στο τέλος της τελευταίας συνεδρίας, τα παιδιά συμπλήρωσαν από το ερωτηματολόγιο τον παράγοντα «πρόθεση για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι», αφού πρώτα διαβεβαιώθηκαν για την εμπιστευτικότητα και την ανωνυμία των απαντήσεών τους. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονικά σε χρονικό διάστημα μιας (1) εβδομάδας.

### Στατιστική ανάλυση

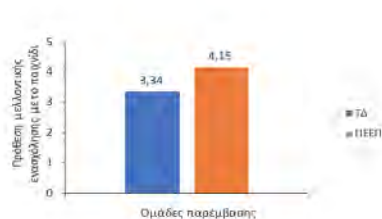
Ο έλεγχος της κανονικής κατανομής των δεδομένων (επιδόσεων) πραγματοποιήθηκε με το μη-παραμετρικό τεστ Kolmogorov-Smirnov. Η ομοιογένεια της διακύμανσης ελέγχθηκε με το τεστ Levene. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε t-test για ανεξάρτητα δείγματα (independent sample t-test) με ανεξάρτητη μεταβλητή τις ομάδες (ΠΕΕΠ και ΤΔ) και εξαρτημένη μεταβλητή την «πρόθεση για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι». Το επίπεδο σημαντικότητας για όλες τις μετρήσεις ορίστηκε στο  $p < .05$ .

### Αποτελέσματα

Ανάλυση t τεστ για ανεξάρτητα δείγματα διεξήχθη για να εξετάσει την υπόθεση ότι θα υπάρχουν διαφορές μεταξύ των μέσων τιμών των ομάδων παρέμβασης (ΠΕΕΠ και ΤΔ), όσον αφορά τις απόψεις τους ως προς τον παράγοντα της πρόθεσης για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι. Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας ΠΕΕΠ ( $M=4.15$ ,  $SD=.74$ ) και της ομάδας ΤΔ ( $M=3.34$ ,  $SD=.75$ ) ( $t(36)=3.352$ ,  $p=0.002$ ). Τα αποτελέσματα ήταν σύμφωνα με την ερευνητική υπόθεση. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, παρόλο που και οι δύο ομάδες είχαν πρόθεση να ασχοληθούν με το παιχνίδι, οι



συμμετέχοντες της ομάδας ΠΕΕΠ είχαν μεγαλύτερη επιθυμία για μελλοντική ενασχόληση με το πρόγραμμα εξάσκησης των βασικών αντιληπτικών ικανοτήτων από ότι η ομάδα ΤΔ.



**Σχήμα 1.** Μέσοι όροι των ομάδων παρέμβασης ΠΕΕΠ και ΤΔ στη «πρόθεση για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι».

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Με βάση τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης τονίζεται η σημασία της χρήσης της ΕιΠ στην εκπαίδευση, γιατί είναι μία διαδικασία στην οποία οι συμμετέχοντες είναι θετικότεροι ως προς την πρόθεσή τους για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι σε σύγκριση με τους συνομηλίκους τους που συμμετέχουν σε δραστηριότητες τυπικής εκπαίδευσης. Μια πιθανή εξήγηση μπορεί να είναι ότι τέτοιου είδους παιχνίδια έχουν καθορισμένους και ξεκάθαρους στόχους, δύσκολους αλλά εφικτούς. Μια άλλη πιθανή εξήγηση μπορεί να είναι ότι η εξάσκηση με τα παιχνίδια Oculus Quest 2 είναι μια νέα και σύγχρονη ενασχόληση. Τέλος, μια ακόμη πιθανή εξήγηση μπορεί να είναι η εξατομίκευση και η συχνότητα της ανατροφοδότησης που παρέχονταν στα παιδιά από το σύστημα. Ωστόσο, εξαιτίας των περιορισμών της παρούσας έρευνας, τα ευρήματά της δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για γενίκευση στον ελληνικό μαθητικό πληθυσμό, αλλά μπορούν να θεωρηθούν σημαντικά και να ληφθούν σοβαρά υπόψη από την ακαδημαϊκή κοινότητα. Η συγκεκριμένη έρευνα θα μπορούσε να βοηθήσει στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αντιδρούν τα παιδιά, ηλικίας 9-12 ετών, καθώς παίζουν παιχνίδια βασισμένα σε ΠΕΕΠ. Επιπλέον, θα μπορούσε να αποτελέσει έναυσμα για μελλοντικές έρευνες που θα πραγματοποιηθούν σε σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ώστε να διερευνηθεί η δυνατότητα ενσωμάτωσης της χρήσης συστημάτων ΕιΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς και ο ρόλος μαθητών και εκπαιδευτικών.

### Βιβλιογραφία

- Glegg, S., Tatla, S., & Holsti, L. (2013). The GestureTek virtual reality system in rehabilitation: a scoping review. *Disability And Rehabilitation: Assistive Technology*, 9(2), 89-111.
- Ho, S. S., Lwin, M. O., Sng, J. R. H., & Yee, A. Z. H. (2017). Escaping through exergames: Presence, enjoyment, and mood experience in predicting children's attitude toward exergames. *Computers in human behavior*, 72, 381-389.
- Hsu, T., Y. (2016). Effects of Wii Fit (®) balance game training on the balance ability of students with intellectual disabilities. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(5), 1422-1426.
- Page, Z., Barrington, S., Edwards, J., & Barnett, L. (2017). Do active video games benefit the motor skill development of non-typically developing children and adolescents: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.001>
- Pourazar, M., Mirakhori, F., Hemayattalab, R., & Bagherzadeh, F. (2017). Use of virtual reality intervention to improve reaction time in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Developmental Neurorehabilitation*, 1-6.
- Syropoulou, A., Amprasi, E., Karageorgopoulou, M., Giannousi, M. (2018). Children's attitudes towards immersive virtual reality exergames: Validity and reliability of a psychometric questionnaire. *PANR Journal*, <https://www.panr.com.cy/?p=1707>.
- Yates, M., Kelemen, A., & Sik Lanyi, C. (2016). Virtual reality gaming in the rehabilitation of the upper extremities post-stroke. *Brain Injury*, 30(7), 855-863.



## COMPARISON OF A TYPICAL PERCEPTUAL SKILLS ENHANCEMENT INTERVENTION AND A FULL IMMERSIVE VIRTUAL REALITY INTERVENTION REGARDING 9–12-YEAR-OLD CHILDREN'S INTENTION FOR FUTURE GAMEPLAY

P. Kapidis, I. Tsampalakis, N. Vernadakis, E. Zetou, P. Antoniou, E. Amprasi, M. Giannousi

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The aim of the study was to compare a typical perceptual skills enhancement intervention (TPS) and a full immersive virtual reality intervention (FIVR) regarding 9–12-year-old children's intention for future gameplay. The participants were thirty-eight ( $n = 38$ ) students of primary education, who were randomly divided into two groups: the FIVR group, who attended a perceptual skills program based on full immersive virtual environments (Oculus Quest 2) and the TPS group, who attended a perceptual skills program with typical activities. A part of the Ho, Lwin, Sng and Yee (2017) questionnaire was used as a measurement tool, adapted for the Greek population by Syropoulou, Amprasi, Karageorgopoulou, Giannousi (2018), namely the factor "intention for future engagement with the game", on a five-point Likert scale from "not at all" (1) to "very much" (5). An independent sample t-test was used for statistical processing of the data. The analysis of the data revealed a significant difference between individuals with different intervention in the factor of future preference that assesses the intention of children for future gameplay. Those who participated in typical activities gameplay scored lower. In conclusion, participants had a positive intention about their future participation in virtual reality games and typical activities, with children attending virtual reality games scoring higher rates on intention for future gameplay than children participating in typical activities.

283

**Key words:** *students, future intention, virtual reality, full immersive.*

### **Address for correspondence**

**Panagiotis Kapidis**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 2341 076455

**E-mail:** [pkapidis@phyed.duth.gr](mailto:pkapidis@phyed.duth.gr)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΣΤΗ ΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΘΕΣΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 9-12 ΕΤΩΝ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΕΜΒΥΘΙΣΗΣ

Καπίδης Π, Τσαμπαλάκης Ι., Βερναδάκης Ν., Ζέτου Ε., Αντωνίου Π., Αμπράση Λ., Γιαννούση Μ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της έρευνας ήταν να εξετάσει την επίδραση του φύλου στη στάση και στην πρόθεση μελλοντικής ενασχόλησης παιδιών 9-12 ετών απέναντι στα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας πλήρους εμβύθισης. Οι συμμετέχοντες της έρευνας ήταν τριάντα οκτώ (n=38) μαθητές και μαθήτριες (16 αγόρια και 22 κορίτσια), ηλικίας 9 έως 12 ετών (M=10.21, SD=.664). Οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν ένα πρόγραμμα αντιληπτικών ικανοτήτων βασισμένο σε πλήρη εμβυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα (Oculus Quest 2), διάρκειας 6 εβδομάδων. Ως εργαλείο μέτρησης χρησιμοποιήθηκε μέρος του ερωτηματολογίου ΑΔΑΣΠΜΕ των Ho, Lwin, Sng και Yee (2017), προσαρμοσμένο για το ελληνικό κοινό από τους Sygroulou, Amprasi, Karageorgoroulou, Giannousi (2018). Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν οι παράγοντες «στάση απέναντι στα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας» και «πρόθεση για μελλοντική ενασχόληση με τα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας», σε μία πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert από το «καθόλου» (1) μέχρι το «πάρα πολύ» (5). Οι διαφορές του φύλου αξιολογήθηκαν με t-test για ανεξάρτητα δείγματα (independent sample t-test). Η ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα δεν έδειξε σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων του φύλου (αγόρια, κορίτσια) σε κανέναν από τους δύο παράγοντες του ερωτηματολογίου ΑΔΑΣΠΜΕ. Συμπερασματικά, το φύλο των συμμετεχόντων δεν είχε επίδραση στη στάση και την πρόθεση μελλοντικής ενασχόλησης απέναντι στα παιχνίδια ΕιΠ πλήρους εμβύθισης.

**Λέξεις κλειδιά:** στάση, μελλοντική πρόθεση, εικονική πραγματικότητα, πλήρης εμβύθιση.

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Καπίδης Παναγιώτης

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

E-mail: [pkapidis@phyed.duth.gr](mailto:pkapidis@phyed.duth.gr)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΣΤΗ ΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΘΕΣΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 9-12 ΕΤΩΝ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΕΜΒΥΘΙΣΗΣ

### Εισαγωγή

Η βιομηχανία των βιντεοπαιχνιδιών ακολουθώντας την εξέλιξη της τεχνολογίας είναι ένας από τους μεγαλύτερους υποστηρικτές της Εικονικής Πραγματικότητας (ΕιΠ). Τα παιχνίδια ΕιΠ είναι το νεότερο είδος βιντεοπαιχνιδιών υψηλής τεχνολογίας. Τα νέα αυτά Ψηφιακά Διαδραστικά Αθλητικά Παιχνίδια» (ΨΔΑΠ), είναι βιντεοπαιχνίδια με ενσωματωμένους αισθητήρες κίνησης, οι οποίοι μετατρέπουν τις πραγματικές κινήσεις του παίκτη, σε κινήσεις του χαρακτήρα μέσα στο παιχνίδι (Vernadakis, Gioftsidou, Antoniou, Ioannidis, & Giannousi, 2012). Η εμπύθιση (immersion) αποτελεί βασική έννοια στην ΕιΠ και είναι η ψευδαίσθηση που έχει ο χρήστης αναφορικά με την ύπαρξη του μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον (de Oliveira Malaquias & Malaquias, 2017) και πρακτικά προσεγγίζεται, ως ο βαθμός που το σύστημα ΕιΠ επιτυγχάνει να απομονώσει το χρήστη από το φυσικό περιβάλλον. Η τεχνολογία ΕιΠ συνδυασμένη με την τεχνολογία των ΨΔΑΠ μπορεί να προσφέρει εξαιρετικά συναρπαστικές εμπειρίες σωματικής δραστηριότητας (Finkelstein, Barnes, Nickel, Lipps, Barnes, Wartell, & Suma, 2011; Shaw, Wunsche, Lutteroth, Marks, Buckley, & Corballis, 2015). Τα πλήρως εμπυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα, όπως τα Oculus Quest 2, δεν έχουν χρησιμοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία και η επίδρασή τους διαφέρει καθώς αυξάνεται η αίσθηση της παρουσίας του χρήστη μέσα στο εικονικό περιβάλλον (Yates, Kelemen, & Sik Lanyi, 2016) όπως επίσης και η μεγαλύτερη εμπύθιση στα διαδραστικά βιντεοπαιχνίδια προκαλεί το αυξημένο ενδιαφέρον του (Page, Barrington, Edwards & Barnett, 2017). Συνεπώς, θα ήταν χρήσιμο να μελετήσουμε και τις απόψεις των ίδιων των παιδιών σχετικά με τη στάση τους και τη μελλοντική τους προτίμηση με τέτοιου είδους παιχνίδια ΕιΠ. Σκοπός της έρευνας ήταν, να εξετάσει την επίδραση του φύλου α) στη στάση και β) στην πρόθεση μελλοντικής ενασχόλησης παιδιών 9 έως 12 ετών απέναντι στα παιχνίδια ΕιΠ πλήρους εμπύθισης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτελείτο από τριάντα οκτώ (n=38) παιδιά, ηλικίας 9 έως 12 ετών (M=10.21, SD=.664), όλα κάτοικοι Κιλκίς. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, ανάλογα με το φύλο τους (16 αγόρια και 22 κορίτσια) και παρακολούθησαν ένα πρόγραμμα αντιληπτικών ικανοτήτων βασισμένο σε πλήρη εμπυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα (Oculus Quest 2). Το πρόγραμμα παρέμβασης είχε διάρκεια 6 εβδομάδων, με συνεδρίες 2 φορές την εβδομάδα.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Για τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε μέρος του ερωτηματολογίου ΑΔΑΣΠΜΕ που αναπτύχθηκε από τους Ho, Lwin, Sng & Yee (2017), και προσαρμόστηκε για το ελληνικό κοινό από τους Sygroulou, Amprasi, Karageorgorouliou, Giannousi (2018). Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν οι δύο από τους πέντε παράγοντες. Ο παράγοντας της στάσης απέναντι στα παιχνίδια ΕιΠ πλήρους εμπύθισης αξιολογεί την συμφωνία των συμμετεχόντων με έξι δηλώσεις συμπεριφοράς, σε μία 5βάθμια κλίμακα τύπου Likert από το «καθόλου» (1) μέχρι το «πάρα πολύ» (5). Η τιμή του δείκτη αξιοπιστίας Cronbach α είναι 0.89. Ο παράγοντας της μελλοντικής προτίμησης για το παιχνίδι αξιολογεί





την πρόθεσή των παιδιών για μελλοντικό παιχνίδι, σε μία 5βάθμια κλίμακα τύπου Likert από το «καθόλου» (1) μέχρι το «πάρα πολύ» (5). Η τιμή του δείκτη αξιοπιστίας Cronbach α είναι 0.95.

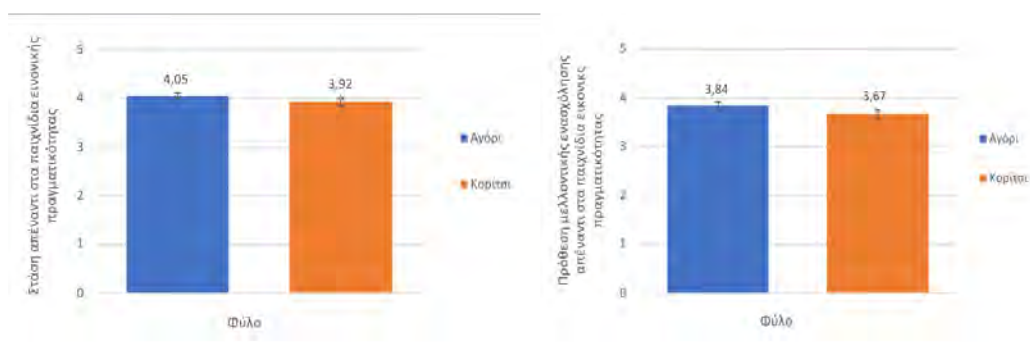
Οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν ένα πρόγραμμα αντιληπτικών ικανοτήτων βασισμένο σε πλήρη εμπυθιστικά εικονικά περιβάλλοντα (Oculus Quest 2), διάρκειας 6 εβδομάδων, με συνεδρίες 3 φορές την εβδομάδα. Στο τέλος της τελευταίας συνεδρίας συμπλήρωσαν από το ερωτηματολόγιο τους παράγοντες «στάση απέναντι στα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας» και «πρόθεση για μελλοντική ενασχόληση με τα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας», αφού πρώτα διαβεβαιώθηκαν για την εμπιστευτικότητα και την ανωνυμία των απαντήσεών τους. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονικά σε χρονικό διάστημα μιας (1) εβδομάδας.

### Στατιστική ανάλυση

Ο έλεγχος της κανονικής κατανομής των δεδομένων (επιδόσεων) πραγματοποιήθηκε με το μη-παραμετρικό τεστ Kolmogorov-Smirnov. Η ομοιογένεια της διακύμανσης ελέγχθηκε με το τεστ Levene. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν δύο t-test για ανεξάρτητα δείγματα (independent sample t-test) με ανεξάρτητη μεταβλητή το φύλο και εξαρτημένες μεταβλητές τη «στάση απέναντι στα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας» και την «πρόθεση για μελλοντική ενασχόληση με τα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας». Το επίπεδο σημαντικότητας για όλες τις μετρήσεις ορίστηκε στο ( $p < .05$ ).

### Αποτελέσματα

Ανάλυση t τεστ για ανεξάρτητα δείγματα διεξήχθη για να εξετάσει την υπόθεση ότι θα υπάρχουν διαφορές μεταξύ των μέσων τιμών των δύο ομάδων του φύλου (αγόρια, κορίτσια), στην τελική μέτρηση, όσον αφορά τις απόψεις τους ως προς τον παράγοντα της στάσης απέναντι στα παιχνίδια ΕΙΠ και τις απόψεις τους ως προς τον παράγοντα της πρόθεσης για μελλοντική ενασχόληση με τα παιχνίδια ΕΙΠ. Ο έλεγχος των μέσων όρων με το κριτήριο t για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αγοριών ( $M=4.05$ ,  $SD=.69$ ) και των κοριτσιών ( $M=3.92$ ,  $SD=.70$ ) όσον αφορά τον παράγοντα της στάσης απέναντι στα παιχνίδια ΕΙΠ ( $t(36)=0.594$ ,  $p=0.557$ ) και επίσης μεταξύ των αγοριών ( $M=3.84$ ,  $SD=.92$ ) και των κοριτσιών ( $M=3.67$ ,  $SD=.80$ ) όσον αφορά τον παράγοντα της πρόθεσης για μελλοντική ενασχόληση με το παιχνίδι ( $t(36)=0.590$ ,  $p=0.559$ ). Τα αποτελέσματα δεν ήταν σύμφωνα με την ερευνητική υπόθεση. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων του φύλου (αγόρια, κορίτσια) στον παράγοντα «στάση απέναντι στα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας» και στον παράγοντα «πρόθεση μελλοντικής ενασχόλησης απέναντι στα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας» του ερωτηματολογίου.



**Σχήμα 1.** Διαφορές των δύο φύλων στη «στάση απέναντι στα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας» και στην «πρόθεση μελλοντικής ενασχόλησης απέναντι στα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας».

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Αξιολογώντας τα αποτελέσματα, είναι φανερό ότι η χρήση του Oculus Quest 2 μπορεί, ανεξάρτητα από το φύλο, να επηρεάσει θετικά τις απόψεις των μαθητών, ηλικίας 9-12 ετών, ως προς τη στάση τους και τη μελλοντική τους πρόθεση για συμμετοχή σε παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας. Πιθανά, το υψηλό επίπεδο αλληλεπίδρασης, ο ρεαλισμός και η «ζωντάνια» των παιχνιδιών ΕΙΠ και των εικονικών αντικειμένων, η εμπλοκή στις αντιληπτικές δραστηριότητες και ο έλεγχος του χρήστη στο εικονικό περιβάλλον φαίνεται ότι βοήθησαν, τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια, να εμπλακούν ενεργά με το πρόγραμμα εξάσκησης, αποκτώντας θετικές στάσεις και συνήθειες με τις παιγνιώδεις ασκήσεις αντιληπτικών δεξιοτήτων που προσφέρονταν από το Oculus Quest 2.

Σε μελλοντική έρευνα θα μπορούσε το δείγμα να είναι μεγαλύτερο και να αντιπροσωπεύει μεγαλύτερο γεωγραφικό εύρος της χώρας, καθώς επίσης θα μπορούσαν να διερευνηθούν και οι απόψεις των εκπαιδευτικών Φυσικής Αγωγής για τη χρήση της ΕΙΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

### Βιβλιογραφία

- de Oliveira Malaquias, F. & Malaquias, R. (2017). The role of virtual reality in the learning process of individuals with intellectual disabilities. *Technology and Disability*, 28(4), 133-138. <https://doi.org/10.3233/TAD-160454>
- Finkelstein, S., Nickel, A., Lipps, Z., Barnes, T., Wartell, Z., & Suma, E. A. (2011). Astrojumper: Motivating Exercise with an Immersive Virtual Reality Exergame. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 20(1), 78-92.
- Ho, S. S., Lwin, M. O., Sng, J. R. H., & Yee, A. Z. H. (2017). Escaping through exergames: Presence, enjoyment, and mood experience in predicting children's attitude toward exergames. *Computers in human behavior*, 72, 381-389.
- Page, Z., Barrington, S., Edwards, J., & Barnett, L. (2017). Do active video games benefit the motor skill development of non-typically developing children and adolescents: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.001>
- Shaw, A.L., Wunsche, C.B., Lutteroth, C., Marks, S., Buckley, J., & Corballis, P. (2015). Development and evaluation of an exercycle game using immersive technologies. *8th Australasian Workshop on Health Informatics and Knowledge Management (HIKM 2015)*, Sydney, Australia. <https://openrepository.aut.ac.nz/handle/10292/8786>.
- Syropoulou, A., Amprasi, E., Karageorgopoulou, M., Giannousi, M. (2018). Children's attitudes towards immersive virtual reality exergames: Validity and reliability of a psychometric questionnaire. *PANR Journal*, <https://www.panr.com.cy/?p=1707>.
- Vernadakis, N., Gioftsidou, A., Antoniou, P., Ioannidis, D., & Giannousi, M. (2012). The impact of Nintendo Wii to physical education students' balance compared to the traditional approaches. *Computers & Education*, 59, 196-205.
- Yates, M., Kelemen, A., & Sik Lanyi, C. (2016). Virtual reality gaming in the rehabilitation of the upper extremities post-stroke. *Brain Injury*, 30(7), 855-863.



## THE IMPACT OF GENDER ON ATTITUDE AND FUTURE PREFERENCES OF CHILDREN AGED 9-12 TOWARDS FULL IMMERSIVE VIRTUAL REALITY GAMES

P. Kapidis, I. Tsampalakis, N. Vernadakis, E. Zetou, P. Antoniou, E. Amprasi, M. Giannousi

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of this study was to determine the impact of gender on attitude and preference of future engagement of children 9-12 years old towards full immersive virtual reality games. Participants were 38 children (16 boys and 22 girls), 9 to 12 years of age ( $M=10.21$ ,  $SD=.664$ ). Participants underwent a perceptual skills program based on full immersive virtual environments (Oculus Quest 2), for 6 weeks. As a measurement tool, a part of the Ho, Lwin, Sng & Yee (2017) questionnaire, adapted for the Greek population by Syropoulou, Amprasi, Karageorgopoulou, Giannousi (2018) was used. Namely the factor "attitude towards the game" and the factor "intention for future engagement with the game" were used, on a five-point Likert scale from "not at all" (1) to "very much" (5). Independent sample t-tests were used for statistical processing of the data. The analysis of the data revealed no significant difference between individuals of different sex (boys, girls) in either of the two factors of the questionnaire. In conclusion, there was no impact of the gender of the participants on attitude and preference of future engagement towards full immersive virtual reality games.

**Key words:** *students, attitude, future intention, virtual reality, full immersive.*

### *Address for correspondence*

**Panagiotis Kapidis**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**E-mail:** [pkapidis@phyed.duth.gr](mailto:pkapidis@phyed.duth.gr)





## **PROCEEDINGS**

Organization of Sports, Sport Tourism  
& Recreation

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Οργάνωση Αθλητισμού, Αθλητικού  
Τουρισμού και Αναψυχής





## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΜΕΛΩΝ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΩΝ. ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙ ΤΙΣ ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΟΥΝ ΜΕΛΗ;

Φράγκου Μ., Τσίτσικαρη Ε., Αλεξανδρής Κ., Ματσούκα Ο.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η έννοια της εικόνας σώματος είναι πολυδιάστατη και αφορά στη στάση κάθε ανθρώπου απέναντι στο σώμα του και την εμφάνισή του. Τα γυμναστήρια είναι ένας συχνά προτιμώμενος χώρος άσκησης, όμως φαίνεται να σχετίζεται με μεγαλύτερη ανησυχία σχετικά με την εικόνα σώματος. Η πρόθεση των μελών των γυμναστηρίων να εξακολουθήσουν να είναι μέλη μπορεί να αφορά μεταβλητές διαχείρισης του γυμναστηρίου, όπως π.χ. η ποιότητα των υπηρεσιών και η ικανοποίηση των πελατών (De Knop, Hoecke & Bosscher, 2004), αλλά σημαντικό ρόλο παίζει και η ψυχολογική διάσταση των πελατών (Hamer & Stamatakis, 2010). Στόχος της έρευνας αυτής ήταν να μελετήσει αν η εικόνα που έχουν για το σώμα τους μέλη γυμναστηρίων μπορεί να προβλέψει την πρόθεσή τους να συνεχίσουν να γυμνάζονται σε αυτά. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 220 ενήλικα μέλη γυμναστηρίων (πολυδύναμων και personal/group studios) στην πόλη της Καλαμάτας. Η πλειονότητα αυτών ήταν γυναίκες, ηλικίας 30-39 ετών, που γυμνάζονταν το γυμναστήριο τουλάχιστον δύο με τρεις φορές την εβδομάδα. Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας το ερωτηματολόγιο συγκέντρωσε δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος και στοιχεία χρήσης του γυμναστηρίου. Για την μέτρηση της εικόνας σώματος αξιοποιήθηκε το Multidimensional Body Self Relations Questionnaire (MBSRQ) (Cash, 2000) με 5 παράγοντες: α) ικανοποίηση με την εμφάνιση, β) επένδυση στην εμφάνιση, γ) άγχος με την εμφάνιση και το βάρος και δ) αυτοκατηγοριοποίηση βάρους. Επίσης περιλαμβάνει την υποκλίμακα Body Areas Satisfaction Scale (BASS) που αφορά την ικανοποίηση με τα μέρη του σώματος με 9 μεταβλητές (Cash, 2000). Το MBSRQ έχει μελετηθεί στον ελληνικό πληθυσμό με ικανοποιητική εγκυρότητα και αξιοπιστία (Argyrides & Kkeli, 2013). Για την πρόθεση συνέχισης συμμετοχής αξιοποιήθηκε μία μεταβλητή: *Θα χρησιμοποιήσω υπηρεσίες του γυμναστηρίου και την επόμενη χρονιά*. Όλες οι απαντήσεις δόθηκαν μέσω πενταβάθμιων κλιμάκων τύπου Likert. Πραγματοποιήθηκαν περιγραφικές αναλύσεις, αναλύσεις αξιοπιστίας α του Cronbach και ανάλυση παλινδρόμησης, με εξαρτημένο τον παράγοντα της πρόθεσης συμμετοχής. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πρόθεση συμμετοχής μπορεί να προβλεφθεί από την εικόνα σώματος και συγκεκριμένα από την *Ικανοποίηση με μέρη του σώματος*. Η προσέλκυση πελατών στις υπηρεσίες fitness θα πρέπει να πάψει να εστιάζει στην προβολή ενός γυμνασμένου και αψεγάδιαστου σώματος, δίνοντας ώθηση σε άτομα που αξιολογούν χαμηλά την εικόνα σώματός τους να αξιοποιήσουν τις υπηρεσίες τους.

**Λέξεις κλειδιά:** γυμναστήριο, εικόνα σώματος, πρόθεση συμμετοχής, μέλος γυμναστηρίου

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μαρία Φράγκου

Διεύθυνση: Λιναρδάκη 15, Καλαμάτα

Τηλ.: +30 6989730036

E-mail: [marifrag8@phyed.duth.gr](mailto:marifrag8@phyed.duth.gr)

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΜΕΛΩΝ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΩΝ. ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙ ΤΙΣ ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΟΥΝ ΜΕΛΗ;

### Εισαγωγή

Η έννοια της εικόνας σώματος είναι μια πολυδιάστατη έννοια, η οποία αφορά στην στάση κάθε ανθρώπου απέναντι στο σώμα του και συγκεκριμένα την εμφάνισή του (Cash & Pruzinsky, 2002). Έτσι η εικόνα σώματος σχετίζεται με το πώς κάποιος αντιλαμβάνεται, νιώθει και συμπεριφέρεται σε σχέση με το σώμα του και την εμφάνισή του.

Τα γυμναστήρια είναι ένας συχνά προτιμώμενος χώρος άσκησης, όμως φαίνεται να σχετίζεται με μεγαλύτερη ανησυχία σχετικά με την εικόνα σώματος (Prichard & Tiggemann, 2005). Έχουν γίνει αρκετές έρευνες σχετικά με του παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση συνέχισης συμμετοχής στη σωματική άσκηση. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν να αφορούν μεταβλητές διαχείρισης του γυμναστηρίου, όπως π.χ. την ποιότητα των υπηρεσιών και την ικανοποίηση των πελατών (De Knop et al., 2004). Πολλές έρευνες έχουν καταδείξει και την αντιλαμβανόμενη αξία ως ισχυρό παράγοντα πρόβλεψης της συμπεριφοράς (Brady et al., 2005). Έχουν μελετηθεί, ακόμα, η σχέση μεταξύ παραγόντων, όπως η ικανοποίηση από την ζωή, η ευτυχία, η υποκειμενική ευεξία και τα συναισθήματα, σε σχέση με τη συμπεριφορική πρόθεση των πελατών (Ong & Yap 2017; Pedragosa, Biscaila & Correia, 2015). Ο παράγοντας της εικόνας σώματος, όμως, φαίνεται πως δεν έχει μελετηθεί σχετικά με την πρόθεση της συνέχισης συμμετοχής των ασκουμένων σε γυμναστήρια.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει αν η εικόνα του σώματος που έχουν τα μέλη γυμναστηρίων στην περιοχή της Καλαμάτας μπορεί να προβλέψει την πρόθεσή τους να συνεχίσουν τη συμμετοχή τους σε αυτά.

### Μέθοδος

#### Δείγμα – Διαδικασία συλλογής των δεδομένων

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 220 ενήλικα μέλη γυμναστηρίων (πολυδύναμων και personal/group studios) στην πόλη της Καλαμάτας. Η πλειονότητα αυτών ήταν γυναίκες (60,5%), ηλικίας 30-39 (38,2%), που επισκέπτονταν το γυμναστήριο τουλάχιστον δύο με τρεις φορές την εβδομάδα (92,3%).

Οι υπεύθυνοι των γυμναστηρίων είχαν την επιλογή χρήσης συνδέσμου ηλεκτρονικής συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων, χρήση έντυπων ερωτηματολογίων ή συνδυασμό. Η έρευνα έχει λάβει έγκριση της Επιτροπής Ηθικής & Δεοντολογίας του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης. Η συλλογή των δεδομένων διήρκεσε από Οκτώβρη τους 2021 έως Φεβρουάριο 2022. Από τα συνολικά 19 Γυμναστήρια της πόλης της Καλαμάτας, στην έρευνα δέχθηκαν να συμμετάσχουν τα 18.

#### Μέσα συλλογής των δεδομένων

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας το ερωτηματολόγιο συγκέντρωσε δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος και στοιχεία χρήσης του γυμναστηρίου (π.χ. συχνότητα συμμετοχής, κ.α.). Για την μέτρηση της εικόνας σώματος αξιοποιήθηκε το Multidimensional Body Self Relations Questionnaire (MBSRQ) (Cash, 2000), το οποίο αποτελείται από πέντε παράγοντες: α) ικανοποίηση με την εμφάνιση (με 7 μεταβλητές), β) επένδυση στην εμφάνιση (με 12 μεταβλητές), γ) άγχος με την εμφάνιση και το βάρος (με 4 μεταβλητές), δ) αυτοκατηγοριοποίηση βάρους (με 2 μεταβλητές) και ε) την υποκλίμακα Body Areas Satisfaction Scale (BASS) που αφορά την ικανοποίηση με τα μέρη του σώματος

(με 9 μεταβλητές) (Cash, 2000). Το MBSRQ έχει προσαρμοστεί σε ελληνικό πληθυσμό με ικανοποιητική εγκυρότητα που κυμαίνεται από .75 μέχρι .97 της κλίμακας Cronbach alpha (Argyrides & Kkeli, 2013).

Για την πρόθεση συνέχισης της συμμετοχής αξιοποιήθηκε ένα ερώτημα βασισμένο στην θεωρία της σχεδιασμένης συμπεριφοράς (Theory of Planned Behavior) (Ajzen & Madden, 1986): *Θα χρησιμοποιήσω υπηρεσίες του γυμναστηρίου και την επόμενη χρονιά.* Οι απαντήσεις σε όλα τα ερωτήματα της έρευνας δόθηκαν σε πενταβάθμια κλίμακα Likert.

### Στατιστική ανάλυση

Πραγματοποιήθηκαν περιγραφικές αναλύσεις, αναλύσεις αξιοπιστίας α του Cronbach και αναλύσεις παλινδρόμησης, με εξαρτημένο παράγοντα την πρόθεση συνέχισης της συμμετοχής και ανεξάρτητους τους παράγοντες αξιολόγησης της εικόνας του σώματος των μελών των γυμναστηρίων.

### Αποτελέσματα

Η εσωτερική συνοχή των παραγόντων της κλίμακας αξιολόγησης της Εικόνας του Σώματος, μέσω του Multidimensional Body Self Relations Questionnaire (MBSRQ) (Cash, 2000), ήταν από μέτρια ως υψηλή. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων αξιοπιστίας, όπως και των περιγραφικών αναλύσεων, των παραγόντων και των κλιμάκων παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Περιγραφικές αναλύσεις και αναλύσεις αξιοπιστίας των κλιμάκων και υποκλιμάκων της έρευνας

Κλίμακα	Παράγοντας	Ερωτήσεις	$\alpha$ του Cronbach	Μ.Ο.	Τ.Α.
Εικόνα Σώματος	<i>Ικανοποίηση με την εμφάνιση</i>	7	,835	3,67	0,78
	<i>Επένδυση στην εμφάνιση</i>	12	,816	3,27	0,68
	<i>Άγχος με την εμφάνιση &amp; το βάρος</i>	4	,634	2,53	0,94
	<i>Αυτό-κατηγοριοποίηση βάρους</i>	2	,832	2,85	0,69
	<i>Ικανοποίηση με μέρη του σώματος</i>	9	,841	3,68	0,66
Πρόθεση συνέχισης της συμμετοχής	<i>Θα χρησιμοποιήσω υπηρεσίες του γυμναστηρίου την επόμενη χρονιά</i>	1	-	3,77	1,17

Για τη διερεύνηση της ερευνητικής υπόθεσης πραγματοποιήθηκε ανάλυση παλινδρόμησης ανάμεσα στους παράγοντες της εικόνας του σώματος, ως ανεξάρτητες μεταβλητές και την πρόθεση των μελών για συνέχιση της συμμετοχής στο γυμναστήριο, ως εξαρτημένη μεταβλητή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι συνολικά μόλις το 5% της συνολικής

διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής εξηγήθηκε από την ανεξάρτητη ( $F(5,218) = 2,262, p < ,05, R = ,225$ ). Πιο συγκεκριμένα, ο παράγοντας *Ικανοποίηση με μέρη του σώματος* μπορεί να προβλέψει την πρόθεση των μελών να συνεχίσουν να αποτελούν μέλη των γυμναστηρίων ( $B = ,424, \text{beta} = ,239, t = 2,771, p < ,05$ ).

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα δείχνουν πως η εικόνα σώματος, και συγκεκριμένα ο παράγοντας «*Ικανοποίηση με τα μέρη του σώματος*» μπορεί να προβλέψει την πρόθεση των μελών να συνεχίσουν να είναι μέλη των γυμναστηρίων, επιβεβαιώνοντας την αρχική υπόθεση. Η ποιότητα των υπηρεσιών, η ικανοποίηση των πελατών (De Knop et al., 2004) είναι ισχυροί παράγοντες πρόβλεψης της συνέχισης συμμετοχής και της πιστότητας των πελατών. Ωστόσο, παίζει σημαντικό ρόλο και η ψυχολογική διάσταση των πελατών (Hamer & Stamatakis, 2010).

Η προσέλκυση πελατών στις υπηρεσίες fitness θα πρέπει να πάψει να εστιάζει στην προβολή ενός γυμνασμένου και αψεγάδιαστου σώματος, δίνοντας ώθηση σε άτομα που αξιολογούν χαμηλά την εικόνα σώματός τους να αξιοποιήσουν τις υπηρεσίες τους. Επιπλέον κρίνεται ιδιαίτερα σημαντικό οι γυμναστές να δίνουν έμφαση στον κάθε ασκούμενο ξεχωριστά, ώστε να μπορεί να βλέπει αποτελέσματα της εκγύμνασης στο σώμα του, ενισχύοντας έτσι την θετική εικόνα σώματος και την αυτοεκτίμησή του.

### Βιβλιογραφία

- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology, 22*(5), 453–474. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(86\)90045-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(86)90045-4)
- Argyrides, M., Kkeli, N. (2013). Multidimensional body-self relations questionnaire-appearance scales: psychometric properties of the Greek version. *Psychological Reports, 113*(3), 885–897. doi: 10.2466/03.07.PRO.113x29z6
- Brady, M. K., Knight, G. A., Cronin, J. J., Tomas, G., Hult, M., and Keillor, B. D. (2005). Removing the contextual lens: a multinational, multi-setting comparison of service evaluation models. *Journal of Retailing, 81*, 215–230. doi: 10.1016/j.jretai.2005.07.005
- Cash T.F (2000). *The Multidimensional Body–Self Relations Questionnaire (MBSRQ)*. Norfolk, VA, Old Dominion University.
- Cash, T.F., & Pruzinsky, T. (2002). *Body image: A handbook of theory, research, and clinical practice*. New York: Guilford Press.
- De Knop, P., Hoecke, J. V., and De Bosscher, V. (2004). Quality management in sports clubs. *Sport Management Review, 7*, 57–77. doi: 10.1016/S1441-3523(04)70045-5
- Hamer, M., and Stamatakis, E. (2010). Objectively assessed physical activity, fitness and subjective wellbeing. *Mental Health and Physical Activity Journal, 3*, 67–71. doi: 10.1016/j.mhpa.2010.09.001
- Ong, D. L. T., and Yap, W. X. (2017). The impact of fitness center servicescape on individual behavior: the mediating role of emotional response. *Journal of Global Sport Management, 2*, 128–142. doi: 10.1080/24704067.2017.1314177
- Pedragosa, V., Biscaia, R., and Correia, A. (2015). The role of emotions on consumers' satisfaction within the fitness context. *Motriz, 21*, 116–124. doi: 10.1590/S1980-65742015000200002
- Prichard, I., & Tiggemann, M. (2008). Relations among exercise type, self-objectification, and body image in the fitness centre environment: The role of reasons for exercise. *Psychology of sport and exercise, 9* (6), 855–866.





## ASSESSING BODY IMAGE OF FITNESS CENTERS' MEMBERS. CAN IT PREDICT THEIR INTENTIONS TO REMAIN MEMBERS?

M. Fragkou, E. Tsitskari, K. Alexandris, O. Matsouka

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The concept of body image is multidimensional and refers to the attitude of each person towards his body and his appearance. Gyms are often a preferred place to exercise, but they seem to be associated with greater body image concerns. The intention of the members of the gyms to continue to be members may be related to management variables of the gym, such as e.g. service quality and customer satisfaction (De Knop, Hoecke & Bosscher, 2004), but the psychological dimension of customers also plays an important role (Hamer & Stamatakis, 2010). The aim of this research was to study whether the body image of gym members can predict their intention to continue exercising in them. The aim of this research was to study whether the body image of gym members can predict their intention to continue exercising in them. The sample of the research consisted of 220 adult members of gyms (multifunctional and personal / group studios) in the city of Kalamata. The majority of them were women, aged 30-39, who worked out in the gym at least two to three times a week. For the needs of the present survey, the questionnaire collected demographic characteristics of the sample and data on the use of the gym. The Multidimensional Body Self Relations Questionnaire (MBSRQ) (Cash, 2000) was used to measure body image with 5 factors: a) Appearance Evaluation, b) Appearance Orientation, c) Overweight Preoccupation and d) Self-Classified Weight. It also includes the Body Areas Satisfaction Scale (BASS) which deals with satisfaction with body parts, with 9 factors (Cash, 2000). MBSRQ has been studied in the Greek population with satisfactory validity and reliability (Argyrides & Kkeli, 2013). One variable was used for the intention to continue participating: I will use the services of the gym next year as well. All answers were given on a 5-point Likert type scale. Descriptive analyses, Cronbach alpha reliability analyses and regression analyses were performed, depending on the factor of participation intention. The results showed that the intention to participate can be predicted by body image and specifically by *Satisfaction with the body parts*. Attracting clients to fitness services should stop focusing on promoting a fit and flawless body, encouraging people who underestimate their body image to take advantage of their services.

**Key words:** fitness center, body image, purchase intention, gym member

### **Address for correspondence**

**Maria Fragkou**

**Address:** Linardaki 15, Kalamata

**Tel.:** +30 6989730036

**E-mail:** [marifrag8@phyed.duth.gr](mailto:marifrag8@phyed.duth.gr)



## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ, ΤΩΝ ΠΡΟΘΕΣΕΩΝ, ΤΗΣ ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΟΥ ΒΙΩΝΟΥΝ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ

Μαντέκας Ι., Τσίτσαρη Ε., Ματσούκα Ο., Υφαντίδου Γ.

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

### Περίληψη

Η εξάπλωση του ιού Covid-19 ανάγκασε πολλές κυβερνήσεις στη λήψη περιοριστικών μέτρων, όπως την αναστολή αθλητικών δραστηριοτήτων, για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Δεδομένων των συνθηκών, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO, 2020), πρότεινε κάποιες λύσεις μείωσης της σωματικής αδράνειας όπως το ανέβασμα σκαλοπατιών, τη συμμετοχή σε διαδικτυακά προγράμματα άσκησης, την εκτέλεση ασκήσεων ενδυνάμωσης, κ.α.. Στην Ελλάδα, πριν την έξαρση της πανδημίας τα εξ αποστάσεως προγράμματα άσκησης ήταν σχετικά περιορισμένα. Την περίοδο του εγκλεισμού, πολλοί επαγγελματίες προέβησαν στην ανάπτυξη σχετικών δράσεων, προς όφελος του εισοδήματος των ιδίων και της ενεργοποίησης του πληθυσμού. Η κατανόηση των στάσεων και προθέσεων αποτελεί προάγγελο της συμπεριφοράς ενός ατόμου, και η διασκέδαση από τη συμμετοχή μπορεί να συμβάλει στην καλλιέργεια θετικής πρόθεσης. Από την άλλη, η συμμετοχή σε εξ αποστάσεως προγράμματα άσκησης έχει εγείρει ερωτήματα αναφορικά με το πόσο ασφαλή είναι για τον συμμετέχοντα. Στόχος της έρευνας αυτήν ήταν να αξιολογήσει τις στάσεις, τις προθέσεις, τη διασκέδαση που βιώνουν οι χρήστες και το πόσο ασφαλείς νοιώθουν από τη συμμετοχή τους σε προγράμματα εξ αποστάσεως άσκησης, μέσω κάποιας πλατφόρμας ή εφαρμογής (π.χ. YouTube, Facebook). Επιπλέον στόχος των ερευνητών ήταν να μελετήσει αν η διασκέδαση που βιώνουν οι χρήστες μπορεί να προβλέψει τις στάσεις τους, τις προθέσεις τους και την ασφάλεια που νοιώθουν κατά τη συμμετοχή. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 450 άτομα που συμπλήρωσαν ηλεκτρονικά ερωτηματολόγιο που είχε αναρτηθεί για έναν περίπου μήνα στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης κάποιων εκ των ερευνητών. Η αξιολόγηση των: α) *στάσεων* πραγματοποιήθηκε μέσω δύο μεταβλητών (π.χ. Συνολικά, η στάση μου απέναντι στην άσκηση μέσω κάποιας διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής είναι θετική) (Hsu & Lin, 2008), β) *προθέσεων* μέσω μίας μεταβλητής (*Στο άμεσο μέλλον, θα κάνω άσκηση μέσω κάποιας διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής*) (Hsu & Lin, 2008), γ) η *διασκέδαση* αξιολογήθηκε μέσω 5 μεταβλητών (π.χ. *βρίσκω την άσκηση μέσω μίας διαδικτυακής πλατφόρμας/εφαρμογής: διασκεδαστική.. ενοχλητική*) (Chu, 2011) και δ) η *ασφάλεια* αξιολογήθηκε μέσω μίας μεταβλητής: *Πόσο ασφαλείς νοιώθετε με την επίβλεψη/καθοδήγηση γυμναστή μέσω του διαδικτύου*. Όλες οι απαντήσεις δίνονταν μέσω μίας πενταβάθμιας κλίμακας Likert ή κλίμακας σημασιολογικής διαφοράς. Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις αξιοπιστίας α του Cronbach, περιγραφικές αναλύσεις και ανάλυση παλινδρόμησης, με ανεξάρτητο τον παράγοντα της ασφάλειας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες αξιολογούν μέτρια όλους τους υπό μελέτη παράγοντες. Η διασκέδαση από τη συμμετοχή μπορεί να προβλέψει τους παράγοντες: στάσεις και ασφάλεια. Η κατανόηση των αναγκών των χρηστών μπορεί να ενισχύσει την ανάπτυξη των διαδικτυακών προγραμμάτων άσκησης στην Ελλάδα, τάση που έχει καθιερωθεί σε αρκετές χώρες του εξωτερικού.

**Λέξεις κλειδιά:** διαδικτυακά προγράμματα άσκησης, διασκέδαση, στάσεις, προθέσεις, συμμετοχή

**Διεύθυνση αλληλογραφίας**

**Μαντέκας Ιωάννης**

**Διεύθυνση:** Στρατηγού Ροδίου 4, Αθήνα

**Τηλ.:** 6933351663

**E-mail:** mantekasgiannis@yahoo.gr

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ, ΤΩΝ ΠΡΟΘΕΣΕΩΝ, ΤΗΣ ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΟΥ ΒΙΩΝΟΥΝ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ

### Εισαγωγή

Η διασπορά του Covid-19 παγκοσμίως, ανάγκασε πολλές χώρες να λάβουν περιοριστικά μέτρα και να μειώσουν έως και να διακόψουν πολλές μορφές αθλητικής δραστηριότητας. Τα μέτρα αυτά, αν και αναγκαία, οδήγησαν στον αποκλεισμό από τη σωματική άσκηση με συνέπειες για τη σωματική και ψυχολογική υγεία των ασκουμένων. Φάνηκε, όμως, πως ακόμα και κατά τη διάρκεια του εγκλεισμού, υπήρξαν τρόποι που μπορούσαν να βελτιώσουν διάφορες ικανότητες και δεξιότητες της φυσικής κατάστασης όπως τη δύναμη, την ευλυγισία, την ισορροπία κ.α., μέσω της προπόνησης από το σπίτι (Parker et al., 2021). Μάλιστα έρευνες έχουν δείξει πως υπάρχει θετικό αποτέλεσμα από τη χρήση κάποιου οικιακού προγράμματος άσκησης στην αντιμετώπιση του άγχους, στη δημιουργία θετικής διάθεσης, στη σωματική και ψυχολογική ευεξία και στη διατήρηση αλλά και στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και της υγείας γενικότερα (Loh et al., 2019; Jiménez-Pavón, Carbonell- Baeza & Lavie, 2020). Οι αυστηροί περιορισμοί στο χώρο του αθλητισμού οδήγησαν στην αύξηση της χρήση του διαδικτύου και διάφορων συναφών πλατφορμών και εφαρμογών παγκοσμίως (Parker et al., 2021).

Η θεωρία της Σχεδιασμένης Συμπεριφοράς, προτείνει πως η πρόθεση του ατόμου είναι αυτή που καθορίζει τη συμπεριφορά και εξαρτάται από παράγοντες που καθορίζουν πόσο μεγάλη είναι η επιθυμία του ατόμου για να επιτύχει αυτή τη συγκεκριμένη συμπεριφορά (Fishbein, Jaccard, Davidson, Ajzen, & Loken, 1980). Στόχος της έρευνας αυτής ήταν να αξιολογήσει τις στάσεις, τις προθέσεις, τη διασκέδαση που βιώνουν οι χρήστες και το πόσο ασφαλείς νοιώθουν από τη συμμετοχή τους σε προγράμματα εξ αποστάσεως άσκησης, μέσω κάποιας πλατφόρμας ή εφαρμογής (π.χ. YouTube, Facebook). Επιπλέον στόχος των ερευνητών ήταν να μελετήσει αν η διασκέδαση που βιώνουν οι χρήστες μπορεί να προβλέψει τις στάσεις τους, τις προθέσεις τους και την ασφάλεια που νοιώθουν κατά τη συμμετοχή.

### Μεθοδολογία

#### Δείγμα & Διαδικασία Συλλογής των δεδομένων

Το σύνολο του δείγματος ήταν 450 άτομα που απάντησαν σε ερωτηματολόγιο που αναρτήθηκε για ένα μήνα (Απρίλιος-Μάιος 2021), στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης δυο εκ των ερευνητών. Το ερωτηματολόγιο ήταν ανώνυμο, ακολουθούσε τους κανόνες Ηθικής και Δεοντολογίας, η IP των ερωτηθέντων δε μπορούσε να καταγραφεί και όποιος ήθελε μπορούσε να διακόψει τη συμπλήρωσή του ανά πάσα στιγμή. Το δείγμα αποτέλεσαν γυναίκες και άνδρες ηλικίας από 18 μέχρι και πάνω από 65 ετών.

#### Μέσα συλλογής των δεδομένων

Η αξιολόγηση των: α) *στάσεων* πραγματοποιήθηκε μέσω δύο μεταβλητών (π.χ. Συνολικά, η στάση μου απέναντι στην άσκηση μέσω κάποιας διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής είναι θετική) (Hsu & Lin, 2008), β) *προθέσεων*, μέσω μίας μεταβλητής (Στο άμεσο μέλλον, θα κάνω άσκηση μέσω κάποιας διαδικτυακής πλατφόρμας ή εφαρμογής) (Hsu & Lin, 2008), γ) η *διασκέδαση* αξιολογήθηκε μέσω 5 μεταβλητών (π.χ. «βρίσκω την άσκηση μέσω μίας διαδικτυακής πλατφόρμας/εφαρμογής: διασκεδαστική.. ενοχλητική») (Chu, 2011) και δ) η *ασφάλεια* αξιολογήθηκε μέσω μίας μεταβλητής: «Πόσο ασφαλείς νοιώθετε με την

επίβλεψη/καθοδήγηση γυμναστή μέσω του διαδικτύου;». Όλες οι απαντήσεις δίνονταν μέσω μιας πενταβάθμιας κλίμακας Likert ή κλίμακες σημασιολογικής διαφοράς.

### Στατιστικές αναλύσεις

Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις αξιοπιστίας  $\alpha$  του Cronbach, περιγραφικές αναλύσεις και ανάλυση παλινδρόμησης, με ανεξάρτητο τον παράγοντα της ασφάλειας.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η στάση των μελών του δείγματος για συμμετοχή στα εξ αποστάσεως προγράμματα άσκησης είναι μέτρια, το ίδιο και οι πρόθεση για συμμετοχή (Πίνακας 1)

**Πίνακας 1.** Περιγραφικές αναλύσεις και αναλύσεις αξιοπιστίας των στάσεων, προθέσεων, διασκέδασης και ασφάλειας των μελών του δείγματος απέναντι στην άσκηση και στην εξ αποστάσεως άσκηση

Κλίμακα	Μεταβλητές	$\alpha$	Μ.Ο.	Τ.Α.
Στάσεις απέναντι στην εξ αποστάσεως άσκηση	2	,791	3,59	0,86
Πρόθεση συμμετοχής σε εξ αποστάσεως άσκηση	1		3,52	1,14
Διασκέδαση	5	,845	3,82	0,79
Ασφάλεια	1		3,17	1,1

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση παλινδρόμησης με ανεξάρτητο τον παράγοντα «Διασκέδαση» και εξαρτημένους τους παράγοντες: «Στάσεις απέναντι στην εξ αποστάσεως άσκηση», «Πρόθεση συμμετοχής σε εξ αποστάσεως άσκηση» και «Ασφάλεια». Η «Διασκέδαση» μπορεί να προβλέψει τις «Στάσεις» των συμμετεχόντων στην έρευνα απέναντι στην εξ αποστάσεως άσκηση. Μάλιστα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι συνολικά το 35% της συνολικής διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής εξηγήθηκε από την ανεξάρτητη ( $F_{(1,95)} = 50,536$ ,  $p < ,01$ ,  $R = ,591$  και  $B = ,642$ ,  $\beta = ,591$ ,  $t = 7,109$ ,  $p < ,01$ ).

Επιπλέον, η «Διασκέδαση» μπορεί να προβλέψει την αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για την «Ασφάλεια» που νοιώθουν σε εξ αποστάσεως προγράμματα άσκησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι συνολικά μόλις το 16,7% της συνολικής διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής εξηγήθηκε από την ανεξάρτητη ( $F_{(1,92)} = 18,254$ ,  $p < ,01$ ,  $R = ,409$  και  $B = ,560$ ,  $\beta = ,409$ ,  $t = 4,272$ ,  $p < ,01$ ).

### Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι παρόλο που η στάσεις και οι προθέσεις των μελών του δείγματος απέναντι στα εξ αποστάσεως προγράμματα άσκησης είναι μάλλον σε μέτριο επίπεδο, η διασκέδαση από τη συμμετοχή ίσως βελτιώσει το επίπεδο συμμετοχής σε αυτά σε βάθος χρόνου. Δεδομένου ότι στη χώρα μας τα εξ αποστάσεως προγράμματα άσκησης δεν έχουν την απήχηση που βρήκαν στο εξωτερικό (Batrakoulis, Chatzinikolaou, Jamurtas, & Fatouros, 2020), πιθανά η επικέντρωση στη διασκέδαση των συμμετεχόντων να βοηθήσει τους χρήστες να νοιώσουν πιο οικεία, αλλά και πιο ασφαλείς από τη συμμετοχή τους σε αυτά. Οι επαγγελματίες της άσκησης και της υγείας, έχουν την ευκαιρία να γίνουν πιο δημιουργικοί και να χρησιμοποιήσουν την τεράστια γκάμα των διαδικτυακών εργαλείων που



προσφέρονται για την βελτίωση των προπονήσεων και της εκπαίδευσης που παρέχονται μέσα από τις υπηρεσίες τους.

### Βιβλιογραφία

- Batrakoulis, A., Chatzinikolaou, A., Jamurtas, A.Z., & Fatouros, I.G. (2020). National Survey of Fitness Trends in Greece for 2021. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(6), 308–320.
- Chu, S.-C., 2011. Viral advertising in social media. *J. Interact. Advert.* 12 (1), 30–43. <https://doi.org/10.1080/15252019.2011.10722189>
- Fishbein, Martin, Jaccard, J., Davidson, A. R., Ajzen, I., & Loken, B. (1980). Predicting and understanding family planning behaviors. In *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Prentice Hall.
- Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2008). Acceptance of blog usage: The roles of technology acceptance, social influence and knowledge sharing motivation. *Information and Management*, 45(1), 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.im.2007.11.001>
- Jiménez-Pavón, D., Carbonell-Baeza, A., & Lavie, C. J. (2020). Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 63(3), 386.
- Loh, K. P., Kleckner, I. R., Lin, P., Mohile, S. G., Canin, B. E., Flannery, M. A., Fung, C., Dunne, R. F., Bautista, J., & Culakova, E. (2019). Effects of a Home-based Exercise Program on Anxiety and Mood Disturbances in Older Adults with Cancer Receiving Chemotherapy. *Journal of the American Geriatrics Society*, 67(5), 1005–1011.
- Parker, K., Uddin, R., Ridgers, N. D., Brown, H., Veitch, J., Salmon, J., Timperio, A., Sahlqvist, S., Cassar, S., & Toffoletti, K. (2021). The Use of Digital Platforms for Adults' and Adolescents' Physical Activity During the COVID-19 Pandemic (Our Life at Home): Survey Study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(2), e23389.
- World Health Organization. (2020). Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak, 18 March 2020. World Health Organization.



## EVALUATION OF ATTITUDES, INTENTIONS, ENTERTAINMENT AND SAFETY EXPERIENCED BY PEOPLE PARTICIPATING IN DISTANCE EXERCISE PROGRAMS

I. Mantekas, E. Tsitskari, O. Matsouka, G. Yfantidou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The spread of Covid-19 virus has forced many governments to take restrictive measures, such as suspending sports activities, for long periods. Given the circumstances, the World Health Organization (2020), proposed some solutions to reduce physical inactivity such as climbing stairs, participating in online exercise programs, performing strengthening exercises, etc. In Greece, before the outbreak of the pandemic, distance exercise programs were relatively limited. During the period of confinement, many fitness professionals developed such exercise programs, for the benefit of their own income and the activation of the population. Understanding attitudes and intentions is a precursor to an individual's behavior, and the fun of participating can help cultivate a positive attitude. On the other hand, participating in distance exercise programs has raised questions about how safe it is for the participant. The aim of this research was to assess the attitudes, intentions, fun that users experience and how safe they feel when participating in distance exercise programs, through an internet platform or application (e.g. YouTube, Facebook). An additional goal of the researchers was to study whether the fun experienced by users can predict their attitudes, intentions and the security they feel when participating. The sample of the research consisted of 450 people who filled in an electronic questionnaire that had been posted for about a month on the social media of two of the researchers. The evaluation of: a) attitudes was performed through two variables (eg *Overall, my attitude towards exercising through an online platform or application is positive*) (Hsu & Lin, 2008), b) intentions through one variable (*In the near future, I will exercise through an online platform or application*) (Hsu & Lin, 2008), c) fun was evaluated through 5 variables (eg *I find exercise through an online platform / application: fun .. annoying*) (Chu, 2011) and d) safety was assessed through a variable: *How safe do you feel with distant exercise programs?*. All answers were given via a five-point Likert type scale or semantic difference scales. Cronbach's a reliability analyzes, descriptive analyzes and regression analysis were performed, with *safety* as an independent factor. The results showed that the participants moderately evaluated all the factors under investigation. The fun of participating can predict *attitudes* and *safety*. Understanding the needs of users can enhance the development of online exercise programs in Greece, a trend that has been established in several foreign countries.

**Key-Words:** online exercise programs, entertainment, attitudes, intentions, participation



## Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Σπυριδοπούλου Ε.<sup>1</sup>, Υφαντίδου Γ.<sup>1</sup>, Κατσώνη Β.<sup>2</sup>, Κουστέλιος Α.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

<sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

<sup>3</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

### Περίληψη

Η ανάπτυξη ανθρωπίνων πόρων είναι μια διαδικασία μάθησης με μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα. Στόχος είναι ο εργαζόμενος να αποκτήσει γνώσεις και να αναπτύξει ικανότητες που θα τις χρησιμοποιήσει στο μέλλον, σε εργασίες που απαιτούν περισσότερη ευθύνη και πρωτοβουλία. Οι επιχειρήσεις πρέπει να προβαίνουν στην εκπαίδευση των ανθρωπίνων πόρων, εστιάζοντας στην ανάπτυξη των ικανοτήτων και δεξιοτήτων τους, καθώς η επένδυση αυτή ενισχύει την παραγωγικότητά τους και οδηγεί στη μείωση του κόστους του παραγόμενου έργου. Η πρακτική άσκηση μπορεί να προωθήσει εκπαιδευτικές συμμαχίες μεταξύ της βιομηχανίας (επιχειρησιακού περιβάλλοντος) και των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, οι οποίες μπορούν να διευκολύνουν τόσο την ευελιξία όσο και την επιτάχυνση της καινοτομίας. Σκοπός της έρευνας υπήρξε η αναζήτηση των παραγόντων εκείνων που καθορίζουν την Εκπαίδευση Ανθρώπινου Δυναμικού μέσα από την εφαρμογή του προγράμματος της Πρακτικής Άσκησης στους φοιτητές του Δ.Π.Θ. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν αρχικά 250 φοιτητές (α' πιλοτική) και έπειτα 529 φοιτητές (β' πιλοτική) του ΔΠΘ που υλοποίησαν Πρακτική Άσκηση κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2015-2016 έως 2020-2021. Για την συλλογή των δεδομένων δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο. Για τη συγκέντρωση του δείγματος εφαρμόστηκε η μέθοδος της τυχαίας δειγματοληψίας. Από τα αποτελέσματα της έρευνας, εξήχθησαν δέκα παράγοντες για την εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού που εξηγούσαν το 75.853% της συνολικής διακύμανσης και για κάθε έναν ελέγχθηκε η αξιοπιστία Cronbach's Alpha, η οποία ήταν υψηλή. Αναλυτικά οι παράγοντες που αποκαλύφθηκαν είναι τα Μαθησιακά Αποτελέσματα (n=17)  $\alpha=.964$ , η Αποδοτικότητα (n=7)  $\alpha=.947$ , η Συναισθηματική Δέσμευση (n=6)  $\alpha=.936$ , η Ικανοποίηση (n=8)  $\alpha=.967$ , η Συμμετοχή (n=6)  $\alpha=.895$ , η Ενίσχυση (n=5)  $\alpha=.860$ , η Ασάφεια Ρόλου (n=3)  $\alpha=.930$ , η Σύγκρουση Ρόλων (n=3)  $\alpha=.862$ , ο Επόπτης (n=3)  $\alpha=.954$  και η Συνεργασία (n=2)  $\alpha=.935$ ). Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι η ανάπτυξη - εκπαίδευση του προσωπικού είναι μια πολυδιάστατη έννοια και αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Η εκπαίδευση μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της ευελιξίας της επιχείρησης, αλλά και στην υποκίνηση του προσωπικού με την εφαρμογή προγραμμάτων εκπαίδευσης πολλαπλών ειδικοτήτων. Σε γενικές γραμμές, τα προγράμματα πρακτικής άσκησης αποτελούν πολύτιμους τρόπους για να αποκτήσουν οι φοιτητές ευρείες ικανότητες, όπου οι πρακτικές γνώσεις που λαμβάνονται υποστηρίζουν και συμπληρώνουν τις θεωρητικές σπουδές που αποκτήθηκαν στα εκπαιδευτικά ιδρύματα.

**Λέξεις κλειδιά:** Πρακτική άσκηση, εκπαίδευση ανθρώπινου δυναμικού, αποδοτικότητα, αποτελέσματα, συναισθηματική δέσμευση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Σπυριδοπούλου Ε.

ΤΕΦΑΑ, Πανεπιστημιούπολη Κομοτηνής, 69100

Email: [espyrido@phyed.duth.gr](mailto:espyrido@phyed.duth.gr),

## Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

### Εισαγωγή

Η ανάπτυξη ανθρωπίνων πόρων έχει ως στόχο να αποκτήσει ο εργαζόμενος γνώσεις και να αναπτύξει ικανότητες που θα τις χρησιμοποιήσει στο μέλλον, σε εργασίες που απαιτούν περισσότερη ευθύνη και πρωτοβουλία (Μπουραντά & Παπαλεξανδρή, 2003). Η Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού θεωρείται μέσο οικονομικής ανάπτυξης και ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα οικονομικά οφέλη από την επένδυση σε αντίστοιχες δράσεις τόσο από την πλευρά των επιχειρήσεων όσο και από την πλευρά των ίδιων των ατόμων (Παπακωνσταντίνου, 2013). Τα προγράμματα T&D (Training and Development) μπορούν να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητα μιας εταιρείας καθώς αυξάνουν άμεσα την αξία των άυλων περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας (Noe, 2010). Η επένδυση στην εκπαίδευση και στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού οδηγεί στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας μέσω της αύξησης της απόδοσης ανά μονάδα επένδυσης (Θερίου, 2009). Σύμφωνα με τους Tharenu, Saks και Moore (2007), η εκπαίδευση μπορεί να θεωρηθεί ως μια επένδυση στο ανθρώπινο κεφάλαιο που παρέχει στους εργαζομένους μοναδικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες οι οποίες προσθέτουν αξία στην επιχείρηση και επιτρέπουν την εκτέλεση των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων του οργανισμού, καταλήγοντας έτσι σε θετικά αποτελέσματα σε επίπεδο οργανισμού. Η πρακτική άσκηση αποτελεί μία ευκαιρία για τους φοιτητές να απασχοληθούν για σύντομο χρονικό διάστημα, σε πραγματικό περιβάλλον εργασίας. Έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν σε πραγματικές συνθήκες την επιστημονική τους γνώση και να την εφαρμόσουν (Μπουραντά, 2017). Μέσω των προγραμμάτων πρακτικής άσκησης, οι φοιτητές αποκτούν ευρείες ικανότητες όπου οι πρακτικές γνώσεις που λαμβάνονται υποστηρίζουν και συμπληρώνουν τις θεωρητικές σπουδές που αποκτήθηκαν στα εκπαιδευτικά ιδρύματα (Mihail, 2006). Σκοπός της έρευνας υπήρξε η αναζήτηση των παραγόντων εκείνων που καθορίζουν την Εκπαίδευση Ανθρώπινου Δυναμικού μέσα από την εφαρμογή του προγράμματος της Πρακτικής Άσκησης στους φοιτητές του Δ.Π.Θ. και ο καθορισμός των σημαντικότερων εξ αυτών, βάσει των απαντήσεων των φοιτητών.

### Μεθοδολογία

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται στην πρώτη πιλοτική από 250 φοιτητές και στη δεύτερη πιλοτική από 529 φοιτητές του Δ.Π.Θ., οι οποίοι συμμετείχαν ως ωφελούμενοι στο πλαίσιο της Πράξης «Πρακτική Άσκηση φοιτητών του ΔΠΘ», για τα ακαδ. Έτη 2015-2016 έως 2021-2022, που υλοποιείται με τη χρηματοδότηση του ΕΣΠΑ 2014-2020.

#### Όργανο μέτρησης

Δημιουργήθηκε ένα νέο ερωτηματολόγιο 63 ερωτήσεων, μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης, από την οποία λήφθηκαν υπόψη ερωτήσεις από τα ερωτηματολόγια από τις έρευνες των Odio (2013), Manridou (2017) και Akomaning, Voogt, & Pieters (2011) καθώς και πρόσθετες ερωτήσεις των ερευνητών που αφορούν στην εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού και κατ' επέκταση στην ανάπτυξη των μελλοντικών στελεχών των επιχειρήσεων.

#### Διαδικασία

Για τη συγκέντρωση του δείγματος εφαρμόσθηκε η μέθοδος της τυχαίας δειγματοληψίας. Ο διαμοιρασμός των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε όσους φοιτητές ολοκλήρωσαν την πρακτική τους άσκηση μέχρι και τον Αύγουστο του 2021.



### Αποτελέσματα

#### Πρώτη πιλοτική έρευνα εγκυρότητας ερωτηματολογίου

Για να ελεγχθεί η εγκυρότητα του νέου ερωτηματολογίου που δημιουργήθηκε, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες (principal components analysis) και η κάθετη περιστροφή των αξόνων (varimax rotation), για τις 63 μεταβλητές. Η ανάλυση σε κύριες συνιστώσες αποκάλυψε 10 παράγοντες. Από τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης ανάλυσης διαπιστώθηκε ότι 3 ερωτήσεις από το αρχικό ερωτηματολόγιο έπρεπε να αφαιρεθούν για να αυξηθεί η συνοχής της κλίμακας.

**Πίνακας 1.** Ιδιοτιμές, ποσοστό διακύμανσης παραγόντων και συνολική διακύμανση 1<sup>ης</sup> πιλοτικής.

Ιδιοτιμή (eigenvalue)	11.962	6.025	5.405	4.276	3.945	3.651	2.999	2.674	2.669	2.621
Ποσοστό Διακύμανσης	19.610	9.877	8.861	7.010	6.467	5.984	4.914	4.384	4.375	4.296
Ποσοστό Ερμηνείας	75.782									

#### Πρώτος πιλοτικός έλεγχος αξιοπιστίας

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας υπολογίστηκε ο συντελεστής  $\alpha$  του Cronbach για τις 60 ερωτήσεις της κλίμακας και βρέθηκε πολύ υψηλός  $\alpha = .975$ , όπως, επίσης, για κάθε παράγοντα:  $\alpha = .964$ ,  $\alpha = .947$ ,  $\alpha = .936$ ,  $\alpha = .967$ ,  $\alpha = .895$ ,  $\alpha = .860$ ,  $\alpha = .930$ ,  $\alpha = .862$ ,  $\alpha = .954$ ,  $\alpha = .935$ . Συνολικά ο συντελεστής  $\alpha$  του Cronbach για τις 60 ερωτήσεις της κλίμακας βρέθηκε πολύ υψηλός  $\alpha = .975$ .

#### Δεύτερη πιλοτική έρευνα εγκυρότητας ερωτηματολογίου

Συνεχίστηκε η διανομή των ερωτηματολογίων και όταν συγκεντρώθηκε επαρκές πλήθος ερωτηματολογίων (περίπου το διπλάσιο της α' πιλοτικής) εφαρμόστηκε εκ νέου η μέθοδος της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες (principal components analysis) και η κάθετη περιστροφή των αξόνων (varimax rotation), για τις 60 μεταβλητές ώστε να διερευνηθεί η ταύτιση των αποτελεσμάτων με την α' πιλοτική έρευνα. Η ανάλυση σε κύριες συνιστώσες επιβεβαίωσε τα πρώτα αποτελέσματα και αποκάλυψε και αυτή τους 10 παράγοντες. Τα ονόματα των παραγόντων δόθηκαν βάσει της βιβλιογραφίας της εκπαίδευσης ανθρώπινου δυναμικού και τον σχεδιασμό των ερευνητών.

**Πίνακας 2.** Ιδιοτιμές, ποσοστό διακύμανσης παραγόντων και συνολική διακύμανση 2<sup>ης</sup> πιλοτικής.

Ιδιοτιμή (eigenvalue)	11.997	5.467	5.361	4.152	4.050	3.665	2.972	2.660	2.627	2.560
Ποσοστό Διακύμανσης	19.996	9.112	8.835	6.920	6.750	6.109	4.953	4.434	4.379	4.266
Ποσοστό Ερμηνείας	75.853									

#### Δεύτερος πιλοτικός έλεγχος αξιοπιστίας

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας υπολογίστηκε ο συντελεστής  $\alpha$  του Cronbach για τις 60 ερωτήσεις της κλίμακας και βρέθηκε πολύ υψηλός  $\alpha = .975$ , όπως και για κάθε παράγοντα χωριστά:

1. Μαθησιακά Αποτελέσματα/Learning Outcomes (n=17)  $\alpha = .965$
2. Αποδοτικότητα/Efficiency (n=7)  $\alpha = .941$
3. Συναισθηματική Δέσμευση/Emotional Commitment (n=6)  $\alpha = .940$
4. Ικανοποίηση/Satisfaction (n=8)  $\alpha = .964$

5. Συμμετοχή/Participation (n=6)  $\bar{a}$  = .898
6. Ενίσχυση/Empowerment (n=5)  $\bar{a}$  = .875
7. Ασάφεια Ρόλου/Role Ambiguity (n=3)  $\bar{a}$  = .926
8. Σύγκρουση Ρόλων/Role Conflict (n=3)  $\bar{a}$  = .854
9. Επόπτης/Supervisor (n=3)  $\bar{a}$  = .944
10. Συνεργασία/Cooperation (n=2)  $\bar{a}$  = .927

Με την περιγραφική ανάλυση ταξινομήθηκαν οι παράγοντες βάσει των απόψεων των φοιτητών και παρακάτω παρουσιάζονται με φθίνουσα σειρά στον πίνακα 3.

**Πίνακας 3.** Παράγοντες T&D, μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις.

Παράγοντες	Μ.Ο.	τ.απ.
Ενίσχυση	3.92	0.87
Ικανοποίηση	3.82	1.12
Συναισθηματική Δέσμευση	3.76	1.09
Επόπτης	3.75	1.24
Ασάφεια Ρόλου	3.65	1.13
Μαθησιακά Αποτελέσματα	3.62	0.98
Αποδοτικότητα	3.62	1.02
Συνεργασία	3.30	1.33
Συμμετοχή	3.22	0.99
Σύγκρουση Ρόλων	1.94	1.05

### Συζήτηση και Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι η ανάπτυξη - εκπαίδευση του προσωπικού είναι μια πολυδιάστατη έννοια και αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Βάσει των αποτελεσμάτων εντοπίζονται τα σημεία όπου πρέπει τα ιδρύματα να δώσουν βαρύτητα για να ενισχύσουν το αποτέλεσμα των προγραμμάτων T&D. Σε γενικές γραμμές, τα προγράμματα πρακτικής άσκησης αποτελούν πολύτιμους τρόπους για να αποκτήσουν οι φοιτητές ευρείες ικανότητες, όπου οι πρακτικές γνώσεις που λαμβάνονται υποστηρίζουν και συμπληρώνουν τις θεωρητικές σπουδές που αποκτήθηκαν στα εκπαιδευτικά ιδρύματα.

### Βιβλιογραφία

- Akomaning, E., Voogt, J. M., & Pieters, J. M. (2011). Internship in vocational education and training: stakeholders' perceptions of its organisation. *Journal of Vocational Education & Training*, 63(4), 575-592.
- Θερίου, Γ. (2009). Η επίδραση των πρακτικών της Διοίκησης Ανθρώπινων Πόρων στην λειτουργική επίδοση της παραγωγικής διαδικασίας και στην ικανότητα δημιουργίας και χρήσης της γνώσης. *Διδακτορική διατριβή*. Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.
- Mavridou, E. (2017). Training and development of employees: the case of graduates. Master in Business Administration. School of Social Sciences. Hellenic Open University.
- Mihail, D. M. (2006). Internships at Greek universities: an exploratory study. *Journal of Workplace Learning*, 18(1), 28-41.
- Μπουραντά, Μ. (2017). Ο ρόλος της πρακτικής άσκησης στις ξενοδοχειακές μονάδες πολυτελείας. *Πτυχιακή Εργασία*. Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Αγίου Νικολάου, ΤΕΙ Κρήτης.
- Noe, R.A. (2010). *Employee Training and development* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Odio, M. A. (2013). The role of the internship in career decision-making for TRSM students. *Dissertation thesis*. University of Florida. UMI 3586629
- Παπακωνσταντίνου, Μ. (2013). Η ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού προϋπόθεση για την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στις επιχειρήσεις. *Διδακτορική διατριβή*. Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Παπαλεξανδρή, Ν., & Μπουραντάς, Δ. (2003). Διοίκηση ανθρώπινων πόρων. Αθήνα: Εκδόσεις Γ. Μπένου.
- Tharenou, P., Saks, A. and Moore, C. (2007). A review and critique of research on training and organizational-level outcomes. *Human Resource Management Review*, 17, 251-273.



## THE ROLE OF INTERNSHIP IN THE PROCEDURE OF HUMAN RESOURCES TRAINING

E. Spyridopoulou<sup>1</sup>, G. Yfantidou<sup>1</sup>, V. Katsoni<sup>2</sup>, A. Koustelios<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace

<sup>2</sup> University of West Attica

<sup>3</sup> University of Thessaly

### Abstract

Human resource development is a learning process with a longer time horizon. The goal is for the employee to acquire knowledge and develop skills that he/she will use in the future, in tasks that require more responsibility and initiative. Businesses must train human resources, focusing on developing their skills and abilities, as this investment boosts their efficiency and reduces the cost of the work produced. Internship can promote training alliances between industry (business environment) and academia, which can facilitate both flexibility and acceleration of innovation. The purpose of the research was to identify the factors that determine the Training of Human Resources through the implementation of the Internship program of the students of DUTH. The sample of the research consisted initially of 250 students (first pilot) and then 529 students (second pilot) of DUTH who implemented an internship during the academic years 2015-2016 to 2020-2021. A questionnaire was created for data collection. The method of random sampling was applied to collect the sample. Ten factors were extracted for the training of human resources that explained 75.853% of the total variation and for each one the reliability of Cronbach's Alpha was checked, which was high to all of them. In detail the factors that were revealed were: Learning Outcomes (n=17)  $\alpha=.964$ , Efficiency (n=7)  $\alpha=.947$ , Emotional Commitment (n=6)  $\alpha=.936$ , Satisfaction (n=8)  $\alpha=.967$ , Participation (n=6)  $\alpha=.895$ , Empowerment (n=5)  $\alpha=.860$ , Role Ambiguity (n=3)  $\alpha=.930$ , Role Conflict (n=3)  $\alpha=.862$ , Supervisor (n=3)  $\alpha=.954$  and Cooperation (n=2)  $\alpha=.935$ . The results of the research showed that HR development - training is a multidimensional concept and is a prerequisite for business competitiveness. The training can help to improve the flexibility of the business, but also to motivate the staff by implementing multi-specialization training programs. In general, internship programs are valuable for students to acquire broad skills, where the practical knowledge supports and complements the theoretical studies acquired in educational institutions.

**Key-Words:** *Internship, human resources training, efficiency, learning outcomes, emotional commitment*





## **PROCEEDINGS**

Exercise training/coaching in individual sports

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Προπονητική Ατομικών Αθλημάτων





## ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΑΡΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΛΑΣΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΣΕ ΆΛΛΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

Ροβήλος Α. Ε., Λιλή Π., Μπερμπερίδου Φ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει και να συγκρίνει την ευκινησία παιδιών ηλικίας 8-12 ετών που ασχολούνται με τον Κλασικό Αθλητισμό, με αυτή των παιδιών που δραστηριοποιούνται σε άλλα αθλήματα, όπως και να εξετάσει την πιθανή επίδραση διαφορετικών παραγόντων (φύλο, ατομικά σωματομετρικά χαρακτηριστικά, αθλητικό υπόβαθρο, προπονητική ηλικία) στην ικανότητα της ευκινησίας στην ηλικία αυτή. Στην έρευνα συμμετείχαν 61 αθλητές διαφόρων αθλημάτων (34 κορίτσια - 27 αγόρια) αναπτυξιακής ηλικίας ( $10,3 \pm 1,1$  έτη). Από το σύνολο του δείγματος, 30 ήταν αθλητές Κλασικού Αθλητισμού, ενώ 31 αθλητές άλλων αθλημάτων. Οι αθλητές αξιολογήθηκαν σε τρεις δοκιμασίες ευκινησίας, το Παλίνδρομο Τεστ με μεταφορά αντικειμένου (4x10m), το τεστ Ευκινησίας Χεριών και τη δοκιμασία Πλάγιων Αλμάτων με δυο πόδια αριστερά-δεξιά, ενώ καταγράφηκαν και τα σωματομετρικά τους χαρακτηριστικά. Επίσης έγινε αξιολόγηση της μυϊκής ισχύος των κάτω άκρων (άλμα άνευ φόρας), όπως και της δρομικής ταχύτητας (σπριντ 20m). Για την σύγκριση των δοκιμασιών ευκινησίας μεταξύ των ποιοτικών μεταβλητών (άθλημα και φύλο) χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Για να εξετασθεί αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των ποσοτικών μεταβλητών υπολογίσθηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο φυλών ως προς την επίδοση στις δοκιμασίες ευκινησίας, ενώ οι αθλητές του στίβου πέτυχαν σε όλα τα τεστ ευκινησίας καλύτερες επιδόσεις από αυτούς των άλλων αθλημάτων. Οι παράγοντες οι οποίοι φάνηκαν ότι επηρέασαν θετικά το Παλίνδρομο τεστ Ευκινησίας και το τεστ Ευκινησίας Χεριών ήταν το ανάστημα, η προπονητική ηλικία, η δρομική ταχύτητα και η ισχύς των κάτω άκρων. Αντίθετα, αρνητική επίδραση στην επίδοση είχε ο ΔΜΣ. Στο τεστ Ευκινησίας Άλματα με δυο ποδιά αριστερά και δεξιά, σημαντικά θετικός παράγοντας στην επίδοση ήταν η ισχύς των κάτω άκρων και η δρομική ταχύτητα. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης μπορούν να ληφθούν υπόψη στον σχεδιασμό στοχευμένων προπονητικών προγραμμάτων για την ενίσχυση των παραγόντων που φαίνεται να επηρεάζουν την ικανότητα της ευκινησίας νεαρών αθλητών αναπτυξιακής ηλικίας.

**Λέξεις κλειδιά:** αναπτυξιακή ηλικία, ικανότητα ευκινησίας, κλασικός αθλητισμός, ατομικά αθλήματα, ομαδικά αθλήματα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Ροβήλος Άγγελος Ευάγγελος**

**Διεύθυνση:** Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

**Τηλ.:** +30 6909160954

**E-mail:** [angelos\\_rovilos@outlook.com.gr](mailto:angelos_rovilos@outlook.com.gr)

## ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΑΡΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΠΟΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΛΑΣΙΚΟ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΣΕ ΆΛΛΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

### Εισαγωγή

Η βελτίωση της ταχύτητας και της ευκινησίας αποτελεί πια αναπόσπαστο και βασικό κομμάτι της προπόνησης αθλητών. Στη συνεχώς αυξανόμενη ανάγκη προώθησης της αθλητικής ικανότητας, αυτός ο τύπος προπόνησης έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει καθοριστικά την απόδοση, σε μια μεγάλη ποικιλία αθλημάτων, αφού σχεδόν κάθε άθλημα απαιτεί την άμεση αντίδραση και ανταπόκριση σε ερεθίσματα, την επιτυχημένη αλλαγή κατεύθυνσης, καθώς και την γρήγορη λήψη αποφάσεων. Ως όρος όμως, θα πρέπει η ευκινησία να διακρίνεται από την ταχύτητα, αφού περιγράφεται ως η ικανότητα αλλαγής της θέσης του σώματος, γρήγορα και με ακρίβεια, με ευκολία και ροή, διατηρώντας παράλληλα τον έλεγχο και την ισορροπία, ως απόκριση σε ένα ερέθισμα (Annesi et al., 2006). Παρά την σημαντικότητα της προπόνησης της ευκινησίας στην απόδοση, διαπιστώθηκε από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, έλλειψη εξειδικευμένων μελετών πάνω σε παιδιά και στους παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν την ικανότητα της ευκινησίας σε αυτή την ηλικία, καθώς και την ανάδειξη αθλημάτων, που θα μπορούσαν μέσα από τις επιβαρύνσεις και την ειδική φύση της προπόνησής τους, να ενισχύουν την βελτίωσή της.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει και να συγκρίνει την ευκινησία παιδιών ηλικίας 8-12 ετών που ασχολούνται με το Κλασικό Αθλητισμό με αυτή των παιδιών που δραστηριοποιούνται σε άλλα αθλήματα, όπως και να εξετάσει την πιθανή επίδραση διαφορετικών παραγόντων (φύλο, ατομικά σωματομετρικά χαρακτηριστικά, αθλητικό υπόβαθρο, προπονητική ηλικία) στην ικανότητα της ευκινησίας στην ηλικία αυτή.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά εξήντα ένα ( $n=61$ ) αθλητές διαφόρων αθλημάτων (34 κορίτσια - 27 αγόρια) αναπτυξιακής ηλικίας ( $10,3 \pm 1,1$  έτη). Από το σύνολο του δείγματος, 30 ήταν αθλητές Κλασικού Αθλητισμού, ενώ 31 αθλητές άλλων αθλημάτων. Κριτήριο επιλογής των συμμετεχόντων ήταν η ενεργή συμμετοχή τους για ένα τουλάχιστον έτος σε κάποιο ατομικό ή ομαδικό άθλημα.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Η πειραματική διαδικασία πραγματοποιήθηκε σε μια συνεδρία, όπου αρχικά έγινε μέτρηση και καταγραφή των σωματομετρικών χαρακτηριστικών (ύψος, βάρος, υπολογισμός BMI), όπως και η αξιολόγηση της δρομικής ταχύτητας (σπριντ 20m) και της μυϊκής ισχύος των κάτω άκρων (άλμα άνευ φόρας). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η κύρια μέτρηση της πειραματικής διαδικασίας της μελέτης, με την αξιολόγηση της ικανότητας της ευκινησίας χεριών με το Plate Tapping Test (χρόνος ολοκλήρωσης 25 επαφών με ένα χέρι σε sec), της ευκινησίας ποδιών μέσω του παλίνδρομου τεστ 4X10m με μεταφορά αντικειμένου - Agility Shuttle Run Test (χρόνος ολοκλήρωσης της δοκιμασίας σε sec) και των πλαγίων αλμάτων με δυο ποδιά αριστερά - δεξιά - Side jump test (αριθμός αλμάτων σε 15 sec)

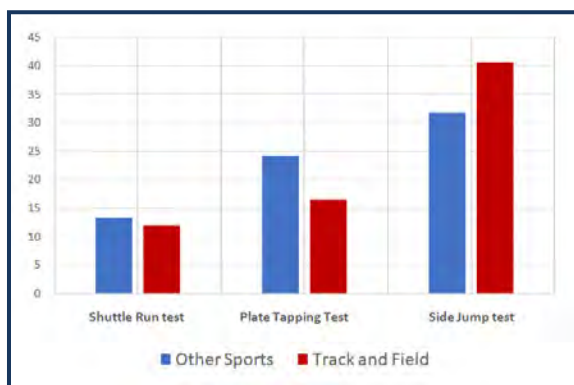
#### Στατιστική ανάλυση

Τα περιγραφικά μέτρα που χρησιμοποιήθηκαν για τις συνεχείς μεταβλητές ήταν ο μέσος όρος (M.O.) και η τυπική απόκλιση (T.A.), ενώ για τις ποιοτικές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν απόλυτες (N) και σχετικές συχνότητες (%). Για την σύγκριση των

δοκιμασιών ευκινησίας μεταξύ των ποιοτικών μεταβλητών (άθλημα και φύλο) χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Για να εξετασθεί αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των ποσοτικών μεταβλητών υπολογίσθηκε ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson. Το επίπεδο σημαντικότητας ήταν  $\alpha=0.05$  για όλους τους στατιστικούς ελέγχους.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο φύλων ως προς την επίδοση στις δοκιμασίες ευκινησίας (Πίνακας 1), ενώ οι αθλητές του Κλασικού Αθλητισμού σημείωσαν σε όλα τα τεστ ευκινησίας καλύτερες επιδόσεις από αυτούς των άλλων αθλημάτων (Σχήμα 1). Οι παράγοντες οι οποίοι φάνηκαν ότι επηρέασαν θετικά το Παλίνδρομο τεστ Ευκινησίας και το τεστ Ευκινησίας Χεριών ήταν το ανάστημα, η προπονητική ηλικία, η δρομική ταχύτητα και η ισχύς των κάτω άκρων. Αντίθετα, αρνητική επίδραση στην επίδοση είχε ο ΔΜΣ. Στο τεστ Ευκινησίας Άλματα με δυο ποδιά αριστερά και δεξιά, σημαντικά θετικός παράγοντας στην επίδοση ήταν η ισχύς των κάτω άκρων και η δρομική ταχύτητα (Πίνακας 2).



Σχήμα 1. Μέση τιμή επιδόσεων για τις δοκιμασίες ευκινησίας με βάση το άθλημα

	Gender	N	mean	sd
Shuttle run test (sec)	male	27	12.83	1.50
	female	34	12.63	1.04
Plate tapping test (25taps/sec)	male	27	21.65	7.53
	female	34	19.64	5.53
Side jump test (n/15sec)	male	27	34.63	8.01
	female	34	37.35	6.38

Πίνακας 1. Συγκριτικά περιγραφικά στατιστικά των επιδόσεων ευκινησίας των δυο φύλων

	Shuttle run	Plate tapping	Side jumps	Training age	Height	BMI	Broad jump	Sprint
Shuttle run	1	-	-	-	-	-	-	-
Plate tapping	.511**	1	-	-	-	-	-	-
Side jumps	-.537**	-.436**	1	-	-	-	-	-
Training age	-.365**	-.345**	.221	1	-	-	-	-
Height	-.401**	-.376**	.149	.155	1	-	-	-
BMI	.378**	.326*	-.175	-.103	.035	1	-	-
Broad jump	-.674**	-.668**	.602**	.371**	.420**	-.255*	1	-
Sprint	.755**	.656**	-.396**	-.375**	-.482**	.358**	-.631**	1

\*\*p < .01, \*p < .05

Πίνακας 2. Συσχέτιση μεταξύ ευκινησίας και ατομικών χαρακτηριστικών

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι το φύλο δεν επηρεάζει την ικανότητα ευκινησίας στην ηλικία των 8-12 ετών, καθώς η ανάπτυξη των χαρακτηριστικών του φύλου που διαφοροποιούν την φυσική απόδοση, εμφανίζεται αργότερα στην εφηβεία. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν απόλυτα με έρευνες, οι οποίες συμπέραναν ότι κατά τη διάρκεια της προεφηβικής ηλικίας, αγόρια και κορίτσια χαρακτηρίζονται από παρόμοιο επίπεδο βιολογικής ωρίμανση όπως και παρόμοιες ικανότητες ευκινησίας, ενώ διαφορές εντοπίζονται αργότερα, μετά την ηλικία των 13-14 ετών, κοντά στην έναρξη της εφηβικής περιόδου, η οποία ταυτίζεται με τη περίοδο



μέγιστου ρυθμού ανάπτυξης ευκινησίας για τα αγόρια (Jakovljevic et al., 2012; Starker et al., 2007).

Το είδος του αθλήματος, φάνηκε να είναι σημαντικός παράγοντας για την ανάπτυξη της ευκινησίας μόνο στην περίπτωση του Κλασικού Αθλητισμού. Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί κυρίως στην προπονητική μεθοδολογία του Κλασικού Αθλητισμού, η οποία παρέχει ποικιλία προπονητικών ερεθισμάτων (ταχύτητα, δύναμη, ισορροπία, ασκήσεις ευκινησίας, κ.τ.λ.) καθώς και στην προπονητική προσέγγιση μέσω της πολυπλευρικότητας που εφαρμόζεται σε αυτές τις ηλικίες και που μπορούν να οδηγήσουν τους νεαρούς αθλητές σε υψηλότερα επίπεδα ευκινησίας (Kellis et al., 2020; Katzenbogner, 2007). Εξάλλου τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ενίσχυσαν αυτή τη θεωρία, αφού η ικανότητα της ευκινησίας παρουσίασε ιδιαίτερα υψηλή συσχέτιση με την επίδοση στο άλμα άνευ φοράς και το σπριντ, γεγονός που υποστηρίζεται και από άλλες έρευνες (Arazi et al., 2012; Miller et al., 2006).

Τέλος ο Δείκτης Μάζας Σώματος βρέθηκε ότι είχε αρνητική συσχέτιση με την επίδοση στο Παλίνδρομο τεστ Ευκινησίας 4x10m και στην δοκιμασία Ευκινησίας των Χεριών, ένα εύρημα που υποστηρίζεται ευρύτερα από την βιβλιογραφία, τονίζοντας πως η σχέση του ΔΜΣ με τις επιδόσεις στα τεστ ευκινησίας είναι αντιστρόφως ανάλογη. Ο υψηλός δείκτης BMI συνδέεται γενικότερα με χαμηλή φυσική δραστηριότητα και ως εκ τούτου και με χαμηλές επιδόσεις στις συντονιστικές ικανότητες (Dhapola et al., 2017; Lopes et al., 2012).

Συμπερασματικά, διαπιστώθηκε πως ελάχιστες είναι οι μελέτες που έχουν αξιολογήσει την ευκινησία και τους παράγοντες που την επηρεάζουν στην ηλικιακή ομάδα 8-12 ετών. Προτείνεται σε μελλοντικές μελέτες να εξετασθεί ένα μεγαλύτερο δείγμα, που να καλύπτει ένα ευρύτερο φάσμα αθλημάτων, ώστε να μπορεί να παρέχει περισσότερες πληροφορίες για προπονητικά προγράμματα που θα περιλαμβάνουν τις κατάλληλες μηχανικές επιβαρύνσεις και τα κινητικά μοτίβα που μπορεί να προάγουν την ικανότητα της ευκινησίας σε αυτές τις ηλικίες. Προτείνεται επίσης, να συμπεριληφθεί και η εκτίμηση της βιολογικής ωριμότητας, ώστε να ερμηνευτούν τα αποτελέσματα σε σχέση με αυτήν.

## Βιβλιογραφία

- Annesi, J. (2006). Relations of physical self-concept and self-efficacy with frequency of voluntary physical activity in preadolescents: Implications for after-school care programming. *Journal of Psychosomatic Research*, 61, 515-520
- Arazi, H., Coetzee, B. & Asadi, A. (2012). Comparative effect of land and aquatic based plyometric training on the jumping ability and agility of young basketball players. *S Afr J Res Sport Phys Edu Rec* 34:1-14.
- Dhapola, M.&Verma, B. (2017) Relationship of body mass index with agility and speed of university players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health; Volume 4(2):* 313-315.
- Jakovljevic., S; Karalejic, Milivoje., S, Pajic., Z, Macura, Marija. & M, Erculj., F. (2012). Speed and Agility of 12- and 14-Year-Old Elite Male Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research: September 2012, Volume 26, Issue 9, 2453-2459*
- Kellis, Sp., Kontonasios, I., Manou, B., Pylianidis T., Saraslanidis, P. & Soulas D. (2020). *The Athletics. Techniques, Teaching, Coaching in developmental ages.* Sportbook Publishers.
- Lopes, V.P., Stodden, D., Bianchi, M., Maia, J. &Rodrigues L. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *Journal of Science and Medicine in Sport.*Volume 15(1), 38-43.
- Miller M.G., Herniman T.J.& Ricard M.D. (2006) The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *J Sport Sci Med* 5:459-465.
- Starker, A., Lampert, T., Worth, A., Oberger, J., Kahl, H. &Bös, K. (2007). Motorische Leistungsfähigkeit Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz:775-783.*



## DIFFERENTIATION OF AGILITY AMONG PRE-ADOLESCENT ATHLETES WHO PARTICIPATE IN TRACK AND FIELD AND OTHER VARIOUS SPORTS

A.E. Rovilos, P. Lili, F. Berberidou, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The aim of this study was to evaluate and compare the agility of children aged 8-12 years who participate in track and field with the agility of children active in other sports, as well as to examine the possible effect of different factors (gender, individual somatometric characteristics, training background, training age) on the agility at this age. The study involved 61 athletes of various sports (34 girls - 27 boys) of developmental age ( $10.3 \pm 1.1$  years). Of the total sample, 30 were track and field athletes, while 31 were athletes from other various sports. The athletes were tested and evaluated in three agility tests, the Agility Shuttle Run test (4x10m) with object transfer, the Plate Tapping Test and the Side Jump test, while their somatometric characteristics were also recorded. The explosive power of the lower extremity (standing long jump test) and the running speed (sprint 20m) were also evaluated. For the comparison between the agility tests quality variables (sport and gender) the t-test was used for independent samples. To examine the correlation between the quantitative variables, the Pearson correlation coefficient was calculated. The results showed that there was no statistically significant difference between the two genders in terms of performance in agility tests, while track and field athletes achieved better performance in all agility tests comparatively to those of other sports. Factors that appeared to have a positive effect on the Agility Shuttle Run test and the Plate Tapping test were height, training age, running speed and lower extremity force. On the contrary, the BMI had a negative effect on performance. In the Side Jump test, a significant positive factor in performance was the lower extremity force and the running speed. The results of the present study can be taken into account in the design of targeted training programs to enhance the factors that appear to affect the agility of young athletes of developmental age.

317

**Key words:** *developmental age, agility, track and field, individual sports, team sports*

### Address for correspondence

**Aggelos Evangelos Rovilos**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6909160954

**E-mail:** [angelos\\_rovilos@outlook.com.gr](mailto:angelos_rovilos@outlook.com.gr)





## ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΣΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΛΑΣΙΚΗΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ

Σταυρακίδου Χ., Τζιώρα Δ., Σμιτιανού Μ., Αντωνίου Π., Αγγελούσης Ν., Γούργουλης Β.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη των τραυματισμών στη μέση, του βαθμού επίδρασής τους στην αγωνιστική ικανότητα κολυμβητών κλασικής και τεχνικής κολύμβησης, καθώς και του τρόπου αντιμετώπισής τους. Αρχικά, 143 κολυμβητές και κολυμβήτριες συμπλήρωσαν εθελοντικά, ανώνυμα και ηλεκτρονικά ένα ερωτηματολόγιο 45 ερωτήσεων κλειστού τύπου, ενώ το τελικό μέγεθος του δείγματος διαμορφώθηκε στα 106 άτομα. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκε ανάλυση συχνοτήτων και έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$ . Η πλειοψηφία αναφέρθηκε σε μυϊκή θλάση (34.4% για την κλασική κολύμβηση, 46.2% για την τεχνική κολύμβηση και 50% για όσους ασχολούνταν και με τα δύο), ενώ ακολουθούσαν η οσφυαλγία και η σπονδυλολίσηση. Ως προς τα αίτια εμφάνισης κάποιας ενόχλησης ή τραυματισμού στη μέση το 53.8% των κολυμβητών της τεχνικής κολύμβησης ανέφερε την έντονη κίνηση στη μέση κατά την εκτέλεση δελφινισμών, κάτι που είναι αναπόφευκτο λόγω της φύσης του αθλήματος. Το ίδιο ανέφεραν όσοι ασχολούνταν μόνο με την κλασική κολύμβηση (37.5%) και το 50% όσων ασχολούνταν και με τα δύο. Στην ερώτηση αν επηρέασε η τεχνική τους τον τραυματισμό, από όσους ασχολούνταν αποκλειστικά με την τεχνική κολύμβηση το 61.5% δήλωσε θετικά, ενώ το ποσοστό όσων ασχολούνταν και με την κλασική και την τεχνική κολύμβηση ήταν 62.5%, και στους κολυμβητές μόνο κλασικής κολύμβησης ήταν 53.1%. Ως προς τον βαθμό επίδρασης του τραυματισμού στην αγωνιστική τους απόδοση, η μεγαλύτερη επίδραση εντοπίστηκε στην τεχνική κολύμβηση, όπου το 30.8% απάντησε «πολύ» (1= καθόλου έως 7= πάρα πολύ) και το 23.1% απάντησε «πάρα πολύ», ενώ στην κλασική κολύμβηση, το 21.9% απάντησε «λίγο παραπάνω από μέτρια». Για την αποκατάσταση του τραυματισμού το 81.3% των κολυμβητών που ασχολούνταν με την κλασική κολύμβηση έκανε φυσικοθεραπείες, καθώς και οι κολυμβητές της τεχνικής κολύμβησης (69.2%), αλλά και όσοι ασχολούνταν και με τα δύο (50%). Η διάρκεια αποκατάστασης διήρκεσε λιγότερο από ένα μήνα για το 37.5% των κολυμβητών κλασικής κολύμβησης και το 50% όσων ασχολούνταν και με τα δύο, ενώ οι κολυμβητές της τεχνικής κολύμβησης απάντησαν πως δεν έχουν αποκατασταθεί εντελώς σε ποσοστό 46.2%. Ένας σημαντικός παράγοντας ήταν η ψυχολογία, καθώς επηρεάστηκαν πολύ ψυχολογικά τόσο οι κολυμβητές της τεχνικής κολύμβησης (38.5%), καθώς και όσοι ασχολούνταν αποκλειστικά με την κλασική κολύμβηση (31.3%). Ωστόσο όσοι ασχολούνταν και με τα δύο δήλωσαν πως η ψυχολογία τους επηρεάστηκε αρνητικά πάρα πολύ σε μικρότερο ποσοστό (25%). Συνεπώς, κύρια αιτία ενοχλήσεων στη μέση αποτελούν οι μυϊκές θλάσεις, κυρίως λόγω κακής τεχνικής των δελφινισμών, επηρεάζοντας περισσότερο τους κολυμβητές τεχνικής κολύμβησης και ακολουθείται κυρίως φυσικοθεραπευτική αγωγή.

**Λέξεις-κλειδιά:** κολύμβηση, τεχνική κολύμβηση, τραυματισμοί, ψυχολογία, μέση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Σταυρακίδου Χριστίνα

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

E-mail: [stavchristi1420@gmail.com](mailto:stavchristi1420@gmail.com)

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΣΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΛΑΣΙΚΗΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ

### Εισαγωγή

Ο πρωταθλητισμός προσφέρει στη ζωή ενός αθλητή πολλές ευκαιρίες και δυνατότητες. Αυτό δεν σημαίνει ότι λείπουν από το προσκήνιο οι τραυματισμοί που ανά πάσα στιγμή μπορούν να καταστρέψουν ότι με κόπο έχει χτίσει. Έχουν γίνει αρκετές έρευνες γύρω από τους τραυματισμούς σε κολυμβητές της κλασικής και τεχνικής κολύμβησης, και συγκεκριμένα για τους τραυματισμούς στη μέση, όπως του Kaneoka (2007), που σημείωσε ότι 68% των ελίτ κολυμβητών είχαν εκφυλισμένους δίσκους σε διάφορα επίπεδα.

Οι τραυματισμοί προκύπτουν από υπερφόρτωση ή από ένα μικρό τραύμα που δημιουργείται από εξωτερικούς παράγοντες, όπως λάθος τεχνική ή κακή προπόνηση, αλλά και από εσωτερικούς παράγοντες, όπως η μυϊκή ανισορροπία (Renström, 2012). Οι πιο συνηθισμένοι τραυματισμοί εντοπίζονται χαμηλά στην πλάτη και αφορούν οξεία κήλη δίσκου, κάταγμα αποφυσιακού δακτυλίου, σπονδυλόλυση, σπονδυλολίση (μπροστινή μετατόπιση σπονδύλου σε σχέση με το υπόλοιπο τμήμα). Σύμφωνα με τους Paterakis et al. (2012), ένας από τους σημαντικότερους λόγους που συμβάλλουν στην πρόκληση σπονδυλόλυσης στους κολυμβητές, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την τεχνική κολύμβηση, είναι η χρήση μονοπέδλου σε ανταγωνιστικό επίπεδο, η οποία επιφέρει σημαντική καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης στην οσφυϊκή μοίρα.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η μελέτη των τραυματισμών στη μέση, του βαθμού επίδρασής τους στην αγωνιστική ικανότητα κολυμβητών κλασικής και τεχνικής κολύμβησης, καθώς και του τρόπου αντιμετώπισής τους.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά αρχικά 143 κολυμβητές και κολυμβήτριες κλασικής και τεχνικής κολύμβησης. Ωστόσο, από τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων αποκλείστηκαν όσοι ενώ απάντησαν «Όχι» στην ερώτηση «Έχεις νιώσει ενόχληση ή πόνο στη μέση κατά τη διάρκεια της κολυμβητικής σου καριέρας», δεν απαντούσαν πάντα «Δεν έχω νιώσει καμία ενόχληση ή πόνο στη μέση» σε όλες τις υπόλοιπες ερωτήσεις που είχαν αυτή την απάντηση ως μια από τις προσφερόμενες επιλογές. Έτσι τελικά αξιολογήθηκαν οι απαντήσεις 106 κολυμβητών και κολυμβητριών.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

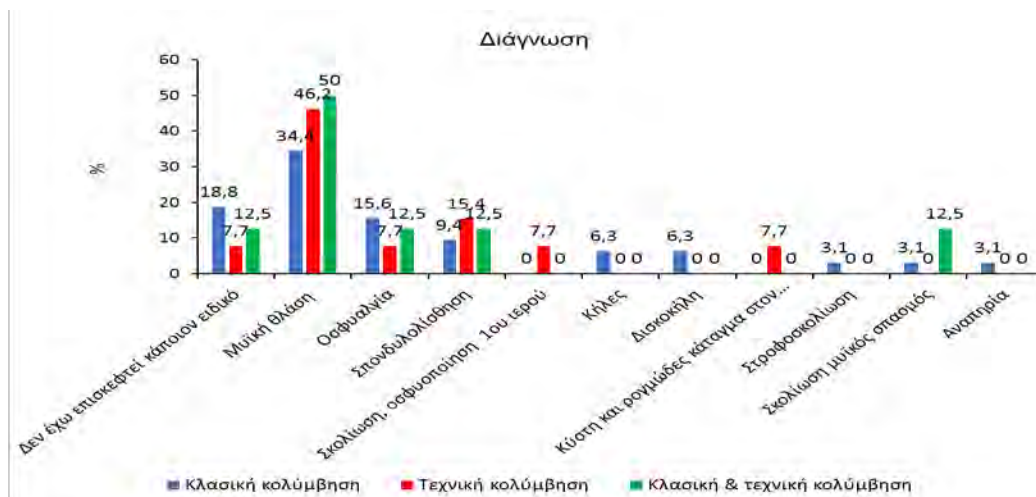
Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω ενός ανώνυμου ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου (Google Forms) που περιελάμβανε 45 ερωτήσεις κλειστού τύπου, η διεύθυνση του οποίου στάλθηκε μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος σε κολυμβητές και κολυμβήτριες κλασικής και τεχνικής κολύμβησης.

#### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία δεδομένων εφαρμόστηκε ανάλυση συχνοτήτων και έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$ . Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε ως  $p < 0.05$ .

## Αποτελέσματα

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων οι οποίοι αντιμετώπισαν κάποιο τραυματισμό στη μέση αναφέρθηκαν σε μυϊκή θλάση (34.4% όσων ασχολούνταν με την κλασική κολύμβηση, 46.2% όσων ασχολούνταν με την τεχνική κολύμβηση και 50% όσων ασχολούνταν και με τα δύο), ενώ ακολουθούσαν σε συχνότητα εμφάνισης η οσφυαλγία και η σπονδυλολίση (Σχήμα 1).

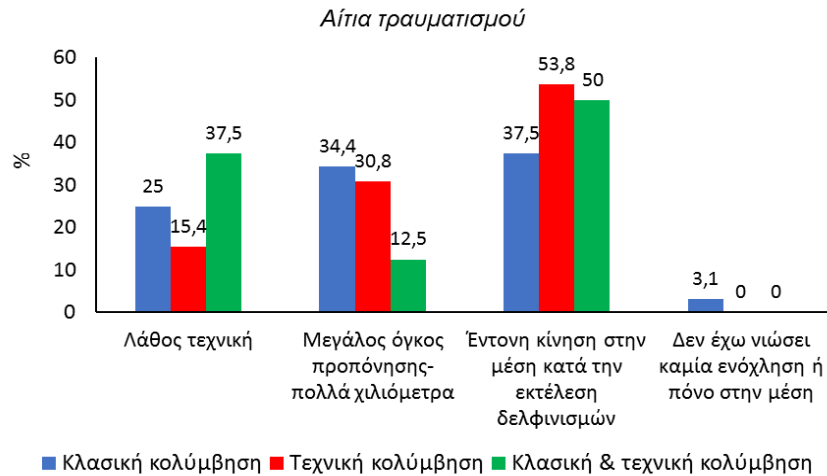


**Σχήμα 1.** Ποσοστά αναφορικά με τη διάγνωση από κολυμβητές που τραυματίστηκαν ανάλογα με το είδος κολύμβησης.

Ως προς τα αίτια εμφάνισης κάποιας ενόχλησης ή τραυματισμού στη μέση το 53.8% των κολυμβητών της τεχνικής κολύμβησης ανέφερε την έντονη κίνηση στη μέση κατά την εκτέλεση δελφινισμών, κάτι που είναι αναπόφευκτο λόγω της φύσης του αθλήματος. Το ίδιο ανέφεραν και οι κολυμβητές που ασχολούνταν μόνο με την κλασική κολύμβηση (37.5%) και το 50% των κολυμβητών που ασχολούνταν και με τα δύο (Σχήμα 2).

Στην ερώτηση αν επηρέασε η κολυμβητική τους τεχνική τον τραυματισμό, όσοι ασχολούνταν αποκλειστικά με την τεχνική κολύμβηση δήλωσαν θετικά σε ποσοστό 61.5%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό όσων ασχολούνταν και με την κλασική και την τεχνική κολύμβηση ανερχόταν σε 62.5%, και στους κολυμβητές μόνο κλασικής κολύμβησης ανερχόταν σε 53.1%. Ως προς τον βαθμό επίδρασης του τραυματισμού στη μέση στην αγωνιστική απόδοση των κολυμβητών, η μεγαλύτερη επίδραση εντοπίστηκε στην τεχνική κολύμβηση, όπου το 30.8% απάντησε 6, δηλαδή πολύ, σε μια επταβάθμια κλίμακα (1= καθόλου έως 7= πάρα πολύ) και το 23.1% απάντησε πάρα πολύ. Μικρότερο ποσοστό επίδρασης παρατηρήθηκε στην κλασική κολύμβηση, με το 21.9% να απαντά «λίγο παραπάνω από μέτρια». Για την αποκατάσταση του τραυματισμού το μεγαλύτερο ποσοστό (81.3%) των κολυμβητών που ασχολούνταν με την κλασική κολύμβηση έκανε φυσικοθεραπείες, καθώς και οι κολυμβητές της τεχνικής κολύμβησης (69.2%), αλλά και όσοι ασχολούνταν και με τα δύο (50%). Η διάρκεια αποκατάστασης σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων διήρκεσε λιγότερο από ένα μήνα για το 37.5% των κολυμβητών κλασικής κολύμβησης και το 50% όσων ασχολούνταν και με την κλασική αλλά και την τεχνική κολύμβηση, ενώ οι κολυμβητές της τεχνικής κολύμβησης απάντησαν πως δεν έχουν αποκατασταθεί εντελώς σε ποσοστό 46.2%. Ένας σημαντικός παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την απόδοση εκτός από τον τραυματισμό είναι και η ψυχολογία, όπου

διαπιστώθηκε ότι επηρεάστηκαν πολύ ψυχολογικά τόσο οι κολυμβητές της τεχνικής κολύμβησης (38.5%), καθώς και όσοι ασχολούνταν αποκλειστικά με την κλασική κολύμβηση (31.3%). Ωστόσο όσοι ασχολούνταν και με τα δύο δήλωσαν πως η ψυχολογία τους επηρεάστηκε αρνητικά πάρα πολύ σε μικρότερο ποσοστό (25%).



**Σχήμα 2.** Αίτια τραυματισμού που οδήγησαν σε τραυματισμό στην μέση ανάλογα με το είδος κολύμβησης.

### Συζήτηση- Συμπέρασμα

Από τα ευρήματα της παρούσας μελέτης προέκυψε ότι, κύρια αιτία ενοχλήσεων στη μέση αποτελούν οι μυϊκές θλάσεις, κυρίως λόγω κακής τεχνικής κατά την εκτέλεση των δελφινισμών, επηρεάζοντας σε μεγαλύτερο βαθμό τους κολυμβητές τεχνικής κολύμβησης, και για την αποκατάστασή τους ακολουθείται κυρίως φυσικοθεραπευτική αγωγή.

### Βιβλιογραφία

- Kaneoka, K., Shimizu K., Hangai, M., Toru Okuaki, Naotaka Mamizuka, Masataka Sakane, Naoyuki Ochiai, (2007). Lumbar intervertebral disk degeneration in elite competitive swimmers: a case control study. *American Journal of Sports Medicine*, 8: 1341-1345.
- Paterakis, K.N., Brotis, A.G., Dardiotis, E., Hadjiogeorgiou, G.M., Karachalios, Th., Fountas, K.N. Karantanas, A. (2012). Acute Schmorl's Node during strenuous monofin swimming: A case report and review of the literature. *Global Spine Journal*, 2: 159-168.
- Renström, P., Johnson,R.J. (2012). Overuse injuries in sports. *Sports Medicine*, 2: 316-333.



## STUDY OF THE LOWER BACK PAIN IN SWIMMERS AND FIN-SWIMMERS

Ch. Stavrakidou, D. Tziora, M. Smitianou, P. Antoniou, N. Aggeloussis, V. Gourgoulis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The aim of the current study was to investigate the lower back injuries and their impact on the competitive ability of classical and fin-swimmers, and how they deal with them. Initially, 143 male and female swimmers participated voluntarily in the survey answering anonymously an electronic questionnaire contains 45 closed-ended questions, while the final sample was restricted to 106 participants. Analysis of frequencies and Chi-square test ( $\chi^2$ ) of independence were used for the statistical treatment of the data. The majority of the participants who experienced a lower back injury, referred mainly to muscle strain (34.4% of the classic swimmers, 46.2% of the fin-swimmers and 50% of the swimmers who were both classical and fin-swimmers), while followed in frequency lumbago and spondylolisthesis. As a cause of experience lower back injury 53.8% of the fin-swimmers mentioned the intensive movement of their lower-back during dolphins, which is inevitable due to the nature of the sport. The same was mentioned by the classical swimmers (37.5%) and swimmers who participated in both classical swimming and fin-swimming (50%). In the question “if their swimming technique affected their injury” 61.5% of the fin-swimmers responded positively, and the respective percentage of the swimmers who participated in both classical and fin-swimming was 62.5% and of the swimmers who participated solely in classic swimming it was 53.1%. Regarding the influence of their lower back injury in their competitive ability the majority (30.8%) of the fin-swimmers responded with a value of 6 (in a 7 point scale: 1= “not at all” to 7= «very much”) and 23.1% of them responded with a value of 7. The classic swimmers showed a smaller percentage with 21.9% of them to answer “a little more than moderate”. For their injury rehabilitation the majority of the classical swimmers (81.3%), the fin-swimmers (69.2%) and the swimmers who participated in both activities (50%) followed physiotherapy sessions. The rehabilitation time lasted less than one month for the 37.5% of the classic swimmers and 50% of the swimmers who participate both in classic and fin-swimming, while 46.2% of the fin-swimmers answered that they have not been fully rehabilitated. Apart from the lower back injury per se, another significant factor who can affect the swimmers’ performance is their mental health, which found to be affected negatively both in fin-swimmers (38.5%) and classic swimmers (31.3%), while the respective percentage was lower (25%) in swimmers who participated in both activities. Consequently, the main cause of lower back discomfort seems to be muscle strain, especially due to inappropriate dolphin technique, which affect in a greater extent the fin-swimmers and for their rehabilitation physiotherapy sessions are followed.

323

**Key words:** *swimming, fin-swimming, injuries, psychology, injury, low back*

### Address for correspondence

**Christina Stavrakidou**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**E-mail:** [stavchristi1420@gmail.com](mailto:stavchristi1420@gmail.com)







## Η ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΡΕΞΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΑ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΡΟΜΟΥ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Ζήση Μ., Σταυρίδης Ι., Αγιλάρα Γ.Ο., Οικονόμου Θ., Φραγκούλης Ε., Παραδείσης Γ.

Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

### Περίληψη

Πρόσφατη μελέτη έδειξε πως το ατομικό φορτίο που προκαλεί 50% μείωση της θεωρητικής μέγιστης ταχύτητας του αθλητή (αναφερόμενο ως βέλτιστο φορτίο) κατά το sprint με έλξη έλκηθρου μεγιστοποιεί την παραγωγή ισχύος. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί η άμεση επίδραση της έλξης έλκηθρου με το ατομικό βέλτιστο φορτίο στην επίδοση, την ταχύτητα και τα κινηματικά χαρακτηριστικά (μήκος και συχνότητα βήματος, χρόνος επαφής και πτήσης) σε sprint 30 m. Στη μελέτη συμμετείχαν 12 αθλητές και αθλήτριες sprint, 5 άνδρες και 7 γυναίκες (ηλικία:  $17.2 \pm 1.6$  χρόνια; σωματική μάζα:  $65.4 \pm 8.8$  kg; σωματικό ανάστημα:  $1.75 \pm 0.07$  m). Οι δοκιμαζόμενοι εκτέλεσαν 2 διαφορετικά πρωτόκολλα ύστερα από μία τυπική προθέρμανση με τυχαία και διαφορετική σειρά σε 2 ξεχωριστές ημέρες. Η πειραματική συνθήκη περιελάμβανε 2 x 20 m έλξη έλκηθρου με το ατομικό βέλτιστο φορτίο με 2 min ανάπαυσης ανάμεσα στις επαναλήψεις, ενώ στη συνθήκη ελέγχου εκτελέστηκε ενεργητική αποκατάσταση ίδιας διάρκειας. Πριν από την πραγματοποίηση κάθε συνθήκης, καθώς και 8 min μετά από αυτήν, εκτελέστηκε sprint 30 m. Τα sprint καταγράφηκαν με 3 κάμερες υψηλής ταχύτητας (Casio Ex – F1, Tokyo, Japan) τοποθετημένες στα 5 m, 15 m και 25 m της απόστασης των 30 m, καταγράφοντας τα 0-10 m, 10-20 m και 20-30 m, αντίστοιχα. Με την κατάλληλη ανάλυση υπολογίστηκε η επίδοση, η ταχύτητα και τα κινηματικά χαρακτηριστικά ανά 5 m. Για την ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων 2 παραγόντων (συνθήκη [ελέγχου, πειραματική] x χρόνος [πριν, μετά]), ενώ το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p \leq 0.05$ . Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική βελτίωση της επίδοσης στα 30 m (πριν =  $4.68 \pm 0.38$  s, μετά =  $4.64 \pm 0.37$  s) καθώς και της ταχύτητας σε όλες τις ενδιάμεσες αποστάσεις εκτός της 0-5 m (0.92% στα 5-10 m, 0.98% στα 10-15 m, 1.05% στα 15-20 m, 1.17%, στα 20-25 m και 1.07% στα 25-30 m) στην πειραματική συνθήκη. Αυτές οι αλλαγές δεν συνοδεύτηκαν από συστηματικές αλλαγές στα κινηματικά χαρακτηριστικά. Φαίνεται πως η εκτέλεση 2 sprint 20 m με έλξη έλκηθρου με το ατομικό βέλτιστο φορτίο λειτουργεί ως μεταδιεγερτικό ερέθισμα για την άμεση βελτίωση της απόδοσης στη φάση επιτάχυνσης του sprint, χωρίς να επηρεάζει την τεχνική του τρέξιματος των αθλητών.

**Λέξεις κλειδιά:** Μεταδιεγερτική ενεργοποίηση, τρέξιμο ταχύτητας, έλξη έλκηθρου, απόδοση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Ζήση Μαρία**

**Διεύθυνση:** Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σ.Ε.Φ.Α.Α. 17237 Αθήνα

**Τηλ.:** 6984586642

**E-mail:** [zismaria3@gmail.com](mailto:zismaria3@gmail.com)

## Η ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΡΕΞΙΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΑ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΡΟΜΟΥ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

### Εισαγωγή

Η απόδοση κατά τη φάση επιτάχυνσης του sprint εξαρτάται από μηχανικούς παράγοντες, όπως το μέγεθος, ο προσανατολισμός και η εφαρμογή των δυνάμεων αντίδρασης του εδάφους (Hicks et al., 2020) και τα κινηματικά χαρακτηριστικά του τρέξιματος (μήκος και συχνότητα βήματος, χρόνος πτήσης και επαφής με το έδαφος), τα οποία καθορίζουν την ανάπτυξη της ταχύτητας (Lockie et al., 2012). Η μηχανική αποτελεσματικότητα, δηλαδή η ικανότητα της αποτελεσματικής εφαρμογής της δύναμης των κάτω άκρων σε οριζόντια κατεύθυνση καθώς η ταχύτητα αυξάνεται, σχετίζεται σημαντικά με την απόδοση στο sprint (Morin et al., 2011) και μπορεί να καθοριστεί από το οριζόντιο προφίλ δύναμης-ταχύτητας (F-v) ενός αθλητή. Το προφίλ F-v περιλαμβάνει τη θεωρητική μέγιστη δύναμη ( $F_0$ ) και ταχύτητα ( $v_0$ ), τη μέγιστη παραγωγή μηχανικής ισχύος ( $P_{max}$ ) και την αναλογία της οριζόντιας δύναμης προς τη συνολική δύναμη αντίδρασης του εδάφους (RF), δηλαδή τη μηχανική αποτελεσματικότητα (Samozino et al., 2016). Το τρέξιμο με αντίσταση είναι μία εξειδικευμένη άσκηση για το sprint και αποτελεί μία αποτελεσματική μέθοδο για την ενίσχυση της μηχανικής αποτελεσματικότητας στη φάση επιτάχυνσης του sprint (Hicks et al., 2020). Οι Cross και συν. (2017) πρόσφατα έδειξαν πως το ατομικό φορτίο που προκαλεί 50% μείωση της  $v_0$  ενός αθλητή (αναφερόμενο ως βέλτιστο φορτίο) κατά το τρέξιμο με έλξη έλκηθρου μεγιστοποιεί την παραγωγή ισχύος. Ο σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση της άμεσης επίδρασης του τρέξιματος με έλξη έλκηθρου με το φορτίο που προκαλεί μείωση της  $v_0$  κατά 50% στην επίδοση στα 30 m sprint, τη δρομική ταχύτητα και τα κινηματικά χαρακτηριστικά του τρέξιματος.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 12 αθλητές και αθλήτριες αγωνισμάτων ταχύτητας, 5 άνδρες και 7 γυναίκες (ηλικία:  $17.2 \pm 1.6$  χρόνια; σωματική μάζα (ΣΜ):  $65.4 \pm 8.8$  kg; σωματικό ανάστημα:  $1.75 \pm 0.07$  m) με προπονητική εμπειρία τουλάχιστον 3 ετών.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν δύο διαφορετικές συνθήκες, μία πειραματική (ΠΕ) και μία ελέγχου (ΕΛ) με τυχαία και διαφορετική σειρά σε 2 ξεχωριστές ημέρες. Ύστερα από μία τυπική προθέρμανση, στην ΠΕ εκτελέστηκαν 2 x 20 m έλξη έλκηθρου με το ατομικό φορτίο μείωσης της  $v_0$  κατά 50% (57-73% της ΣΜ), με 2 min ανάπαυσης ανάμεσα στις επαναλήψεις. Στην ΕΛ εκτελέστηκε ενεργητική αποκατάσταση (περπάτημα) ίδιας διάρκειας με την ΠΕ. Πριν από την πραγματοποίηση κάθε συνθήκης, καθώς και 8 min μετά από αυτήν, εκτελέστηκε sprint 30 m. Τα sprint καταγράφηκαν με 3 κάμερες υψηλής ταχύτητας (Casio Ex – F1, Tokyo, Japan) οι οποίες τοποθετήθηκαν στα 5 m, 15 m και 25 m της απόστασης των 30 m, καταγράφοντας τα 0-10 m, 10-20 m και 20-30 m, αντίστοιχα. Για τον καθορισμό 6 διαφορετικών χρονικών σημείων τοποθετήθηκαν κοντάρια κατά μήκος της απόστασης των 30 m, ενώ για τη μέτρηση του μήκους βήματος τοποθετήθηκαν και στις δύο πλευρές του διαδρόμου ανά 1 m προσαρμοσμένοι δείκτες, διαστάσεων 0.05 x 0.05 m. Ως χρόνος επαφής καθορίστηκε ο χρόνος που το κάτω άκρο του αθλητή βρισκόταν σε επαφή με το έδαφος. Ως χρόνος πτήσης υπολογίστηκε ο χρόνος μεταξύ της στιγμής της αποκόλλησης της άκρης του ενός ποδιού από το έδαφος και της στιγμής της πρώτης επαφής του άλλου ποδιού με το

έδαφος. Το μήκος βήματος καθορίστηκε ως η απόσταση μεταξύ των άκρων των ποδιών δύο διαδοχικών βημάτων. Η συχνότητα βήματος υπολογίστηκε ως δρομική ταχύτητα/μήκος βήματος. Όλες οι κινηματικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες τιμές ανά 5 m.

### Στατιστική ανάλυση

Η κανονικότητα της κατανομής των δεδομένων ελέγχθηκε με το test Shapiro-Wilks σύμφωνα με το μέγεθος του δείγματος. Πραγματοποιήθηκε δίπλευρη ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) επαναλαμβανόμενων μετρήσεων 2 παραγόντων (συνθήκη [ΕΛ, ΠΕ] x χρόνος [πριν, μετά]) για να ελεγχθεί η σημαντικότητα των διαφορών στον χρόνο επίδοσης, τη δρομική ταχύτητα και τα κινηματικά χαρακτηριστικά σε κάθε ενδιάμεση απόσταση. Εξετάστηκε η ύπαρξη σημαντικής αλληλεπίδρασης και οι κύριες επιδράσεις με τη χρήση της διόρθωσης Bonferroni. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p \leq 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Ο ICC μεταξύ των αρχικών sprint των 30 m των δύο συνθηκών ήταν πολύ υψηλός (0.994, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 0.978 – 0.998). Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης έδειξαν σημαντική βελτίωση της επίδοσης στα 30 m sprint (πριν =  $4.68 \pm 0.38$  s, μετά =  $4.64 \pm 0.37$  s διαφορά μέσων =  $-0.047 \pm 0.013$  s,  $p = 0.005$ ) μετά την παρέμβαση σε σχέση με την αρχική προσπάθεια στην ΠΕ. Στην ΕΛ δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά στην επίδοση (πριν =  $4.65 \pm 0.37$  s, μετά =  $4.66 \pm 0.35$  s). Επιπλέον, στην ΠΕ οι δοκιμαζόμενοι πέτυχαν σημαντικά υψηλότερες ταχύτητες ύστερα από την εκτέλεση του τρεξίματος με έλκηθρο στα 5-10 m (διαφορά μέσων =  $0.06 \pm 0.03$  m·s<sup>-1</sup>,  $p = 0.032$ ), 10-15 m (διαφορά μέσων =  $0.08 \pm 0.02$  m·s<sup>-1</sup>,  $p = 0.006$ ), 15-20 m (διαφορά μέσων =  $0.08 \pm 0.02$  m·s<sup>-1</sup>,  $p = 0.004$ ), 20-25 m (διαφορά μέσων =  $0.10 \pm 0.03$  m·s<sup>-1</sup>,  $p = 0.015$ ) και 25-30 m (διαφορά μέσων =  $0.09 \pm 0.03$  m·s<sup>-1</sup>,  $p = 0.014$ ) (πίνακας 2). Στο μήκος και τη συχνότητα βήματος, καθώς και στον χρόνο πτήσης και επαφής με το έδαφος δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά (πίνακες 1 και 2).

**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι  $\pm$  τυπική απόκλιση των κινηματικών μεταβλητών ανά 5 m στα sprint 30 m πριν και μετά την παρέμβαση για τη συνθήκη ελέγχου.

Συνθήκη Ελέγχου	Ταχύτητα (m/s)	Μήκος Βήματος (m)	Συχνότητα Βήματος (Hz)	Χρόνος Επαφής (s)	Χρόνος Πτήσης (s)	
0–5 m	Πριν	$3.55 \pm 0.20$	$1.16 \pm 0.08$	$3.08 \pm 0.30$	$0.175 \pm 0.022$	$0.082 \pm 0.010$
	Μετά	$3.56 \pm 0.24$	$1.15 \pm 0.09$	$3.12 \pm 0.35$	$0.175 \pm 0.019$	$0.081 \pm 0.011$
5–10 m	Πριν	$6.75 \pm 0.50$	$1.58 \pm 0.09$	$4.27 \pm 0.32$	$0.144 \pm 0.013$	$0.101 \pm 0.011$
	Μετά	$6.71 \pm 0.49$	$1.58 \pm 0.09$	$4.25 \pm 0.31$	$0.144 \pm 0.013$	$0.103 \pm 0.011$
10–15 m	Πριν	$7.65 \pm 0.64$	$1.77 \pm 0.10$	$4.32 \pm 0.27$	$0.132 \pm 0.011$	$0.107 \pm 0.007$
	Μετά	$7.61 \pm 0.61$	$1.77 \pm 0.09$	$4.29 \pm 0.29$	$0.131 \pm 0.012$	$0.110 \pm 0.007$
15–20 m	Πριν	$8.04 \pm 0.73$	$1.88 \pm 0.11$	$4.27 \pm 0.27$	$0.125 \pm 0.011$	$0.113 \pm 0.005$
	Μετά	$8.01 \pm 0.73$	$1.88 \pm 0.12$	$4.25 \pm 0.28$	$0.126 \pm 0.012$	$0.114 \pm 0.007$
20–25 m	Πριν	$8.26 \pm 0.79$	$1.95 \pm 0.11$	$4.24 \pm 0.27$	$0.123 \pm 0.011$	$0.117 \pm 0.005$
	Μετά	$8.23 \pm 0.79$	$1.94 \pm 0.11$	$4.24 \pm 0.27$	$0.121 \pm 0.012$	$0.118 \pm 0.006$
25–30 m	Πριν	$8.42 \pm 0.83$	$2.00 \pm 0.10$	$4.20 \pm 0.26$	$0.119 \pm 0.014$	$0.122 \pm 0.006$
	Μετά	$8.39 \pm 0.84$	$2.01 \pm 0.13$	$4.17 \pm 0.29$	$0.120 \pm 0.011$	$0.122 \pm 0.007$

**Πίνακας 2.** Μέσοι όροι  $\pm$  τυπική απόκλιση των κινηματικών μεταβλητών ανά 5 m στα sprint 30 m πριν και μετά την παρέμβαση για την πειραματική συνθήκη.

Πειραματική Συνθήκη	Ταχύτητα (m/s)	Μήκος Βήματος (m)	Συχνότητα Βήματος (Hz)	Χρόνος Επαφής (s)	Χρόνος Πτήσης (s)	
0–5 m	Πριν	3.55 $\pm$ 0.26	1.15 $\pm$ 0.08	3.11 $\pm$ 0.36	0.175 $\pm$ 0.018	0.079 $\pm$ 0.010
	Μετά	3.59 $\pm$ 0.24	1.14 $\pm$ 0.07	3.15 $\pm$ 0.34	0.180 $\pm$ 0.023	0.077 $\pm$ 0.011
5–10 m	Πριν	6.69 $\pm$ 0.48	1.57 $\pm$ 0.08	4.28 $\pm$ 0.31	0.143 $\pm$ 0.013	0.101 $\pm$ 0.009
	Μετά	6.75 $\pm$ 0.53 *	1.57 $\pm$ 0.08	4.30 $\pm$ 0.34	0.146 $\pm$ 0.015	0.102 $\pm$ 0.010
10–15 m	Πριν	7.57 $\pm$ 0.61	1.76 $\pm$ 0.09	4.31 $\pm$ 0.30	0.133 $\pm$ 0.012	0.108 $\pm$ 0.006
	Μετά	7.64 $\pm$ 0.66 *	1.77 $\pm$ 0.09	4.33 $\pm$ 0.30	0.133 $\pm$ 0.013	0.108 $\pm$ 0.007
15–20 m	Πριν	7.96 $\pm$ 0.72	1.87 $\pm$ 0.10	4.27 $\pm$ 0.28	0.126 $\pm$ 0.012	0.112 $\pm$ 0.006
	Μετά	8.05 $\pm$ 0.77 *	1.87 $\pm$ 0.10	4.30 $\pm$ 0.34	0.126 $\pm$ 0.013	0.113 $\pm$ 0.006
20–25 m	Πριν	8.19 $\pm$ 0.79	1.93 $\pm$ 0.11	4.25 $\pm$ 0.29	0.121 $\pm$ 0.012	0.117 $\pm$ 0.006
	Μετά	8.29 $\pm$ 0.85 *	1.94 $\pm$ 0.12	4.27 $\pm$ 0.25	0.121 $\pm$ 0.013	0.117 $\pm$ 0.005
25–30 m	Πριν	8.37 $\pm$ 0.87	1.98 $\pm$ 0.12	4.20 $\pm$ 0.30	0.120 $\pm$ 0.011	0.122 $\pm$ 0.007
	Μετά	8.46 $\pm$ 0.92 *	2.00 $\pm$ 0.11	4.21 $\pm$ 0.29	0.120 $\pm$ 0.014	0.122 $\pm$ 0.006

\*  $p < 0.05$  διαφέρει σημαντικά από το αρχικό sprint.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Το κύριο εύρημα της μελέτης ήταν πως η επίδοση στα 30 m sprint βελτιώθηκε άμεσα κατά 1% και η δρομική ταχύτητα των αθλητών αυξήθηκε κατά 0.92%, 0.98%, 1.05%, 1.17% και 1.07% στις αποστάσεις 5-10 m, 10-15 m, 15-20 m, 20-25 m και 25-30 m, αντίστοιχα, ύστερα από δύο επαναλήψεις τρεξίματος με έλξη έλκηθρου. Η βελτίωση της απόδοσης εμφανίζεται χωρίς συστηματικές αλλαγές στα κινηματικά χαρακτηριστικά του τρεξίματος. Το τρέξιμο με έλξη έλκηθρου με το φορτίο που προκαλεί μείωση της  $v_0$  κατά 50% αποτελεί ένα αποτελεσματικό μεταδιεγερτικό ερέθισμα για την άμεση βελτίωση της απόδοσης στη φάση επιτάχυνσης του sprint, χωρίς να επηρεάζει την τεχνική του τρεξίματος των αθλητών.

### Βιβλιογραφία

- Cross, M. R., Brughelli, M., Samozino, P., Brown, S. R., & Morin, J. B. (2017). Optimal loading for maximizing power during sled-resisted sprinting. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(8), 1069-1077.
- Hicks, D. S., Schuster, J. G., Samozino, P., & Morin, J. B. (2020). Improving mechanical effectiveness during sprint acceleration: Practical recommendations and guidelines. *Strength & Conditioning Journal*, 42(2), 45-62.
- Lockie, R. G., Murphy, A. J., Schultz, A. B., Knight, T. J., & de Jonge, X. A. J. (2012). The effects of different speed training protocols on sprint acceleration kinematics and muscle strength and power in field sport athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(6), 1539-1550.
- Morin, J. B., Edouard, P., & Samozino, P. (2011). Technical ability of force application as a determinant factor of sprint performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(9), 1680-1688.
- Samozino, P., Rabita, G., Dorel, S., Slawinski, J., Peyrot, N., Saez de Villarreal, E., & Morin, J. B. (2016). A simple method for measuring power, force, velocity properties, and mechanical effectiveness in sprint running. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(6), 648-658.



## ACUTE EFFECT OF RESISTED SPRINT ON SPRINT PERFORMANCE AND KINEMATICS CHARACTERISTICS

M. Zisi, I. Stavridis, G.O. Agilara, T. Economou, E. Fragoulis, G. Paradisis

*National & Kapodestrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

A recent study showed that the individual load that causes a 50% reduction in the athlete's theoretical maximal velocity (referred to as the optimal load) during sled towing maximizes power production. The aim of this study was to investigate the effects of sled towing using the individual optimal load on subsequent 30 m sprint performance, velocity and kinematics (step length and rate, contact and flight time). In the study participated 5 males and 7 females sprinters (age:  $17.2 \pm 1.6$  years; body mass:  $65.4 \pm 8.8$  kg; stature:  $1.75 \pm 0.07$  m). After a standard warm-up, participants performed 2 different protocols in random and different order on 2 separate days. The experimental condition included 2 x 20 m sled towing with the individual optimal load with 2 min rest between repetitions, while in the control condition an active recovery of the same duration was performed. Before and after the interventions, a 30-m sprint was performed. The sprints were recorded using 3 high speed cameras (Casio Ex - F1, Tokyo, Japan) placed at 5 m, 15 m and 25 m of the 30-m distance, recording 0-10 m, 10-20 m and 20-30 m, respectively. The videos were analyzed and the performance, speed and kinematic characteristics were calculated per 5 m. A two-way repeated measures ANOVA (2 conditions: control, experimental x 2 times: pre, post) was conducted to test the significance of differences in the variables. Statistical significance was determined by an alpha level of  $p \leq 0.05$ . The results showed a statistically significant improvement in performance at 30 m (pre =  $4.68 \pm 0.38$  s, post =  $4.64 \pm 0.37$  s) in the experimental condition. Also, sprint velocity was significantly higher at 5-10 m, 10-15 m, 15-20 m, 20-25 m, and 25-30 m by 0.92%, 0.98%, 1.05%, 1.17% and 1.07%, respectively. No significant systematic changes in sprint kinematics were observed. It seems that the execution of 2 sprints of 20 m of sled towing with the individual optimal load is an effective potentiation stimulus to acutely improve the performance in the acceleration phase of the sprint, without affecting the athlete's running technique.

329

**Key words:** *Post-activation potentiation, sprint, sled towing, performance*

### **Address for correspondence**

**Maria Zisi**

**Address:** National & Kapodestrian University of Athens, School of Physical Education and Sport, . 17237 Athens

**Tel.:** 6984586642

**E-mail:** [zismaria3@gmail.com](mailto:zismaria3@gmail.com)





## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΘΙΣΜΑ, ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ

Αργυρόπουλος Δ., Αγγελής Λ., Μητκάκης Ι., Μαργώνης Κ., Σταμπουλής Θ., Πανταζής Δ., Σμήλιος Η., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η διερεύνηση της σχέσης δύναμης-ταχύτητας καθορίζει το φορτίο με το οποίο μπορεί να μεγιστοποιηθεί η μηχανική ισχύς της μπάρας. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να βοηθήσουν τους προπονητές στην εύρεση του ιδανικού φορτίου ( $P_{max}$ ) στο οποίο μπορεί να διεξαχθεί η προπόνηση μυϊκής ισχύος. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της σχέσης δύναμης και ταχύτητας με σκοπό την εκτίμηση του φορτίου που αντιστοιχεί στο  $P_{max}$  στις ασκήσεις κάθισμα, άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Στη μελέτη συμμετείχαν 20 αθλητές και αθλήτριες έμπειροι στην άσκηση με βάρη. Για τη διερεύνηση του σκοπού της μελέτης αξιολογήθηκε η 1-μέγιστη επανάληψη (1ME) στις ασκήσεις κάθισμα, άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση, με στόχο της δημιουργία καμπυλών δύναμης-ταχύτητας με φορτία που αντιστοιχούσαν στο 20%, 35%, 50%, 65% και 80% της 1 (ME) στις ίδιες ασκήσεις. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση παλινδρόμησης με εξισώσεις δευτέρου βαθμού. Στα αποτελέσματα της μελέτης και σε ότι αφορά την άσκηση κάθισμα διαπιστώθηκε πως η εξίσωση  $y = -0,0865 \cdot x^2 + 14,274 \cdot x + 44,412$  εξηγούσε το 99,68% της συνολικής διακύμανσης για την πρόβλεψη του φορτίου που αντιστοιχεί στο  $P_{max}$  και υπολογίστηκε στο 58,73% της 1 ME. Αντίστοιχα, στην άσκηση άρσεις θανάτου η εξίσωση  $y = -0,0845 \cdot x^2 + 13,308 \cdot x + 58,581$  εξηγούσε το 99,33% της συνολικής διακύμανση και το  $P_{max}$  υπολογίστηκε στο 53,24% της 1 ME. Σε ότι αφορά στις άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση η συνολική διακύμανση εξηγούνταν το 99,13% από την εξίσωση  $y = -0,0468 \cdot x^2 + 10,209 \cdot x + 146,93$  και το  $P_{max}$  υπολογίστηκε στο 61,94% της 1 ME. Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώνεται ότι η εκτίμηση της 1-μέγιστης επανάληψης και η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ δύναμης-ταχύτητας στις ασκήσεις κάθισμα, άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση μπορεί να προβλέψει με μεγάλη ασφάλεια την ένταση στην οποία αντιστοιχεί στο  $P_{max}$ . Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να βοηθήσουν τους προπονητές στο καλύτερο σχεδιασμό προπονητικών μονάδων ανάπτυξης της ισχύος στη προπόνηση με βάρη.

**Λέξεις κλειδιά:** άσκηση με βάρη, ιδανικό φορτίο, πρόβλεψη επίδοσης

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Αργυρόπουλος Διονύσης

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: +30 2531039718

E-mail: [dionargy3@phyed.duth.gr](mailto:dionargy3@phyed.duth.gr)

## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΘΙΣΜΑ, ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΎΠΤΙΑ ΘΕΣΗ

### Εισαγωγή

Η ισχύς των κάτω άκρων συνεισφέρει στην επιτυχία των αθλητών κατά τη διάρκεια του αγωνίσματος και για τη βελτιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης, η μυϊκή ισχύς και όχι η δύναμη είναι η παράμετρος με τη μεγαλύτερη σημασία (Krase, Terzis, Karatzaferi, 2015). Σε πολλά αθλήματα, ατομικά και ομαδικά, η παραγωγή ισχύος από τα κάτω άκρα αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα για την απόδοση των αθλητών. Κινήσεις όπως οι ρίψεις, τα άλματα, οι κρούσεις, οι γρήγορες εκκινήσεις κ.α. απαιτούν την εκτέλεση ταχυδυναμικών κινήσεων (Newton & Kraemer, 1994). Η ικανότητα παραγωγής μυϊκής ισχύος είναι σημαντική για σχεδόν όλα τα αθλήματα, η επιτυχία τους εξαρτάται από την εκρηκτική ισχύ στα κάτω άκρων, όπου οι αθλητές αθλητής εφαρμόζουν τη δύναμη όσο το δυνατόν γρηγορότερα (Adams, O'Shea, O'Shea & Climstein. (1992). Για τον προσδιορισμό των στοιχείων επιβάρυνσης στην προπόνηση ισχύος περιγράφονται η άσκηση, το ποσοστό της μίας μέγιστης επανάληψης, τα σετ και οι επαναλήψεις και τα διαλείμματα μεταξύ των σετ ή και των επαναλήψεων (Newton & Kraemer, 1994). Αν και τα φορτία προπόνησης βασίζονται συχνά σε δεδομένα από μετρήσεις, δεν είναι πρακτικό και είναι ασυνήθιστο για τους ασκούμενους να εξετάζονται σε μεγάλο αριθμό ασκήσεων που, ωστόσο, περιλαμβάνονται στα προγράμματά τους (Ebben 2001; Ebben 2004; Ebben 2005; Simenz 2005). Λύση σε αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε να δώσει ο έμμεσος τρόπος αξιολόγησης της δύναμης και του φορτίου στο οποίο παράγεται η μέγιστη ισχύς, μέσω της αξιολόγησης σε μία βασική άσκηση των κάτω άκρων. Στην έως τώρα ερευνητική βιβλιογραφία δεν υπάρχουν δεδομένα σε ασκήσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται συχνά στην προπόνηση ισχύος όπως οι άρσεις θανάτου, το κάθισμα και η άρση λεκάνης από ύπτια θέση όσον αφορά τον έμμεσο προσδιορισμό του φορτίου για τη μέγιστη ισχύ. Σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση της σχέσης δύναμης και ταχύτητας με σκοπό την εκτίμηση του φορτίου που αντιστοιχεί στο Pmax στις ασκήσεις κάθισμα, άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 20 αθλητές άνδρες-γυναίκες, ηλικίας 18-28 χρονών. Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν ως κύριο χαρακτηριστικό τη μυϊκή ισχύ στο άθλημα τους καθώς στον προπονητικό τους σχεδιασμό εντάσσεται η συστηματική προπόνηση με αντιστάσεις (3 φορές την εβδομάδα για τουλάχιστον τα τελευταία 2 χρόνια) και κατηγοριοποιούνται ως προχωρημένου επιπέδου.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Σε πρώτη φάση έγινε έλεγχος του σωματικού ύψους και βάρους με ζυγαριά-αναστημόμετρο (Seca, Germany) σε όλους τους εξεταζόμενους. Ακόμη, πραγματοποιήθηκε δομημένη συνέντευξη που αφορούσε την ανάλυση του προπονητικού πρωτοκόλλου που ακολουθούσαν τα τελευταία χρόνια. Οι ερωτήσεις αφορούσαν τις ασκήσεις, την ένταση, τη συχνότητα και την ποσότητα που χρησιμοποιούσαν κατά τον ετήσιο κύκλο προπόνησης. Σε δεύτερη φάση οι εθελοντές προσήλθαν στο γυμναστήριο και πραγματοποίησαν πρωτόκολλο για την διερεύνηση της 1-μέγιστης επανάληψης στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, κάθισμα, άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Στη συνέχεια πραγματοποίησαν σετ αυξανόμενης

έντασης σε ποσοστά της 1-μέγιστης επανάληψης (20, 35, 50, 65, 80% της 1 ΜΕ) με σκοπό την εύρεση του ιδανικού φορτίου με τη μεγαλύτερη παραγωγή μυϊκής ισχύος. Για την καταγραφή της ισχύος (της μπάρας) χρησιμοποιήθηκε γραμμικός κωδικοποιητής (Chronojump, Bioscosystem). Όλες οι μετρήσεις με τις αντιστάσεις έλαβαν χώρα στο γυμναστήριο του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και χρησιμοποιήθηκε σε όλους τους συμμετέχοντες ο ίδιος εξοπλισμός.

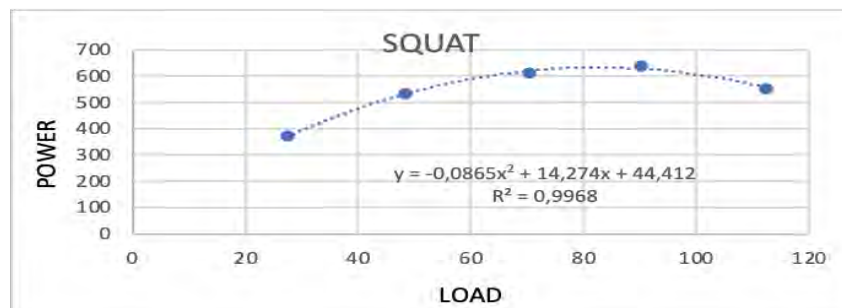
### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν αναλύσεις εκθετικής παλινδρόμησης για να εκτιμηθεί το φορτίο στο οποίο αντιστοιχούσε η μέγιστη παραγωγή ισχύος. Στη συνέχεια εφαρμόστηκε ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης μεταξύ του φορτίου που αντιστοιχεί στο ιδανικό φορτίου ( $P_{max}$ ) στην άσκηση άρσεις θανάτου με το φορτίο που αντιστοιχούσε στο  $P_{max}$  στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, κάθισμα και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση.

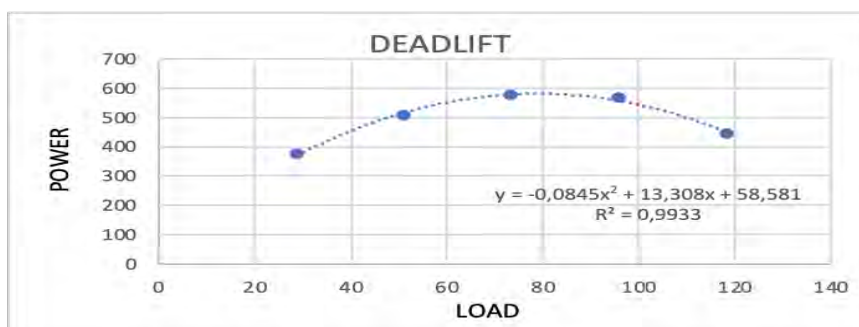
### Αποτελέσματα

Στα αποτελέσματα της μελέτης και σε ότι αφορά την άσκηση κάθισμα διαπιστώθηκε πως η εξίσωση  $y = -0,0865x^2 + 14,274x + 44,412$  (Σχήμα 1) εξηγούσε το 99,68% της συνολικής διακύμανσης για την πρόβλεψη του φορτίου που αντιστοιχεί στο  $P_{max}$  και υπολογίστηκε στο 58,73% της 1 ΜΕ. Αντίστοιχα, στην άσκηση άρσεις θανάτου η εξίσωση  $y = -0,0845x^2 + 13,308x + 58,581$  (Σχήμα 2) εξηγούσε το 99,33% της συνολικής διακύμανσης και το  $P_{max}$  υπολογίστηκε στο 53,24% της 1 ΜΕ. Σε ότι αφορά στις άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση η συνολική διακύμανση εξηγούνταν το 99,13% από την εξίσωση  $y = -0,0468x^2 + 10,209x + 146,93$  (Σχήμα 3) και το  $P_{max}$  υπολογίστηκε στο 61,94% της 1 ΜΕ.

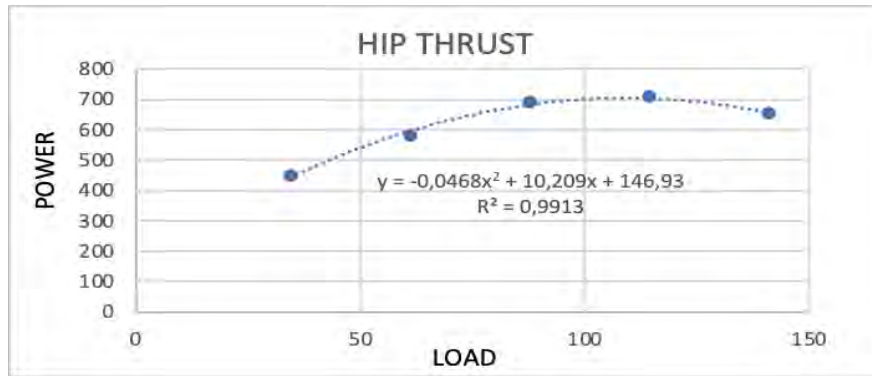
333



**Σχήμα 1.** Ανάλυση παλινδρόμησης όπου στον κατακόρυφο άξονα εμφανίζεται η μυϊκή ισχύς στην άσκηση κάθισμα και στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται το φορτίο στην ίδια άσκηση.



**Σχήμα 2.** Ανάλυση παλινδρόμησης όπου στον κατακόρυφο άξονα εμφανίζεται η μυϊκή ισχύς στην άσκηση άρσεις θανάτου και στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται το φορτίο στην ίδια άσκηση.



**Σχήμα 3.** Ανάλυση παλινδρόμησης όπου στον κατακόρυφο άξονα εμφανίζεται η μυϊκή ισχύς στην άσκηση άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται το φορτίο στην ίδια άσκηση.

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώνεται ότι η εκτίμηση της 1-μέγιστης επανάληψης και η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ δύναμης-ταχύτητας στις ασκήσεις κάθισμα, άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση μπορεί να προβλέψει με μεγάλη ασφάλεια την ένταση στην οποία αντιστοιχεί στο Pmax. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να βοηθήσουν τους προπονητές στο καλύτερο σχεδιασμό προπονητικών μονάδων ανάπτυξης της ισχύος στη προπόνηση με βάρη.

### Βιβλιογραφία

- Bowerman, W. J., & Freeman, W. H. (1991). *High-Performance Training for Track and Field: Human Kinetics*.
- Ebben, WP and Blackard, DO. (2001). Strength and conditioning practices of National Football League strength and conditioning coaches. *J Strength Cond Res 15: 48–58*.
- Ebben, WP, Carroll, R, and Simenz, C. (2004). Strength and conditioning practices of National Hockey League strength and conditioning coaches. *J Strength Cond Res 18: 889–897*.
- Ebben, WP, Hintz, MJ, and Simenz, C. (2005). Strength and conditioning practices of Major League Baseball strength and conditioning coaches. *J Strength Cond Res 19: 538–546*.
- Kraemer, W. J., and R. U. Newton. (2000). "Training for Muscular Power." *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*
- Simenz, C, Dugan, C, and Ebben, WP. (2005). *Strength and conditioning practices of NBA strength and conditioning coaches. J Strength Cond Res 19: 495–504*.
- Krase, A., Terzis, G., & Karatzaferi, C. (2015). Μέτρηση Μυϊκής Δύναμης και Ισχύος [Chapter]. In Karatzaferi, C., Gkiata, P., Theofilidis, G., Kaltsatou, A., Kapnia, A., Karyoti, A., Krase, A., Koutentakis, Y., Mitrou, G., Bogdanis, G., Roka, V., Poulianiti, K., Skoumpa, A., Stavropoulos-Kalinoglou, A., Sakkas, G., Stefanidis, I., Syrmos, N., Terzis, G., Tsimeas, P., & Flouris, A. 2015. *Εγχειρίδιο για την σωματική αξιολόγηση αθλητών: δοκιμασίες εργαστηρίου και πεδίου για την επιστημονική υποστήριξη του αγωνιστικού αθλητισμού [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions.*



## THE INVESTIGATION OF FORCE-VELOCITY RELATIONSHIP IN VARIOUS RESISTANCES IN THE SQUAT, DEADLIFT AND HIP THRUST EXERCISES

D. Argiropoulos, L. Aggelis, I. Mitkakis, K. Margonis, T. Stampoulis, D. Pantazis, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The investigation of the force-velocity relationship can estimate the load that could maximize the mechanical power of the barbell. This information will help coaches to find the optimal load (Pmax) at which the prospect of muscle strength can be performed. The purpose of this study was to investigate the relationship between force and speed in order to estimate the load corresponding to Pmax in squat, deadlift and hip thrust. The study involved 20 athletes experienced in weight training. To explore the purpose of this study, the value of 1-maximum repetition (1RM) in the squat, deadlift and hip thrust was evaluated, with the aim of creating force-velocity curves with loads corresponding to 20%, 35%, 50%, 65% and 80% of 1 RM in the same exercises. For data analysis, regression analysis with quadratic equations was used. In relation to the aim of the study and in terms of squat it was found that the equation  $y = -0,0865 * x^2 + 14,274 * x + 44,412$  explained 99.68% of the total variation for the prediction of the load corresponding to Pmax and was calculated in 58.73% of 1 ME. Respectively, in the deadlift exercise the equation  $y = -0.0845 * x^2 + 13.308 * x + 58.581$  explained 99.33% of the total variance and the Pmax was calculated at 53.24% of 1 ME. In the case of hip thrust, the total variance was explained 99.13% by the equation  $y = -0.0468 * x^2 + 10,209 * x + 146.93$  and the Pmax was calculated at 61.94% of 1 ME. This study demonstrates that the assessment of the value 1-maximum repetition and the investigation of the relationship between force-speed in the squat, deadlift and hip thrust can predict the intensity corresponding to Pmax, with great certainty. Overall, the results can help coaches better design their training sessions.

335

**Key words:** *resistance training, optimal load, predicting performance*

### Address for correspondence

**Dionisis Argiropoulos**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 2531039718

**E-mail:** [dionargy3@phyed.duth.gr](mailto:dionargy3@phyed.duth.gr)







## ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ, ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΎΠΤΙΑ ΘΕΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ 1-ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ

Μητκάκης Ι., Σεβδινίδης Β., Παππούς Α., Μαργώνης Κ., Μπαλαμπάνος Δ., Σμήλιος Η., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η μυϊκή ισχύς κατέχει σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων με στόχο τη μυϊκή ισχύ χρησιμοποιώντας βάρη. Σκοπός την παρούσα μελέτης ήταν να εκτιμήσει κατά πόσο η 1-μέγιστη επανάληψη (1ΜΕ) στην άσκηση άρσεις θανάτου μπορεί να προβλέψει με ασφάλεια την ιδανική ένταση για την προπόνηση μυϊκής ισχύος στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Στη μελέτη συμμετείχαν 16 άτομα, με εμπειρία στην άσκηση με αντιστάσεις τα οποία αξιολογήθηκαν ως προς την 1ΜΕ στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Ακόμη αξιολογήθηκε η σχέση δύναμης ταχύτητας στα φορτία που αντιστοιχούσαν το 20, 35, 50, 65, 80% της 1 ΜΕ και με την ανάλυση εκθετικής παλινδρόμησης εκτιμήθηκε το φορτίο στο οποίο αντιστοιχούσε η μέγιστη παραγωγή ισχύος. Στη συνέχεια εφαρμόστηκε ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης μεταξύ της επίδοσης στη 1 ΜΕ στην άσκηση άρσεις θανάτου με το φορτίο που αντιστοιχούσε το ιδανικό φορτίο ( $P_{max}$ ) στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Στα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε ότι οι άρσεις θανάτου εξηγούσαν 91,34% της συνολικής διακύμανσης της επιβάρυνσης που αντιστοιχεί στο  $P_{max}$  στην άσκηση άρσεις θανάτου το 63,56% στην άσκηση άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και το 82,46% στην άσκηση τροποποιημένες άρσεις θανάτου. Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώνεται πως η άσκηση άρσεις θανάτου μπορεί να προβλέψει με σχετική ασφάλεια την ένταση που αντιστοιχεί στο  $P_{max}$  στην άσκηση άρσεις θανάτου και στο  $P_{max}$  στην άσκηση τροποποιημένες άρσεις θανάτου, ωστόσο για την άσκηση άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση ώστε να αυξηθεί ο βαθμός συσχέτισης των δύο ασκήσεων. Συμπερασματικά, οι προπονητές μπορούν με ασφάλεια να εκτιμήσουν το  $P_{max}$  στις ασκήσεις άρσεις θανάτου και τροποποιημένες άρσεις θανάτου από την επίδοση στην 1-μέγιστη επανάληψη στην άσκηση άρσεις θανάτου

337

**Λέξεις κλειδιά:** άσκηση με βάρη, ιδανικό φορτίο, πρόβλεψη επίδοσης

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μητκάκης Ιωάννης

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 2310780024

E-mail: [ioanmitk2@phyed.duth.gr](mailto:ioanmitk2@phyed.duth.gr)

## ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ, ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ 1-ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ

### Εισαγωγή

Η μυϊκή ισχύς περιγράφει την παραγόμενη ισχύ (έργο/χρόνος) που επιτυγχάνεται στις μυϊκές συσπάσεις και υπολογίζεται ως το γινόμενο της μέσης δύναμης που ασκεί το άτομο στο αντικείμενο και της μέσης ταχύτητας του αντικειμένου κατά την μετατόπιση από την αρχική στην τελική του θέση. Η μέγιστη ισχύς κατά την ανύψωση θα εμφανιζόταν τη στιγμή που το γινόμενο της ανοδικής δύναμης και ταχύτητας ήταν το μεγαλύτερο (Knuttgen and Kraemer 1987). Η ικανότητα έκφρασης υψηλής ισχύος θεωρείται ένα από τα θεμελιώδη βασικά χαρακτηριστικά για την επιτυχημένη απόδοση σε πολλές αθλητικές δραστηριότητες, όπως είναι τα άλματα, οι ρίψεις, οι αλλαγές κατεύθυνσης, η επιτάχυνση κτλ. (Bevan et al. 2010; Nimphius et al. 2010; Baker 2001). Έχουν συσταθεί πολλές προπονητικές μέθοδοι για την ενίσχυση της ικανότητας του αθλητή να εκφράσει υψηλή ισχύς και κατά επέκταση βελτίωση της συνολική ικανότητας όσον αφορά την αθλητική απόδοση του (Haff and Nimphius 2012). Ο σχεδιασμός του προγραμμάτων προπόνησης με αντίσταση περιλαμβάνει τον ορισμό του φορτίου της άσκησης. Οι προπονητές δύναμης συνήθως χρησιμοποιούν τη μέγιστη επανάληψη (RM) για να περιγράψουν τα φορτία για τους αθλητές τους (Ebben 2001; Ebben 2004; Ebben 2005; Simenz 2005). Αν και τα φορτία προπόνησης βασίζονται συχνά σε δεδομένα από μετρήσεις, δεν είναι πρακτικό και είναι ασυνήθιστο για τους ασκούμενους να εξετάζονται σε μεγάλο αριθμό ασκήσεων που, ωστόσο, περιλαμβάνονται στα προγράμματά τους (Ebben 2001; Ebben 2004; Ebben 2005; Simenz 2005).

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 11 αθλητές και 5 αθλήτριες, ηλικίας  $23 \pm 8.9$  χρόνια, σωματικό βάρος  $81,85 \pm 26,15$  κιλά, ύψος  $178 \pm 11,07$  εκ. όσον αφορά τους άντρες και  $19,7 \pm 4,6$  χρόνια, σωματικό βάρος  $55,6 \pm 6,8$  κιλά, ύψος  $166 \pm 0,4$  εκ. όσον αφορά τις γυναίκες. Όλοι είχαν ως κύριο θεμελιώδη χαρακτηριστικό τη μυϊκή ισχύ στο άθλημα τους καθώς και στο προπονητικό τους σχεδιασμό εντάσσεται η συστηματική προπόνηση με αντιστάσεις (3 φορές την εβδομάδα για τουλάχιστον τα τελευταία 2 χρόνια) και κατηγοριοποιούνται ως προχωρημένου επιπέδου.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Σε πρώτη φάση έγινε έλεγχος του σωματικού ύψους και βάρους με ζυγαριά-αναστημόμετρο (Seca, Germany) σε όλους τους εξεταζόμενους. Ακόμη, πραγματοποιήθηκε δομημένη συνέντευξη που αφορούσε την ανάλυση του προπονητικού πρωτοκόλλου που ακολουθούσαν τα τελευταία χρόνια. Οι ερωτήσεις αφορούσαν τις ασκήσεις, την ένταση, τη συχνότητα και την ποσότητα που χρησιμοποιούσαν κατά τον ετήσιο κύκλο προπόνησης. Σε δεύτερη φάση οι εθελοντές προσήλθαν στο γυμναστήριο και πραγματοποίησαν πρωτόκολλο για την διερεύνηση της 1-μέγιστης επανάληψης στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου, άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Έπειτα, οι εθελοντές ήρθαν και πάλι για να πραγματοποιήσουν σειρές αυξανόμενης έντασης σε ποσοστά της 1-μέγιστης επανάληψης (20, 35, 50, 65, 80% της 1 ME) με σκοπό την εύρεση του ιδανικού φορτίου με τη μεγαλύτερη παραγωγή μυϊκής ισχύος. Για την καταγραφή της ισχύος (της

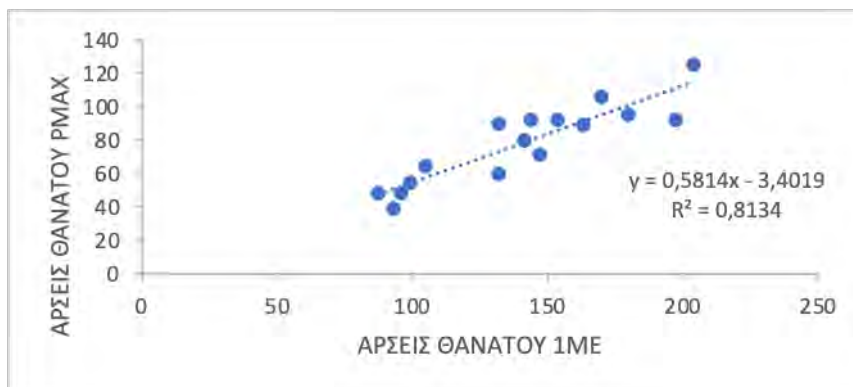
μπάρας) χρησιμοποιήθηκε γραμμικός κωδικοποιητής (Chronojump, Boscosystem). Όλες οι μετρήσεις με τις αντιστάσεις έλαβαν χώρο στο γυμναστήριο του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης και χρησιμοποιήθηκε σε όλους ο ίδιος εξοπλισμός.

### Στατιστική ανάλυση

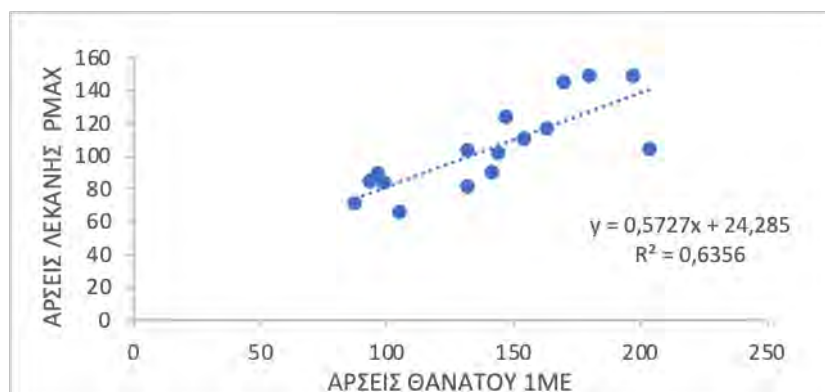
Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν αναλύσεις εκθετικής παλινδρόμησης για να εκτιμηθεί το φορτίο στο οποίο αντιστοιχούσε η μέγιστη παραγωγή ισχύος. Στη συνέχεια εφαρμόστηκε ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης μεταξύ της επίδοσης στη 1 ΜΕ στην άσκηση άρσεις θανάτου με το φορτίο που αντιστοιχούσε το ιδανικό φορτίο (Pmax) στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση.

### Αποτελέσματα

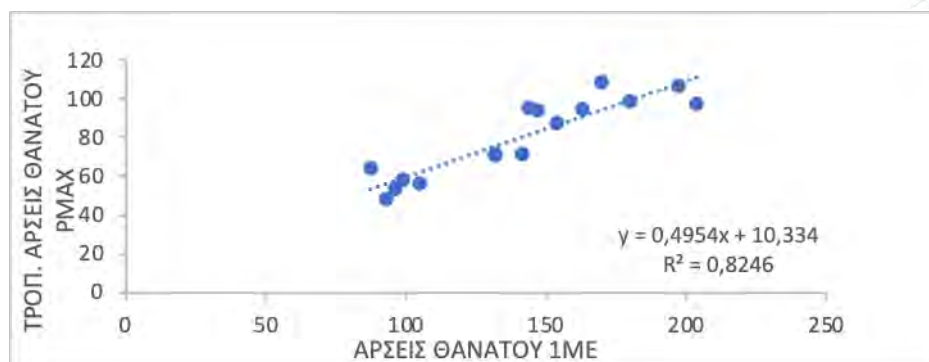
Στα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε ότι οι άρσεις θανάτου εξηγούσαν το 91,34% (Σχήμα 1) της συνολικής διακύμανσης της επιβάρυνσης που αντιστοιχεί στο Pmax στην άσκηση άρσεις θανάτου, το 63,56% (Σχήμα 2) στην άσκηση άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και το 82,46% (Σχήμα 3) στην άσκηση τροποποιημένες άρσεις θανάτου.



**Σχήμα 1.** Ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης όπου στον κατακόρυφο άξονα εμφανίζεται το ιδανικό φορτίο στην άσκηση άρσεις θανάτου και στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται η 1-μέγιστη επανάληψη στην άσκηση άρσεις θανάτου.



**Σχήμα 2.** Ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης όπου στον κατακόρυφο άξονα εμφανίζεται το ιδανικό φορτίο στην άσκηση άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται η 1-μέγιστη επανάληψη στην άσκηση άρσεις θανάτου.



**Σχήμα 3.** Ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης όπου στον κατακόρυφο άξονα εμφανίζεται το ιδανικό φορτίο στην άσκηση τροποποιημένες άρσεις θανάτου και στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται η 1-μέγιστη επανάληψη στην άσκηση άρσεις θανάτου.

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Τα προπονητικά φορτία βασίζονται συχνά σε δεδομένα μετρήσεων, αλλά δεν είναι πρακτικό και είναι ασυνήθιστο για τους ασκούμενους να εξετάζονται σε όλες τις ασκήσεις που περιλαμβάνονται στα προπονητικά τους προγράμματα (Simenz et al., 2005). Η λύση σε αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε να δοθεί με τον έμμεσο τρόπο αξιολόγησης της δύναμης και του φορτίου με το οποίο παράγεται το ιδανικό φορτίο, μέσω της αξιολόγησης σε μια βασική άσκηση των κάτω άκρων όπως και αυτή η μελέτη. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η άσκηση άρσεις θανάτου μπορεί να προβλέψει με σχετική βεβαιότητα την ένταση που αντιστοιχεί στο ιδανικό φορτίο στην άσκηση άρσεις θανάτου και στην άσκηση τροποποιημένες άρσεις θανάτου, ωστόσο για την άσκηση άρσεις ισχίου από ύπτια θέση απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να αυξηθεί ο βαθμός συσχέτισης των δύο ασκήσεων. Συμπερασματικά, οι προπονητές μπορούν να αξιολογήσουν με ασφάλεια το ιδανικό φορτίο στην άσκηση άρσεις θανάτου και στην άσκηση τροποποιημένες άρσεις θανάτου εκτελώντας 1-μέγιστη επανάληψη στην άσκηση άρσεις θανάτου.

### Βιβλιογραφία

- Baker D. (2001). A series of studies on the training of high-intensity muscle power in rugby league football players. *J Strength Cond Res* 15: 198–209.
- Bevan, HR., Bunce, PJ., Owen, NJ., Bennett, MA., Cook, CJ., Cunningham, DJ., Newton, RU., and Kilduff, LP. (2010). Optimal loading for the development of peak power output in professional rugby players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24: 43–47.
- Ebben, WP and Blackard, DO. (2001). Strength and conditioning practices of National Football League strength and conditioning coaches. *J Strength Cond Res* 15: 48–58.
- Ebben, WP, Carroll, R, and Simenz, C. (2004). Strength and conditioning practices of National Hockey League strength and conditioning coaches. *J Strength Cond Res* 18: 889–897.
- Ebben, WP, Hintz, MJ, and Simenz, C. (2005). Strength and conditioning practices of Major League Baseball strength and conditioning coaches. *J Strength Cond Res* 19: 538–546.
- Haff, G. Gregory, and Sophia Nimphius. (2012). Training Principles for Power. *Strength and Conditioning Journal* 34(6): 2–12.
- Knuttgen, Howard G., and William J. Kraemer. (1987). Terminology and Measurement in Exercise Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research* 1(1): 1–10.
- Nimphius S, McGuigan MR, and Newton RU. (2010). Relationship between strength, power, speed, and change of direction performance of female softball players. *J Strength Cond Res* 24: 885–895.
- Simenz, C, Dugan, C, and Ebben, WP. (2005). Strength and conditioning practices of NBA strength and conditioning coaches. *J Strength Cond Res* 19: 495–504.



## PREDICTING LOAD FOR MAXIMAL POWER OUTCOME IN THE EXERCISES DEADLIFT, MODIFIED DEADLIFT AND HIP THRUST FROM THE PERFORMANCE OF 1-MAXIMAL REPETITION IN THE EXERCISE DEADLIFT

I. Mitkakis, V. Sevdinidis, A. Pappous, K. Margonis, D. Balabanos, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Muscular power plays an important role in the effectiveness of programs aimed at muscular power using weights. The aim of the present study was to evaluate whether the 1-maximal repetition in the deadlift exercise can safely predict the ideal intensity for strength training in the deadlift, modified deadlifts and hip thrusts. The study involved 16 people with experience in resistance exercise who were evaluated for 1-maximum repetition in deadlift exercise, modified deadlift and hip thrust. The ratio of velocity force to the loads corresponding to 20, 35, 50, 65, 80% of 1 ME was also evaluated and with the exponential regression analysis the load to which the maximum power output corresponded was estimated. A linear regression analysis was then performed between the performance at 1 RM in the deadlift exercise with the load corresponding to the optimal load (Pmax) in the deadlift exercise, modified deadlift and hip thrust. The results of the study found that deadlifts explained 91.34% of the total variation of the load corresponding to Pmax in the exercise of deadlifts 63.56% in the exercise of hip thrust and 82.46% in the exercise of modified deadlifts. The results of the study show that the exercise of deadlifts can predict with relative certainty the intensity corresponding to Pmax in the exercise of deadlifts and in Pmax in the exercise of modified deadlifts, however for the exercise of hip thrust requires further investigation to increase the degree of correlation of the two exercises. In conclusion, coaches can safely estimate Pmax in deadlift exercises and modified deadlift performance from 1-maximal repetition in deadlift exercise.

341

**Key words:** *resistance training, optimal load, predicting performance*

### Address for correspondence

**Ioannis Mitkakis**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 2310780024

**E-mail:** [ioanmitk2@phyed.duth.gr](mailto:ioanmitk2@phyed.duth.gr)





## ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ

Παππούς Α., Τσιτσιμάκας Σ., Αργυρόπουλος Δ., Μαργώνης Κ., Ρετζέπης Ν., Σμήλιος Η., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Οι ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση, χρησιμοποιούνται συχνά σε προγράμματα προπόνησης με αντιστάσεις με στόχο την εκγύμναση των κάτω άκρων. Για τον προσδιορισμό της έντασης που θα χρησιμοποιηθεί στην προπόνηση ανάλογα με τον στόχο, αξιολογείται η 1 μέγιστη επανάληψη. Στους τρόπους αξιολόγησης της 1-μέγιστης επανάληψης ανήκει η μεταφορά δεδομένων από μία βασική άσκηση σε άλλες ασκήσεις τις ίδιας μυϊκής ομάδας. Η μέθοδος αυτή μπορεί να εξοικονομήσει χρόνο κατά τη διαδικασία της αξιολόγησης των αθλητών. Σκοπός της μελέτης ήταν να αξιολογήσει τον βαθμό συσχέτισης μεταξύ των ασκήσεων άρσεις θανάτου, άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και τροποποιημένες άρσεις θανάτου. Στη μελέτη συμμετείχαν 16 έμπειροι αθλητές στην προπόνηση με βάρη. Οι αθλητές αξιολογήθηκαν ως προς τη 1-μέγιστη επανάληψη με την άμεση μέθοδο στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και τροποποιημένες άρσεις θανάτου. Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης. Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε πως η άσκηση άρσεις θανάτου εκτιμούσε το 78,05% της διακύμανσης στην επίδοση της άσκησης άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και εκτιμούσε το 91,03% της διακύμανσης στην επίδοση της άσκησης τροποποιημένες άρσεις θανάτου. Διαπιστώνεται λοιπόν ότι, η επίδοση στην άσκηση άρσεις θανάτου εξηγεί μεγάλο ποσοστό της διακύμανσης στις ασκήσεις άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και τροποποιημένες άρσεις θανάτου, οπότε τα δεδομένα της θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν με σχετική ασφάλεια στην εκτίμηση της 1-μέγιστης επανάληψης αυτών των ασκήσεων και με αυτό τον τρόπο να δομούνται πιο αποτελεσματικά προγράμματα ενδυνάμωσης.

**Λέξεις κλειδιά:** άσκηση με βάρη, αξιολόγηση, πρόβλεψη επίδοσης

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παππούς Αντώνιος Παναγιώτης

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6977975972

E-mail: [grandpa21@hotmail.gr](mailto:grandpa21@hotmail.gr)

## ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΡΣΕΙΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΠΟ ΥΠΤΙΑ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΑΡΣΕΙΣ ΘΑΝΑΤΟΥ

### Εισαγωγή

Οι ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση, χρησιμοποιούνται συχνά σε προγράμματα προπόνησης με αντιστάσεις, με στόχο την εκγύμναση των κάτω άκρων. Για το σχεδιασμό των προγραμμάτων πρέπει να υπολογιστεί η ένταση των ασκήσεων. Οι προπονητές φυσικής κατάστασης συνήθως καθορίζουν την ένταση των ασκήσεων, υπολογίζοντας σε κάθε άσκηση την 1 μέγιστη επανάληψη, με τον άμεσο ή τον έμμεσο τρόπο. Ωστόσο οι γυμναστές είναι μη πρακτικό και χρονοβόρο να αξιολογούν τη 1 μέγιστη επανάληψη σε όλες τις ασκήσεις για όλους τους αθλητές. Έτσι η μέθοδος μεταφοράς δεδομένων από μία βασική άσκηση σε άλλες ασκήσεις τις ίδιας μυϊκής ομάδας, χρησιμοποιείται για την εξοικονόμηση χρόνου από τους προπονητές φυσικής κατάστασης (Ebben et al., 2008).

Προηγούμενες έρευνες ανέφεραν σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην άσκηση πιέσεις πάγκου και σε ασκήσεις του πάνω σώματος (εύρος  $R^2$  από 0,64 έως 0,86) (Wong, Ngo, Tse & Smith, 2013) και ανάμεσα στην άσκηση άρσεις θανάτου και σε ασκήσεις του κάτω σώματος (εύρος  $R^2$  από 0,62 έως 0,81) (Ebben et al., 2008). Οι Ebben και συν. (2010), απέδειξαν ότι η άσκηση κάθισμα μπορούσε να προβλέψει σημαντικά την επίδοση σε ασκήσεις που ενεργοποιούν κυρίως τους οπίσθιους μηριαίους μύες ( $R^2$  από 0,58 έως 0,82). Ωστόσο δεν υπάρχει καμία έρευνα στην βιβλιογραφία για την πρόβλεψη της επίδοσης στις ασκήσεις άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και τροποποιημένες άρσεις θανάτου από μία άσκηση με παρόμοια βιομηχανικά χαρακτηριστικά, όπως τις άρσεις θανάτου. Έτσι, σκοπός της μελέτης είναι να προσδιορίσει εάν υπάρχει γραμμική σχέση ανάμεσα στην άσκηση άρσεις θανάτου και στις ασκήσεις άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και τροποποιημένες άρσεις θανάτου και να χρησιμοποιήσει την επίδοση στις άρσεις θανάτου για να προβλέψει την επίδοση στις ασκήσεις άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και τροποποιημένες άρσεις θανάτου, δημιουργώντας εξισώσεις πρόβλεψης της επίδοσης για τις παραπάνω ασκήσεις.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 16 έμπειροι αθλητές στην προπόνηση με βάρη. Από αυτούς 12 ήταν άντρες και 4 γυναίκες, ηλικίας 18 έως 32. Όλοι οι αθλητές είχαν 1 χρόνο τουλάχιστον ενασχόληση με τη προπόνηση αντιστάσεων και μπορούσαν να εκτελούν τις ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση με πολύ καλή τεχνική.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι εθελοντές στη μελέτη αφού ενημερώθηκαν προφορικά και εγγράφως για τις συνθήκες μέτρησης και τους πιθανούς κινδύνους από τη συμμετοχή τους στη μελέτη, δήλωσαν ενυπόγραφα τη συγκατάθεσή τους. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε δομημένη συνέντευξη που αφορούσε στην ανάλυση του προπονητικού πρωτοκόλλου που ακολουθούσαν τα προηγούμενα χρόνια. Οι ερωτήσεις αφορούσαν στη μορφή και στη συχνότητα προπόνησης. Σε ότι αφορά στην προπόνηση αντιστάσεων οι αθλητές ερωτήθηκαν ως προς τις ασκήσεις που χρησιμοποιούσαν κατά τον ετήσιο κύκλο προπόνησης.

Όλοι οι εξεταζόμενοι στη συνέχεια εξετάστηκαν ως προς την εύρεση της 1 Μέγιστης επανάληψης στις ασκήσεις άρσεις θανάτου, τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις

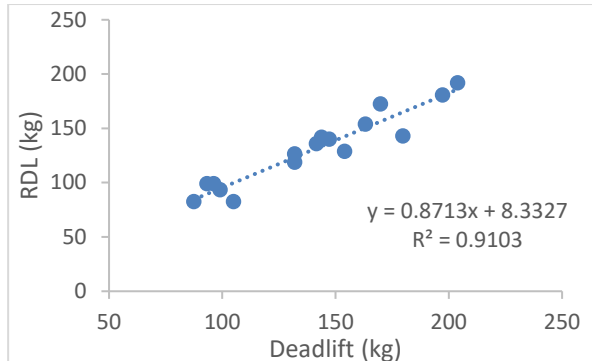
λεκάνης από ύπτια θέση, με την άμεση μέθοδο. Οι μετρήσεις έγιναν σε 3 διαφορετικές ημέρες, μία για κάθε άσκηση, και απείχαν μεταξύ τους τουλάχιστον 48 ώρες. Πριν από κάθε μέτρηση πραγματοποιήθηκε γενική και ειδική προθέρμανση. Κατά την ειδική προθέρμανση καθορίστηκε και η σωστή τεχνική της άσκησης. Τρεις απόφοιτοι Τ.Ε.Φ.Α.Α. επέβλεπαν τη διαδικασία και τη σωστή τεχνική εκτέλεσης των ασκήσεων.

### Στατιστική ανάλυση

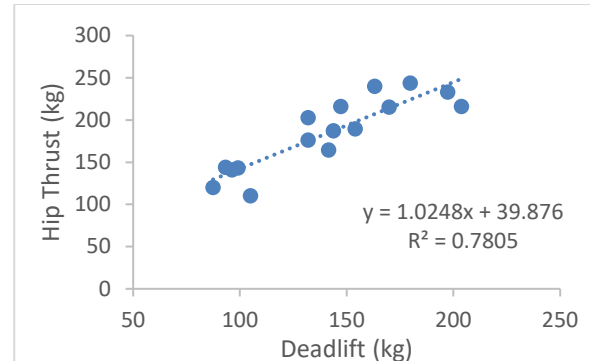
Τα δεδομένα της έρευνας παρουσιάζονται ως μέσες τιμές  $\pm$  SD. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης για να προσδιοριστεί εάν η άσκηση άρσεις θανάτου ήταν σημαντικός παράγοντας πρόβλεψης της επίδοσης στις ασκήσεις τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση και για να εξαχθούν εξισώσεις πρόβλεψης της επίδοσης για τις ασκήσεις τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η επίδοση στην άσκηση άρσεις θανάτου συσχετιζόταν σημαντικά με τις 2 ασκήσεις των κάτω άκρων: τροποποιημένες άρσεις θανάτου ( $R^2=0,91$ ,  $p<0,05$ ), και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση ( $R^2=0,78$ ,  $p<0,05$ ). Επιπρόσθετα, η γραμμική παλινδρόμηση έδειξε ότι οι άρσεις θανάτου ήταν σημαντικός παράγοντας πρόβλεψης της επίδοσης στην 1 μέγιστη επανάληψη για τις τροποποιημένες άρσεις θανάτου (σχήμα 1) και τις άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση (σχήμα 2). Οι αντίστοιχες εξισώσεις πρόβλεψης παρουσιάζονται στο πίνακα 2.



**Σχήμα 1.** Γραμμική παλινδρόμηση των ασκήσεων τροποποιημένες άρσεις θανάτου (rdl) και άρσεις θανάτου (deadlift), χρησιμοποιώντας τις άρσεις θανάτου ως παράγοντα πρόβλεψης.



**Σχήμα 2.** Γραμμική παλινδρόμηση των ασκήσεων άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση (hip thrust) και άρσεις θανάτου (deadlift), χρησιμοποιώντας τις άρσεις θανάτου ως παράγοντα πρόβλεψης.

**Πίνακας 1.** Εξισώσεις πρόβλεψης και συντελεστές προσδιορισμού.

Άσκηση	Εξίσωση	R <sup>2</sup>
RDL	RDL=Deadlift 1RM (0,871) + 8,332 kg	0,910
Hip thrust	Hip thrust=Deadlift 1RM (1,024) + 39,87 kg	0,780

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι η άσκηση άρσεις θανάτου εξηγεί μεγάλο ποσοστό της διακύμανσης στις ασκήσεις τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Συγκεκριμένα δικαιολογούσε το 91,03% και το 78,05% της διακύμανσης στις ασκήσεις τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση, αντίστοιχα. Αυτό έρχεται σε συμφωνία με προηγούμενες έρευνες όπου μεγάλη εξήγηση διακύμανσης ( $R^2$ ) παρατηρήθηκε ανάμεσα σε βασικές ασκήσεις και σε ασκήσεις που ενεργοποιούν τις ίδιες ή παρόμοιες μυϊκές ομάδες (Ebben et al., 2008; Ebben et al., 2010; Wong et al., 2010; Wong et al., 2013). Επιπλέον, η άσκηση άρσεις θανάτου φαίνεται από τη μελέτη μας να προβλέπει με περισσότερη ακρίβεια την επίδοση ( $R^2$  από 0,78 έως 0,91) σε ασκήσεις, με κύριους μύες ενεργοποίησης τους οπίσθιους μηριαίους, σε σχέση με την άσκηση κάθισμα ( $R^2$  από 0,58 έως 0,82) (Ebben et al., 2010). Ένας παράγοντας που εξηγεί αυτή τη διαφορά στη πρόβλεψη, είναι η μεγαλύτερη ενεργοποίηση των οπίσθιων μηριαίων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της άσκησης άρσεις θανάτου σε σχέση με την άσκηση κάθισμα (Vecchio, Daewoud & Green, 2018; Wright, Delong & Gehlsen, 1999). Ωστόσο, σε μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να αξιολογηθεί η επίδοση στις ίδιες ασκήσεις για να διαπιστωθεί εάν οι άρσεις θανάτου ή το κάθισμα μπορεί να προβλέψει καλύτερα την επίδοση σε ασκήσεις που ενεργοποιούν περισσότερο τους οπίσθιους μηριαίους μύες.

Τέλος, τα δεδομένα της μελέτης μπορούν να χρησιμοποιηθούν με σχετική ασφάλεια για την εκτίμηση της 1 μέγιστης επανάληψης στις ασκήσεις τροποποιημένες άρσεις θανάτου και άρσεις λεκάνης από ύπτια θέση. Επομένως, οι προπονητές φυσικής κατάστασης μπορούν να χρησιμοποιούν τις εξισώσεις πρόβλεψης, ώστε να δομούν πιο αποτελεσματικά προγράμματα ενδυνάμωσης για τους αθλητές τους, μειώνοντας ταυτόχρονα το χρόνο για την αξιολόγησή τους αλλά και το κίνδυνο τραυματισμού από τις συνεχείς αξιολογήσεις.

### Βιβλιογραφία

- Ebben, W. P., Feldmann, C. R., Dayne, A., Mitsche, D., Chmielewski, L. M., Alexander, P., & Knetzger, K. J. (2008). Using Squat Testing to Predict Training Loads for the Deadlift, Lunge, Step-Up, and Leg Extension Exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(6), 1947–1949.
- Ebben, W. P., Long, N. J., Pawlowski, Z. D., Chmielewski, L. M., Clewien, R. W., & Jensen, R. L. (2010). Using Squat Repetition Maximum Testing to Determine Hamstring Resistance Training Exercise Loads. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(2), 293–299.
- Vecchio, L. Del, Daewoud, H., & Green, S. (2018). The health and performance benefits of the squat, deadlift, and bench press. *MOJ Yoga & Physical Therapy*, 3(2), 40–47.
- Wong, D. P., Ngo, K. L., Tse, M. A., & Smith, A. W. (2013). Using bench press load to predict upper body exercise loads in physically active individuals. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(1), 38–43.
- Wong, D. P., Tan, E. C. H., Chaouachi, A., Carling, C., Castagna, C., Bloomfield, J., & Behm, D. G. (2010). Using Squat Testing to Predict Training Loads for Lower-Body Exercises in Elite Karate Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 3075–3080.
- Wright, G. A., Delong, T. H., & Gehlsen, G. (1999). Electromyographic Activity of the Hamstrings during Performance of the Leg Curl, Stiff-Leg Deadlift, and Back Squat Movements. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13(2), 168–174.



## PREDICTING PERFORMANCE IN EXERCISES HIP THRUST AND MODIFIED DEADLIFT FROM THE PERFORMANCE OF THE EXERCISE DEADLIFT

A. Pappous, S. Tsitsimakas, D. Argiropoulos, K. Margonis, N. Retzepis, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Deadlifts, modified deadlifts (Rdl) and hipthrusts are often used in resistance training programs with the aim of training the lower extremities. To determine the intensity that will be utilized in training, depending on the individual goal, the 1 rep max load (RM) has to be assessed. One of the ways to evaluate the 1RM is to extrapolate already known data from one basic exercise to different exercises for the same muscle group. This method could save valuable time during an athletic evaluation. The purpose of the study was to evaluate the degree of correlation between the exercises of deadlift, Rdl and hip thrust. The study involved 16 athletes, experienced in resistance training. The athletes were assessed for their 1 repetition maximum using the direct method in the exercises of deadlift, Rdl and hip thrust. Linear regression analysis was used to process the data. The results of the study showed that the deadlift could be used to estimate 78.05% of the hip thrust performance and 91.03% of the Rdl performance. It is thus confirmed that the deadlift explains a large percentage of the variance in the exercises of hip thrust and Rdl. Therefore, data collected from the deadlift could be used with relative safety to estimate the 1 repetition maximum of said exercises and contribute in structuring overall more efficient resistance training programs.

347

**Key words:** resistance exercise, evaluation, performance prediction

### *Address for correspondence*

**Pappous Antonios Panagiotis**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** 6977975972

**E-mail:** [grandpa21@hotmail.gr](mailto:grandpa21@hotmail.gr)







## PREDICTING PERFORMANCE IN EXERCISES HIP THRUST AND MODIFIED DEADLIFT FROM THE PERFORMANCE OF THE EXERCISE DEADLIFT

A. Pappous, S. Tsitsimakas, D. Argiropoulos, K. Margonis, N. Retzepis, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Περίληψη

Η βιοηλεκτρική εμπέδηση αποτελεί μια γρήγορη και αξιόπιστη μη παρεμβατική μέθοδο αξιολόγησης της σύστασης σώματος. Αρχή της μεθόδου αποτελεί η διαφορετική ταχύτητα διέλευσης του ρεύματος από τους ιστούς του ανθρώπινου σώματος, ενώ δείκτες που προκύπτουν από την αξιολόγηση, όπως η γωνία φάσης κι η βιοηλεκτρική αξονική ανάλυση παρέχουν πληροφορίες για τη δομική ακεραιότητα και τη λειτουργικότητα της κυτταρικής μεμβράνης. Έχει βρεθεί ότι οι προπονητικές παρεμβάσεις διαφορετικής έντασης και όγκου είναι σε θέση να μεταβάλλουν σημαντικά τους συγκεκριμένους δείκτες. Σκοπός της μελέτης ήταν η καταγραφή και η σύγκριση δεικτών βιοηλεκτρικής εμπέδησης κατά τη διάρκεια 3 διαφορετικών περιόδων στην προετοιμασία 30 εβδομάδων 22χρονης αθλήτριας των 100 μέτρων. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στην αρχή της περιόδου προετοιμασίας (ΠΠ), στην αρχή της αγωνιστικής περιόδου (ΑΑΠ) και στο τέλος της αγωνιστικής περιόδου (ΤΑΠ). Η αθλήτρια αξιολογήθηκε με τη χρήση της συσκευής βιοηλεκτρικής εμπέδησης MA-801, ως προς την ωμική και την χωρητική αντίσταση (Rz/Χc) και για τον δείκτη Γωνία Φάσης σε όλο το σώμα καθώς και σε κάθε άκρο ξεχωριστά. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το σωματικό βάρος αυξήθηκε από τα 52,7 στα 54,6 (3,6%) και στην τρίτη χρονική στιγμή στα 55,9 (6%) κιλά. Η ωμική αντίσταση παρουσίασε πτώση ενώ η χωρητική, μικρή άνοδο (Rz: 1: 643,8 2: 627,1 3:617,8; Χc1: 79,7 2: 81,4 3:81,4). Τόσο τα άνω άκρα (Rz: ΠΠ: 372,9 ΑΑΠ: 361,5 ΤΑΠ:357,8; Χc ΠΠ: 38,3 ΑΑΠ: 39,1 ΤΑΠ:39,85) (Rz: ΠΠ: 260,3 ΑΑΠ: 258,4 ΤΑΠ:256,5; Χc ΠΠ: 38,3 ΑΑΠ: 39,1 ΤΑΠ: 39,85) παρουσίασαν ακριβώς ίδιες μεταβολές. Ο δείκτης γωνία φάσης παρουσίασε αύξηση από το 7,1 στο 7,5 (5,6%) κι εν τέλει στο 7,6 (7%). Για τα άνω άκρα η τιμή μεταβλήθηκε από 9,3 σε 9,9 (6,4%) στη 2<sup>η</sup> και 3<sup>η</sup> μέτρηση, ενώ για τα κάτω άκρα από 8,4 σε 8,7 (3,6%) και 8,9 (5,9%). Συμπερασματικά, φαίνεται ότι στην παρούσα μελέτη περίπτωσης η προοδευτικά αυξανόμενη ένταση των προπονήσεων στην προαγωνιστική και στην αγωνιστική περίοδο έχουν θετικές επιδράσεις στην υγεία των κυττάρων η οποία αποτυπώνεται και στη σύσταση σώματος.

**Λέξεις κλειδιά:** βιοηλεκτρική εμπέδηση, στίβος, γωνιά φάσης

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Τσουκαλά Δήμητρα**

**Διεύθυνση:** Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

**Τηλ.:** 6983640068

**E-mail:** dimi1999.dt@gmail.com

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΜΠΕΔΗΣΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΡΙΑ ΣΤΙΒΟΥ 100 ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ 3 ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ

### Εισαγωγή

Η ένταση καθώς κι ο συνολικός όγκος της προπόνησης είναι σε θέση να επηρεάσουν έναν μεγάλο αριθμό φυσιολογικών και βιολογικών δεικτών, όπως είναι οι δείκτες σύστασης σώματος (Irving et al., 2008). Οι αθλητές υψηλού επιπέδου, παρουσιάζουν συνήθως ανάλογα με το άθλημά τους βελτιωμένους δείκτες σύστασης σώματος (Alejandro, Santiago, Gerardo, Carlos & Vicente, 2015; Mala et al., 2015), οι οποίοι παρά την έντονη γενετική συνιστώσα (Wulan, Westerterp & Plasqui, 2010), οφείλονται κυρίως στον αυξημένο προπονητικό όγκο που εκτελούν οι συγκεκριμένοι αθλητές (Sonksen, 2018). Πέραν των διαδεδομένων δεικτών σύστασης σώματος όπως είναι το ποσοστό λίπους και άλιπης μάζας, η χρήση νέων μεθόδων έχει οδηγήσει στην ευρεία πλέον αξιοποίηση εναλλακτικών δεικτών όπως είναι η Γωνία Φάσης, που δίνουν πληροφορίες για την κυτταρική υγεία του αθλητή (Norman, Stobäus, Pirlich & Bosy-Westphal, 2012). Η μέθοδος βιοηλεκτρικής εμπέδησης είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιεί την αρχή της διέλευσης του ηλεκτρικού ρεύματος με διαφορετική ταχύτητα από τους διαφορετικούς ιστούς. Αν και η μεταβολή των γνωστών δεικτών σύστασης σώματος έχει διερευνηθεί πλήρως σε αθλητές κατά τη διάρκεια μια πλήρους αγωνιστικής χρονιάς ή μέρους αυτής (Kyriazis, Terzis, Karampatsos, Kavouras & Georgiadis, 2010), δεν έχει πραγματοποιηθεί εκτεταμένη διερεύνηση για τη μεταβολή δεικτών που προκύπτουν από την ανάλυση βιοηλεκτρικής εμπέδησης, ιδιαίτερα σε αθλητές υψηλού επιπέδου.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην μελέτη συμμετείχε μια 22χρονη σπρίντερ εθνικού επιπέδου. Η αθλήτρια αποτελεί μέλος της εθνικής ομάδας για συναπτά έτη, ενώ τη χρονιά που πραγματοποιήθηκε η μελέτη, συμμετείχε ως μέλος της ομάδας σκυταλοδρομίας 4x100 στο Πανευρωπαϊκό πρωτάθλημα που πραγματοποιήθηκε στο Ταλίν της Εσθονίας. Η αθλήτρια ασχολείται με τους δρόμους ταχύτητας τα τελευταία 8 χρόνια, ενώ πραγματοποιεί παράλληλα προπόνηση αντιστάσεων τα τελευταία 6 χρόνια με εβδομαδιαία συχνότητα 3 προπονητικών μονάδων.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Η αθλήτρια αφού ενημερώθηκε προφορικά και εγγράφως για τις συνθήκες μέτρησης και τους πιθανούς κινδύνους από τη συμμετοχή της στη μελέτη, δήλωσε ενυπόγραφα τη συγκατάθεσή τους. Σε συνεργασία με τον προπονητή της, συζητήθηκε το αγωνιστικό της πρόγραμμα κι επιλέχθηκαν 3 ημερομηνίες, στην αρχή της περιόδου προετοιμασίας (το δεύτερο 15ήμερο του Αυγούστου του 2020), στην αρχή της αγωνιστικής περιόδου (το δεύτερο 15ήμερο του Μαρτίου του 2021) και στο τέλος της αγωνιστικής περιόδου (το δεύτερο 15ήμερο του Ιουλίου του 2021). Το πρωτόκολλο των μετρήσεων παρέμεινε το ίδιο και για τις 3 μετρήσεις. Μετά από ολονύχτια νηστεία, η αθλήτρια προσήλθε στο χώρο αξιολόγησης όπου κι εξετάστηκε σε παραμέτρους σύστασης σώματος όλου του σώματος και κάθε άκρου ξεχωριστά με τη μέθοδο της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (MA801, Charder, Taiwan). Πριν την εκάστοτε μέτρηση, πραγματοποιήθηκε δομημένη συνέντευξη που αφορούσε στην ανάλυση του προπονητικού πρωτοκόλλου που ακολουθήθηκε στο ενδιάμεσο διάστημα.

### Στατιστική ανάλυση

Τα αποτελέσματα της μελέτης παρουσιάζονται ως απόλυτες τιμές καθώς πρόκειται για μελέτη περίπτωσης. Δεν πραγματοποιήθηκε οποιαδήποτε στατιστική επεξεργασία των δεδομένων.

### Αποτελέσματα

Το βάρος της αθλήτριας αυξήθηκε σταδιακά σε κάθε επόμενη μέτρηση, με την πρώτη μέτρηση να είναι στα 52,7 κιλά, την επόμενη να παρουσιάζει 3,6% αύξηση (54,6 κιλά) και την τελική μέτρηση να παρουσιάζει αύξηση 6% σε σχέση με την αρχική και το τελικό βάρος να διαμορφώνεται στα 55,9 κιλά. Η συνολική ωμική αντίσταση παρουσίασε μικρή πτώση (Rz: 1: 643,8 2: 627,1 3:617,8) ενώ η χωρητική, μικρή άνοδο (Xc1: 79,7 2: 81,4 3:81,4). Οι μεταβολές παρουσίασαν παρόμοιο μοτίβο καθώς τόσο τα άνω άκρα όσο και τα κάτω άκρα εμφάνισαν συγκρίσιμες διαφοροποιήσεις. Αναλυτικότερα, η ωμική αντίσταση παρουσίασε μικρή πτώση στα χέρια (Rz: ΠΠ: 372,9 ΑΑΠ: 361,5 ΤΑΠ:357,8) ενώ η χωρητική μικρή άνοδο ( Xc ΠΠ: 38,3 ΑΑΠ: 39,1 ΤΑΠ:39,85). Στα πόδια αν κι ελαφρώς μικρότερες, οι μεταβολές ήταν παρόμοιες, μικρή άνοδος για την ωμική αντίσταση (Rz: ΠΠ: 260,3 ΑΑΠ: 258,4 ΤΑΠ:256,5) κι ανεπαίσθητη άνοδος για τη χωρητική (Xc ΠΠ: 38,3 ΑΑΠ: 39,1 ΤΑΠ: 39,85). Τέλος, ο δείκτης ΓΦ παρουσίασε αύξηση σε όλες τις ανατομικές περιοχές. Στο σύνολο του σώματος, παρουσιάστηκε αύξηση από το 7,1 στο 7,5 (5,6%) κι εν τέλει στο 7,6 (7%). Για τα άνω άκρα η τιμή μεταβλήθηκε από 9,3 σε 9,9 (6,4%) στη 2<sup>η</sup> και 3<sup>η</sup> μέτρηση, ενώ για τα κάτω άκρα από 8,4 σε 8,7 (3,6%) και 8,9 (5,9%).

**Πίνακας 1.** Διαφοροποίηση των δεικτών εμπέδησης μεταξύ 3 διαφορετικών προπονητικών περιόδων

	1 <sup>η</sup> μέτρηση	2 <sup>η</sup> μέτρηση	3 <sup>η</sup> μέτρηση
<b>Σωματικό βάρος (kg)</b>	52,7	54,6	55,9
<b>Rz Total (ohm)</b>	643,8	627,1	617,8
<b>Xc Total (ohm)</b>	79,7	81,4	81,4
<b>PA Total (μοίρες)</b>	7,1	7,5	7,6
<b>Rz Arms (ohm)</b>	372,9	361,5	357,8
<b>Xc Arms (ohm)</b>	38,3	39,1	39,85
<b>PA Arms (μοίρες)</b>	9,3	9,9	9,9
<b>Rz Legs (ohm)</b>	260,3	258,4	256,5
<b>Xc Legs (ohm)</b>	38,3	39,1	39,85
<b>PA Legs (μοίρες)</b>	8,4	8,7	8,9

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια πιλοτική μελέτη που είχε σκοπό να διερευνήσει την μεταβολή δεικτών που προκύπτουν από την ανάλυση βιοηλεκτρικής εμπέδησης. Αν και τα αποτελέσματά μας δεν μπορούν να γενικευθούν, οι μεταβολές φαίνεται να ακολουθούν ένα συγκεκριμένο πρότυπο. Δεδομένης της ιδιαίτερα απλής χρήσης της μεθόδου και του χαμηλού κόστους, καθώς και της κλινική σημασίας του δείκτη Γωνία Φάσης (Garlini et al., 2019), φαίνεται πως η μέθοδος θα μπορούσε να αποτελέσει ένα αποτελεσματικό κι άκρως εξατομικευμένο εργαλείο για την αξιολόγηση της πρόσκαιρης κατάστασης των αθλητών. Η φυσιολογική μετάβαση από την περίοδο προετοιμασίας και η συνεπακόλουθη βελτίωση των αγωνιστικών επιδόσεων, συνοδεύεται από μια αντίστοιχη βελτίωση των δεικτών εμπέδησης.



Δεδομένης της άκρως εξατομικευμένης φύσης του δείκτη ΓΦ συγκριτικά με άλλους δείκτες (Mattiello, Amaral, Mundstock & Ziegelmann, 2020) και της ιδιαίτερης φυσιολογίας των αθλητών και κυρίως των αθλητών υψηλού επιπέδου, η διενέργεια παρομοίων πειραματικών πρωτοκόλλων σε έναν μεγάλο αριθμό αθλητών διαφορετικών αθλημάτων, κρίνεται απαραίτητη.

### Βιβλιογραφία

- Alejandro, V., Santiago, S., Gerardo, V. J., Carlos, M. J. & Vicente, G. T. (2015). Anthropometric Characteristics of Spanish Professional Basketball Players. *Journal of Human Kinetics*, 46(1), 99–106.
- Garlini, L. M., Alves, F. D., Ceretta, L. B., Perry, I. S., Souza, G. C. & Clausell, N. O. (2019). Phase angle and mortality: a systematic review. *European Journal of Clinical Nutrition*, 73(4), 495–508.
- Irving, B. A., Davis, C. K., Brock, D. W., Weltman, J. Y., Swift, D., Barrett, E. J. & Weltman, A. (2008). Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(11), 1863–1872.
- Kyriazis, T., Terzis, G., Karampatsos, G., Kavouras, S. & Georgiadis, G. (2010). Body composition and performance in shot put athletes at preseason and at competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 417–421.
- Mala, L., Maly, T., Zahalka, F., Bunc, V., Kaplan, A., Jebavy, R. & Tuma, M. (2015). Body composition of elite female players in five different sports games. *Journal of Human Kinetics*, 45, 207–215.
- Mattiello, R., Amaral, M. A., Mundstock, E. & Ziegelmann, P. K. (2020). Reference values for the phase angle of the electrical bioimpedance: Systematic review and meta-analysis involving more than 250,000 subjects. *Clinical Nutrition*, 39(5), 1411–1417.
- Norman, K., Stobäus, N., Pirlich, M. & Bösy-Westphal, A. (2012). Bioelectrical phase angle and impedance vector analysis – Clinical relevance and applicability of impedance parameters. *Clinical Nutrition*, 31(6), 854–861.
- Sonksen, P. (2018). Determination and regulation of body composition in elite athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 52(4), 219 LP – 229.
- Wulan, S. N., Westerterp, K. R. & Plasqui, G. (2010). Ethnic differences in body composition and the associated metabolic profile: A comparative study between Asians and Caucasians. *Maturitas*, 65(4), 315–319.



## EVALUATION OF BIOELECTRICAL IMPEDANCE PARAMETERS OF A FEMALE 100M TRACK AND FIELD ATHLETE OVER THE COURSE OF 3 DIFFERENT TRAINING PERIODS

D. Tsoukala, A. Ntallaris, D. Balampanos, T. Stampoulis, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*School of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace*

### Abstract

Bioelectrical impedance is a fast, accurate and non invasive tool used in body composition evaluation. Bioelectrical impedance is based on the principle that electrical currents travel with a different speed through the various human tissues. The markers that can be acquired through such an evaluation, such as Phase Angle and BIVA provide us with information on the cell integrity and the functional state of the cellular membrane. It's been already established that training intervention of different total training loads can influence the outcome of said markers. The aim of the study was to investigate the differences in BIA markers during the span of 3 different and distinct training periods (30 wks) in a 22 years old female elite sprinter. Body composition evaluation took place in the beginning of pre season, in the beginning of in season and in the end of in season. Our athlete's markers were assessed via the use of a BIA device MA-801. Resistance, Reactance and PA were evaluated in total and for each different extremity. Total body weight rose from 52.7kg to 54.6 (3.6%) and eventually to 55.9kg (6%). Resistance (Rz) exhibited a decline while Reactance (Xc) a slight increase (Rz: 1: 643.8 2: 627.1 3:617.8; Xc1: 79.7 2: 81.4 3:81.4). Both upper (Rz: 1: 372.9 2: 361.5 ΤΑΠ:357.8; Xc 3: 38.3 ΑΑΠ: 39.1 ΤΑΠ:39.85) and lower limbs (Rz: 1: 260.3 2: 258.4 3:256.5; Xc 1: 38.3 2: 39.1 3: 39.85) exhibited the exact same changes. Phase angle rose from 7.1 to 7.5 (5.6%) and 7.6 (7%) in the final evaluation. In upper limbs, PA values changed from 9.3 in the second evaluation to 9.9 (6.4%) in the final one. Lower limbs PA changed from 8.4 to 8.7 (3.6%) and 8.9 (5.9%). There seems to be a correlation between volume progressive overload going from the preseason to the in-season period and bioelectrical impedance markers. As the season goes on and the athlete approaches or reaches racing readiness, positive cellular adaptations can occur which can be depicted through better overall better body composition.

353

**Key words:** *bioelectrical impedance, track and field, phase angle*

### **Address for correspondence**

**Tsoukala Dimitra**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** 6983640068

**E-mail:** dimi1999.dt@gmail.com





## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΜΠΕΔΗΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΑΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΗΛΙΚΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΑΝΤΟΧΗΣ

Ρόζος Θ., Μπέγκου Μ., Πανταζής Δ., Ρετζέπης Ν., Σταμπουλής Θ., Σμήλιος Η., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η βιοηλεκτρική εμπέδηση αποτελεί μέθοδο αξιολόγησης της σύστασης σώματος, τη στιγμή που δείκτες όπως η βιοηλεκτρική αξονική ανάλυση και η γωνία φάσης παρέχουν πληροφορίες της κατάστασης της κυτταρικής μεμβράνης. Οι δείκτες αυτοί επηρεάζονται από την ηλικία και την αγωγιμότητα των ιστών. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση και η σύγκριση δεικτών βιοεμπέδησης σε αθλητές αντοχής διαφορετικών ηλικιών. Στην μελέτη συμμετείχαν αθλητές αντοχής χωρισμένοι σε 2 ηλικιακές ομάδες (Νέοι ενήλικες N=8, ηλικία: 20,62±1,76, Ύψος: 177,7±7,73 cm, Βάρος: 69,72±9,4 kg, ποσοστό σωματικού λίπους:17±3,7%, Δείκτης Μάζας Σώματος:17,26±0,9 kg/m<sup>2</sup>; Μεσήλικες N=11, ηλικία: 46,09±2,07, Ύψος:177,53±7,06 cm, Βάρος:74,24±8,05kg, ποσοστό σωματικού λίπους:19,13±5,2%, Δείκτης Μάζας Σώματος:18±0,8 kg/m<sup>2</sup>). Προϋπόθεση για τη συμμετοχή στην μελέτη ήταν η ενασχόληση με άθλημα αντοχής για περισσότερα από πέντε χρόνια. Οι αθλητές αξιολογήθηκαν με τη χρήση της συσκευής βιοηλεκτρικής εμπέδησης MA-801 (Charder, Taiwan), ως προς την ωμική και την χωρητική αντίσταση (Rz/Xc) καθώς και για τον δείκτη Γωνία Φάσης σε όλο το σώμα καθώς και σε κάθε άκρο ξεχωριστά. Για τη στατιστική ανάλυση επιλέχθηκε η ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ωμική αντίσταση, η οποία ήταν 7,9% υψηλότερη στο σύνολο του σώματος και στην ωμική αντίσταση των άνω άκρων, κατά 12,04% και 11,81% στο δεξί και αριστερό χέρι αντίστοιχα, στους νέους αθλητές. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν ως και προς τη χωρητική αντίσταση όπου οι νέοι αθλητές παρουσίασαν αυξημένη αντίσταση κατά 7,97% συνολικά, 17,4% και 15% στο δεξί και το αριστερό χέρι αντίστοιχα. Στον δείκτη γωνία φάσης οι νέοι παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερες τιμές μόνο στο δεξί χέρι (p=0.0,037, 5,1%), ωστόσο παρουσίασαν υψηλότερες τιμές για όλα τα υπόλοιπα άκρα (συνολικό: 0,01%, αριστερό χέρι: 3,2%, δεξί πόδι: 1,5%, αριστερό πόδι:1,7%). Δεδομένης της φύσης της αξιολόγησης της βιοηλεκτρικής εμπέδησης, που βασίζεται στην περιεκτικότητα των ιστών σε νερό και την αγωγιμότητά τους και με γνώμονα ότι οι μεσήλικες αθλητές αντοχής έχουν πιο αυξημένη άλιπη μάζα σώματος, μπορεί να αιτιολογήσει τα αποτελέσματά μας.

**Λέξεις κλειδιά:** αντοχή, βιοηλεκτρική εμπέδηση, αντίσταση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Ρόζος Θεόφιλος

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6977445538

E-mail: theophilosrozos@outlook.com.gr

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΜΠΕΔΗΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΑΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΗΛΙΚΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ ΑΝΤΟΧΗΣ

### Εισαγωγή

Η βιοηλεκτρική εμπέδηση χρησιμοποιείται ως ένα εργαλείο εκτίμησης της σύστασης σώματος και δείκτες που προκύπτουν από τη μέθοδο αυτή, όπως η γωνία φάσης κι η βιοηλεκτρική αξονική ανάλυση, μας παρέχουν πληροφορίες για τη δομική και λειτουργική ακεραιότητα της κυτταρικής μεμβράνης. Παράγοντες που ενδεχομένως επηρεάζουν την αξιολόγηση είναι η ενυδάτωση των κυττάρων και η κατάσταση της κυτταρικής μεμβράνης. Η προπόνηση αντοχής επηρεάζει την κατανομή και τη χρήση των μεταβολικών υποστρωμάτων τόσο σε βραχυχρόνια (Gibala & McGee, 2008; Green et al., 1991), όσο και σε μακροχρόνια προπονητικά προγράμματα (Rivera-Brown & Frontera, 2012), ευνοώντας την ενδομυϊκή αποθήκευση των λιπιδίων (Lundsgaard, Fritzen, & Kiens, 2018) (Hulston et al., 2010) και τη χρησιμοποίησή τους ως ενεργειακό υπόστρωμα κατά τη διάρκεια της άσκησης (van Loon & Goodpaster, 2006). Ακόμη ένας παράγοντας που επηρεάζει τους δείκτες βιοηλεκτρικής εμπέδησης είναι η γήρανση, καθώς με το πέρασμα των ετών αλλοιώνεται η ποιότητα του μυϊκού ιστού. Σε ό,τι αφορά στους αθλητές αντοχής όταν είναι νεότεροι πραγματοποιούν προπόνηση με μεγαλύτερη ένταση και ποσότητα σε σύγκριση με τους μεγαλύτερους σε ηλικία αθλητές, ενώ οι μεγαλύτεροι σε ηλικία έχουν εκτεθεί περισσότερα στην προπόνηση αντοχής και ενδεχομένως να επιδρά και ο παράγοντας της γήρανσης στη σύσταση σώματος.

Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της προπόνησης αντοχής και της ηλικίας σε δείκτες βιοηλεκτρικής εμπέδησης και ιδιαίτερα στο δείκτη γωνία φάσης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν αθλητές αντοχής χωρισμένοι σε 2 ηλικιακές ομάδες (Νέοι ενήλικες N=8, ηλικία: 20,62±1,76, Ύψος: 177,7±7,73 cm, Βάρος: 69,72±9,4 kg, ποσοστό σωματικού λίπους:17±3,7%, Δείκτης Μάζας Σώματος:17,26±0,9 kg/m<sup>2</sup>; Μεσήλικες N=11, ηλικία: 46,09±2,07, Ύψος:177,53±7,06 cm, Βάρος:74,24±8,05kg, ποσοστό σωματικού λίπους:19,13±5,2%, Δείκτης Μάζας Σώματος:18±0,8 kg/m<sup>2</sup>). Προϋπόθεση για τη συμμετοχή στη μελέτη ήταν η ενασχόληση με άθλημα αντοχής για περισσότερα από πέντε χρόνια.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι εθελοντές στη μελέτη αφού ενημερώθηκαν προφορικά και εγγράφως για τις συνθήκες μέτρησης και τους πιθανούς κινδύνους από τη συμμετοχή τους στη μελέτη, δήλωσαν ενυπόγραφα τη συγκατάθεσή τους. Μετά από ολονύχτια νηστεία και αποχή από οποιαδήποτε μορφή προπόνησης και άσκησης για 48 ώρες, οι αθλητές προσήλθαν στο χώρο αξιολόγησης όπου κι εξετάστηκαν σε παραμέτρους σύστασης σώματος όλου του σώματος και κάθε άκρου ξεχωριστά με τη μέθοδο της και βιοηλεκτρικής εμπέδησης (MA 801, Charder, Taiwan).

#### Στατιστική ανάλυση

Τα δεδομένα της έρευνας παρουσιάζονται ως μέσες τιμές ± τυπική απόκλιση. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα για να προσδιοριστεί εάν οι αθλητές αντοχής διαφορετικών ηλικιών διαφέρουν ως προς δείκτες της βιοηλεκτρικής εμπέδησης και σύστασης σώματος. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα, προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων ως προς την ωμική αντίσταση (Πίνακας 1). Οι νεαροί αθλητές παρουσίασαν υψηλότερες τιμές αντίστασης στο σύνολο του κορμιού (7,9%) και στο δεξί (12,04%) και στο αριστερό άνω άκρο (11,81%). Ως προς τη χωρητική αντίσταση, οι νεαροί αθλητές παρουσίασαν ξανά υψηλότερες τιμές. Ειδικότερα, παρουσίασαν υψηλότερες τιμές στο σύνολο του σώματος (7,97%), στο δεξί (17,4%) και στο αριστερό άνω άκρο (15%). Ως προς το δείκτη γωνία φάσης, οι νεαροί αθλητές παρουσίασαν υψηλότερες τιμές, ωστόσο οι διαφορές αυτές εντοπίζονται μόνο στο δεξί άνω άκρο ( $p=0,037$ , 5,1%). Αν και τα αποτελέσματα δεν είναι στατιστικά σημαντικά, ο δείκτης ΓΦ, παρουσίασε υψηλότερες τιμές στην ομάδα των νεαρών αθλητών, σε κάθε ανατομική περιοχή που αξιολογήθηκε

Πίνακας 1. Διαφοροποίηση των δεικτών εμπέδησης μεταξύ των δύο ομάδων

	Νέοι Αθλητές (ΜΟ ± ΤΑ)	Μεσήλικοι Αθλητές (ΜΟ ± ΤΑ)
Ωμική αντίσταση συνολική (Ω)	551,68 ± 39,58	510,87 ± 30,8
Χωρητική αντίσταση συνολική (Ω)	64,57 ± 5,13	59,8 ± 4,33
Γωνία Φάσης Συνολική (μοίρες)	6,73 ± 0,24	6,73 ± 0,38
Ωμική αντίσταση δ. χέρι (Ω)	297,25 ± 27,45	265,29 ± 19,68
Χωρητική αντίσταση δ. χέρι (Ω)	46,75 ± 4,08	39,8 ± 3,84
Γωνία φάσης δ. χέρι (μοίρες)	9,05 ± 0,37	8,61 ± 0,43
Ωμική αντίσταση αρ. χέρι (Ω)	303,96 ± 30,9	271,84 ± 22,31
Χωρητική αντίσταση αρ. χέρι (Ω)	46,7 ± 4,1	40,6 ± 4,29
Γωνία φάσης αρ. χέρι (μοίρες)	8,85 ± 0,34	8,57 ± 0,4
Ωμική αντίσταση δ. πόδι (Ω)	239,67 ± 18,23	228,2 ± 20,67
Χωρητική αντίσταση δ. πόδι (Ω)	32,21 ± 3,35	30,25 ± 3,21
Γωνία φάσης δ. πόδι (μοίρες)	7,72 ± 0,38	7,6 ± 0,49
Ωμική αντίσταση αρ. πόδι (Ω)	239,67 ± 18,24	228,2 ± 20,97
Χωρητική αντίσταση αρ. πόδι (Ω)	31,83 ± 2,73	29,89 ± 2,81
Γωνία φάσης αρ. πόδι (μοίρες)	7,63 ± 0,34	7,5 ± 0,5

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η αρχή λειτουργίας της μεθόδου βιοηλεκτρικής εμπέδησης είναι πως το ρεύμα διέρχεται με διαφορετική ταχύτητα από ιστούς διαφορετικής περιεκτικότητας σε νερό. Η άλιπη μυϊκή μάζα μπορεί να συγκρατήσει περισσότερο νερό συγκριτικά με ίδια ποσότητα λιπώδους ιστού. Παράγοντες που επηρεάζουν τη γωνία φάση και τους δείκτες εμπέδησης είναι η ενδομυϊκή εναπόθεση λιπιδίων (Horowitz & Klein, 2000), η γήρανση (Gonzalez, Barbosa-Silva, Bielemann, Gallagher, & Heymsfield, 2016) και η προπονητική κατάσταση

(Marini et al., 2020). Στα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε πως οι αθλητές αντοχής παρουσίασαν φυσιολογικές τιμές εμπέδησης και γωνία φάσης που αντιστοιχεί σε αθλητές της κάθε ηλικιακής ομάδας (Bosy-Westphal et al., 2006). Περαιτέρω, οι νεαροί αθλητές παρουσίασαν υψηλότερες τιμές αντίστασης και παρόμοιες τιμές στη γωνία φάσης. Τα ευρήματα αυτά μπορούν να αποδοθούν στο ότι οι νεαρότεροι αθλητές πραγματοποιούν περισσότερη προπόνηση και πιο έντονη γεγονός που επηρεάζει τη δομή της κυτταρικής μεμβράνης (Coffey & Hawley, 2007). Ακόμη οι μεγαλύτεροι σε ηλικία ενδεχομένως να έχουν χαμηλότερες τιμές στη γωνία φάσης λόγω της μεγαλύτερης αναλογίας ενδομυϊκών λιπιδίων προς την αποθήκευση υδατανθράκων λόγω της χρόνιας προπόνησης αντοχής και της γήρανσης (Sardinha, 2018).

Για την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων μας απαιτείται η καταγραφή των προπονητικών προγραμμάτων, η διερεύνηση παραμέτρων διατροφής και η περιοδική αξιολόγηση των αθλητών.

### Βιβλιογραφία

- Bosy-Westphal, A., Danielzik, S., Dörhöfer, R.-P., Later, W., Wiese, S., & Müller, M. J. (2006). Phase angle from bioelectrical impedance analysis: population reference values by age, sex, and body mass index. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 30(4), 309–316. <https://doi.org/10.1177/0148607106030004309>
- Coffey, V. G., & Hawley, J. A. (2007). The Molecular Bases of Training Adaptation. *Sports Medicine*, 37(9), 737–763. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737090-00001>
- Gibala, M. J., & McGee, S. L. (2008). Metabolic Adaptations to Short-term High-Intensity Interval Training: A Little Pain for a Lot of Gain? *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(2). Retrieved from [https://journals.lww.com/acsm-essr/Fulltext/2008/04000/Metabolic\\_Adaptations\\_to\\_Short\\_term\\_High\\_Intensity.3.aspx](https://journals.lww.com/acsm-essr/Fulltext/2008/04000/Metabolic_Adaptations_to_Short_term_High_Intensity.3.aspx)
- Gonzalez, M. C., Barbosa-Silva, T. G., Bielemann, R. M., Gallagher, D., & Heymsfield, S. B. (2016). Phase angle and its determinants in healthy subjects: influence of body composition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(3), 712–716. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.116772>
- Green, H. J., Jones, S., Ball-Burnett, M. E., Smith, D., Livesey, J., & Farrance, B. W. (1991). Early muscular and metabolic adaptations to prolonged exercise training in humans. *Journal of Applied Physiology*, 70(5), 2032–2038. <https://doi.org/10.1152/jappl.1991.70.5.2032>
- Horowitz, J. F., & Klein, S. (2000). Lipid metabolism during endurance exercise. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2), 558S–563S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.2.558S>
- Hulston, C. J., Venables, M. C., Mann, C. H., Martin, C., Philp, A., Baar, K., & Jeukendrup, A. E. (2010). Training with low muscle glycogen enhances fat metabolism in well-trained cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(11), 2046–2055. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181dd5070>
- Lundsgaard, A.-M., Fritzen, A. M., & Kiens, B. (2018). Molecular Regulation of Fatty Acid Oxidation in Skeletal Muscle during Aerobic Exercise. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 29(1), 18–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tem.2017.10.011>
- Marini, E., Campa, F., Buffa, R., Stagi, S., Matias, C. N., Toselli, S., ... Silva, A. M. (2020). Phase angle and bioelectrical impedance vector analysis in the evaluation of body composition in athletes. *Clinical Nutrition*, 39(2), 447–454. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.02.016>
- Rivera-Brown, A. M., & Frontera, W. R. (2012). Principles of Exercise Physiology: Responses to Acute Exercise and Long-term Adaptations to Training. *PM&R*, 4(11), 797–804. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.10.007>
- Sardinha, L. B. (2018). Physiology of exercise and phase angle: another look at BIA. *European Journal of Clinical Nutrition*, 72(9), 1323–1327. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0215-x>
- van Loon, L. J. C., & Goodpaster, B. H. (2006). Increased intramuscular lipid storage in the insulin-resistant and endurance-trained state. *Pflügers Archiv*, 451(5), 606–616. <https://doi.org/10.1007/s00424-005-1509-0>



## DIFFERENCES IN BIOELECTRICAL IMPEDANCE PARAMETERS BETWEEN YOUNG AND MIDDLE AGED ENDURANCE ATHLETES

T. Rozos, M. Begkou, D. Pantazis, N. Retzepis, T. Stampoulis, I. Smilios, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Bioelectrical impedance is used as a body composition evaluation tool, while at the same time bioimpedance markers such as BIVA and Phase Angle provide sufficient on structural and functional integrity of the cellular membrane. These markers are affected due to their nature by the different conductivity of the various human tissues. The aim of this study was to evaluate and compare these markers between endurance athletes of different age. Our sample consisted of endurance athletes separated in two age groups (Young adults, n=8, age: 20.62±1.76, Height: 177.7±7.73 cm, Weight: 69.72±9.4kg, Body Fat: 17±3.7%, BMI: 17.26±0.9 kg/m<sup>2</sup>; Middle Aged, n=11, age: 46.09±2.07, Height: 177.53±7.06 cm, Weight: 74.24±8.05kg, Body Fat: 9.13±5.2%, BMI: 18±0.8 kg/m<sup>2</sup>). In order to be included, athletes had to be active endurance runners for more than 5 years. Athletes were assessed using a BIA device MA-801 (Charder, Taiwan), Resistance/Reactance (Rz/Xc) and Phase Angle were evaluated in total and for each separate extremity. Statistical analysis was carried out using the independent samples t-test. Our data analysis showed statistically significant differences in resistance. Specifically, younger athletes exhibited higher resistance values in total (7.9%), in their right (12.04%) and their left arm (11.81%). Reactance values followed a similar pattern, with younger athletes exhibiting higher values in total (7.97%), in their right (17.4%) and left arm (15%). Regarding PA, younger athletes again exhibited higher values, but only in their right arm (p=0.0037, 5.1%). Although statistically non-significant PA in younger athletes was higher in every anatomical area (total: 0.01%, Left arm: 3.2%, right leg: 1.5%, right arm: 1.7%). BIA evaluation relies on total tissue water content and tissue conductivity (Dittmar, 2003). The fact that middle aged endurance athletes possess higher total and fat free mass (Knez et al., 2007), could explain why younger athletes despite being overall leaner, exhibit higher values.

359

**Key words:** endurance, bioelectrical impedance, resistance

### *Address for correspondence*

**Rozos Theofilos**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** 6977445538

**E-mail:** theophilosrozos@outlook.com.gr





## ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΣΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΜΙΚΡΟΚΥΚΛΟΥΣ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

Τσαγκαρούλης Χ., Μπέγκου Μ., Γκάχτσου Α., Σταμπουλής Θ., Μπαλαμπάνος Δ., Ισχυρλίδης Ι., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Το ποδόσφαιρο είναι ένα άθλημα στο οποίο κυριαρχούν οι ενέργειες υψηλής έντασης οι οποίες καθορίζουν και το αποτέλεσμα του αγώνα. Στη διαδικασία της προπόνησης σχεδιάζονται προπονητικές μονάδες με ασκήσεις που συνδυάζουν τη φυσική κατάσταση με την τακτική και αφορούν στην κατοχή της μπάλας, στη μετάβαση της ομάδας από την άμυνα στην επίθεση κ.α. Σκοπός της μελέτης ήταν η αξιολόγηση στοιχείων εξωτερικής επιβάρυνσης σε συγκεκριμένες συνδυαστικές ασκήσεις φυσικής κατάστασης και τακτικής σε τρεις διαφορετικούς μικρό-κυκλους. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ομάδα ποδοσφαίρου Γ εθνικής κατηγορίας (10 ποδοσφαιριστές). Αξιολογήθηκε η εξωτερική επιβάρυνση στις ασκήσεις προπονητικό δίτερμα με τροποποιημένους κανόνες και στην άσκηση 5 εναντίον 2. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με το σύστημα εντοπισμού θέσης Team Polar Pro και πραγματοποιήθηκε σε τρεις μικρό-κυκλους της αγωνιστικής περιόδου που είχαν μεταξύ τους την ίδια δομή. Προϋποθέσεις για την καταγραφή των δεδομένων ήταν οι ασκήσεις αυτές να συμπεριληφθούν στο προπονητικό πρόγραμμα την ίδια ημέρα της εβδομάδας, στο ίδιο χρονικό σημείο και να συμμετέχουν οι ίδιοι παίκτες στην προπόνηση. Δείκτες οι οποίοι αξιολογήθηκαν ήταν η μέση και μέγιστη καρδιακή συχνότητα, η συνολική απόσταση, η απόσταση σε σπριντ και η μέγιστη ταχύτητα. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν επαναλαμβανόμενο παράγοντα. Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε πως τόσο στο δίτερμα όσο και στην άσκηση 5 εναντίον 2 διαφοροποιούνταν μόνο η συνολική απόσταση. Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφοροποίηση στις παραμέτρους της καρδιακής συχνότητας, στην απόσταση με σπριντ και στη μέγιστη ταχύτητα κατά τη διάρκεια των ασκήσεων. Η ποσοστιαία διαφορά για τη μέση καρδιακή συχνότητα ήταν 2-9,51%, στη μέγιστη καρδιακή συχνότητα 2,24-6,74% και στη μέγιστη ταχύτητα από 1-11,9%. Διαπιστώνεται, λοιπόν, πως υπάρχει διακύμανση της εξωτερικής επιβάρυνσης από προπόνηση σε προπόνηση και οι προπονητές, ιδανικά, χρειάζεται να καταγράφουν τα στοιχεία εξωτερικής επιβάρυνσης σε κάθε προπονητική μονάδα ώστε να αξιολογούν το συνολικό εξωτερικό φορτίο.

**Λέξεις κλειδιά:** ποδόσφαιρο, μικρόκυκλος, εξωτερική επιβάρυνση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Τσαγκαρούλης Χρήστος

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6972115678

E-mail: [chris22a92@gmail.com](mailto:chris22a92@gmail.com)

## ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΣΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΜΙΚΡΟΚΥΚΛΟΥΣ ΤΗΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

### Εισαγωγή

Το ποδόσφαιρο συγκαταλέγεται στα αθλήματα διαλειμματικής μορφής και υψηλής εξωτερικής επιβάρυνσης. Οι αθλητές συμμετέχουν σε περισσότερους από 30 μικρό-κυκλους αγωνιστικής περιόδου. Κατά τη διάρκεια των μικρό-κυκλών οι αθλητές συμμετέχουν σε προπονητικές μονάδες αποκατάστασης από τον προηγούμενο αγώνα, σε προπονητικές μονάδες βελτίωσης της απόδοσης και σε προπονητικές μονάδες μεγιστοποίησης της απόδοσης ενόψει του επόμενου αγώνα. Σημαντικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία κατέχει η αξιολόγηση της επιβάρυνσης κατά τη διάρκεια των αγώνων, σύμφωνα με το χρόνο συμμετοχής, και των προπονήσεων (Casamichana et al 2022). Έως τώρα στη βιβλιογραφία εντοπίζονται αναφορές σχετικές με την εξωτερική επιβάρυνση των αθλητών κατά τη διάρκεια των αγωνιστικών μικρό-κυκλών σε σύγκριση με το χρόνο συμμετοχής και την αγωνιστική θέση των παικτών. Ασκήσεις οι οποίες έχουν μελετηθεί ενδελεχώς είναι τα παιχνίδια περιορισμένου χώρου ενώ άλλες κατηγορίες ασκήσεων δεν έχουν μελετηθεί ιδιαίτερα (Martin-Garcia et al 2019). Τα δεδομένα από αυτές τις μελέτες διαπιστώνουν σημαντικές διαφορές εξωτερικής επιβάρυνσης μεταξύ των διαφορετικών ασκήσεων και σημαντικές διαφορές οι οποίες οφείλονται στο χρόνο συμμετοχής των ποδοσφαιριστών στους αγώνες αλλά και στη θέση την οποία αγωνίζονται. Δεδομένου ότι στο μικρό-κυκλο της αγωνιστικής περιόδου αφενός χρησιμοποιούνται και άλλα είδη ασκήσεων και αφετέρου ότι υπάρχει η αναγκαιότητα καθορισμού της εξωτερικής επιβάρυνσης ως μέσο μεγιστοποίησης της απόδοσης και πρόληψης μυοσκελετικών τραυματισμών, σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την εξωτερική επιβάρυνση στο δίτερμα και στην άσκηση 5 εναντίον 2 σε αθλητές Γ εθνικής κατηγορίας.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 10 ποδοσφαιριστές (Ύψος  $171 \pm 6,3$  εκ., Βάρος  $67,5 \pm 8,9$  κιλά, ποσοστό σωματικού λίπους  $6,2 \pm 2,9$  % του σωματικού βάρους) της ίδιας ομάδας που αγωνίζονταν στη Γ Εθνική Κατηγορία της Ελληνικής Ομοσπονδίας Ποδοσφαίρου. Για την πραγματοποίηση της μελέτης ενημερώθηκαν εγγράφως και προφορικά οι ποδοσφαιριστές και η ομάδα και δήλωσαν ενυπόγραφα τη συγκατάθεσή τους για τη χρησιμοποίηση των δεδομένων.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Για τον καθορισμό της εξωτερικής επιβάρυνσης, μέσω συστήματος εντοπισμού θέσης (Team Polar Pro) αξιολογήθηκε η εξωτερική επιβάρυνση σε τρεις μικρό-κυκλους της αγωνιστικής περιόδου στις ασκήσεις δίτερμα και 5 εναντίον 2. Προϋποθέσεις για την καταγραφή των δεδομένων ήταν οι μικρό-κυκλοι να έχουν ακριβώς την ίδια δομή, οι ασκήσεις αυτές να συμπεριλαμβάνονταν στο προπονητικό πρόγραμμα την ίδια ημέρα της εβδομάδας, στο ίδιο χρονικό σημείο και να συμμετέχουν οι ίδιοι παίκτες στην προπόνηση. Δείκτες οι οποίοι αξιολογήθηκαν ήταν η μέση και μέγιστη καρδιακή συχνότητα, η συνολική απόσταση, η απόσταση σε σπριντ και η μέγιστη ταχύτητα

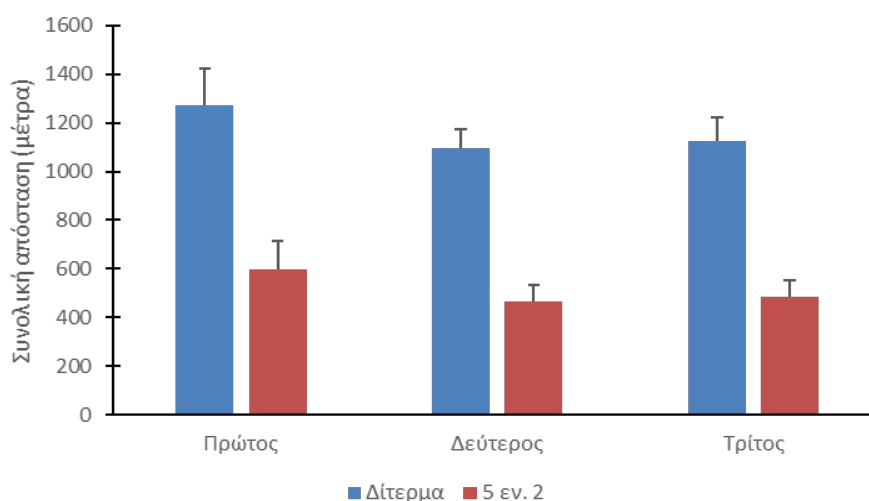


### Στατιστική ανάλυση

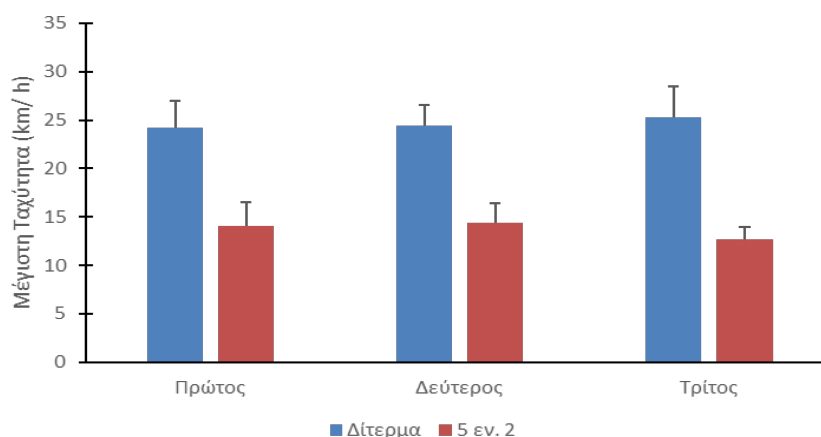
Για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν επαναλαμβανόμενο παράγοντα. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

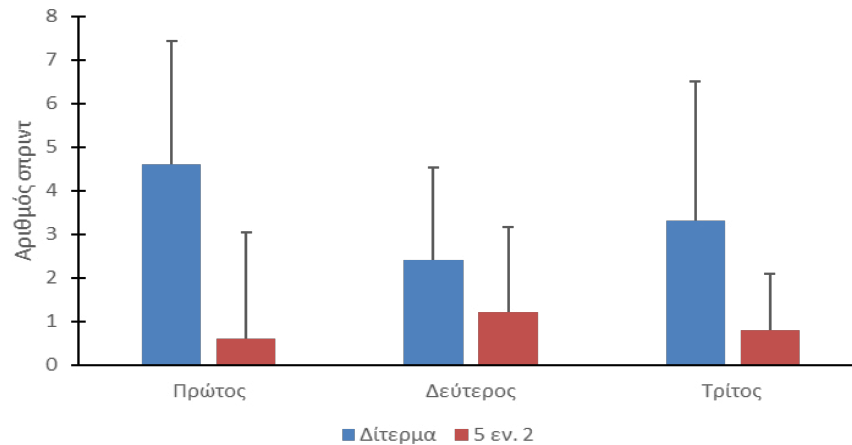
Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε πως τόσο στο δίτερμα όσο και στην άσκηση 5 εναντίον 2 διαφοροποιούνταν μόνο η συνολική απόσταση (Σχήμα 1). Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφοροποίηση στις παραμέτρους της καρδιακής συχνότητας, στην απόσταση με σπριντ (Σχήμα 2) και στη μέγιστη ταχύτητα (Σχήμα 3) κατά τη διάρκεια των ασκήσεων στους τρεις μικρό-κυκλούς της αγωνιστικής περιόδου. Η ποσοστιαία διαφορά για τη μέση καρδιακή συχνότητα ήταν 2-9,51%, στη μέγιστη καρδιακή συχνότητα 2,24-6,74% και στη μέγιστη ταχύτητα από 1-11,9%.



Σχήμα 1. Συνολική απόσταση στις ασκήσεις δίτερμα και 5 εναντίον 2 κατά τη διάρκεια των τριών μικρό-κυκλών.



Σχήμα 2. Μέγιστη ταχύτητα στις ασκήσεις δίτερμα και 5 εναντίον 2 κατά τη διάρκεια των τριών μικρό-κυκλών.



**Σχήμα 3.** Αριθμός σπριντ στις ασκήσεις δίτερμα και 5 εναντίον 2 κατά τη διάρκεια των τριών μικρό-κυκλων..

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε πως το στοιχείο το οποίο μεταβάλλεται σημαντικά είναι η απόσταση η οποία καλύπτεται ενώ δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στη μέγιστη ταχύτητα, στον αριθμό των σπριντ και σε παραμέτρους της καρδιακής συχνότητας. Έως τώρα έχει μελετηθεί η εξωτερική επιβάρυνση σε ασκήσεις περιορισμένου χώρου και έχει διαπιστωθεί η μεταβλητότητα της επιβάρυνσης από άσκηση σε άσκηση αλλά και εντός της άσκησης ανάλογα με τη θέση που αγωνίζονται οι παίκτες. Ωστόσο, είναι η πρώτη φορά που εξετάζονται τα στοιχεία επιβάρυνσης ως προς την επαναλαμβανόμενη χρησιμοποίηση των ίδιων ασκήσεων ειδικά σε επίπεδο ερασιτεχνών και διαπιστώθηκε πως υπάρχει διακύμανση ιδιαίτερα ως προς την απόσταση (Martin-Garcia, et al 2019).

Τα αποτελέσματα της μελέτης χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης σε μεγαλύτερο αριθμό αθλητών και σε μεγαλύτερο αριθμό ασκήσεων. Ερευνητικά δεδομένα που θα εξετάζουν την εξωτερική επιβάρυνση σύμφωνα με την άσκηση, την αγωνιστική θέση και τη δομή του μικρό-κυκλου αναμένεται να βοηθήσουν τους προπονητές στο σχεδιασμό και τη δόμηση της προπόνησης κατά την αγωνιστική περίοδο.

### Βιβλιογραφία

- Casamichana, D., Martín-García, A., Díaz, A. G., Bradley, P. S., & Castellano, J. (2022). Accumulative weekly load in a professional football team: with special reference to match playing time and game position. *Biology of Sport*, 39(1), 115–124. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2021.102924>
- Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Martin-Garcia, A., Castellano, J., Diaz, A. G., Cos, F., & Casamichana, D. (2019). Positional demands for various-sided games with goalkeepers according to the most demanding passages of match play in football. *Biology of Sport*, 36(2), 171–180. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2019.83507>
- Anthony Turner, Chris Bishop and Geoff Marshall, (2019). How to monitor training load and mode using sRPE.



## VARIATION OF EXTERNAL LOAD IN FOOTBALL EXERCISES IN THREE DIFFERENT MICROCYCLES DURING THE INSEASON PERIOD

C. Tsagkaroulis, M. Begou, A. Gkachtsou, T. Stampoulis, D. Balampanos, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou A

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Football is a sport in which high intensity actions possess a dominant role and could judge the outcome of a match. While designing a training protocol, one has to combine tactical, physical and technical drills, possession drills, smooth offensive and defensive transitions etc. The purpose of the present study was to evaluate external load factors in specific conditioning and tactical drill in 3 separate training daily routines. Our sample study was a third national division team (10 players). The external load was evaluated in two different conditions, in a simulate game and in a 5v2 exercise. The evaluation was carried out using a Team Pro Global Positioning System and held in 3 separate daily training routines which shared a common structure. In order for the data to be included, both exercises had to be present in the same training plan, the same day of the week, the same hour and all survey participants had to be present. During the study, maximum heart rate, average heart rate, total distance, sprinting distance and maximum velocity were evaluated. Data analysis was carried out using one-way Anova test. Our results showed that the exercises differed only in total distance. No statistically significant difference was observed in maximum and average heart rate, sprinting distance and maximum velocity. Average heart rate differed by 2-9,51%, maximum heart rate by 2,24-6,74% and maximum velocity by 1-11,9%. It can be concluded that a variance in training load exists between different training plans and coaches should ideally record external load data of each training sessions.

365

**Keywords:** football, daily training routines, external load

### *Address for correspondence*

**Tsagkaroulis Christos**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Τηλ.:** 6972115678

**E-mail:** [chris22a92@gmail.com](mailto:chris22a92@gmail.com)







## **PROCEEDINGS**

Exercise training/coaching in team sports

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Προπονητική Ομαδικών Αθλημάτων



## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΚΑΙ ΜΥΪΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 19 ΕΤΩΝ

Τσικάκης Α., Τσουκαλά Δ., Γκάχτσου Α., Ρετζέπης Ν.Ο., Μπαλαμπάνος Δ., Μπάτσιου Σ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια κατά τη διάρκεια του ετήσιου κύκλου προπόνησης παρατηρείται αυξημένη συμμετοχή των ποδοσφαιριστών σε αγώνες συνεπώς και αυξημένη εξωτερική επιβάρυνση. Η τάση αυτή συνδυάζεται με αυξημένη συχνότητα εμφάνισης μυϊκών τραυματισμών. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί τη σχέση μεταξύ μυϊκών τραυματισμών και στοιχείων εξωτερικής επιβάρυνσης. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε ομάδα της κατηγορίας U19 η οποία συμμετείχε στο πρωτάθλημα της Super League. Η καταγραφή πραγματοποιήθηκε κατά την αγωνιστική περίοδο στην οποία καταγράφηκαν έξι μυϊκοί τραυματισμοί στους οπίσθιους και πρόσθιους μηριαίους μύες. Τα στοιχεία εξωτερικής επιβάρυνσης καταγράφονταν καθημερινά μέσω συστήματος εντοπισμού θέσης και οι δείκτες που αξιολογήθηκαν ήταν η συνολική απόσταση, η απόσταση με σπριντ, ο αριθμός επιταχύνσεων και ο αριθμός επιβραδύνσεων. Τα δεδομένα αποθηκεύονταν ως μέσοι όροι της ομάδας και ως ατομικά δεδομένα καθημερινά. Για τη συλλογή των δεδομένων πραγματοποιούνταν ανάκληση των στοιχείων επιβάρυνσης έως τρεις εβδομάδες πριν τον τραυματισμό και αθροίζονταν τα ατομικά στοιχεία επιβάρυνσης των ποδοσφαιριστών που υπέστησαν τον τραυματισμό. Ακόμη, υπολογίστηκε ο μέσος όρος των αθροισμάτων των υπόλοιπων ποδοσφαιριστών της ομάδας. Για τη ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το T-test για ένα δείγμα όπου οι τιμές των ποδοσφαιριστών που τραυματίστηκαν συγκρίθηκαν με το μέσο όρο των υπολοίπων ποδοσφαιριστών. Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε πως οι ποδοσφαιριστές που υπέστησαν μυϊκό τραυματισμό υλοποίησαν σημαντικά υψηλότερη απόσταση μέσω σπριντ σε σύγκριση με τους υγιείς ποδοσφαιριστές. Στις υπόλοιπες παραμέτρους δεν διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά, αν και οι τραυματίες παρουσίασαν 12,8% περισσότερες επιβραδύνσεις και 1,8% περισσότερες επιταχύνσεις. Συμπερασματικά, αν και υπάρχει ανάγκη για εμπλουτισμό των δεδομένων, διαπιστώνεται πως η αθροιστική εξωτερική επιβάρυνση των τριών τελευταίων εβδομάδων και παράμετροι της εξωτερικής επιβάρυνσης όπως η διανυόμενη απόσταση με σπριντ και οι επιβραδύνσεις συνδέονται με τους μυϊκούς τραυματισμούς. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει την ανάγκη παρακολούθησης της εξωτερικής επιβάρυνσης τόσο για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης όσο και για την πρόληψη των μυϊκών τραυματισμών.

**Λέξεις κλειδιά:** ποδόσφαιρο, φυσικές ικανότητες, αγώνες

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Τσικάκης Αντώνιος

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6984914428

E-mail: atsikakis@olympiacos.org

## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΚΑΙ ΜΥΪΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 19 ΕΤΩΝ

### Εισαγωγή

Το ποδόσφαιρο αποτελεί ένα άθλημα στο οποίο η συμμετοχή των νεαρών αθλητών αυξάνεται ολοένα και περισσότερο καθώς η προπόνηση και η συμμετοχή σε αγώνες είναι απαραίτητα στοιχεία για τη μετέπειτα εξέλιξη τους. Στην ερευνητική βιβλιογραφία παρατηρούνται αρκετές μελέτες οι οποίες εξετάζουν τους παράγοντες κινδύνου τραυματισμού στους ενήλικες αθλητές (Ekstrand et al., 2011) αλλά λιγότερες για τους νεαρούς αθλητές (Giza et al., 2005) αν και αυτοί συμμετέχουν σε μεγάλο αριθμό προπονητικών μονάδων και αγώνων κατά τη διάρκεια του ετήσιου κύκλου. Παράγοντες κινδύνου οι οποίοι έχουν εμφανιστεί είναι η υποτροπή τραυματισμού, η θέση που αγωνίζονται, το προπονητικό και αγωνιστικό πρόγραμμα, η αυξημένη συμμετοχή σε αγώνες (Ekstrand et al., 2011). Έως τώρα δεν έχει μελετηθεί η εξωτερική επιβάρυνση σε οξεία ή μεσοπρόθεσμη βάση ως παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση μυϊκών τραυματισμών, αν και η συμμετοχή σε έναν ή πολλαπλούς αγώνες κατά τη διάρκεια μιας εβδομάδας αυξάνει τον κίνδυνο μυϊκού τραυματισμού και προκαλεί το φαινόμενο της ασκησιογενούς φλεγμονής (Dragandis et al., 2015, Mohr et al., 2016). Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει παραμέτρους εξωτερικής επιβάρυνσης όπως αριθμός προσπαθειών υψηλής έντασης, επιβραδύνσεις, επιταχύνσεις, συνολική διανυόμενη απόσταση και στην εμφάνιση μυϊκών τραυματισμών σε νεαρούς αθλητές ποδοσφαίρου (U19) που συμμετείχαν σε πρωτάθλημα της Ελληνικής Super League.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην μελέτη πραγματοποιήθηκε καταγραφή των εξωτερικών επιβαρύνσεων σε ομάδα της κατηγορίας U19 η οποία συμμετείχε στο πρωτάθλημα της Super League. Η καταγραφή πραγματοποιήθηκε κατά την αγωνιστική περίοδο στην οποία καταγράφηκαν έξι μυϊκοί τραυματισμοί στους οπίσθιους και πρόσθιους μηριαίους μύες. Συνολικά καταγράφονταν δεδομένα εξωτερικής επιβάρυνσης από 20 ποδοσφαιριστές (τα περιγραφικά στοιχεία των παικτών στην αρχή της περιόδου προετοιμασίας ήταν Ύψος  $174 \pm 7,8$  εκ., Βάρος  $68,3 \pm 6,4$  κιλά, ποσοστό σωματικού λίπους  $8,9 \pm 2,3$  % του σωματικού βάρους) σε όλη την αγωνιστική περίοδο.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Αντικείμενο της μελέτης αποτέλεσε η διερεύνηση της επίδρασης των στοιχείων εξωτερικής επιβάρυνσης στην εμφάνιση μυϊκών τραυματισμών. Για την καταγραφή των στοιχείων εξωτερικής επιβάρυνσης χρησιμοποιήθηκε σύστημα εντοπισμού θέσης της εταιρείας StatSports. Τα στοιχεία εξωτερικής επιβάρυνσης συλλέγονταν καθημερινά μέσω συστήματος εντοπισμού θέσης και τα συνολικά δεδομένα αποθηκεύονταν ως μέσοι όροι της ομάδας και ως ατομικά δεδομένα σε ημερήσια βάση. Οι δείκτες απόδοσης που αξιολογήθηκαν ήταν η συνολική απόσταση, η απόσταση με σπριντ, ο αριθμός επιταχύνσεων και ο αριθμός επιβραδύνσεων. Τη στιγμή που εμφανιζόταν μυϊκός τραυματισμός σε αθλητή της ομάδας συλλέγονταν δεδομένα εξωτερικής επιβάρυνσης για την ομάδα και τον αθλητή για την χρονική περίοδο μία εβδομάδα πριν τον τραυματισμό και τρεις εβδομάδες πριν τον τραυματισμό. Συνολικά κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής



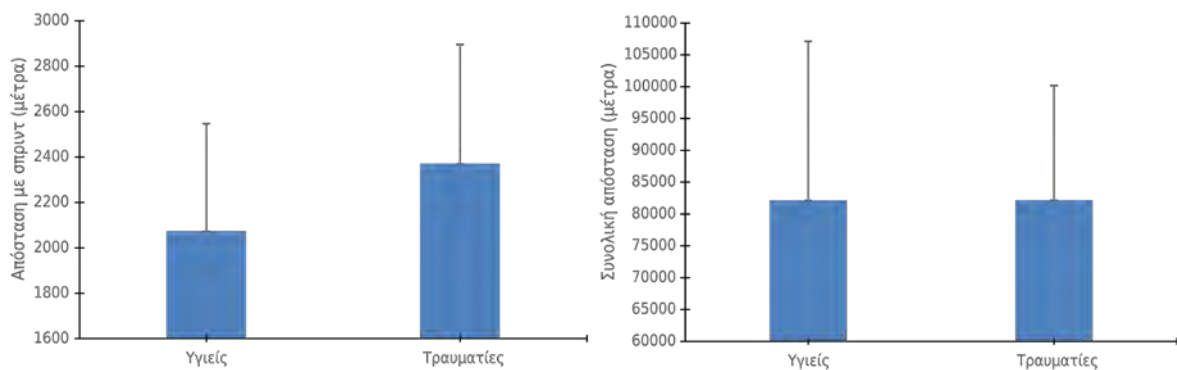
περιόδου εμφανίστηκαν έξι μυϊκοί τραυματισμοί που αφορούσαν τους πρόσθιους (δύο) και οπίσθιους μηριαίους μύες (4).

### Στατιστική ανάλυση

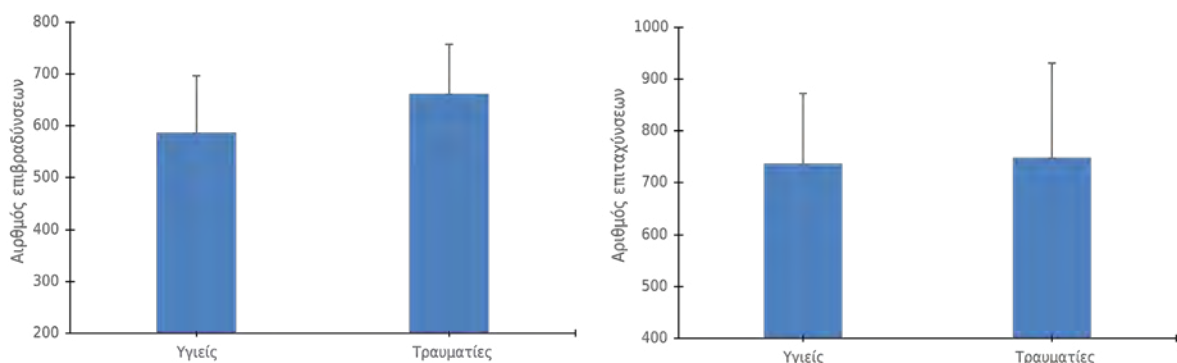
Για τη συλλογή των δεδομένων πραγματοποιούνταν ανάκληση των στοιχείων επιβάρυνσης έως τρεις εβδομάδες πριν τον τραυματισμό του αθλητή και αθροίζονταν τα ατομικά στοιχεία επιβάρυνσης των ποδοσφαιριστών που υπέστησαν τον τραυματισμό. Ακόμη, υπολογίστηκε ο μέσος όρος των υπόλοιπων ποδοσφαιριστών της ομάδας. Για τη ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το T-test για ένα δείγμα όπου οι τιμές των ποδοσφαιριστών που τραυματίστηκαν συγκρίθηκαν με το μέσο όρο των υπολοίπων ποδοσφαιριστών. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε πως οι ποδοσφαιριστές που υπέστησαν μυϊκό τραυματισμό κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου κάλυψαν σημαντικά υψηλότερη απόσταση μέσω σπριντ σε σύγκριση με τους υγιείς ποδοσφαιριστές. Στις υπόλοιπες παραμέτρους δεν διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά, αν και οι τραυματίες παρουσίασαν 12,8% περισσότερες επιβραδύνσεις και 1,8% περισσότερες επιταχύνσεις σε σύγκριση με την υπόλοιπη ομάδα. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στα Σχήματα 1 και 2.



Σχήμα 1. Συνολική απόσταση τις 3 εβδομάδες πριν τον τραυματισμό με σπριντ και συνολική διανυόμενη απόσταση.



Σχήμα 2. Συνολικός αριθμός επιβραδύνσεων και επιταχύνσεων κατά τις τρεις τελευταίες εβδομάδες πριν τον τραυματισμό.



### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την εξωτερική επιβάρυνση ως παράγοντα εμφάνισης μυϊκών τραυματισμών σε νεαρούς ποδοσφαιριστές. Από την επεξεργασία των δεδομένων διαπιστώθηκε πως η απόσταση η οποία καλύφθηκε με σπριντ ήταν μεγαλύτερη στους τραυματίες αθλητές, τη στιγμή που τόσο η συνολική απόσταση όσο και ο αριθμός των επιβραδύνσεων ήταν υψηλότερος σε αυτούς τους αθλητές.

Έως τώρα στη βιβλιογραφία η εξωτερική επιβάρυνση έχει μελετηθεί έμμεσα μέσα από τον αριθμό των προπονητικών μονάδων και τη συχνότητα αγώνων τόσο στους ενήλικες όσο και στους νεαρούς ποδοσφαιριστές (Ekstrand et al., 2011), Giza et al., 2005). Κύριοι παράγοντες τραυματισμού, που έχουν εντοπιστεί και σχετίζονται με την εξωτερική επιβάρυνση, είναι η αυξημένη αγωνιστική συχνότητα και η ελλιπής αποκατάσταση. Πρώτη φορά διαπιστώθηκε πως η συνολική απόσταση που καλύφθηκε με σπριντ και ίσως ο αριθμός των επιβραδύνσεων να αποτελούν σημαντικές παραμέτρους εμφάνισης τραυματισμών.

Συμπερασματικά, αν και υπάρχει ανάγκη για εμπλουτισμό των δεδομένων, διαπιστώνεται πως το σύνολο της εξωτερικής επιβάρυνσης των τριών τελευταίων εβδομάδων και παράμετροι της εξωτερικής επιβάρυνσης όπως η συνολική διανυόμενη απόσταση με σπριντ και οι επιβραδύνσεις συνδέονται με τους μυϊκούς τραυματισμούς. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει την ανάγκη παρακολούθησης καθημερινά της εξωτερικής επιβάρυνσης τόσο για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης των αθλητών όσο και για την πρόληψη των μυϊκών τραυματισμών (Dragandis et al., 2015, Mohr et al., 2016).

### Βιβλιογραφία

- Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., Avloniti, A., Barbero-Álvarez, J. C., Mohr, M., Malliou, P., Gourgoulis, V., Deli, C. K., Douroudos, I. I., Margonis, K., Gioftsidou, A., Flouris, A. D., Jamurtas, A. Z., Koutedakis, Y., & Fatouros, I. G. (2015). Recovery kinetics of knee flexor and extensor strength after a football match. *PLoS One*, 10(6), e0128072. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128072>
- Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *The American Journal of Sports Medicine*, 39(6), 1226–1232. <https://doi.org/10.1177/0363546510395879>
- Giza, E., & Micheli, L. J. (2005). Soccer injuries. *Medicine and Sport Science*, 49, 140–169. <https://doi.org/10.1159/000085395>
- Mohr, M., Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., Barbero-Álvarez, J. C., Castagna, C., Douroudos, I., Avloniti, A., Margeli, A., Papassotiriou, I., Flouris, A. D., Jamurtas, A. Z., Krstrup, P., & Fatouros, I. G. (2016). Muscle damage, inflammatory, immune and performance responses to three football games in 1 week in competitive male players. *European Journal of Applied Physiology*, 116(1), 179–193. <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3245-2>





## INVESTIGATION OF CORRELATION BETWEEN EXTERNAL LOAD AND MUSCLE INJURIES IN U19 FOOTBALL PLAYERS

A. Tsikakis, D. Tsoukala, A. Gachtsou, N.O. Retzepis, D. Balabanos, S. Batsiou, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

In recent years, during the annual training plan, football players compete more and more matches over the season and therefore there is an accretion in their external training load. This tends to have an increased correlation with muscle injuries. The aim of this study was to investigate the relation between muscle injuries and the external training load. The study was carried out on a U19 team which participated in the Greek Super League championship. The data were collected during the competition period in which six muscles injuries in the quadriceps and hamstrings occurred. Consequently, external load data were recorded daily through a Global Positioning System (GPS) and four parameters were evaluated: total distance, sprint distance, number of accelerations and number of decelerations. Data were recorded daily as group averages and as individuals. For data collection, the saved data were recalled up to three weeks before the injury and the individual data of the players who suffered the injury were added. Also, the average of the sums of the rest of the team players were calculated. T-test was used to analyze the data, where the values of the injured players were compared to the average of the other players. Data analysis showed that the players who suffered a muscle injury achieved a significantly higher sprint distance compared to healthy footballers. No significant difference was found in other parameters, although the injured players showed 12.8% more deceleration and 1.8% more acceleration. In conclusion, it is found that muscle injuries associate with the cumulative external training load of the last three weeks before the injury and the parameters of external training load (print distance, deceleration, etc.). This fact indicates the need to monitor the external training loads both to maximize performance and to prevent muscle injuries.

373

**Key words:** *Football, Physical Abilities, Match*

### **Address for correspondence**

**Antonios Tsikakis**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** 6984914428

**E-mail:** [atsikakis@olympiacos.org](mailto:atsikakis@olympiacos.org)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΚΑΘΙΣΜΑ ΔΕΞΙΟΥ ΜΟΝΟΥ ΠΟΔΙΟΥ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

Μπογιατζίδης Ε.<sup>1</sup>, Μπογιατζίδου Α.<sup>2</sup>, Ισχυρλίδης Ι.<sup>1</sup>, Γούργουλης Β.<sup>1</sup>, Σμήλιος Η.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Ξάνθης

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει την επίδραση μιας εναλλακτικής μεθόδου προπόνησης στη δύναμη νεαρών ποδοσφαιριστών, χρησιμοποιώντας φορητό εξοπλισμό στο πεδίο. Το δείγμα αποτέλεσαν 26 ποδοσφαιριστές ηλικίας  $14.3 \pm 0.5$  ετών του Νομού Ξάνθης, που χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: μία πειραματική (ΠΟ) και μία ελέγχου (ΟΕ). Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν πριν και μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα στα εξής: ύψος, βάρος, δείκτης μάζας σώματος, περιφέρεια μέσης και στη δύναμη των κάτω άκρων (Βαθύ κάθισμα δεξιού μονού ποδιού). Το παρεμβατικό πρόγραμμα (2 φορές/εβδομάδα) ήταν ίδιο και για τις δύο ομάδες, είχε διάρκεια 12 συνεχόμενων εβδομάδων και πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου. Οι ποδοσφαιριστές της πειραματικής ομάδας φορούσαν μια ειδική κατασκευή στα πόδια (μποτίδες), που περιλάμβανε επιπρόσθετο βάρος 300gr σε κάθε πόδι, στο σημείο των τετρακέφαλων μηριαίων μυών. Το περιεχόμενο των προπονητικών μονάδων αποτέλεσαν ασκήσεις τεχνικής, τακτικής, και φυσικής κατάστασης. Χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα και ως βαθμός σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0,05$ . Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε βελτίωση της απόδοσης από την αρχική στην τελική μέτρηση για το "Βαθύ κάθισμα δεξιού μονού ποδιού" και στην πειραματική και στην ομάδα ελέγχου, όμως στην πειραματική η ποσοστιαία βελτίωση ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη. Φαίνεται ότι ένα παρεμβατικό πρόγραμμα μέσα στην αγωνιστική περίοδο με το πρόσθετο βάρος στους τετρακέφαλους μηριαίους μύες, οδηγεί στη βελτίωση της δύναμης στα κάτω άκρα (δεξί πόδι) των νεαρών ποδοσφαιριστών. Ένα τέτοιου είδους παρεμβατικό πρόγραμμα μπορεί να βοηθήσει επίσης στην πρόληψη τραυματισμών.

**Λέξεις κλειδιά:** ποδόσφαιρο, νέοι, δύναμη, πρόσθετο βάρος

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Μπογιατζίδης Ευθύμιος**

**Διεύθυνση:** Μακεδονίας 30, 67132 Ξάνθη

**Τηλ.:** 2541064180, 6937172848

**E-mail:** [makisbogiatzidis@yahoo.com](mailto:makisbogiatzidis@yahoo.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΚΑΘΙΣΜΑ ΔΕΞΙΟΥ ΜΟΝΟΥ ΠΟΔΙΟΥ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

### Εισαγωγή

Οι ποδοσφαιρικές ενέργειες είναι διαλειμματικής φύσης και αλλάζουν κάθε 3-5sec, αποτελούμενες από επαναλαμβανόμενα διαστήματα υψηλής έντασης στον αγώνα (Karakos, Akalan, Alemdaroğlu, & Arslan, 2012). Οι επιτυχημένοι ποδοσφαιριστές χαρακτηρίζονται από υψηλά επίπεδα δύναμης, ισχύος και τα παράγωγά τους (επιταχύνσεις, σπριντ, άλματα και αλλαγές κατεύθυνσης) (Hammami, Negra, Aouadi, Sheppard, & Chelly, 2016). Το ποδόσφαιρο έχει ολοένα και περισσότερες αθλητικές απαιτήσεις, οι ποδοσφαιριστές οφείλουν να είναι πιο γρήγοροι και πιο δυναμικοί, για να κερδίζουν τις μονομαχίες, τα σπριντ, τα άλματα και τη μπάλα πριν από τους αντιπάλους τους (Chelly et al., 2009). Αυτές οι εκρηκτικές ενέργειες, περιλαμβάνουν υψηλή μυϊκή δύναμη, υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης δύναμης και απόδοση ισχύος (Jeras, Bovend'Eerd, & McCrum, 2020), ιδιαίτερα των κάτω άκρων, που είναι απαραίτητη για μια καλή αθλητική απόδοση στο ποδόσφαιρο (Križaj, Rauter, Vodigar, Hadži, & Šimenko, 2019).

Το επίπεδο των φυσικών ικανοτήτων καθορίζει τους ποδοσφαιριστές ως υψηλού επιπέδου (Xaniour, & Anjali, 2017) ενώ η βελτίωση της φυσικής κατάστασης νεαρών ποδοσφαιριστών είναι καθοριστική για την αθλητική επιτυχία στη μελλοντική τους καριέρα (Negra et al., 2018). Συνεπώς, κάθε βελτίωση της δύναμης και ισχύος σε νεαρούς ποδοσφαιριστές που μπορεί να τους βοηθήσει να μεγιστοποιήσουν την απόδοσή τους κατά τη διάρκεια του αγώνα είναι σημαντική (Wong, Chamari, Wisloff, 2010). Σε αυτό το πλαίσιο, ορισμένα φορητά και φθηνά εργαλεία προπόνησης, πιθανά να επιφέρουν θετικά προπονητικά αποτελέσματα. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει, την επίδραση μιας εναλλακτικής μεθόδου προπόνησης στη δύναμη των κάτω άκρων σε νεαρούς ποδοσφαιριστές, χρησιμοποιώντας φορητό εξοπλισμό στο πεδίο.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν οικειοθελώς είκοσι έξι υγιείς, νεαροί ποδοσφαιριστές περιφερειακού επιπέδου, ενώ οι γονείς τους συναίνεσαν με γραπτή δήλωση. Οι συμμετέχοντες αντιστοιχίστηκαν σε ζευγάρια βάσει των φυσικών χαρακτηριστικών τους και του κυρίαρχου ποδιού τους και στη συνέχεια χωρίστηκαν τυχαία στην ομάδα ελέγχου και στην πειραματική ομάδα (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων πριν την παρέμβαση και το κυρίαρχο πόδι τους

	Πειραματική ομάδα (N=15)	Ομάδα ελέγχου (N=11)
Ηλικία	14.4 ± 0.5	14.3 ± 0.6
Ύψος	1.73 ± 0.07	1.72 ± 0.06
Βάρος	63.8 ± 12.45	64.1 ± 7.74
ΔΜΣ	21.10 ± 3.05	21.61 ± 2.23
Περιφέρεια Μέσης	70.67 ± 6.81	71.27 ± 5.25
Κυρίαρχο δεξί πόδι	13	9
Κυρίαρχο αριστερό πόδι	2	2

### Πειραματικός σχεδιασμός

Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά μετρήθηκαν με τα λιγότερα κατά το δυνατόν ρούχα και χωρίς παπούτσια. Η μέτρηση δύναμης αφορούσε την άσκηση "Βαθύ κάθισμα μονού δεξιού ποδιού" και πραγματοποιήθηκε σε μηχάνημα τύπου "Smith" με κλωβό και επαγγελματικά άγκιστρα εναπόθεσης της μπάρας (Sfitness, Shanghai, China). Ο ερευνητής κατέγραψε το μέγιστο φορτίο σε kg, που υπερνικούσαν οι συμμετέχοντες σε 5 μέγιστες προσπάθειες (5RM). Για τον σκοπό της παρέμβασης κατασκευάστηκαν ειδικά σορτς (μποτίδες), που περιλάμβαναν επιπρόσθετο βάρος 300gr στο σημείο κάθε τετρακέφαλου μηριαίου μυ (Maxi Speed). Το παρεμβατικό πρόγραμμα διάρκειας 12 συνεχόμενων εβδομάδων (2 φορές/εβδομάδα) που πραγματοποιήθηκε στην αγωνιστική περίοδο ήταν ίδιο και για τις δύο ομάδες (ΠΟ-ΟΕ), που προπονούσαν μαζί ως μία ομάδα με τη διαφορά ότι οι ποδοσφαιριστές της πειραματικής ομάδας φορούσαν τις μποτίδες, ενώ συμμετείχαν κανονικά στις προπονητικές μονάδες. Το παρεμβατικό πρόγραμμα περιλάμβανε ασκήσεις τεχνικής, τακτικής, και φυσικής κατάστασης.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα και ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι βελτίωση στην απόδοση "Βαθύ κάθισμα δεξιού μονού ποδιού" υπήρξε τόσο στην ΠΟ όσο και στην ΟΕ, ωστόσο στην ΠΟ η ποσοστιαία βελτίωση ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη σε σύγκριση με την ΟΕ,  $t_{(24)} = 2.222$ ;  $p = 0.036 < 0.05$  (Γράφημα 1).



**Γράφημα 1.** Ποσοστιαία βελτίωση μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα στη δοκιμασία "Βαθύ κάθισμα δεξιού μονού ποδιού"  
\* $p < 0.05$

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής βρέθηκε ότι η συμμετοχή των νεαρών ποδοσφαιριστών στο παρεμβατικό πρόγραμμα στην αγωνιστική περίοδο φορώντας τις μποτίδες των 300 gr/τετρακέφαλο μηριαίο, οδήγησε στη βελτίωση της δύναμης των κάτω άκρων (δεξί πόδι). Το εύρημα μας, συμφωνεί με προηγούμενες έρευνες, που έδειξαν βελτίωση στη μέγιστη δύναμη και ισχύ των κάτω άκρων (Bogiatzidis et al., 2022; Chelly et al., 2009). Η έρευνα έδειξε επίσης, ότι οι μποτίδες είναι ένα χρήσιμο, φτηνό και ασφαλές εργαλείο για τη βελτίωση της δύναμης των κάτω άκρων σε νεαρούς ποδοσφαιριστές, καθώς δεν αναφέρθηκαν τραυματισμοί σε κανέναν συμμετέχοντα κατά τη διάρκεια του παρεμβατικού προγράμματος.

Οι μποτίδες μπορούν από τους ποδοσφαιριστές εύκολα και γρήγορα να εφαρμοστούν και να αφαιρεθούν και ενώ τις φέρουν στους τετρακέφαλους μύες τους να εκτελούνται όλες οι γενικές και ειδικές ποδοσφαιρικές ενέργειες, συμμετέχοντας κανονικά σε όλες τις προπονητικές μονάδες. Σημαντικό επίσης θεωρείται ότι δεν διαταράσσεται ο σχεδιασμός και ο χρόνος των προπονητικών μονάδων με την επιπλέον οργάνωση πριν κατά τη διάρκεια ή και μετά από αυτές. Συμπερασματικά, φαίνεται ότι αυτή η μέθοδος βελτίωσης δύναμης των κάτω άκρων είναι εύκολα εφαρμόσιμη από τους προπονητές και αθλητικούς επιστήμονες που εμπλέκονται στην προπόνηση ποδοσφαιριστών αναπτυξιακής ηλικίας.

### Βιβλιογραφία

- Bogiatzidis, E., Ispyrilidis, I., Gourgoulis, V., Bogiatzidou, A., Chatzinikolaou, A., Mantzouranis, N., Smilios, I. (2022). The Effects of an Alternative Training Method on Physical and Technical Abilities of Adolescent Soccer Players: A Pilot Study. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 1 (37):45–56.
- Chelly, M.S., Fathloun, M., Cherif, N., Ben Amar, M., Tabka, Z. & Van Praagh, E. (2009). Effects of a back squat training program on leg power, jump, and sprint performances in junior soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(8):2241-2249.
- Hammami, M., Negra, Y., Aouadi, R., Sheppard, R.J., & Chelly, M.S. (2016). Effects of an in-season plyometric training program on repeated change of direction and sprint performance in the junior soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(12):3312-3320.
- Jeras, N.M.J., Bovend'Eerd, T.J.H., & and McCrum, C. (2020). Biomechanical mechanisms of jumping performance in youth elite female soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 38(11-12):1335-1341.
- Karakoc, B., Akalan, C., Alemdaroglu, U., & Arslan, E. (2012). The relationship between the Yo-Yo tests, anaerobic performance and aerobic performance in young soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 35:81-88.
- Križaj, J., Rauter, S., Vodigar, J., Hadži, V., & Šimenko, J. (2019). Predictors of vertical jumping capacity in soccer players. *Isokinetics and Exercise Science*, 27:9-14.
- Maxi Speed.
- Negra, Y., Chaabene, H., Fernandez-Fernandez, J. Sammoud, S., Bouguezzi, R., Prieske O. & Granacher, U. (2018). Short-term plyometric jump training improves repeated-sprint ability in prepubertal male soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 00(00):1-9.
- Wong, P.L., Chamari, K., Wisløff, U. (2010). Effects of 12-week on-field combined strength and power training on physical performance among U-14 young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24 (3):644–652.
- Xaviour, G. & Anjali, O. (2017). Comparison of preferred foot and non-preferred foot soccer technique level of junior players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 4(4):234-238.





## THE EFFECT OF AN ALTERNATIVE TRAINING METHOD ON SPLIT SQUAT SINGLE RIGHT LEG OF YOUTH SOCCER PLAYERS

E. Bogiatzidis<sup>1</sup>, A. Bogiatzidou<sup>2</sup>, I. Ispirlidis<sup>1</sup>, V. Gourgoulis<sup>1</sup>, I. Smilios<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> Secondary Education of Xanthi

### Abstract

The aim of the present study was to examine the effect of an alternative method of soccer training on the strength of young soccer players, using portable equipment on the field. The sample consisted of 26 soccer players aged  $14.3 \pm 0.5$  years of the Region of Xanthi, who were divided into two groups, one experimental (EG) and one control group (CG). The participants were assessed before the start of the intervention program in the follow variables: height, weight, body mass index, waist circumference and strength of the lower extremities (Split Squat single right leg). The intervention program (2 times/week) was the same for both groups, lasted 12 consecutive weeks and took place during the in-season. The soccer players of the experimental group wore a special short-construction in which additional weight of 300gr was attached on each thigh. The intervention program included: technical, tactical and physical exercises. An independent samples t-test was conducted and the level of statistical significance was set at  $p < 0.05$ . The analysis of the results showed an improvement in performance for the "Split Squat single right leg" in both groups (EG and CG). However, in the EG the percentage of improvement was statistically significantly greater. It seems that an intervention program during the in-season period with the additional weight on the thighs leads to the improvement of the strength in the lower extremities (right leg) of young soccer players. It also contributes positively to the prevention of injuries.

379

**Key words:** *soccer, youth, strength, additional weight*

### Address for correspondence

**Bogiatzidis Efthimios**

**Address:** Makedonias 30, GR-67132 Xanthi

**Tel.:** +30 2541064180, 6937172848

**E-mail:** [makisbogiatzidis@yahoo.com](mailto:makisbogiatzidis@yahoo.com)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΚΑΘΙΣΜΑ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΜΟΝΟΥ ΠΟΔΙΟΥ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

Μπογιατζίδης Ε.<sup>1</sup>, Μπογιατζίδου Α.<sup>2</sup>, Ισχυρλίδης Ι.<sup>1</sup>, Γούργουλης Β.<sup>1</sup>, Σμήλιος Η.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Ξάνθης

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει την επίδραση μιας εναλλακτικής μεθόδου προπόνησης στη δύναμη νεαρών ποδοσφαιριστών, χρησιμοποιώντας φορητό εξοπλισμό στο πεδίο. Το δείγμα αποτέλεσαν 26 ποδοσφαιριστές ηλικίας  $14.3 \pm 0.5$  ετών του Νομού Ξάνθης, που χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: μία πειραματική (ΠΟ) και μία ελέγχου (ΟΕ). Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν πριν και μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα στα εξής: ύψος, βάρος, δείκτης μάζας σώματος, περιφέρεια μέσης και στη δύναμη των κάτω άκρων (Βαθύ κάθισμα αριστερού μονού ποδιού). Το παρεμβατικό πρόγραμμα (2 φορές/εβδομάδα) ήταν ίδιο και για τις δύο ομάδες, είχε διάρκεια 12 συνεχόμενων εβδομάδων και πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου. Οι ποδοσφαιριστές της πειραματικής ομάδας φορούσαν μια ειδική κατασκευή στα πόδια (μποτίδες), που περιλάμβανε επιπρόσθετο βάρος 300 gr. σε κάθε πόδι, στο σημείο των τετρακέφαλων μηριαίων μυών. Το περιεχόμενο των προπονητικών μονάδων αποτέλεσαν ασκήσεις τεχνικής, τακτικής, και φυσικής κατάστασης. Χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα και ως βαθμός σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0,05$ . Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε βελτίωση της απόδοσης από την αρχική στην τελική μέτρηση για το "Βαθύ κάθισμα αριστερού μονού ποδιού" και στην πειραματική και στην ομάδα ελέγχου, όμως στην πειραματική η ποσοστιαία βελτίωση ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη. Φαίνεται ότι ένα παρεμβατικό πρόγραμμα μέσα στην αγωνιστική περίοδο με το πρόσθετο βάρος στους τετρακέφαλους μηριαίους μύες, οδηγεί στη βελτίωση της δύναμης στα κάτω άκρα (αριστερό πόδι) των νεαρών ποδοσφαιριστών. Ένα τέτοιου είδους παρεμβατικό πρόγραμμα μπορεί να βοηθήσει επίσης στην πρόληψη τραυματισμών.

**Λέξεις κλειδιά:** ποδόσφαιρο, νέοι, δύναμη, πρόσθετο βάρος

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Μπογιατζίδης Ευθύμιος**

**Διεύθυνση:** Μακεδονίας 30, 67132 Ξάνθη

**Τηλ.:** 2541064180, 6937172848

**E-mail:** [makisbogiatzidis@yahoo.com](mailto:makisbogiatzidis@yahoo.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΜΙΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΒΑΘΥ ΚΑΘΙΣΜΑ ΑΡΙΣΤΕΡΟΥ ΜΟΝΟΥ ΠΟΔΙΟΥ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

### Εισαγωγή

Στο σύγχρονο ποδόσφαιρο οι αναπτυγμένες φυσικές ικανότητες αποτελούν προϋπόθεση και είναι αναγκαίες για βέλτιστη απόδοση σε όλα τα επίπεδα (ενηλίκων-εφήβων-παιδών). Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται ενέργειες υψηλής έντασης (σπριντ, άλματα, τάκλιν, αλλαγές κατεύθυνσης και σουτ) (Saez de Villarreal, Suarez-Arrones, Requena, Haff, & Ferrete, 2015). Οι επίλεκτοι νεαροί ποδοσφαιριστές χαρακτηρίζονται από υψηλότερο επίπεδο ισχύος, ταχύτητας και επιτάχυνσης συγκριτικά με μη επίλεκτους σε διαφορετικές ηλικιακές κατηγορίες συμπεριλαμβανομένων των ηλικιών K13-K18 (Murtagh et al., 2018). Οι ποδοσφαιριστές απαιτείται να είναι ολοένα και πιο αθλητικοί, ενώ η απόδοση της μυϊκής δύναμης αποδεικνύεται σημαντική σε πολλές φάσεις του αγώνα. Η ανάλυση ενός τυπικού αγώνα αποκαλύπτει, ότι οι πιο κρίσιμες στιγμές, όπως η ανάκτηση της κατοχής της μπάλας, το σκοράρισμα ή η παρεμπόδιση επίτευξης τέρματος από τον αντίπαλο, εξαρτώνται από την ικανότητα των ποδοσφαιριστών να εκτελούν αυτές τις ενέργειες με υψηλή ένταση (Saez de Villarreal et al., 2015). Αυτές οι εκρηκτικές ενέργειες, περιλαμβάνουν υψηλή μυϊκή δύναμη, υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης δύναμης και απόδοση ισχύος (Jeras, Bovend'Eerdt, & McCrum, 2020). Συνεπώς, η παραγωγή δύναμης των κάτω άκρων είναι απαραίτητη για μια καλή αθλητική απόδοση στο ποδόσφαιρο (Križaj, Rauter, Vodica, Hadži, & Šimenko, 2019), ενώ η προπόνηση δύναμης πρέπει να αποτελεί βασικό στοιχείο κάθε προπονητικού προγράμματος στο στάδιο της εφηβείας (Lloyd et al., 2015). Σε αυτό το πλαίσιο, ορισμένα φορητά και φθηνά εργαλεία προπόνησης, πιθανά να επιφέρουν θετικά προπονητικά αποτελέσματα. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει, την επίδραση μιας εναλλακτικής μεθόδου προπόνησης στη δύναμη των κάτω άκρων σε νεαρούς ποδοσφαιριστές, χρησιμοποιώντας φορητό εξοπλισμό στο πεδίο.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν οικειοθελώς είκοσι έξι υγιείς, νεαροί ποδοσφαιριστές περιφερειακού επιπέδου, ενώ οι γονείς τους συναίνεσαν με γραπτή δήλωση. Οι συμμετέχοντες αντιστοιχίστηκαν σε ζευγάρια βάσει των φυσικών χαρακτηριστικών τους και του κυρίαρχου ποδιού τους και στη συνέχεια αντιστοιχίστηκαν τυχαία στην ομάδα ελέγχου και στην πειραματική ομάδα (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων πριν την παρέμβαση και το κυρίαρχο πόδι τους

	Πειραματική ομάδα (N=15)	Ομάδα ελέγχου (N=11)
Ηλικία	14.4 ± 0.5	14.3 ± 0.6
Ύψος	1.73 ± 0.07	1.72 ± 0.06
Βάρος	63.8 ± 12.45	64.1 ± 7.74
ΔΜΣ	21.10 ± 3.05	21.61 ± 2.23
Περιφέρεια Μέσης	70.67 ± 6.81	71.27 ± 5.25
Κυρίαρχο δεξί πόδι	13	9
Κυρίαρχο αριστερό πόδι	2	2

### Πειραματικός σχεδιασμός

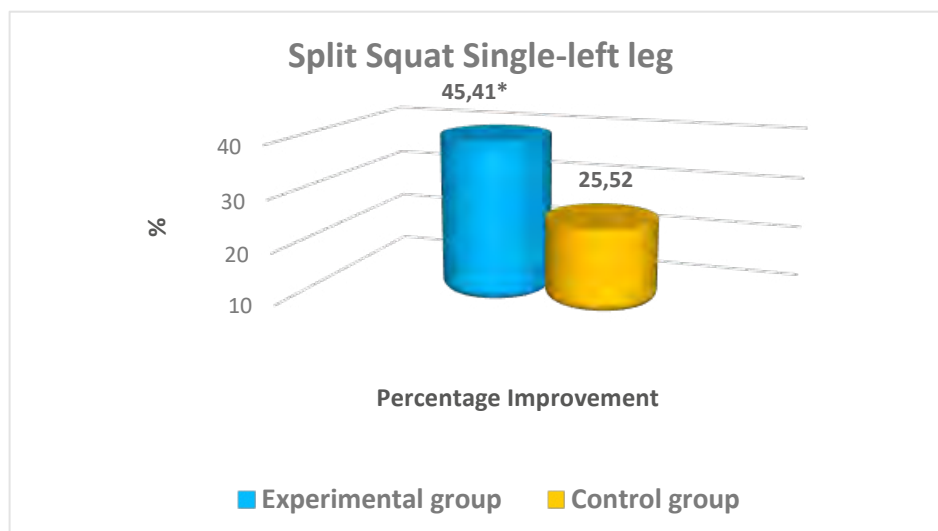
Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά μετρήθηκαν με τα λιγότερα δυνατόν ρούχα και χωρίς παπούτσια. Η μέτρηση δύναμης αφορούσε την άσκηση "Βαθύ κάθισμα μονού αριστερού ποδιού" και πραγματοποιήθηκε σε μηχάνημα τύπου "Smith" με κλωβό και επαγγελματικά άγκιστρα εναπόθεσης της μπάρας (Sfitness, Shanghai, China). Ο ερευνητής κατέγραψε το μέγιστο φορτίο σε kg, που υπερνικούσαν οι συμμετέχοντες σε 5 μέγιστες προσπάθειες (5RM). Για τον σκοπό της παρέμβασης κατασκευάστηκαν ειδικά σορτς (μποτίδες), που περιλάμβαναν επιπρόσθετο βάρος 300 gr στο σημείο κάθε τετρακέφαλου μηριαίου μυ. Το παρεμβατικό πρόγραμμα (2 φορές/εβδομάδα) ήταν ίδιο και για τις δύο ομάδες (ΠΟ-ΟΕ), που προπονούνταν μαζί ως μία ομάδα, διάρκειας 12 συνεχόμενων εβδομάδων και πραγματοποιήθηκε στην αγωνιστική περίοδο. Η διαφορά ήταν ότι οι ποδοσφαιριστές της πειραματικής ομάδας φορούσαν τις μποτίδες, ενώ συμμετείχαν κανονικά στις προπονητικές μονάδες. Το παρεμβατικό πρόγραμμα περιλάμβανε ασκήσεις τεχνικής, τακτικής, και φυσικής κατάστασης.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα και ως βαθμός σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι βελτίωση στην απόδοση "Βαθύ κάθισμα αριστερού μονού ποδιού" υπήρξε τόσο στην ΠΟ όσο και στην ΟΕ, ωστόσο στην ΠΟ η ποσοστιαία βελτίωση ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη σε σύγκριση με την ΟΕ,  $t_{(24)} = 2.205$ ;  $p = 0.037 < 0.05$ ) (Γράφημα 1).



**Γράφημα 1.** Ποσοστιαία βελτίωση μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα στη δοκιμασία Βαθύ κάθισμα αριστερού μονού ποδιού

\*Στατιστικά σημαντική διαφορά από την ομάδα ελέγχου

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Το ποδόσφαιρο είναι ένα απαιτητικό άθλημα σε ότι αφορά τις φυσικές ικανότητες. Η δύναμη και η ισχύς είναι απαραίτητες για τους ποδοσφαιριστές κατά τη διάρκεια της

εκτέλεσης των σπριντ, των αλμάτων ή για να κερδίζουν τη μπάλα πριν από τους αντιπάλους. Επίσης το ποδόσφαιρο είναι ένα άθλημα επαφής, όπου οι τραυματισμοί ποικίλης σοβαρότητας είναι αναπόφευκτοι (Turner, & Stewart, 2014). Ωστόσο, έχει αποδειχτεί, ότι ένα υψηλό επίπεδο δύναμης μπορεί να είναι εξίσου σημαντικό τόσο στην απόδοση όσο και στην πρόληψη τραυματισμών στους ποδοσφαιριστές (Suchomel, Nimphius & Stone, 2016). Συμπερασματικά, η παρούσα έρευνα έδειξε ότι η συμμετοχή των νεαρών ποδοσφαιριστών στο παρεμβατικό πρόγραμμα στην αγωνιστική περίοδο φορώντας τις μποτίδες των 300 gr/τετρακέφαλο μηριαίο, οδήγησε στη βελτίωση της δύναμης των κάτω άκρων (αριστερό πόδι). Το εύρημα μας, συμφωνεί με προηγούμενες έρευνες, που έδειξαν βελτίωση στη μέγιστη δύναμη και ισχύ των κάτω άκρων (Bogiatzidis et al., 2022; Hartmann et al., 2012). Η παρούσα έρευνα έδειξε επίσης, ότι οι μποτίδες είναι ένα χρήσιμο, φτηνό και ασφαλές εργαλείο για τη βελτίωση της δύναμης των κάτω άκρων σε νεαρούς ποδοσφαιριστές, καθώς δεν αναφέρθηκαν τραυματισμοί σε κανέναν συμμετέχοντα κατά τη διάρκεια του παρεμβατικού προγράμματος. Η εφαρμογή και αφαίρεση των μποτίδων γίνεται γρήγορα και εύκολα από τους ποδοσφαιριστές. Η εκτέλεση όλων των γενικών και ειδικών ποδοσφαιρικών ενεργειών πραγματοποιείται χωρίς καμία δυσκολία κατά τη διάρκεια των προπονητικών μονάδων. Τέλος χρησιμοποιώντας τις μποτίδες δεν διαταράσσεται η οργάνωση των προπονητικών μονάδων, αφιερώνοντας επιπλέον χρόνο πριν, κατά τη διάρκεια ή και μετά από αυτές. Όλοι οι προπονητές και αθλητικοί επιστήμονες που εμπλέκονται στην ανάπτυξη και εκπαίδευση νεαρών ποδοσφαιριστών, μπορούν να εφαρμόσουν άμεσα και εύκολα αυτά τα σημαντικά ευρήματα.

### Βιβλιογραφία

- Bogiatzidis, E., Ispyrilidis, I., Gourgoulis, V., Bogiatzidou, A., Chatzinikolaou, A., Mantzouranis, N., Smilios, I. (2022). The Effects of an Alternative Training Method on Physical and Technical Abilities of Adolescent Soccer Players: A Pilot Study. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 1 (37):45–56.
- Hartmann, H., Wirth, K., Klusemann, M., Dalic, J., Matuschek, C., & Schmidtbleicher, D. (2012). Influence of squatting depth on jumping performance. (2012). *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), 3243-3261.
- Jeras, N.M.J., Bovend'Eerd, T.J.H., & McCrum, C. (2020). Biomechanical mechanisms of jumping performance in youth elite female soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 38(11-12):1335-1341.
- Križaj, J., Rauter, S., Vodincar, J., Hadži, V., & Šimenko, J. (2019). Predictors of vertical jumping capacity in soccer players. *Isokinetics and Exercise Science*, 27:9-14.
- Lloyd, R.S., Oliver, J.L., Faigenbaum, A.D., Howard, R., De Ste Croix, M.B.A., Williams, C.A., Best, T.M., Alvar, B.A., Micheli, L.J., Thomas, D.P., Hatfield, D.L., Cronin, J.B., Myer, G.D. (2015). Long-term athletic development- part 1: a pathway for all youth. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (5):1439–1450.
- Murtagh, C.F., Brownlee, T.E., O' Boyle, A., Morgans, R., Drust, B., Erskine, R.M. (2018). Importance of speed and power in elite youth soccer depends on maturation status. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32 (2):297-303.
- Saez de Villarreal, E., Suarez-Arrones, L., Requena, B., Haff, G.G., & Ferrete, C. (2015). Effects of plyometric and sprint training on physical and technical skill performance in adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7):1894-1903.
- Suchomel, T.J., Nimphius, S., Stone, M.H. (2016). The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Med.*, 46(10):1419-1449.
- Turner, A.N., & Stewart, P.F. (2014). Strength and Conditioning for Soccer Players. *Strength and Conditioning Journal*, 36(4):1-13





## THE EFFECT OF AN ALTERNATIVE TRAINING METHOD ON SPLIT SQUAT SINGLE LEFT LEG OF YOUTH SOCCER PLAYERS

E. Bogiatzidis<sup>1</sup>, A. Bogiatzidou<sup>2</sup>, I. Ispirlidis<sup>1</sup>, V. Gourgoulis<sup>1</sup>, I. Smilios<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> Secondary Education of Xanthi

### Abstract

The aim of the present study was to examine the effect of an alternative method of soccer training on the strength of youth soccer players, using portable equipment on the field. The sample consisted of 26 soccer players aged  $14.3 \pm 0.5$  years of the Region of Xanthi, who were divided into two groups, one experimental (EG) and one control group (CG). The participants were assessed before the start of the intervention program in the follow variables: height, weight, body mass index, waist circumference and strength of the lower extremities (Split Squat single left leg). The intervention program (2 times/week) was the same for both groups, lasted 12 consecutive weeks and took place during the in-season. The soccer players of the experimental group wore a special short-construction in which additional weight of 300 gr was attached on each leg, at the point of the thighs. The intervention program included: technical, tactical and physical exercises. An independent samples t-test was conducted and the level of statistical significance was set at  $p < 0.05$ . The analysis of the results showed an improvement in performance for the "Split Squat single left leg" in both groups (EG and CG). However, in the EG the percentage improvement was statistically significantly greater. It seems that an intervention program during the in-season period with the additional weight on the thighs, leads to the improvement of the strength in the lower extremities (left leg) of youth soccer players. also contributing positively to the prevention of injuries. Such an intervention program can also help prevent injuries.

385

**Key words:** *soccer, youth, strength, additional weight*

### Address for correspondence

**Bogiatzidis Efthimios**

**Address:** Makedonias 30, GR-67132 Xanthi

**Tel.:** +30 2541064180, 6937172848

**E-mail:** [makisbogiatzidis@yahoo.com](mailto:makisbogiatzidis@yahoo.com)



## Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΕΡΒΙΣ (ΚΥΜΑΤΙΣΤΟ ΜΕ ΑΛΜΑ) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΠΛΟΚ ΟΜΑΔΑΣ ΒΟΛΕΪ ΑΝΔΡΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ 2021).

Μπακοδημος Γ., Τσοτρας Π., Γιαννακοπουλος Α., Γουργουλης Β.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να συγκρίνει διαδοχικά τεχνικά στοιχεία που ανήκουν στην αλληλουχία II (σερβίς και μπλοκ), της ομάδας ανδρών της Βραζιλίας που συμμετείχε στο Παγκόσμιο πρωτάθλημα ανδρών βόλεϊ 2021. Το δείγμα αποτέλεσαν οι δεκαπέντε αγώνες. Η καταγραφή των παραπάνω τεχνικών στοιχείων έγινε μέσω παρατήρησης και καταγραφής του κάθε γεγονότος, σε ένα πρωτόκολλο που ήταν δομημένο με ξεχωριστή κλίμακα για την κάθε μεταβλητή. Για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκε ανάλυση chi-square μέσω του προγράμματος SPSS. Από την εφαρμογή του ελέγχου καλής προσαρμογής  $\chi^2$  διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του σερβίς (κυματιστό με άλμα) που προκαλούσε δύσκολες συνθήκες για τον πασαδόρο και των συχνοτήτων εμφάνισης των κατηγοριών του μπλοκ ( $\chi^2(5)=16.542$ ;  $p<0.05$ ) επαναφορά στον επιθετικό και δυνατότητα νέας επίθεσης, σπάσιμο της μπάλας χωρίς να μπορεί να γίνει αντεπίθεση και λάθος του μπλοκέρ με πόντο για τον αντίπαλο. Στατιστικά σημαντικές ήταν οι διαφορές μεταξύ του σερβίς (κυματιστό με άλμα) που ανάγκαζε την υποδοχή να είναι στα 3μ. μακριά από το φιλέ και των συχνοτήτων εμφάνισης των κατηγοριών του μπλοκ ( $\chi^2(5)=26.592$ ;  $p<0.05$ ) σπάσιμο της μπάλας και ευκαιρία για αντεπίθεση, επαναφορά στον επιθετικό και δυνατότητα νέας επίθεσης λάθος του μπλοκέρ με πόντο για τον αντίπαλο. Σημαντικές διαφορές διαπιστώθηκαν μεταξύ του σερβίς (κυματιστό με άλμα) που ο αντίπαλος είχε τέλεια υποδοχή – ιδανικές συνθήκες για τον πασαδόρο και των συχνοτήτων εμφάνισης των κατηγοριών του μπλοκ ( $\chi^2(5)=15.794$ ;  $p<0.05$ ) σπάσιμο της μπάλας και ευκαιρία για αντεπίθεση, επαναφορά στον επιθετικό και δυνατότητα νέας επίθεσης και λάθος του μπλοκέρ με πόντο για τον αντίπαλο. Συμπερασματικά τα αποτελέσματα μας έδειξαν μια μεγάλη συσχέτιση των διαδοχικών δεξιοτήτων (σερβίς κυματιστό με άλμα και μπλοκ) στην αλληλουχία II. Αυτά τα αποτελέσματα θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως τεχνικά στοιχεία στη βελτίωση των αγωνιστικών χαρακτηριστικών των παικτών και ως προπονητικές οδηγίες στη δημιουργία μέρους των προπονήσεων των ομάδων. Επίσης τα αποτελέσματα θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως στοιχεία αποτελεσματικής αντεπίθεσης λόγω της υψηλής συσχέτισης των παραπάνω διαδοχικών δεξιοτήτων σε αγωνιστικά επεισόδια.

**Λέξεις κλειδιά:** ποιοτητα δεξιοτητων, καταγραφη, αξιολογηση, πετοσφαιριση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Μπακοδήμος Γεώργιος**

**Διεύθυνση:** Μάρκου Μπότσαρη 11, 17342, Άγιος Δημήτριος Αττική

**Τηλ.:** +306978604509

**E-mail:** georgebakodimos@yahoo.gr

## Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΕΡΒΙΣ (ΚΥΜΑΤΙΣΤΟ ΜΕ ΑΛΜΑ) ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΜΠΛΟΚ ΟΜΑΔΑΣ ΒΟΛΕΪ ΑΝΔΡΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ 2021).

### Εισαγωγή

Ένα παιχνίδι πετοσφαίρισης μπορεί να χαρακτηριστεί ως μια ολοκληρωμένη δράση παιχνιδιού έξι βασικών δεξιοτήτων: σέρβις, υποδοχή, πάσα, επίθεση, μπλοκ και άμυνα (Bertucci. 1979; Fraser, 1988). Αυτές οι ενέργειες χωρίζονται σε 2 βασικές κατηγορίες, σε αυτές που δίνουν πιθανότητα για σκοράρισμα (σέρβις, επίθεση, μπλοκ) scoring skills και σε αυτές που δεν δίνουν άμεση δυνατότητα για σκοράρισμα (υποδοχή, πάσα, άμυνα) non-scoring skills, (Marcelino, Mesquita, Samraio, & Moraes. 2010). Το μπλοκ και η επίθεση αποτελούν τις βασικότερες δεξιότητες για την επιτυχία της νίκης μιας ομάδας (Lidor & Ziv, 2010). Οι (Pena, Rodriguez, & Guerra, 2013), επισημαίνουν ότι το μπλοκ ως ενέργεια φαίνεται να προσφέρει περισσότερες πιθανότητες για νίκη. Οι ίδιες ενεργείες (μπλοκ, επίθεση) αποτελούν το 80% των πόντων που σημειώνονται σε διεθνές διοργανώσεις και κορυφαίοι αθλητές εκτελούν 250-300 τέτοιες ενέργειες κατά τη διάρκεια ενός παιχνιδιού διάρκειας 5 σετ (Stanganelli, Dourado, Oncken, Mancan, & Da Costa, 2008). Επιπλέον έρευνες επισημαίνουν ότι καθοριστικός παράγοντας για τη νίκη είναι η δεξιότητα το σέρβις (Drikos, Kountouris, Laios, & Laios, 2009; Silva, Lacerda, & João, 2014). Επειδή οι ανδρικές ομάδες είναι πρόθυμες να ρισκάρουν χτυπώντας τη μπάλα στο φιλέ ή να στείλουν τη μπάλα έξω από τα όρια του γηπέδου αντί να θέσουν σε κίνδυνο την απόδοσή τους με εύκολη επίθεση από τον αντίπαλο οι Kountouris, Drikos, Aggelonidis, Laios, & Kyrgianou (2015) ανέφεραν ότι το σέρβις είναι μειονέκτημα για την ομάδα που το εκτελεί. Προκειμένου να διευκολυνθεί η αξιολόγηση της απόδοσης μιας ομάδας, τα στοιχεία που παίζουν καθοριστικό ρόλο στον τρόπο οργάνωσης του παιχνιδιού κάθε ομάδας θα πρέπει να διαχωριστούν σε σχέση με το σύνδρομο I (υποδοχή σερβίς, πάσα, επίθεση) ή το σύνδρομο II (σερβίς, μπλοκ/ άμυνα, αντεπίθεση) (Frohner & Zimmermann. 1996). Από τις ενέργειες αυτές, η επίθεση είναι αυτή που παρουσιάζει την υψηλότερη συσχέτιση με την επιτυχία, ανεξάρτητα από τη φάση του παιχνιδιού (Bellendier, 2002; Palao, Santos, & Ureña, 2004; Laios & Kountouris, 2005; Marcelino & Mesquita, 2006; Castro & Mesquita, 2008; Marcelino, Mesquita, & Afonso, 2008). Οι Conejero, Claver, González-Silva, Fernández-Echeverría, και Moreno (2017) αναφέρονται σε 4 βασικά αγωνιστικά σύνδρομα (K0, K1, K2, K3). Ως Σύνδρομο 0 (K0) ορίζουν το Σέρβις, σύνδρομο 1 (K1) ορίζουν την υποδοχή, πάσα, επίθεση, σύνδρομο 2 (K2) μπλοκ/ άμυνα, αντεπίθεση, κάλυψη και σύνδρομο 3 (K3) ή φάση αντεπίθεσης, περιλαμβάνει τις ενέργειες μπλοκ, άμυνας, πάσας, αντεπίθεσης και κάλυψης της αντεπίθεσης. Αν μια ομάδα πετύχει στο K1, η διαφορά στο σκορ αυξάνεται/μειώνεται κατά ένα βαθμό. Μια ομάδα βρίσκεται στο σύνδρομο K2 όταν έχει κερδίσει το προηγούμενο ράλι. Για να κερδίσει δύο συνεχόμενους πόντους, μια ομάδα πρέπει να κερδίσει τουλάχιστον σε ένα σύνδρομο K2. Επομένως, αυτό το σύνδρομο είναι θεμελιώδες για να κερδηθεί η διαφορά των δύο πόντων που απαιτείται για να ολοκληρωθεί επιτυχημένα ένα σετ. Υπό αυτή την έννοια, ενώ το σύνδρομο K1 είναι σημαντικό για να αποφευχθεί η απώλεια του παιχνιδιού, το σύνδρομο K2 χρειάζεται για να κερδηθεί ένας αγώνας, (Ivan Gonzalez-Cabrera et al, 2020). Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δύο αντίπαλων ομάδων δημιουργούν συγκεκριμένες δυναμικές αλληλεπιδράσεις, οδηγώντας στην εμφάνιση μοναδικών προτύπων παιχνιδιού (Afonso & Mesquita. 2011). Οι αλληλεπιδράσεις συμβαίνουν επίσης μεταξύ των δεξιοτήτων του παιχνιδιού και η αποτελεσματικότητα μιας δεξιότητας μπορεί να επηρεάσει τις δεξιότητες που ακολουθούν, όπως σέρβις-υποδοχή, υποδοχή-πάσα, πάσα-επίθεση επίθεση-μπλοκ κ.λπ. Για παράδειγμα οι Laios και συν. (2017) έδειξαν ότι η κατάταξη των ομάδων εξαρτάται άμεσα από την αποτελεσματικότητα τους σέρβις και το βαθμό ποιότητας της υποδοχής, επειδή η ισορροπία μεταξύ σέρβις και υποδοχής είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό μιας επιτυχημένης ομάδας. Η σημαντικότητα του σερβίς είναι υψηλή στο κορυφαίο διεθνές βόλεϊ ανδρών. Ένα ισχυρό σερβίς είναι ένα ισχυρό επιθετικό όπλο για να κερδίσει πόντους απευθείας ή να βοηθάει το μπλοκ ή την επίθεση στη φάση της μετάβασης για να κερδίσει πόντους (Häyrinen, 2009).

## Μέθοδος

### Δείγμα

Για την έρευνα αναλύθηκαν 15 αγώνες της Εθνικής ομάδας αντρών της Βραζιλίας από το Παγκόσμιο Προτάθλημα του 2021 (VNL 2021). Το παγκόσμιο πρωτάθλημα ανδρών αποτελεί μια από τις σημαντικότερες και απαιτητικότερες διοργανώσεις καθώς κάθε ομάδα παίζει 3 παιχνίδια κάθε βδομάδα σε βάθος πέντε εβδομάδων σε σύστημα Round-robin. Οι 4 καλύτερες ομάδες παίζουν knock-out αγώνες για να αναδειχθεί η πρωταθλήτρια ομάδα. Πρωταθλήτρια ομάδα αναδείχθηκε η ομάδα της Βραζιλίας με 13 νίκες και 2 ήττες.

### Πειραματικός σχεδιασμός

Αρχική προτεραιότητα ήταν η εύρεση των βίντεο του κάθε αγώνα. Τα βίντεο ήταν τραβηγμένα με βιντεοκάμερα τοποθετημένη κεντρικά και πίσω από το γήπεδο και σε ύψος που επιτρέπει τον έλεγχο και των 2 ομάδων ταυτόχρονα. Η ποιότητα της ανάλυσης της εικόνας ήταν 1280x720 και 30fps. Για την ανάλυση του κάθε αγώνα χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό ανάλυσης Volleystation, για τον κάθε αγώνα καταγράφηκαν και αξιολογήθηκαν όλα τα τεχνικά στοιχεία ταυτόχρονα και για τις δύο ομάδες που αγωνίζονται. Μετά την καταγραφή ακολούθησε εξαγωγή των δεδομένων σε πίνακες του Excel ώστε να γίνει μεταφορά στο SPSS. Τέλος έγινε στατιστική ανάλυση και σύγκριση των αποτελεσμάτων με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS και η ανάλυση συχνοτήτων για την περιγραφική στατιστική και την εφαρμογή του ελέγχου καλής προσαρμογής  $\chi^2$  (chi-square), με επίπεδο σημαντικότητας το  $p < .05$ , για να διαπιστωθούν οι διαφορές του είδους της ποιότητας του σερβίς/μπλοκ.

## Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του σερβίς (κυματιστό με άλμα) που προκαλούσε δύσκολες συνθήκες για τον πασαδόρο και των συχνοτήτων εμφάνισης των κατηγοριών του μπλοκ ( $\chi^2(5)=16.542$ ;  $p < 0.05$ ) επαναφορά στον επιθετικό και δυνατότητα νέας επίθεσης, σπάσιμο της μπάλας χωρίς να μπορεί να γίνει αντεπίθεση και λάθος του μπλοκέρ με πόντο για τον αντίπαλο. Στατιστικά σημαντικές ήταν οι διαφορές μεταξύ του σερβίς (κυματιστό με άλμα) που ανάγκαζε την υποδοχή να είναι στα 3μ. μακριά από το φιλέ και των συχνοτήτων εμφάνισης των κατηγοριών του μπλοκ ( $\chi^2(5)=26.592$ ;  $p < 0.05$ ) σπάσιμο της μπάλας και ευκαιρία για αντεπίθεση, επαναφορά στον επιθετικό και δυνατότητα νέας επίθεσης και λάθος του μπλοκέρ με πόντο για τον αντίπαλο. Επίσης σημαντικές διαφορές διαπιστώθηκαν μεταξύ του σερβίς (κυματιστό με άλμα) που ο αντίπαλος είχε τέλεια υποδοχή – ιδανικές συνθήκες για τον πασαδόρο και των συχνοτήτων εμφάνισης των κατηγοριών του μπλοκ ( $\chi^2(5)=15.794$ ;  $p < 0.05$ ) σπάσιμο της μπάλας και ευκαιρία για αντεπίθεση, επαναφορά στον επιθετικό και δυνατότητα νέας επίθεσης και λάθος του μπλοκέρ με πόντο για τον αντίπαλο.

## Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι η ποιότητα του σερβίς (κυματιστό με άλμα) μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα του μπλοκ ειδικά στις κατηγορίες σπάσιμο της μπάλας και ευκαιρία για αντεπίθεση. Ο συνολικός αριθμός των σερβίς (κυματιστό με άλμα) που εκτελέστηκαν από την ομάδα της Βραζιλίας



ήταν μικρός και δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε καμία κατηγορία του σέρβις σχετικά με την κατηγορία του μπλοκ που σταματάει την επίθεση και δίνει πόντο στην ομάδα που εκτελεί το μπλοκ. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για τον συσχετισμό σέρβις και μπλοκ και σε διαφορετικούς τύπους σέρβις (κυματιστό χωρίς άλμα και σέρβις με άλμα) ώστε να υπάρχουν ειδικότερα συμπεράσματα. Για την ανάπτυξη αποτελεσματικών προπονητικών προγραμμάτων με σκοπό στην βελτίωση της αποτελεσματικότητας του μπλοκ σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο, οι προπονητές και οι συνεργάτες τους πρέπει να λαμβάνουν αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα του μπλοκ. Τα δεδομένα που λαμβάνονται από διεθνείς διοργανώσεις ψηλού επιπέδου καθιστούν τα προπονητικά προγράμματα ακριβέστερα και πιο στοχευμένα.

### Βιβλιογραφία

- Bellendier, J. (2002) Ataque de rotación en el Voleibol, un enfoque actualizado [Rotation's attack in volleyball, an updated approach]. *Efdeportes: Digital Journal*, 8, 51. Retrieved 4 February, 2008, at <http://www.efdeportes.com/efd51>.
- Bertucci, B. (1979). *Championship volleyball. The West Point Sports/Fitness series*, 12. West Point NY: Leisure Press.
- Castro, J., & Mesquita, I. (2008) Estudo das implicações do espaço ofensivo nas características do ataque no Voleibol masculino de elite [Study of the offensive court implications in the features of the attack in elite male volleyball]. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto [Portuguese Journal of Sport Science]*, 8, 114-125.
- Conejero, M., F. Claver, J. González-Silva, C. Fernández-Echeverría, and P. Moreno (2017). Analysis of Performance in Game Actions in Volleyball, According to the Classification. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* 51: 196–204.
- Drikos S, Kountouris P, Laios A, Laios Y (2009) Correlates of Team Performance in Volleyball. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 9: 149-156.
- Fraser, S. D. (1988). *Strategies for competitive volleyball. Champaign, IL: Leisure Press.*
- Ivan Gonzalez-Cabrera, Diego Dario Herrera and Diego Luis González (2020) *Generalized model for scores in volleyball matches.*
- Kountouris P, Drikos S, Aggelonidis I, Laios A, Kyprianou M. (2015) Evidence for differences in men's and women's volleyball games based on skills effectiveness in four consecutive olympic tournaments.
- Laios A., Kountouris P. (2017) Receiving and serving team efficiency in Volleyball in relation to team rotation. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 11: 553-561.
- Laios, Y., & Kountouris, P. (2005) Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games. *International Journal of Performance analysis in Sport*, 5, 1-8.
- Lidor, R. Ziv, G. (2010). Physical and physiological attributes of female volleyball players—A review. *J. Strength Cond. Res.* 24, 1963–1973
- Marcelino R., Mesquita I., Sampaio J., Moraes J. (2010) Study of performance indicators in male volleyball according to the set results. *Rev. Bras. Educ. Física e Esporte*, 24: 69-78.
- Marcelino, R., & Mesquita, I. (2006) Characterizing the efficacy of skills in high performance competitive volleyball. *World Congress of Performance analysis of Performance*, 7, 491-496.
- Marcelino, R., Mesquita, I., & Afonso, J. (2008) The weight of terminal actions in volleyball: contributions of the spike, serve, and block for the teams' rankings in the World League 2005. *International Journal of Performance analysis in Sport*, 8, 1-7.
- Palao J.M., Santos J.A., Ureña A. (2004) Effect of team level on skill performance in volleyball. *Int. J. Perform. Anal. Sport*, 4: 50-60.
- Palao, J., Santos, J., & Ureña, A. (2004) Effect of the setter's position on the block in volleyball. *International Journal of Volleyball Research*, 7, 29-32.
- Peña J, Rodriguez-Guerra J, Busca B, Serra N. (2013) Which skill and factors better predict winning and losing in high-level men's volleyball? *J Strength Cond Res.*; 27(9): 487-493.
- Silva M., Lacerda D., João P.V. (2014) Game-related volleyball skills that influence victory. *J. Hum. Kinet.*, 41: 173-179.
- Stanganelli LCR, Dourado AC, Oncken P, Mancan S, and Da Costa SC. (2008). Adaptation on jump capacity in Brazilian volleyball players prior to the under-19 world championship. *J Strength Cond Res* 22: 741–749.





## THE SERVING (JUMP FLOAT) EFFICIENCY CORRELATING THE BLOCK EFFICIENCY OVER A HIGH LEVEL MEN'S TEAM (VOLLEYBALL NATIONAL LEAGUE 2021) ON VOLLEYBALL

G. Bakodimos, P. Tsotras, A. Giannakopoulos, V. Gourgoulis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of this study was to compare consecutive technical data belonging to sequence II (service and block), of the Brazilian men's team that participated in the Men's World Volleyball Championship 2021. The sample consisted of fifteen matches. The recording of the above technical data was done through observation and recording of each event, in a protocol that was structured with a separate scale for each variable. Chi-square analysis was applied for statistical data processing through SPSS program. From the application of the  $\chi^2$  adjustment test it appeared that there was statistically significant differences were found between the service that caused difficult conditions for the setter and the occurrence frequencies of the block categories ( $\chi^2(5)=22.343$ ;  $p<0.05$ ) return to the attacker and the possibility of a new attack (23.6%) and breaking the ball without being able to counterattack (20.7%). Remarkable statistics were the differences between the service that forced the reception to be at 3m. away from the net and the occurrence frequencies of the block categories ( $\chi^2(5) = 25,592$ ;  $p <0.05$ ) breaking the ball and opportunity for counterattack (25.9%) and return to the attacker and possibility of a new attack (21.8%). Statistically significant differences were also found between the serve that the opponent had a perfect reception - ideal conditions for the passer and the occurrence frequencies of the block categories ( $\chi^2(5) = 25.947$ ;  $p <0.05$ ) breaking the ball and opportunity for counterattack (20, 4%) and return to the attacker and possibility of a new attack (25.2%). In conclusion, our results show a large correlation of successive skills (jumping and blocking service) in sequence II. groups. Also the results could be used as elements of an effective counterattack due to the high correlation of the above successive skills in competitive episodes.

**Key words:** *quality of skills, recording, evaluation, volleyball*

### **Address for correspondence**

**George Bakodimos**

**Address:** Markou Mpotsari 11, 17342, Agios Dimitrios Attiki

**Tel.:** +306978604509

**E-mail:** georgebakodimos@yahoo.gr



## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΕΛΙΤ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ (Κ19) ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

Γκρόσιος Π.<sup>1</sup>, Μητροτάσιος Μ.<sup>1</sup>, Δημητρίου Ι.<sup>1</sup>, Μαντζουράνης Ν.<sup>2</sup>, Αρματάς Β.<sup>1</sup>, Ισπυρλίδης Ι.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η καταγραφή και η ανάλυση δεδομένων ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και μεταβλητών αερόβιας ικανότητας, νεαρών ελίτ ποδοσφαιριστών (Κ19), καθώς και η σύγκριση τους με βάση την αγωνιστική θέση. Για το σκοπό αυτό, μετά από εργομετρικό έλεγχο, συγκεντρώθηκαν και αναλύθηκαν στοιχεία από νεαρούς ελίτ ποδοσφαιριστές (n=117) ηλικίας 19 ετών, ύψους  $178.70 \pm 7.09$  cm και βάρους  $72.48 \pm 6.48$  kg. Οι μεταβλητές που αναλύθηκαν ήταν το ύψος, το βάρος και το ποσοστό λίπους για τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά. Ενώ οι μεταβλητές της αερόβιας ικανότητας ήταν η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, η ταχύτητα στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου και η ταχύτητα στο αναερόβιο κατώφλι. Για κάθε μεταβλητή έγινε σύγκριση με βάση την αγωνιστική θέση των παικτών (τερματοφύλακας, αμυντικοί, μέσοι, επιθετικοί). Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική, η ανάλυση διακύμανσης, το μη παραμετρικό Kruskal-Wallis test στις περιπτώσεις μη κανονικής κατανομής των μεταβλητών και ο δείκτης συσχέτισης του Pearson (r). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0.05$ . Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αγωνιστικών θέσεων σε όλες τις μεταβλητές ( $p < 0.001$ ), εκτός από το ποσοστό λίπους ( $p > 0.10$ ). Αναλυτικότερα οι τερματοφύλακες είχαν τις υψηλότερες τιμές στο ύψος ( $185.9 \pm 1.95$ ) και στο βάρος ( $79.1 \pm 5.37$ ), ενώ οι μέσοι είχαν τις χαμηλότερες τιμές ( $174.06 \pm 4.69$  και  $67.97 \pm 4.27$ , αντίστοιχα). Οι μέσοι είχαν στατιστικά σημαντικά την υψηλότερη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ( $58.80 \pm 2.90$ ) και την υψηλότερη ταχύτητα σε αυτή ( $18.79 \pm 1.03$ ), ενώ στην ταχύτητα του αναερόβιου κατωφλιού υπερτέρησαν σημαντικά οι επιθετικοί ( $14.06 \pm 0.42$ ). Επομένως τόσο οι μεταβλητές αερόβιας ικανότητας όσο και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των ποδοσφαιριστών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην καθοδήγηση της προπονητικής διαδικασίας και στο προφίλ που πρέπει να έχουν οι νεαροί ποδοσφαιριστές ανάλογα των αγωνιστικών θέσεων.

**Λέξεις κλειδιά:** εργομετρικά, αερόβια ικανότητα, ελίτ κ19, ποδόσφαιρο

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γκρόσιος Παναγιώτης

Διεύθυνση: Κρατερού 37, 15771, Ζωγράφου Αττικής

Τηλ.: 6948441293

E-mail: panos.grosios@gmail.com

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΕΛΙΤ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ (Κ19) ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

### Εισαγωγή

Σε έναν αγώνα ποδοσφαίρου παρατηρούνται κατά κόρον αερόβιες δραστηριότητες χαμηλής έντασης, κυρίως τρεξίματος, ενώ συχνά παρεμβάλλονται υψηλής έντασης αναερόβιες διεργασίες εκρηκτικής δύναμης. Οι εν λόγω διεργασίες παίζουν καθοριστικό ρόλο στην έκβαση ενός αγώνα και αποτελούν οδηγό της προπόνησης αφού διακρίνουν τους ελίτ ποδοσφαιριστές από αυτούς χαμηλότερου επιπέδου (Mitrotasios et al., 2021). Βασικός στόχος των ομάδων είναι να εξελίξουν νέους ταλαντούχους σε επαγγελματίες, έτσι διενεργούν εργομετρήσεις τόσο για ανιχνευτικούς σκοπούς όσο και για τη δημιουργία ζωνών προπόνησης (Cunha et al., 2016). Τα δεδομένα της εργομέτρησης έχουν ισχυρή επιρροή στις τεχνικές και τακτικές δεξιότητες και σχετίζονται άμεσα τόσο με την καλυπτόμενη απόσταση όσο και με τις ενέργειες υψηλής έντασης στον αγώνα (Chamari et al., 2005; Gil et al., 2010). Η αερόβια ικανότητα και τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά φαίνεται να διαφοροποιούνται ανάλογα με τις αγωνιστικές θέσεις (Bujnovsky et al., 2019). Πιο συγκεκριμένα, έρευνες σε νεαρούς ελίτ βρήκαν ότι οι τερματοφύλακες έχουν μεγαλύτερο ανάστημα και σωματικό βάρος έναντι των υπολοίπων θέσεων (Deprez et al., 2015), ενώ οι τερματοφύλακες και οι αμυντικοί εμφάνισαν υψηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους (Rebelo et al., 2013). Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ) σε ελίτ ποδοσφαιριστές ποικίλει από 55-70 ml/kg/min, με επαρκείς τιμές μεταξύ 60-65 ml/kg/min με τις υψηλότερες να καταγράφονται από μέσους (Gil et al., 2010). Επιπλέον, η ταχύτητα στο αναερόβιο κατώφλι ( $vVO_{2max}$ ) σε ελίτ νεαρούς ποδοσφαιριστές υπολογίζεται στα 13.5 km/h (da Silva et al., 2010), ενώ δεν παρουσιάζει αποκλίσεις σε θέσεις εκτός του τερματοφύλακα (Guner et al., 2006). Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, σκοπός της έρευνας είναι η σύγκριση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και μεταβλητών αερόβιας ικανότητας σε νεαρούς ελίτ ποδοσφαιριστές (Κ19) με βάση τις αγωνιστικές θέσεις.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 117 ποδοσφαιριστές, 19 ετών, με ύψος  $178.70 \pm 7.09$  cm και βάρος  $72.49 \pm 6.42$  kg, που συμμετείχαν στην Super League K19 τη σεζόν 2020-2021.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Διερευνήθηκαν δύο κατηγορίες μεταβλητών: α) ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (ύψος, βάρος και ποσοστό σωματικού λίπους) και β) αερόβια ικανότητα (μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου -  $VO_{2max}$ , ταχύτητα στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου -  $vVO_{2max}$  και ταχύτητα στο αναερόβιο κατώφλι -  $vATH$ ). Για καθεμιά από τις παραπάνω μεταβλητές πραγματοποιήθηκε σύγκριση με βάση τις αγωνιστικές θέσεις των παικτών, όπως αυτές κατηγοριοποιήθηκαν σε τερματοφύλακα (GK), αμυντικό (DE), μέσο (MF) και επιθετικό (AT).

Για τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, η μέτρηση του ύψους έγινε με αναστημόμετρο (Seca 217, Germany), χωρίς υποδήματα, και το βάρος μετρήθηκε με ηλεκτρονικό ανθρωποζυγό (Serinth Tanita MC780, Greece) φορώντας μόνο αθλητικό σορτς. Η λιπομέτρηση έγινε με δερματοπτυχόμετρο (Harpenden Baty, U.K) όπου μετρήθηκαν 7 πτυχές του δέρματος (στήθος, κοιλιά, μηρός, τρικέφαλος, υποπλάτιος, υπερλαγόνιος, μέση μασχαλιαία). Για την αερόβια ικανότητα αντλήθηκαν δεδομένα μέσα από τη δοκιμασία αερόβιας άσκησης μέχρι εξάντλησης σε δαπεδοεργόμετρο (h/r/cosmos, Germany) με



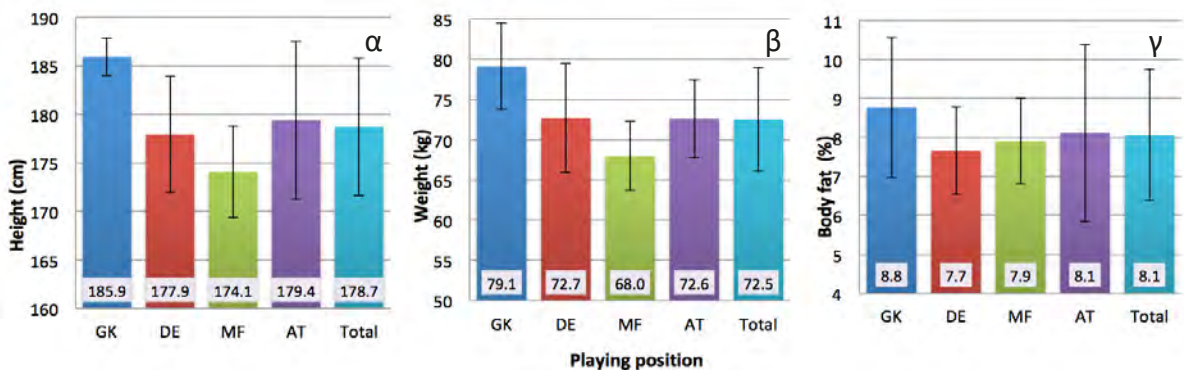
μηδενική κλίση. Η δοκιμασία εκκίνησε με προθέρμανση 6 λεπτών στα 8 km/h. Στο κύριο μέρος η ταχύτητα του δαπεδοργομέτρου αυξήθηκε στα 10 km/h. Για κάθε λεπτό που ο δοκιμαζόμενος συνέχιζε η ταχύτητα αυξανόταν κατά 0.5 km/h. Η ανάλυση των αναπνευστικών μεταβλητών έγινε με το λογισμικό Pnoe (ENDO medical, U.S.A.) με τη διαδικασία breath-by-breath (Cosmed, Italy).

### Στατιστική ανάλυση

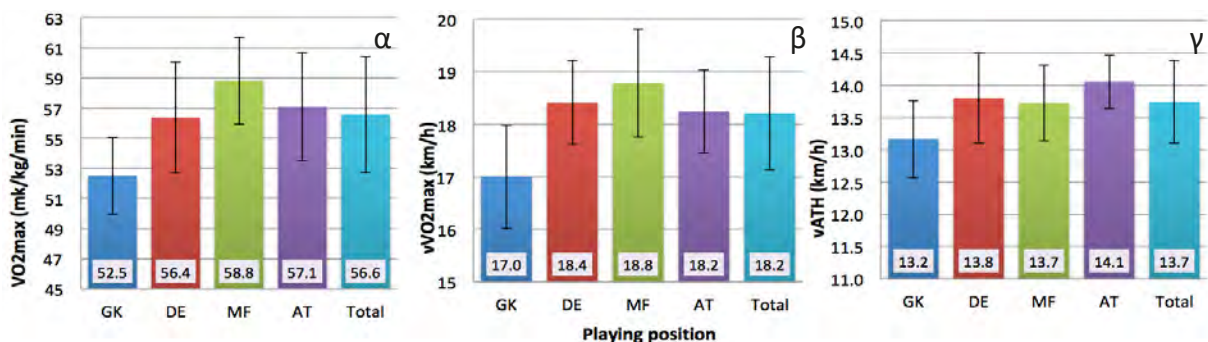
Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό SPSS v.26.0 (IBM, U.S.A.). Με βάση τον έλεγχο της κανονικότητας των μεταβλητών (Shapiro – Wilk test) πραγματοποιήθηκε ANOVA και Kruskal - Wallis test. Η ανάλυση συσχέτισης του Pearson (r) χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο των συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών φάνηκε ότι στο ύψος ( $F_{(3;113)}=17.269$ ,  $p < 0.001$ ) και στο βάρος ( $F_{(3;113)}=18.804$ ,  $p < 0.001$ ) υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, με τους GK να είναι ψηλότεροι ( $185.9 \pm 1.95$  cm) και να έχουν περισσότερο βάρος ( $79.1 \pm 5.37$  kg) συγκριτικά με τις υπόλοιπες θέσεις. Αντίθετα στο ποσοστό σωματικού λίπους δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ( $F_{(3;113)}=1.889$ ,  $p=0.135$ ) ανάμεσα στις θέσεις (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Ανθρωπομετρικές μεταβλητές ανά θέση: α) ύψος, β) βάρος, γ) ποσοστό σωματικού λίπους.



Σχήμα 2. Μεταβλητές αερόβιας ικανότητας ανά θέση: α) VO<sub>2</sub>max, β) vVO<sub>2</sub>max, γ) vATH.

Αναφορικά με την αερόβια ικανότητα παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των θέσεων και στις τρεις μεταβλητές. Στην VO<sub>2</sub>max ( $F_{(3;113)}=16.285$ ,  $p < 0.001$ ) (Σχήμα 2α) οι MF ( $58.8 \pm 2.9$  ml/kg/min) παρουσίασαν στατιστικά υψηλότερες τιμές σε σχέση με τους DE ( $p < 0.05$ ) και GK ( $p < 0.001$ ), ενώ οι GK στατιστικά χαμηλότερες με όλες τις υπόλοιπες θέσεις ( $p < 0.001$ ). Για την vVO<sub>2</sub>max ( $F_{(3;113)}=17.623$ ,  $p < 0.001$ ) και την





vATH ( $F_{(3;113)}=10.653$ ,  $p<0.001$ ), χαμηλότερες τιμές σε σχέση με τις υπόλοιπες θέσεις παρουσίασαν οι GK ( $p<0.01$ ). Στις εν λόγω μεταβλητές υψηλότερες τιμές κατέγραψαν οι MF ( $18.79 \pm 1.03$  km/h) και οι AT ( $14.06 \pm 0.42$  km/h) αντίστοιχα (Σχήμα 2β και 2γ).

Ο δείκτης  $r$  του Pearson έδειξε σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ  $\dot{V}O_{2\max}$  και  $VO_{2\max}(r=0.700$ ,  $p<0.001$ ), όπως επίσης και μεταξύ  $\dot{V}O_{2\max}$  και vATH( $r=0.365$ ,  $p<0.001$ ).

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Βάσει των αποτελεσμάτων, η μελέτη συμφωνεί με προηγούμενες έρευνες όπου οι GK έχουν μεγαλύτερο ανάστημα και σωματικό βάρος συγκριτικά με τις υπόλοιπες θέσεις (Deprez et al., 2015), ενώ δε βρέθηκαν διαφορές για το σωματικό λίπος κάτι που έρχεται σε αντίθεση με τον Gil και συν. (2010). Συμφωνία υπήρξε στη  $VO_{2\max}$ , έναν δείκτη που όπως φάνηκε μπορεί να διαφοροποιήσει τους νεαρούς ποδοσφαιριστές, καθώς όπως και στην έρευνα του Gil και συν. (2010), MF και GK σημείωσαν τις υψηλότερες και χαμηλότερες τιμές αντίστοιχα. Αντίθετα, στη  $\dot{V}O_{2\max}$ , η έρευνα του Cunha και συν. (2016) σε νεαρούς βραζιλιάνους εμφάνισε υψηλότερες τιμές ( $18.9 \pm 0.9$  km/h) έναντι της παρούσας ( $18.21 \pm 1.08$ ), πράγμα που μπορεί να φανερώνει διαφορές ανάμεσα σε ποδοσφαιριστές άλλων χωρών. Στη vATH, ενός σημαντικού δείκτη λόγω της συσχέτισης με την έναρξη συσσώρευσης γαλακτικού στο αίμα, οι ελίτ ποδοσφαιριστές δεν διαφοροποιούνται με βάση τη θέση εκτός από τον GK (Castagna et al., 2006). Συνοψίζοντας προτείνεται: 1) εξατομικευμένα προγράμματα προπόνησης με βάση την αγωνιστική θέση, 2) κάλυψη αγωνιστικών θέσεων με ποδοσφαιριστές που μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις και 3) χρήση των δεδομένων της έρευνας για να αποτελέσουν βάση για ερευνητικούς και προπονητικούς σκοπούς.

### Βιβλιογραφία

- Bujnovsky, D., Mal, T., Ford, K., Sugimoto, D., Kunzmann, E., Hank, M. & Zahalka, F. (2019). Physical Fitness Characteristics of High-level Youth Football Players: Influence of Playing Position. *Sports*, 7(2): 46.
- Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Chamari, K., Carlomagno, D. & Rampinini, E. (2006). Aerobic fitness and yo-yo continuous and intermittent tests performances in soccer players: a correlation study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2): 320-325.
- Chamari, K., Moussa-Chamari, I., Boussaïdi, L., Hachana, Y., Kaouech, F. & Wisløff, U. (2005). Appropriate interpretation of aerobic capacity: Allometric scaling in adult and young soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 39(2): 97-101.
- Cunha, G. dos santos, Lopes, A., Geremia, J., Leites, G. et al. (2016). Perfil aeróbio de jovens jogadores de futebol: Efeitos da idade cronológica e da posição tática. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 18(6): 700-712.
- da Silva, J., Guglielmo, L. & Bishop, D. (2010). Relationship between different measures of aerobic fitness and repeated-sprint ability in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(8): 2115-2121. [www.nscj-jscr.org](http://www.nscj-jscr.org)
- Deprez, D., Franssen, J., Boone, J., Lenoir, M., Philippaerts, R. & Vaeyens, R. (2015). Characteristics of high-level youth soccer players: variation by playing position. *Journal of Sports Sciences*, 33(3): 243-254.
- Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A. & Irazusta, J. (2010). Anthropometrical characteristics and somatotype of young soccer players and their comparison with the general population. *Biology of Sport*, 27(1): 17-24.
- Guner, R., Kunduracioglu, B., Ulkar, B. & Prof, A. (2006). Running Velocities and Heart Rates at Fixed Blood Lactate Concentrations in Young Soccer Players. *Advances in Therapy*, 23: 395-403.
- Mitrotasios, M., Souglis, A., Gioldasis, A., Ispyrilidis, I., Mantzouranis, N. & Andronikos, G. (2021). Effect of small-sided games on the biochemical profile of elite soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3): 1510-1519.
- Rebello, A., Brito, J., Maia, J., Coelho-E-Silva, M., Figueiredo, A., Figueiredo, Bangsbo, J., Malina, R. & Seabra, A. (2013). Anthropometric characteristics, physical fitness and technical performance of under-19 soccer players by competitive level and field position. *International Journal of Sports Medicine*, 34(4): 312-317.





## COMPARISON OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND AEROBIC CAPACITY IN YOUNG ELITE FOOTBALL PLAYERS (U19) ACCORDING TO THEIR PLAYING POSITIONS

Gkrosios P.<sup>1</sup>, Mitrotasios M.<sup>1</sup>, Dimitriou I.<sup>1</sup>, Mantzouranis N.<sup>2</sup>, Armatas V.<sup>1</sup>, Ispirlidis I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> School of Physical Education & Sport Science, National & Kapodistrian University of Athens

<sup>2</sup> School of Physical Education & Sport Science, Democritus University of Thrace

### Abstract

The purpose of this study is to record and analyze data on anthropometric characteristics and aerobic capacity variables of young elite football players (U19), as well as their comparison based on the playing position. For this purpose, after an ergometric test, data were collected and analyzed from young elite football players (n = 117) 19 years of age, height  $178.70 \pm 7.09$  cm and weight  $72.48 \pm 6.48$  kg. The variables that were analyzed were height, weight and fat percentage for anthropometric characteristics. While the variables of aerobic capacity were the maximum oxygen uptake, the velocity at the maximum oxygen uptake and the velocity at the anaerobic threshold. For each variable, a comparison was made based on the playing position of the players (goalkeeper, defenders, midfielders, attackers). For statistical analysis were used descriptive statistics, analysis of variance, non-parametric Kruskal-Wallis test in cases of abnormal distribution of variables and Pearson correlation index (r). The significance level was set at  $p < 0.05$ . The results showed statistically significant differences between the playing positions in all variables ( $p < 0.001$ ), except the percentage of fat ( $p > 0.10$ ). More specifically, the goalkeepers had the highest values in height ( $185.9 \pm 1.95$ ) and weight ( $79.1 \pm 5.37$ ), while the midfielders had the lowest values ( $174.06 \pm 4.69$  and  $67.97 \pm 4.27$ , respectively). The midfielders had statistically significant highest maximum oxygen uptake ( $58.80 \pm 2.90$ ) and highest velocity at this ( $18.79 \pm 1.03$ ), while at the anaerobic threshold velocity the attackers significantly outperformed ( $14.06 \pm 0.42$ ). Therefore, both the aerobic capacity variables and the anthropometric characteristics of the players must be considered in guiding the training process and in the profile that the young players must have depending on the playing positions.

397

**Key words:** *ergometrics, aerobic capacity, elite u19, football*

### Address for correspondence

**Gkrosios Panagiotis**

**Address:** Kraterou 37, 15771, Zografou Attikis

**Tel.:** 6948441293

**E-mail:** [panos.grosios@gmail.com](mailto:panos.grosios@gmail.com)





## Η ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΘΛΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΗΛΙΚΙΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Γουρίδου Ε, Σουρή Γ, Ζέτου Ε., Γιαννακόπουλος Α., Βερναδάκης Ν.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η εξέταση της επίδρασης της προπονητικής συμπεριφοράς σε σχέση με την ικανοποίηση αθλητών/τριών Πετοσφαίρισης αναπτυξιακών ηλικιών. Οι συμμετέχοντες ήταν 154 αθλητές/τριες (28 αγόρια, 18,2% και 126 κορίτσια 81,8%), ηλικίας 12-18 ετών, (ΜΟ=15,3, ΤΑ=1,62) ετών. Οι συμμετέχοντες/χουσες ήταν αθλητές/τριες αναπτυξιακών ομάδων της Αττικής, που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο «Συμπεριφορά του Προπονητή» (Coaching Behaviour Questionnaire - CBQ, Williams, Jerome, Kenow, Rogers, Sartain & Darland, 2003), το οποίο έχει τροποποιηθεί και έχει προσαρμοσθεί για τον ελληνικό πληθυσμό (Ζουρμπάνος, Θεοδωράκης & Χατζηγεωργιάδης, 2004; Zourbanos, Hatzigeorgiadis & Theodorakis, 2007). Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, αποτελείται από 15 ερωτήσεις και περιλαμβάνει δύο παράγοντες: α) την υποστηρικτική συμπεριφορά ( $\alpha = .621$ ), ο οποίος περιέχει 8 ερωτήσεις και β) την αρνητική συμπεριφορά ( $\alpha = .814$ ), ο οποίος αποτελείται από 7 ερωτήσεις. Για την ικανοποίηση που βιώνουν οι νεαροί αθλητές/τριες Πετοσφαίρισης, χρησιμοποιήθηκε η «Κλίμακα Ικανοποίησης των Αθλητών» (Athletes Satisfaction Scale; Chelladurai, Imamura, Yamaguchi, Oinuma & Miyauchi, 1988) σταθμισμένη για τον ελληνικό πληθυσμό από τους Theodorakis και Bebetos (2003). Η κλίμακα περιλαμβάνει 10 ερωτήματα, που αξιολογούν δύο διαστάσεις ή παράγοντες: α) την ικανοποίηση από την ηγεσία, με 7 ερωτήσεις ( $\alpha = .634$ ) και β) την ικανοποίηση από την προσωπική απόδοση, με 3 ερωτήσεις ( $\alpha = .928$ ). Οι απαντήσεις δίνονταν σε επταβάθμια κλίμακα Likert. Η ανάλυση συσχέτισης Pearson correlation έδειξε υψηλή θετική συσχέτιση της «υποστηρικτικής συμπεριφοράς» και της «αρνητικής συμπεριφοράς» ( $r = .223^{**}$ ), αλλά και της «ικανοποίησης από την προσωπική ανάπτυξη» ( $r = .300^{**}$ ) και η «ικανοποίηση από την ηγεσία» είχε θετική υψηλή συσχέτιση με την «ικανοποίηση από την προσωπική απόδοση» ( $r = .577^{**}$ ). Συμπερασματικά, η συμπεριφορά του προπονητή παίζει μεγάλο ρόλο στην ικανοποίηση των αθλητών/τριών από την προπόνηση, γιατί η ικανοποίηση αποτελεί κίνητρο για τη συμμετοχή και παραμονή των αθλητών/τριών αναπτυξιακών ηλικιών στο άθλημα

**Λέξεις κλειδιά:** Συμπεριφορά προπονητή, πετοσφαίριση, αναπτυξιακές ηλικίες, ικανοποίηση.

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γουρίδου Ευθυμία

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 2310286937.

E-mail: [efigour@yahoo.gr](mailto:efigour@yahoo.gr)

## Η ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΘΛΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΗΛΙΚΙΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

### Εισαγωγή

Ένα σημαντικό ζήτημα που μελετά ο τομέας της Αθλητικής Ψυχολογίας είναι η σχέση μεταξύ προπονητή και αθλητή. Αρκετές έρευνες, παρόλο που χρησιμοποίησαν διαφορετικές μεθοδολογικές και θεωρητικές βάσεις, για τη μελέτη της σχέσης προπονητή-αθλητή, ταυτίστηκαν στην ύπαρξη σχέσης αλληλεπίδρασης μεταξύ προπονητή-αθλητή και τη σημαντικότητα αυτής της σχέσης στην κοινωνική και αθλητική ανάπτυξη των νέων αθλητών (Felton, & Jowett, 2012), την απόδοση, την παρακίνηση (Nicolas et al., 2011; Jowett et al. 2017), τη συνοχή της ομάδας (Kim, & Cruz, 2016) την αντιλαμβανόμενη ικανοποίηση και γενικά την ψυχολογική τους κατάσταση (Harwood et al., 2015). Οι Auci και συν. (2018), αναφέρουν τη σχέση προπονητή – αθλητή ως σχέση αλληλεπίδρασης όπου τα συναισθήματα, οι σκέψεις και η συμπεριφορά του προπονητή αλληλοσυνδέονται με τα συναισθήματα, τις σκέψεις και τη συμπεριφορά του αθλητή (Black, & Deci, 2000). Αυτή η αναπτυσσόμενη μορφή επικοινωνίας θεωρείται σημαντική για την εξέλιξη και τη λειτουργικότητα της σχέσης προπονητή-αθλητή/τριας (Roberto et al., 2019), αλλά και της απόδοσης τους αθλητή/τριας.

Ο πρωταρχικός ρόλος του προπονητή είναι να εκπαιδεύει, να διδάσκει, να δίνει συμβουλές στους αθλητές προκειμένου να βελτιώσουν τις αθλητικές τους επιδόσεις (Moen et al., 2014). Σύμφωνα με τους Kim and Cruz (2016), ο προπονητής όχι μόνο έχει την ευθύνη να αναλάβει τον εξουσιοδοτημένο ρόλο σε μια ομάδα, να διδάξει τεχνικές δεξιότητες, αλλά έχει επίσης την ευθύνη να παρακινήσει, να υποστηρίξει και να δώσει τη δυνατότητα στους αθλητές να χρησιμοποιήσουν πλήρως τις ικανότητές τους. Μελέτες έδειξαν ότι η θετική προπονητική συμπεριφορά θα μπορούσε να βοηθήσει τους αθλητές να αναπτύξουν το ψυχολογικό κλίμα και να ενισχύσουν την ικανοποίηση, αλλά η αρνητική προπονητική συμπεριφορά θα μπορούσε να οδηγήσει τους αθλητές σε διαφορετικά αποτελέσματα.

Οπότε ο σκοπός της παρούσης μελέτης ήταν η εξέταση της επίδρασης της προπονητικής συμπεριφοράς, στην ικανοποίηση αθλητών/τριών Πετοσφαίρισης αναπτυξιακών ηλικιών. Η υπόθεση που τέθηκε ήταν ότι η θετική προπονητική συμπεριφορά θα έχει θετικά αποτελέσματα στην ικανοποίηση των αθλητών/τριών. Επίσης ότι δεν θα υπάρξουν διαφορές μεταξύ των δυο φύλων, στην αντίληψη της προπονητικής συμπεριφοράς, αλλά και στην ικανοποίηση.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 154 αθλητές Πετοσφαίρισης αθλητικών σωματείων της Αττικής (28 αγόρια, 18,2% και 126 κορίτσια 81,8%), ηλικίας 12-18 ετών, ( $M=15,3$ ,  $\Sigma\Delta=1,62$ ) ετών. Οι γονείς των αθλητών συμπλήρωσαν έντυπη συναίνεση για τη συμμετοχή των παιδιών τους στην έρευνα.

#### Όργανα μέτρησης

Για την αξιολόγηση της προπονητικής συμπεριφοράς χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο «Coaching Behavior Questionnaire – CBQ», (Williams et al. 2003), το οποίο έχει τροποποιηθεί και προσαρμοστεί για τον ελληνικό πληθυσμό (Ζουρμπάνος και συν. 2007). Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από 15 ερωτήσεις με δύο παράγοντες: α) υποστηρικτική συμπεριφορά ( $\alpha = .621$ ), που αποτελείται από 8 ερωτήσεις και β) αρνητική

συμπεριφορά ( $\alpha = .814$ ), που αποτελείται από 7 ερωτήσεις. Η εσωτερική συνοχή των παραγόντων του ερωτηματολογίου ήταν σε αποδεκτές τιμές.

Για την ικανοποίηση που βιώνουν οι νεαροί αθλητές/τριες Πετοσφαίρισης, χρησιμοποιήθηκε η «Κλίμακα Ικανοποίησης των Αθλητών» (Athletes Satisfaction Scale; Chelladurai et al., 1988) σταθμισμένη για τον ελληνικό πληθυσμό από τους Theodorakis και Bebetos (2003). Η κλίμακα περιλαμβάνει 10 ερωτήσεις, που αξιολογούν δύο παράγοντες: α) την ικανοποίηση από την ηγεσία, με 7 ερωτήσεις ( $\alpha = .634$ ) και β) την ικανοποίηση από την προσωπική απόδοση, με 3 ερωτήσεις ( $\alpha = .928$ ). Οι απαντήσεις δίνονταν σε επταβάθμια κλίμακα Likert.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα παραπάνω ερωτηματολόγια, χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS for Windows Ver. 20.1. Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις συχνοτήτων και περιγραφικές αναλύσεις, για τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών του δείγματος, που έλαβε μέρος στην παρούσα έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, έγιναν αναλύσεις για τη διερεύνηση της συνοχής των παραγόντων, καθενός από τα παραπάνω ερωτηματολόγια (Reliability analysis). Στη συνέχεια ακολούθησαν περιγραφικές αναλύσεις (Frequencies analysis), για να βρεθούν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις, τόσο καθενός από τους παράγοντες του καθενός ερωτηματολογίου, όσο και για τις ανεξάρτητες ερωτήσεις του τελικού οργάνου μέτρησης. Ακόμη, έγιναν αναλύσεις συσχέτισης (Pearson Correlation analysis), για να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ των παραγόντων των ερωτηματολογίων. Τέλος, πραγματοποιήθηκε ανάλυση Independent T test, για να μελετηθούν πιθανές διαφορές καθενός χωριστά από τους παράγοντες των ερωτηματολογίων και του φύλου των αθλητών/τριών.

### Αποτελέσματα

Η ανάλυση διακύμανσης έδειξε σημαντικές διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών στη συμπεριφορά υποστήριξης και αρνητικής προπονητικής ( $p < .01$ ), αλλά δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών ως προς την ικανοποίηση της ηγεσίας και την ικανοποίηση της προσωπικής ανάπτυξης.

**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των παραγόντων της προπονητικής συμπεριφοράς και της ικανοποίησης.

	Αγόρια		Κορίτσια		Σύνολο		P<.01
	ΜΟ	ΤΑ	ΜΟ	ΤΑ	ΜΟ	ΤΑ	
Υποστηρικτική συμπεριφορά	3.74	.33	4.00	.39	3.94	.39	*
Αρνητική συμπεριφορά	4.45	.21	4.21	.35	4.27	.33	*
Ικανοποίηση από την ηγεσία	5.22	.75	5.54	.81	5.46	.80	No
Ικανοποίηση από την προσωπική ανάπτυξη	5.86	.70	5.74	1.03	5.77	.96	no

Η ανάλυση συσχέτισης Pearson έδειξε θετική συσχέτιση μεταξύ «υποστηρικτικής συμπεριφοράς» και «αρνητικής συμπεριφοράς» ( $r = .192^*$ ), αλλά υψηλή θετική «ικανοποίηση από την προσωπική ανάπτυξη» ( $r = .299^{**}$ ). Επίσης η «ικανοποίηση ηγεσίας» είχε υψηλή θετική συσχέτιση με την «ικανοποίηση προσωπικής απόδοσης» ( $r = .624^{**}$ ).

## Συζήτηση - Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η συμπεριφορά του προπονητή παίζει σημαντικό ρόλο στην ικανοποίηση των αθλητών από την προπόνηση, γιατί η ικανοποίηση αποτελεί κίνητρο για τη συμμετοχή και παραμονή αθλητών αναπτυξιακών ηλικιών στο άθλημα.

Ο ρόλος του προπονητή της ομάδας και η σχέση αλληλεπίδρασης που αναπτύσσεται μεταξύ προπονητή και αθλητή/τριας είναι καθοριστική για την ενίσχυση και την αποτελεσματικότητα των κινήτρων (Grapsas, Bebetos, Godolias, & Tsamourtzis, 2016). Προκειμένου αυτή η αμοιβαία σχέση να είναι αποτελεσματική ο προπονητής οφείλει να γνωρίζει τους μηχανισμούς συμπεριφοράς, τις μεθόδους και τις τεχνικές παρακίνησης καθώς και τις ανάγκες και τις προσδοκίες των παικτών της ομάδας (Amy Loh, Wah, & Remco, 2018). Διερευνώντας το κλίμα κινήτρων των αθλητών/τριών στο άθλημα της πετοσφαίρισης διαπιστώθηκαν διαφορές σε σχέση με το φύλο τους, που σημαίνει ότι διαφορετικά αντιλαμβάνονται αγόρια και κορίτσια τη συμπεριφορά του προπονητή τους.

## Βιβλιογραφία

- Amy Loh, L. Y., Wah, T. E., & Remco, P. (2018). Influence of coaches behaviour on elite volleyball players' motivational climate and performance satisfaction. *MoHE*, 7(1), 143–150.
- Avcı, K. S., Çepikkurt, F., & Kale, E. K. (2018). Examination of the relationship between coach-athlete climate for volleyball players. *Universal Journal of Educational Research*, 6(2), 346–353.
- Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The Effects of Instructors' Autonomy Support and Students' Autonomous Motivation on Learning Organic Chemistry: A Self-Determination Theory Perspective. *Science Education*, 84(6), 740–756.
- Chelladurai, Imamura, Yamaguchi & Miyauchi, (1988). Sport Leadership in a Cross-National Setting: The Case of Japanese and Canadian University Athletes
- Felton, L., & Jowett, S. (2012). "What do coaches do" and "how do they relate": Their effects on athletes' psychological needs and functioning. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(2), 130–139.
- Grapsas, I., Bebetos, E., Godolias, Γ., & Tsamourtzis, E. (2016). *Investigation of the relationship between coaching behavior and motivation among male and female basketball athletes*. April, 72–83.
- Harwood, C. G., Barker, J. B., & Anderson, R. (2015). Psychosocial Development in Youth Soccer Players : Assessing the Effectiveness of the 5Cs Intervention Program. *The Sport Psychologist*, 29(4), 319–334.
- Jowett, S., Adie, J. W., Bartholomew, K. J., Yang, S. X., & Lopez-jiménez, A. (2017). Motivational processes in the coach-athlete relationship: A multi-cultural self-determination approach. *Psychology of Sport & Exercise*, 37, 143–152
- Kim, H. D., & Cruz, A. B. (2016). The influence of coaches' leadership styles on athletes' satisfaction and team cohesion: A meta-analytic approach. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 11(6), 900–909.
- Moen, F., Hoigaard, R., & Peters, D. M. (2014). Performance Progress And leadership behavior. *International Journal of Coaching Science*, 8(1), 67–79.
- Nicolas, M., Gaudreau, P., & Franche, V. (2011). Perception of coaching behaviors, coping, and achievement in a sport competition. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(3), 460–468.
- Roberto, J., Junior, A. N., Fiorese, L., Viera, X. L. L., Ferreira, I., Cheuczuk, F., Jowett, S., Fortes, I., S., & Vissoci, J. R. N. (2019). Coach-athlete relationship and collective effectiveness in volleyball: is the union explained by the goals of athletes Coach-athlete relationship and collective effectiveness in volleyball: is the union explained by the goals of athletes. *Motricidade*, 15(2–3), 1–11.
- Theodorakis, I., & Bebetos, E. (2003). Examination of athletes' satisfaction: A first approach. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 1(2), 197–203.
- Williams, J. M., Jerome, G. J., Kenow, L. J., Rogers, T., Sartain, T. A., & Darland, G. (2003). *Factor Structure of the Coaching Behavior Questionnaire and Its Relationship to Athlete Variables* Jean M. Williams, University of Arizona. Linfield University.
- Zourbanos, N., Hatzigeorgiadis, A., & Theodorakis, Y. (2007). A preliminary investigation of the relationship between athletes' self-talk, and coaches' behaviour and statements. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 2(1), 57–66.
- Θεοδωράκης, Ν. & Μπεμπέτσος, Ε. (2003) Διερεύνηση της Ικανοποίησης Αθλητών: Μία πρώτη προσέγγιση. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 1, 197-203.





## THE SATISFACTION OF VOLLEYBALL ATHLETES OF DEVELOPMENTAL AGES IN RELATION TO THE COACHING BEHAVIOR

E. Gouridou, G. Souris, E. Zetou, A. Giannakopoulos, N. Vernadakis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of this study was to examine the effect of coaching behavior in relation to the satisfaction of athletes of volleyball of developmental ages. The participants were 154 athletes (28 boys, 18.2% and 126 girls 81.8%), aged 12-18 years, ( $M=15.3$ ,  $SD=1.62$ ) years old. The participants were athletes of developmental clubs of Attica, who completed the questionnaire "Coaching Behaviour Questionnaire - CBQ, Williams, Jerome, Kenow, Rogers, Sartain & Darland, 2003), which has been modified and adapted for the Greek population (Zourbanos, Theodorakis & Chatzigeorgiadis, 2004; Zourbanos, Hatzigeorgiadis & Theodorakis, 2007). This questionnaire consists of 15 questions and includes two factors: a) supportive behavior ( $\alpha = .621$ ), which contains 8 questions and b) negative behavior ( $\alpha = .814$ ), which consists of 7 questions. For the satisfaction experienced by young volleyball athletes, the "Athletes Satisfaction Scale" (Athletes Satisfaction Scale) was used. Chelladurai, Imamura, Yamaguchi, Oinuma & Miyauchi, 1988) adapted for the Greek population by Theodorakis and Bebetos (2003). The scale includes 10 questions, which evaluate two dimensions or factors: a) satisfaction from coaching leadership, with 7 questions ( $\alpha = .634$ ) and b) satisfaction with personal performance, with 3 questions ( $\alpha = .928$ ). The answers were given on a seven-stage Likert scale. Pearson correlation analysis showed a high positive correlation between "supportive behavior" and "negative behavior" ( $r = .223^{**}$ ), but also "satisfaction with personal development" ( $r = .300^{**}$ ) and "leadership satisfaction" had a positive high correlation with "personal performance satisfaction" ( $r = .577^{**}$ ). In conclusion, the behavior of the coach plays a big role in the satisfaction of athletes from training, because satisfaction is an incentive for the participation and stay of athletes of developmental ages in the sport.

403

**Key words:** Coaching behavior, volleyball, developmental ages, satisfaction.

### Address for correspondence

**Efthimia Gouridou**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +302310286937

**E-mail:** .efigour@yahoo.gr





## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΗΜΙ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ

Μητροτάσιος Μ.<sup>1</sup>, Τσαντίλας Α.<sup>1</sup>, Δημακάκος Π.<sup>1</sup>, Μαντζουράνης Ν.<sup>2</sup>, Αρματάς Β.<sup>1</sup>, Ισχυρλίδης Ι.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης της ηλικίας στη μέγιστη δύναμη των εκτεινόντων και των καμπτήρων του γόνατος και στην ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων σε ποδοσφαιριστές μίας ομάδας της Γ' Εθνικής κατηγορίας. Έλαβαν μέρος 22 ποδοσφαιριστές ηλικίας 18-35 ετών, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο γκρουπ βάσει της ηλικίας τους, ως οι κάτω των 25 ετών (n=10) και οι 25 ετών και άνω (n=12). Οι μεταβλητές που μελετήθηκαν ήταν η μέγιστη ροπή δύναμης των εκτεινόντων και καμπτήρων δεξιού και αριστερού γόνατος, η διαφορά των πρόσθιων και οπίσθιων μηριαίων μεταξύ δεξιού και αριστερού γόνατος, ο λόγος ΚΦ/ΚΕ αμφίπλευρα και η ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων. Χρησιμοποιήθηκαν δείκτες της περιγραφικής στατιστικής, ενώ για τη σύγκριση των δυο γκρουπ χρησιμοποιήθηκε το T-test. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξε υπεροχή μίας ηλικιακής ομάδας στο σύνολο των μεταβλητών που προέκυψαν από την ισοκινητική αξιολόγηση, ενώ οι ποδοσφαιριστές κάτω των 25 ετών είχαν ελαφρώς υψηλότερη τιμή κατά μέσο όρο στην ευλυγισία. Ωστόσο, σε καμία από τις εξεταζόμενες μεταβλητές δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δυο γκρουπ (p>0.05). Συμπερασματικά, ο παράγοντας της ηλικίας δεν δύναται να επηρεάσει τη μέγιστη δύναμη των κάτω άκρων καθώς και την ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων. Συνεπώς, δεν προτείνεται η ομαδοποίηση των ποδοσφαιριστών με κριτήριο την ηλικία, ενώ η προπόνηση δύναμης και κινητικότητας των κάτω άκρων κρίνεται απαραίτητη για την μεγιστοποίηση της απόδοσης και την αποφυγή τραυματισμών. Τέλος, είναι αναγκαίο να επισημανθεί ότι το θέμα χρήζει περεταίρω διερεύνησης, λόγω περιορισμένου αριθμού ερευνών και ετερογένειας των αποτελεσμάτων.

405

**Λέξεις κλειδιά:** Εργομετρικά, μέγιστη δύναμη, ισοκίνηση, ευλυγισία οπίσθιων μηριαίων, ημι-επαγγελματίες, ποδόσφαιρο

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Μιχάλης Μητροτάσιος**

**Διεύθυνση:** Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 172 37 Δάφνη

**Τηλ.:** 6977201114

**E-mail:** [micmit@phed.uoa.gr](mailto:micmit@phed.uoa.gr)

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΗΜΙ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ

### Εισαγωγή

Το ποδόσφαιρο είναι ένα σύνθετο άθλημα που απαιτεί πολύπλευρες δεξιότητες και ενέργειες που αφορούν τόσο την αερόβια, όσο και την αναερόβια ικανότητα. Κατά τη διάρκεια ενός ποδοσφαιρικού αγώνα, πραγματοποιείται πληθώρα ταχυδυναμικών ενεργειών, οι οποίες αποτελούν μέρος της φυσικής κατάστασης και υπάγονται σε μια από τις μορφές δύναμης (Ronnestad 2008). Τις κύριες μορφές δύναμης αποτελούν η μέγιστη δύναμη, η αντοχή στη δύναμη, η ταχυδύναμη και ανάλογα με τη μορφή σύσπασης του μυός, διακρίνεται σε έκκεντρη, σύγκεντρη και ισομετρική (EpoKa, 1996). Σε κάθε αγώνα ποδοσφαίρου πραγματοποιούνται περίπου 1000-1400 δραστηριότητες δύναμης και ισχύος (Stølen et al., 2005), γεγονός που καταδεικνύει την ανάγκη για προπόνηση της μυϊκής δύναμης στους ποδοσφαιριστές. Ωστόσο, για την καλύτερη καθοδήγηση των προγραμμάτων άσκησης, την πρόληψη τραυματισμών και την βελτιστοποίηση της απόδοσης, απαιτείται η αξιολόγηση των αγωνιστών-ανταγωνιστών μυών. Η αξιολόγηση δύναμης μπορεί να πραγματοποιηθεί ιστορικά με την μέθοδο της μίας μέγιστης επανάληψης (1 ME), ισοκινητικά (έκκεντρα ή σύγκεντρα) ή ισομετρικά (Gerodimos et al., 2005). Επιπροσθέτως, η ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων αποτελεί έναν ακόμη σημαντικό παράγοντα απόδοσης στο ποδόσφαιρο, καθώς αυξάνει την αποτελεσματικότητα του λακτίσματος, ενώ η έλλειψή της αυξάνει τον κίνδυνο τραυματισμού (Chinnavan et al., 2015). Για την επίδραση της ηλικίας στη μέγιστη δύναμη των εκτεινόντων και καμπτήρων του γόνατος, οι έρευνες έδειξαν ότι οι ποδοσφαιριστές ηλικίας  $\geq 21$  ετών, εμφάνισαν υψηλότερες τιμές μέγιστης δύναμης σε σύγκριση με τους νεότερους  $< 21$  ετών (Gür et al., 1999; Maly et al., 2021). Στις ίδιες έρευνες υπήρξε διαφωνία ως προς την αναλογία KF/KE (Knee Flexors/Knee Extensors), αφού στην πιο πρόσφατη δεν εντοπίστηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ηλικιακών ομάδων, σε αντίθεση με τη δεύτερη όπου οι μεγαλύτεροι ποδοσφαιριστές είχαν υψηλότερες τιμές για το κυρίαρχο πόδι. Ακόμη, δεν εντοπίστηκε σημαντική διαφορά δύναμης μεταξύ του κυρίαρχου και μη κυρίαρχου ποδιού (Amato et al., 2001). Με βάση τα παραπάνω, ο σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση της επίδρασης της ηλικίας στη μέγιστη δύναμη των καμπτήρων και εκτεινόντων του γόνατος και στην ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων μίας ομάδας της Γ' Εθνικής κατηγορίας.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 22 ημι-επαγγελματίες ποδοσφαιριστές ηλικίας 18-35 ετών, οι οποίοι ομαδοποιήθηκαν βάσει της ηλικίας τους ως κάτω των 25 ετών ( $n=10$ ) και 25 ετών και άνω ( $n=12$ ).

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι εξεταζόμενες μεταβλητές ήταν: η μέγιστη ροπή δύναμης των εκτεινόντων και καμπτήρων δεξιού και αριστερού γόνατος, η διαφορά των πρόσθιων και οπίσθιων μηριαίων μεταξύ δεξιού και αριστερού γόνατος, ο λόγος KF/KE και η ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων. Οι μεταβλητές της μέγιστης δύναμης εξετάστηκαν μέσω ισοκινητικού δυναμομέτρου (CYBEX). Το ισοκινητικό δυναμόμετρο αυξομειώνει την αντίσταση, ώστε η αρθρική γωνιακή ταχύτητα να παραμένει σταθερή σε όλο το εύρος της κίνησης. Οι αθλητές μετά από κατάλληλη προθέρμανση, πραγματοποίησαν τρεις υπομέγιστες και μία μέγιστη επανάληψη

για τον έλεγχο της σωστής ευθυγράμμισης των αξόνων, την ομαλότητα της κίνησης και την εξοικείωση τους στις απαιτήσεις της δοκιμασίας. Στη συνέχεια, με μία μέγιστη επανάληψη αξιολογήθηκε η μέγιστη δύναμη του αθλητή σε όλες τις αρθρικές γωνίες, καθώς και η αρθρική γωνία στην οποία εμφάνισε τη μεγαλύτερη δύναμη. Η μέτρηση της ευλυγισίας των καμπτήρων του γόνατος πραγματοποιήθηκε με το sit-and-reach τεστ (SAR).

### Στατιστική ανάλυση

Η καταγραφή και ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε στο στατιστικό πακέτο SPSS v26.0. Χρησιμοποιήθηκε η περιγραφική στατιστική (Μ.Ο., Τ.Α.), ενώ για τη σύγκριση των ανεξάρτητων μεταβλητών (ομάδα <25 και ομάδα ≥25 ετών) έγινε χρήση του T-test. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε ως  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν προέκυψε υπεροχή μίας ηλικιακής ομάδας στο σύνολο των μεταβλητών της ισοκινητικής αξιολόγησης, ενώ οι ποδοσφαιριστές κάτω των 25 ετών είχαν ελαφρώς καλύτερες μετρήσεις κατά μέσο όρο (Μ.Ο.) στην ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων. Ωστόσο δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά σε καμία από τις εξεταζόμενες μεταβλητές ( $p > .05$ ).

**Πίνακας 1.** Μετρήσεις δύναμης και ευλυγισίας κάτω άκρων σε ποδοσφαιριστές με βάση την ηλικία.

Μεταβλητές	< 25 έτη (n=10)		≥ 25 έτη (n=12)		T Test	Sig.
	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.		
Εκτεινόντες δεξιού γόνατος (N*m)	261.3	25.025	261.5	24.9	-.019	.985
Εκτεινόντες αριστερού γόνατος (N*m)	256.5	15.9	262.83	25	-.692	.497
Καμπτήρες δεξιού γόνατος (N*m)	173.1	21.7	172.2	26.1	.082	.936
Καμπτήρες αριστερού γόνατος (N*m)	166	13.3	165.5	19.6	.057	.955
Διαφορά εκτεινόντων γόνατος (%)	3.5	5.3	0.33	6.05	1.29	.212
Διαφορά καμπτήρων γόνατος (%)	3.5	5.2	1.5	5.83	.834	.414
Σχέση εκτεινόντων-καμπτήρων δεξιού γόνατος (%)	66.9	8.03	66.67	13.2	.049	.962
Σχέση εκτεινόντων-καμπτήρων αριστερού γόνατος (%)	64.4	4.4	63.25	5.7	.519	.609
Ευλυγισία (cm)	21.95	1.77	21.14	1.99	.990	.334

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Στην παρούσα μελέτη δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε καμία από τις εξεταζόμενες μεταβλητές μεταξύ των δύο ηλικιακών ομάδων, που σημαίνει ότι η ηλικία δεν επηρέασε τη δύναμη και ευλυγισία των κάτω άκρων. Τα αποτελέσματα της μελέτης έρχονται σε αντίθεση με τις έρευνες των Gür και συνεργατών (1999) και Maly και συνεργατών (2021), στις οποίες βρέθηκε άμεση συσχέτιση της ηλικίας και της μέγιστης δύναμης πρόσθιων και οπίσθιων μηριαίων. Στη διαφορά της μέγιστης δύναμης μεταξύ δεξιού και



αριστερού ποδιού, υπάρχει συμφωνία με την έρευνα των Amato και συνεργατών (2001), σε αντίθεση με αυτή των Fousekis και συνεργατών (2010), που έδειξε μείωση των ασυμμετριών δύναμης μεταξύ των δύο ποδιών με την αύξηση της προπονητικής ηλικίας. Ως προς τον λόγο KF/KE υπήρξε ταύτιση των αποτελεσμάτων με την έρευνα των Maly και συνεργατών (2021), αλλά όχι με αυτή των Gür και συνεργατών (1999), όπου οι μεγαλύτερης ηλικίας παίκτες εμφάνισαν υψηλότερες τιμές στον λόγο KF/KE στο κυρίαρχο πόδι. Τέλος, σύμφωνα με τον Nikolaïdis (2012), όσο μεγαλύτερη είναι η ηλικιακή ομάδα, τόσο υψηλότερες είναι οι τιμές της ευλυγισίας των καμπτήρων του γόνατος (SAR), γεγονός όμως που πιθανώς οφείλεται στη μυϊκή ανάπτυξη. Συμπερασματικά, προτείνεται: α) η ομαδοποίηση των ποδοσφαιριστών στην προπόνηση βάσει της φυσικής κατάστασης, της μυϊκής δύναμης και των μυϊκών ανισοροπιών των κάτω άκρων, β) η προπόνηση δύναμης των κάτω άκρων και η εξάσκηση της ευλυγισίας των οπίσθιων μηριαίων, καθώς και γ) η αξιολόγησή τους πριν την έναρξη της ποδοσφαιρικής περιόδου. Κρίνεται σημαντικό να τονιστεί ότι το παρόν θέμα χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, εξαιτίας του περιορισμένου αριθμού ερευνών και της ετερογένειας των αποτελεσμάτων.

### Βιβλιογραφία

- Amato, M., Lemoine, F., Gonzales, J., Schmidt, C., Afriat, P., & Bernard, P. (2001). Influence of age and physical activity on isokinetic characteristics of hamstring and quadriceps muscles of young gymnasts and soccer players. *Annales de Readaptation et de Medecine Physique*, 44(9), 581-590.
- Chinnavan, E., Gopaladhas, S., & Kaikondan, P. (2015). Effectiveness of pilates training in improving hamstring flexibility of football players. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 14(3), 265-269.
- Enoka, R. (1996). Eccentric contractions require unique activation strategies by the nervous system. *Journal of Applied Physiology*, 81(6), 2339-2346.
- Fousekis, K., Tsepis, E., & Vagenas, G. (2010). Lower limb strength in professional soccer players: profile, asymmetry, and training age. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(3), 364-373.
- Gerodimos, V., Stavropoulos, N., Tsiokanos, A., Katsareli, E., Giannakos, A. & Kellis, S. (2005). Effect of different methods of strength evaluation on the calculation of the flexor/extensor muscle ratio of the knee. *Inquires in Physical Education & Sports*, 3(3), 292-297.
- Gür, H., Akova, B., Pündük, Z., & Küçükoğlu, S. (1999). Effects of age on the reciprocal peak torque ratios during knee muscle contractions in elite soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 9, 81-87.
- Maly, T., Ford, K., Sugimoto, D., Izovska, J., Bujnovsky, D., et al. (2021). Isokinetic strength, bilateral and unilateral strength differences: variation by age and laterality in elite youth football players. *International Journal of Morphology*, 39(1), 260-267.
- Nikolaïdis, P. (2012). Age-related differences of hamstring flexibility in male soccer players. *Baltic Journal of Health & Physical Activity*, 4(2), 110-115.
- Ronnestad, B., Kvamme, N., Sunde, A., & Raastad, T. (2008). Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 773-80.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.





## EFFECT OF AGE ON MAXIMAL STRENGTH AND FLEXIBILITY OF THE LOWER LIMBS ON SEMI-PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS

M. Mitrotasios<sup>1</sup>, A. Tsantilas<sup>1</sup>, P. Dimakakos<sup>1</sup>, N. Mantzouranis<sup>2</sup>, V. Armatas<sup>1</sup>, I. Ispirlidis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> School of Physical Education & Sport Science, National & Kapodistrian University of Athens

<sup>2</sup> School of Physical Education & Sport Science, Democritus University of Thrace

### Abstract

The aim of the present study was to investigate the effect of age on the maximal strength of knee extensors and flexors and on the flexibility of the hamstrings on football players competing in a 3<sup>rd</sup> division team. Twenty-two football players aged 18-35 years, were divided into two groups based on their age as under 25 years (n = 10) and 25 years and above (n = 12). The variables studied were the maximal torque of the right and left knee extensors and flexors, the difference between the anterior and posterior femurs between the right and left knee, the KF / KE ratio on both sides and the flexibility of the hamstrings. Descriptive statistics were used and T-test to compare the two groups. The results showed that there was no dominance of one age group in all the variables that emerged from the isokinetic evaluation, while footballers under 25 years had a slightly higher average value on flexibility. However, no statistically significant difference was found in any of the examined variables between the two groups ( $p > 0.05$ ). In conclusion, the age factor cannot affect the maximum strength of the lower limbs and the flexibility of the hamstrings. Therefore, it is not recommended to group players based on their age, while strength and mobility training of the lower limbs is necessary to maximize performance and avoid injuries. Finally, it is important to point out that the issue needs further investigation, due to the limited number of studies and the heterogeneity of the results.

**Key words:** *ergometrics, maximum strength, isokinetic, hamstring flexibility, semi-professional, football*

### Address for correspondence

**Michalis Mitrotasios**

**Address:** National & Kapodistrian University of Athens, S.P.E.S.S, GR-17237 Dafni, Athens

**Tel.:** +30 6977201114

**E-mail:** [micmit@phed.uoa.gr](mailto:micmit@phed.uoa.gr)



## ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟΥΣ ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΙΚΗΤΡΙΩΝ ΚΑΙ ΗΤΤΗΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΟ CHAMPIONS LEAGUE 2016-2017

Κοτσίκος Ι.<sup>1</sup>, Μητροτάσιος Μ.<sup>1</sup>, Δεληβελιώτης Ο.<sup>1</sup>, Αρματάς Β.<sup>1</sup>, Μαντζουράνης Ν.<sup>1</sup>, Ισπυρλίδης Ι.<sup>2</sup>, Κυρανούδης Α.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup> Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

### Περίληψη

Οι επιθετικοί δείκτες απόδοσης μιας ομάδας μπορούν να δώσουν πληροφορίες για το επιθετικό της προφίλ καθώς και να εξαχθούν συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητά της. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η σύγκριση δεικτών απόδοσης που σχετίζονται με τη φάση επίθεσης μεταξύ των νικητριών και ηττημένων ομάδων σε αγώνες του Champions League 2016-2017. Τα δεδομένα προήλθαν από την πλατφόρμα Wyscout από συνολικά 66 αγώνες του Champions League την αγωνιστική περίοδο 2016-17. Οι επιθετικοί δείκτες απόδοσης που αναλύθηκαν ήταν: 1) επίτευξη τέρματος, 2) σουτ, 3) κατοχή μπάλας (%), 4) επιτυχημένες μεταβιβάσεις, 5) επιτυχημένες ντρίμπλες (%), 6) επιτυχημένες σέντρες (%), 7) είσοδος στο αντίπαλο τρίτο του γηπέδου, 8) είσοδος στην αντίπαλη περιοχή και 9) ανάκτηση κατοχής στο αντίπαλο μισό γήπεδο. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικά στατιστικά και ανάλυση διακύμανσης, ενώ για η αξιοπιστία του πρωτοκόλλου καταγραφής ελέγχθηκε με το δείκτη Cohen's Kappa. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι οι νικήτριες ομάδες υπερίσχυσαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι οι νικήτριες ομάδες υπερίσχυσαν στατιστικά σημαντικά έναντι των ηττημένων ομάδων στους δείκτες: επίτευξη τέρματος ( $p < 0.001$ ), σουτ ( $p < 0.001$ ), κατοχή μπάλας ( $p < 0.001$ ), επιτυχημένες μεταβιβάσεις ( $p < 0.001$ ), επιτυχημένες ντρίμπλες ( $p < 0.05$ ), είσοδος στο επιθετικό τρίτο ( $p < 0.001$ ), είσοδος στην αντίπαλη περιοχή ( $p < 0.001$ ) και ανάκτηση κατοχής στο αντίπαλο μισό γήπεδο ( $p < 0.01$ ). Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης θα βοηθήσουν τους προπονητές των ηττημένων ομάδων στον ποιοτικότερο σχεδιασμό προπονητικών μονάδων με ρεαλιστικές συνθήκες, δίνοντας έμφαση στην αποτελεσματικότερη καθοδήγησή τους και βελτίωση της βαθμολογικής απόδοσης.

**Λέξεις - κλειδιά:** Ποδόσφαιρο, τεχνικο-τακτική ανάλυση, αποτέλεσμα αγώνα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Κοτσίκος Ιωάννης

Διεύθυνση: 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 123, Πετρούπολη 13231

Τηλ.: 6985969587

E-mail: gianniskotsikos@hotmail.com

## ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟΥΣ ΕΠΙΘΕΤΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΙΚΗΤΡΙΩΝ ΚΑΙ ΗΤΤΗΜΕΝΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΟ CHAMPIONS LEAGUE 2016-2017

### Εισαγωγή

Πλήθος ερευνών έχουν εξετάσει τις επιτυχημένες ομάδες μιας διοργάνωσης, όπου η επιτυχία μπορεί να σχετίζεται με την τελική θέση κατάταξης, την πρόκριση σε επόμενη φάση ή το τελικό αποτέλεσμα του αγώνα (Armatas et al., 2009; Dufouret al., 2017). Παρατηρώντας και αναλύοντας την αγωνιστική συμπεριφορά και απόδοση των επιτυχημένων ομάδων υψηλού επιπέδου, δίνεται η δυνατότητα για την εξαγωγή συμπερασμάτων τόσο για τις τρέχουσες τάσεις στο ποδόσφαιρο καθώς και για τις ομαδικές και ατομικές τεχνικοτακτικές απαιτήσεις (Pappalardo et al., 2019). Σχετικά με το προφίλ των επιτυχημένων ομάδων, έχει βρεθεί ότι τόσο η συχνότητα και η αποτελεσματικότητα των σουτ, όσο και η κατοχή μπάλας και οι επιτυχημένες μεταβιβάσεις σχετίζονται με το τελικό αποτέλεσμα ενός αγώνα (Kro et al., 2017; Yue, Broich & Mester, 2014). Επιπλέον, σε έρευνα των Gomez και συνεργατών (2012) βρέθηκε ότι οι ομάδες που κέρδισαν τους αγώνες στο Ισπανικό πρωτάθλημα, διαφοροποιήθηκαν σε σύγκριση με τις ομάδες που έχασαν και ήρθαν ισοπαλία, όσον αφορά την ικανότητάς του να ανακτούν τη μπάλα στην προ-αμυντική ζώνη και να χρησιμοποιούν κατά τη φάση επίθεσης διεισδυτικές μεταβιβάσεις εντός την περιοχής του αντιπάλου για να πραγματοποιήσουν περισσότερες τελικές ενέργειες και τέρματα. Παρά το γεγονός ότι έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες οι οποίες εξετάζουν την επίδραση των τεχνικο-τακτικών μεταβλητών στο τελικό αποτέλεσμα, δεν έχει εξεταστεί η διοργάνωση του Champions League στην οποία συμμετέχουν οι καλύτερες ομάδες από όλα τα ευρωπαϊκά πρωταθλήματα. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η σύγκριση δεικτών απόδοσης που σχετίζονται με τη φάση επίθεσης μεταξύ των νικητριών και ηττημένων ομάδων σε αγώνες του Champions League 2016-2017.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 66 τυχαία επιλεγμένοι αγώνες της φάσης ομίλων του Champions League 2016-2017. Ο χωρισμός των γκρουπ ομάδων πραγματοποιήθηκε με βάση το τελικό αποτέλεσμα του αγώνα για κάθε ομάδα, δηλαδή νικήτριες ομάδες (Νκ) και ηττημένες ομάδες (Ητ). Αποκλείστηκαν αγώνες όπου το τελικό αποτέλεσμα ήταν ισοπαλία και υπήρχε αποβολή παίκτη με κόκκινη κάρτα

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Τα δεδομένα εξάχθηκαν από την πλατφόρμα Wyscout, η οποία έχει χρησιμοποιηθεί σε παλιότερες αντίστοιχες έρευνες (Pappalardo et al., 2019). Αναλυτικότερα, καταγράφηκαν οι ακόλουθοι επιθετικοί δείκτες απόδοσης: 1) επίτευξη τέρματος, 2) σουτ, 3) κατοχή μπάλας (%), 4) επιτυχημένες μεταβιβάσεις, 5) επιτυχημένες ντρίμπλες (%), 6) επιτυχημένες σέντρες (%), 7) είσοδος στο αντίπαλο τρίτο του γηπέδου, 8) είσοδος στην αντίπαλη περιοχή και 9) ανάκτηση κατοχής στο αντίπαλο μισό γήπεδο.

#### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν δείκτες της περιγραφικής στατιστικής (Μ.Ο., Τ.Α.), ενώ για τη σύγκριση των ανεξάρτητων μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με διόρθωση Bonferroni. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0.05$ . Για να εξετάσουμε την αξιοπιστία μεταξύ παρατηρητών

χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cohen's Kappa. Έξι τυχαία επιλεγμένοι αγώνες αναλύθηκαν, ώστε να συγκριθούν τα δεδομένα με τα αντίστοιχα του Wyscout και τα αποτελέσματα έδειξαν υψηλή συμφωνία, με τις τιμές του alpha να έχουν εύρος από 0.82 έως 1.00.

### Αποτελέσματα

Τα περιγραφικά αποτελέσματα της μελέτης παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Οι νικήτριες ομάδες σημείωσαν, όπως ήταν αναμενόμενο, σημαντικά περισσότερα τέρματα σε σύγκριση με τις ηττημένες. Συγκεκριμένα, οι ομάδες που κέρδισαν τους αγώνες σημείωσαν 174 τέρματα και ο μέσος όρος ανά αγώνα ήταν  $2.64 \pm 1.63$ , ενώ οι ηττημένες ομάδες πέτυχαν συνολικά 36 τέρματα και ο μέσος όρος ήταν  $0.55 \pm 0.86$ .

**Πίνακας 1.** Δείκτες απόδοσης με βάση το τελικό αποτέλεσμα του αγώνα στο ChampionsLeague 2016-17.

	ΝΙΚΗΤΕΣ	ΗΤΤΗΜΕΝΟΙ	F	p
	M.O.±T.A.	M.O.±T.A.		
Επίτευξητέρματος	$2.64 \pm 1.63$	$0.55 \pm 0.86$	84.623	.000 *
Σουτ (%)	$45.18 \pm 16.13$	$35.76 \pm 20.70$	8.508	.004 *
Κατοχή μπάλας(%)	$56.18 \pm 11.48$	$43.85 \pm 11.48$	38.054	.000 *
Επιτυχημένες μεταβιβάσεις(%)	$85.74 \pm 5.20$	$82.74 \pm 4.35$	12.916	.000 *
Επιτυχημένες ντρίπλες (%)	$59.47 \pm 10.21$	$55.38 \pm 11.95$	4.466	.036 *
Επιτυχημένες σέντρες (%)	$26.07 \pm 14.36$	$21.25 \pm 17.69$	3.580	.061
Είσοδος στο αντίπαλο τρίτο	$46.21 \pm 12.08$	$33.62 \pm 11.17$	38.601	.000 *
Είσοδος στην αντίπαλη περιοχή	$19.61 \pm 6.79$	$11.70 \pm 5.49$	54.129	.000 *
Ανάκτηση κατοχής στο αντίπαλο μισό	$11.29 \pm 4.63$	$8.83 \pm 4.96$	8.625	.004 *

\* Σημαντική διαφορά μεταξύ Νικητών έναντι των Ηττημένων ομάδων

Επιπλέον, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για τις νικήτριες ομάδες σε σύγκριση με τις ηττημένες για τους επιθετικούς δείκτες απόδοσης: σουτ, κατοχή μπάλας, επιτυχημένες μεταβιβάσεις, επιτυχημένες ντρίπλες, είσοδος στο αντίπαλο τρίτο, είσοδος στην αντίπαλη περιοχή, και ανάκτηση κατοχής στο αντίπαλο μισό γήπεδο. Αντιθέτως, ο μόνος δείκτης απόδοσης που δεν παρουσιάστηκαν διαφορές μεταξύ των δυο γκρουπ ήταν οι επιτυχημένες σέντρες.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, έρχονται σε συμφωνία σε προηγούμενες έρευνες που αφορούσαν αγώνες από το Παγκόσμιο Κύπελλο Ανδρών 2014 και τα διασυλλογικά πρωταθλήματα Γερμανίας και Ισπανίας (Gomez et al., 2012; Krol et al., 2017; Yue et al., 2014). Αναμενόμενα οι νικήτριες ομάδες σημείωσαν περισσότερα τέρματα, το οποίο συμφωνεί με την έρευνα των Mitrotasios και συνεργατών (2006). Αντίστοιχα ήταν και τα αποτελέσματα για τα σουτ (Karidizic et al., 2010) και την κατοχή μπάλας (Krol et al., 2017). Η κατοχή της μπάλας έχει αναδειχθεί ως σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία μιας ομάδας (Rampinini et al., 2009). Η ανάκτηση της κατοχής στο αντίπαλο μισό έχει



βρεθεί και σε προηγούμενες έρευνες ότι παίζει σημαντικό ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα (Gomez et al., 2012). Όσον αφορά τους δείκτες απόδοσης, επιτυχημένες μεταβιβάσεις έχουν βρει παρόμοια αποτελέσματα οι Yue και συνεργάτες (2014), ενώ δεν υπάρχει συμφωνία για τις επιτυχημένες ντρίπλες, όπου προηγούμενη έρευνα των Harrop και Nevill (2014), δεν βρήκαν επίδραση στο τελικό αποτέλεσμα. Στην παρούσα έρευνα, ο δείκτης που δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων ήταν οι επιτυχημένες σέντρες. Πιθανώς, οι ηττημένες ομάδες να υιοθετούν ένα πιο άμεσο τρόπο παιχνιδιού με σέντρες προς την περιοχή του αντιπάλου με σκοπό να πετύχουν τέρμα. Συμπερασματικά, φαίνεται ότι η επιτυχία που αφορά το τελικό αποτέλεσμα του αγώνα σχετίζεται άμεσα με την υψηλή απόδοση των ομάδων σε κρίσιμους επιθετικούς δείκτες απόδοσης. Επιπλέον, επιβεβαιώνεται ότι το ποδόσφαιρο είναι ένα παιχνίδι που δεν βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην τύχη, αφού οι ομάδες με καλύτερη απόδοση τελικά κερδίζουν τους αγώνες. Τέλος, τα αποτελέσματα μπορούν να βοηθήσουν τους προπονητές στον ποιοτικότερο σχεδιασμό προπονητικών μονάδων με ρεαλιστικές συνθήκες, δίνοντας έμφαση στην αποτελεσματικότερη καθοδήγησή τους και βελτίωση της βαθμολογικής απόδοσης

### Βιβλιογραφία

- Armatas, V., Yiannakos, A., Zaggelidis, G., Skoufas, D., Papadopoulou, S. & Fragkos, N. (2009). Differences in offensive actions between top and last team in Greek first soccer division. A retrospective study 1998-2008. *Journal of Physical Education & Sport*, 23, 1-5.
- Dufour, M., Phillips, J., & Ernwein, V. (2017). What makes the difference? Analysis of the 2014 World Cup. *Journal of Human Sport & Exercise*, 12, 616-629.
- Gómez, M. A., Gómez-Lopez, M., Lago, C., & Sampaio, J. (2012). Effects of game location and final outcome on game-related statistics in each zone of the pitch in professional football. *European Journal of Sport Science*, 12(5), 393-398.
- Król, M., Konefał, M., Chmura, P., Andrzejewski, M., Zajac, T., & Chmura, J. (2017). Pass completion rate and match outcome at the World Cup in Brazil in 2014. *Polish Journal of Sport & Tourism*, 24(1), 30.
- Mitrotasios, M., Sentelidis, T., & Sotiropoulos, A. (2006). The systematic observation and analysis of the scored goals in soccer as a base to coaching in the training and the match. *Hellenic Journal of Physical Education & Sport Science*, (60), 58-74.
- Pappalardo, L., Cintia, P., Rossi, A., Massucco, E., Ferragina, P., Pedreschi, D., & Giannotti, F. (2019). A public data set of spatio-temporal match events in soccer competitions. *Scientific Data*, 6(1), 1-15.
- Yue, Z., Broich, H., & Mester, J. (2014). Statistical analysis for the soccer matches of the first Bundesliga. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(3), 553-560.
- Kapidžić, A., Mejremić, E., Bilalić, J., & Bečirović, E. (2010). Differences in some parameters of situation efficiency between winning and defeated teams at two levels of competition. *Sport Scientific & Practical Aspects*, 7(2), 21-28.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F., Castagna, C., Coutts, A., & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian SerieA league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science & Medicine in Sport*, 12(1), 227-233.
- Harrop, K., & Nevill, A. (2014). Performance indicators that predict success in an English professional League One soccer team. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 907-920.





## DIFFERENCES IN OFFENSIVE PERFORMANCE INDICATORS BETWEEN WINNING AND LOSING TEAMS IN THE CHAMPIONS LEAGUE 2016-2017

I. Kotsikos<sup>1</sup>, M. Mitrotasios<sup>1</sup>, O. Deliveliotis<sup>1</sup>, V. Armatas<sup>1</sup>, N. Mantzouranis<sup>2</sup>, I. Ispirlidis<sup>2</sup>, A. Kiranoudis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> School of Physical Education & Sport Science, National & Kapodistrian University of Athens

<sup>2</sup> School of Physical Education & Sport Science, Democritus University of Thrace

### Abstract

The offensive performance indicators can provide information concerning the attacking profile of a team as well as conclusion to be extracted on effectiveness. The aim of the present study was to compare the performance indicators related to offensive phase between winners and losers in the Champions League 2016-17. Data were extracted from Wyscout Platform from 66 Champions League 2016-17 matches. The attacking performance indicators analyzed were: 1) goal scoring, 2) shot, 3) ball possession (%), 4) successful passes (%), 5) successful dribbles (%), 6) successful crosses (%), 7) final 3rd entry, 8) box entry, 9) recovery of possession in the opponent half pitch. Descriptive statistics and analysis of variance were used for statistical analysis. The results showed that the winners were statistically significantly different to the losing teams in the indicators: goal scoring ( $p < 0.001$ ), shot ( $p < 0.001$ ), ball possession ( $p < 0.001$ ), successful passes ( $p < 0.001$ ), successful dribbles ( $p < 0.05$ ), final 3rd entry ( $p < 0.001$ ), box entry ( $p < 0.001$ ) and recovery of possession in the opponent half pitch ( $p < 0.01$ ). The results of the present study will help coaches of the defeated teams in the best design of training sessions with realistic conditions, emphasizing their more effective guidance and the improvement of the scoring performance.

415

**Key words:** Soccer, technical and tactical analysis, match result

### Address for correspondence:

**Kotsikos Ioannis**

**Address:** 28hs Oktwvriou 123, Petroupolis 13231

**Tel:** +306985969587

**E-mail:** gianniskotsikos@hotmail.com





## Η ΥΠΟΔΟΧΗ (ΕΙΔΟΣ) ΩΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΔΙΑΚΡΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΒΟΛΕΪ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ ΣΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ 2021

Γιαννακόπουλος Α.<sup>1</sup>, Γιαννακόπουλος Θ.<sup>2</sup>, Γιαννακόπουλος Ι.<sup>3</sup>, Αρχιμανδρίτη Ε.<sup>1</sup>, Ζέτου Ε.<sup>1</sup>, Γούργουλης Β.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

<sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών και Πολιτισμού, Τμήμα Γραφιστικής και Οπτικής επικοινωνίας

<sup>3</sup> Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, Σχολή Μηχανικών, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών.

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να συγκρίνει το τεχνικό στοιχείο της υποδοχής (είδος) των ομάδων που συμμετείχαν στο Ευρωπαϊκό πρωτάθλημα βόλεϊ γυναικών 2021. Το δείγμα αποτέλεσαν οι αγώνες (16) ημιτελικής και τελικής φάσης του Ευρωπαϊκού πρωταθλήματος γυναικών 2021. Το στοιχείο που καταγράφηκε και αναλύθηκε – συγκρίθηκε ήταν η χρήση των ειδών της υποδοχής που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των αγώνων. Η καταγραφή του παραπάνω στοιχείου της τεχνικής έγινε μέσω παρατήρησης και καταγραφής κάθε αγωνιστικού επεισοδίου στο σύνολό τους (N=2251), σε ένα πρωτόκολλο που ήταν δομημένο με ξεχωριστή κλίμακα για αυτή τη μεταβλητή. Για τη λήψη των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση (chisquare) x2 του στατιστικού πακέτου SPSS. Μετά από την επεξεργασία των δεδομένων φάνηκε ότι υπήρξε σημαντική διαφορά στη χρήση των δυο τεχνικών (υποδοχή με δάχτυλα και υποδοχή με μανσέτα) της δεξιότητας της υποδοχής μεταξύ νικητών και ηττημένων. Συμπερασματικά τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το τεχνικό στοιχείο της υποδοχής(του είδους με δάχτυλα ή μανσέτα) ήταν ικανό να διακρίνει τους νικητές από τους ηττημένους. Αυτά τα αποτελέσματα μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως προπονητικές οδηγίες για τη δημιουργία ασκήσεων στην προπόνηση και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας στο είδος της υποδοχής σε κάθε αγώνα. Επίσης θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη δεξιότητα της υποδοχής (είδος) αφού είναι η πρώτη ενέργεια σε ένα αγωνιστικό επεισόδιο του Συνδρόμου I και είναι η πρώτη φάση που έρχεται σε επαφή η ομάδα μετά από την αρχική ενέργεια των αντιπάλων που είναι το σερβίς.

**Λέξεις κλειδιά:** κερδισμένοι πόντοι, ανάλυση, υποδοχή, βόλεϊ

### Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Γιαννακόπουλος Ανέστης

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α, 69100 Κομοτηνή

Τηλ: +302531039735

E-mail: agianna@phyed.duth.gr

## Η ΥΠΟΔΟΧΗ (ΕΙΔΟΣ) ΩΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΔΙΑΚΡΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΒΟΛΕΪ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ ΣΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ 2021

### Εισαγωγή

Το Βόλεϊ, αν και ομαδικό παιχνίδι, απαιτεί μια σειρά ατομικών δεξιοτήτων, οι οποίες καθορίζουν σημαντικά την απόδοση και την αγωνιστική επίδοση μιας ομάδας. Ορισμένα στοιχεία – δεξιότητες του Συνδρόμου I (υποδοχή, πάσα, επίθεση), ενδέχεται να παίξουν σημαντικό ρόλο στη διάκριση των ομάδων μεταξύ τους αλλά ακόμα και στην έκβαση ενός αγώνα (Ζέτου, Μουστακίδης, Κασαμπαλής, & Μπεκιάρη, 2014). Επιπρόσθετα, μέσω των ερευνών που πραγματοποιήθηκαν, οι επιστήμονες κατέληξαν στο ότι η αύξηση έστω και μίας μονάδας των δεξιοτήτων του Συνδρόμου I και ιδιαίτερα η πρώτη από αυτές που είναι η υποδοχή, αυξάνουν τις πιθανότητες κερδισμένου πόντου της ομάδας (Pena, Guerra, Busca, & Serra, 2013). Στον τομέας της υποδοχής, η καλή και σταθερή υποδοχή αποτελεί τη βάση για καλύτερη στρατηγική στην επίθεση δίνοντας την ευκαιρία για περισσότερες επιλογές συνδυασμών (Stamm, Stamm, Torilo & Jairus, 2016). Αυτό το δικαιολογεί και έρευνα που υλοποιήθηκε σε πρωτάθλημα κορασίδων, αφού η υποδοχή αποτέλεσε τη σημαντικότερη ενέργεια για την επιτυχία ενός πόντου (Dias, Lima, Clemente, & Silva, 2019) στη διαφοροποίηση μεταξύ των συνδετικών ενεργειών και τη συνέχεια του κυκλικού χαρακτήρα των αγωνιστικών ακολουθιών του παιχνιδιού (Palao, Manzanares, & Valades, 2015). Στο παγκόσμιο πρωτάθλημα πετοσφαίρισης ανδρών (24 αγώνες) που έγινε στην Ιταλία το 2010, μετά την ανάλυση των δεξιοτήτων που συντέλεσαν στη διάκριση μεταξύ νικητών και ηττημένων, βρέθηκε ότι τα λάθη στην υποδοχή ήταν μια από τις μεταβλητές που καθόρισαν το τελικό αποτέλεσμα του αγώνα (Silva, Lacerda, João, 2014).

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν όλοι οι αγώνες (16) ημιτελικής και τελικής φάσης που πραγματοποίησαν οι ομάδες που συμμετείχαν στο Ευρωπαϊκό πρωτάθλημα βόλεϊ γυναικών το 2021. Το στοιχείο που καταγράφηκε και αναλύθηκε – συγκρίθηκε ήταν η χρήση των ειδών της υποδοχής που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των αγώνων. Η καταγραφή έγινε μέσω παρατήρησης όλων των αγωνιστικών επεισοδίων, όπου περιείχε τη δεξιότητα της υποδοχής. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκαν και καταγράφηκαν αγωνιστικά επεισόδια (2251), που αφορούσαν στην υποδοχή της μπάλας.

#### Μέσα συλλογής δεδομένων

Η καταγραφή των τεχνικών στοιχείων έγινε μέσω παρατήρησης και καταγραφής του κάθε γεγονότος, σε ένα πρωτόκολλο που ήταν δομημένο με 4άθμια κλίμακα, χωριστά για την κάθε μεταβλητή.

#### Διαδικασία μέτρησης

Η καταγραφή της κάθε φάσης ξεκινούσε από τη στιγμή της προσπάθειας για υποδοχή της μπάλας (μέρος του Συνδρόμου I). Ο αξιολογητής που κατέγραψε όλα τα αγωνιστικά επεισόδια των αγώνων του δείγματος ήταν ο ίδιος, αφού εκπαιδεύτηκε και εξετάστηκε η εσωτερική του αξιοπιστία (intertest reliability / .88).

## Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε ήταν η ανάλυση διακύμανσης για ανεξάρτητα δείγματα ως προς ένα παράγοντα, μέσω του στατιστικού προγράμματος SPSS.

## Αποτελέσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ της παρατηρούμενης και της αναμενόμενης συχνότητας στη χρήση των δυο τεχνικών (υποδοχή με δάχτυλα και υποδοχή με μανσέτα) της δεξιότητας της υποδοχής (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Αποτελέσματα της χρήσης του είδους της υποδοχής των ομάδων στο Ευρωπαϊκό πρωτάθλημα γυναικών Βόλεϊ 2021.

Είδος υποδοχής	Νικητές	Ηττημένοι	Σημαντικότητα
Μανσέτα (σύνολο)	1028	1179	$\chi^2=5.03, p=0.02^*$
Δάχτυλα (σύνολο)	1032	1183	$\chi^2=5.45, p=0.02^*$

\* $p < 0.05$

## Συζήτηση-Συμπεράσματα

Συμπερασματικά τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το τεχνικό στοιχείο της υποδοχής (του είδους με δάχτυλα ή μανσέτα) ήταν ικανό να διακρίνει τους νικητές από τους ηττημένους. Αυτά τα αποτελέσματα μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως προπονητικές οδηγίες και θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη δεξιότητα της υποδοχής (είδος), αφού είναι η πρώτη ενέργεια του Συνδρόμου I και είναι ένα στοιχείο που μπορεί να καθορίσει τη συνέχεια αλλά και το τελείωμα του αγωνιστικού επεισοδίου με κερδισμένο πόντο.

## Βιβλιογραφία

- Dias S., Lima R., Manuel Clemente F., & Silva A. (2019), A characterization of reception and its relation to winning in female young volleyball players, CIDESD 2019 *International Congress*
- Palao, J.M., Manzanaraes, P., & Valades, D. (2015). Way of scoring of Spanish first Division volleyball teams in relation to winning/losing, home/away, final classification, and type of confrontation. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(1), 36-46.
- Pena J., Rodriguez- Guerra J., Busca B., & Serra N. (2013), Which skills and factors better predict winning and losing in high- level men's volleyball, *Journal of Strength and conditioning Research*, Volume 27, Number 9
- Silva, M., Lacerda, D. & Vicente Joao, P. (2014), Game-Related Volleyball Skills that Influence Victory, *Journal of Human Kinetics* volume 41/2014, 173-179.
- Stamm, R., Stamm, M., Torilo, D., Thomson, K., & Jairus, A. (2016). Comparative analysis of the elements of attack and defence in men's and women's games in the Estonian Volleyball highest league. *Papers on Anthropology*, XXV(1), 37-54
- Ζέτου, Ε. Μουστακίδης, Α., Κασαμπαλής, Α., & Μπεκιάρη, Μ. (2014). Χαρακτηριστικά και αποτελεσματικότητα του μπλοκ μεταξύ νικητριών και ηττημένων ομάδων Πετοσφαίρισης ανδρών υψηλού επιπέδου. *Αθληση & Κοινωνία*, Τεύχος 56, 54-61.







## THE RECEPTION (KIND) AS ELEMENT OF DISTINCTION BETWEEN THE WOMEN'S VOLLEYBALL TEAMS THAT PARTICIPATED IN THE EUROPEAN CHAMPIONSHIP 2021

A. Giannakopoulos<sup>1</sup>, T. Giannakopoulos<sup>2</sup>, I. Giannakopoulos<sup>3</sup>, I. Archimandriti<sup>1</sup>, E. Zetou<sup>1</sup>, V. Gourgoulis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science.

<sup>2</sup> University of West Attica, School of applied arts & culture, Department of Graphic and Visual Communication Design

<sup>3</sup> International Hellenic University, School of Engineering, Department of Computer, Informatics and Telecommunications Engineering

### Abstract

The purpose of this study was to compare the technical element of the reception (kind) of the teams that participated in the European Women's Volleyball Championship 2021. The sample consist of 16 matches of the semifinals and finals of the European Women's Championship 2021. The element that was recorded and analyzed - compared was the use of the host types used during the games. The recording of the above technical element was done through observation and recording of each racing episode in their entirety (2251), in a protocol that was structured with a separate scale for this variable. The analysis (chi square) x2 of the SPSS statistical package was used to obtain the results. After processing the data it appeared that there was a significant difference in the use of the two techniques (finger reception and cuff reception) of the reception skill between winners and losers. These results can be used as training instructions to create training exercises and improve efficiency in the type of reception in each match. Special attention should also be paid to the skill of the host (kind) as it is the first action in a match episode of Complex I and is the first phase that the team comes into contact after the initial action of the opponents which is the service.

421

**Key words:** *points, analysis, reception, volleyball*

### Address for correspondence:

**Anestis Giannakopoulos**

Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport, GR 69100 Komotini

**Tel:** +302531039735

**E-mail:** agianna@phyed.duth.gr



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΎΨΟΥΣ ΣΕ ΔΕΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Μαρτινίδης Π.Φ., Λούγκα Φ., Αυλωνίτη Α., Σμήλιος Η., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η καλαθοσφαίριση είναι ένα άθλημα διαλειμματικής μορφής, το οποίο περιλαμβάνει την εκτέλεση έντονων κινήσεων όπως αλλαγές κατεύθυνσης, σπριντ και άλματα. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει τη σχέση μεταξύ της χρονικής απόστασης από το μέγιστο ρυθμό αύξησης του ύψους και της αλτικής ικανότητας καλαθοσφαιριστών αναπτυξιακής ηλικίας. Στη μελέτη πήραν μέρος 22 υγιείς εθελοντές καλαθοσφαιριστές (ηλικία (έτη)  $13,2 \pm 0,6$ , ύψος (μέτρα)  $1,67 \pm 0,08$ , σωματικό βάρος (κιλά)  $56,8 \pm 11,8$ ). Δημιουργήθηκαν δύο ισάριθμες ομάδες με βάση τη χρονική απόσταση από την περίοδο του μέγιστου ρυθμού αύξησης του ύψους. Στην πρώτη ομάδα ανήκαν παιδιά με χρονική απόσταση από -1 έως 0 έτη και στη δεύτερη ομάδα από 0 έως +1 έτη. Οι αθλητές εκτέλεσαν δύο διαφορετικές δοκιμασίες επαναλαμβανόμενων αλμάτων (10/5 Repeated Jump Test και 20sec Repeated Jump Test) ενώ αναλύθηκαν η μέση παραγόμενη ισχύς, η μέση αντιδραστική ικανότητα και η μέση επίδοση σε ύψος άλματος. Για τις συγκρίσεις μεταξύ των ομάδων εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα. Από τη στατιστική ανάλυση διαπιστώθηκε πως οι νεαροί αθλητές της δεύτερης ομάδας παρουσίασαν σημαντικά ( $p < ,05$ ) υψηλότερο ύψος σε όρθια και καθιστή θέση και μεγαλύτερη σωματική μάζα. Σε ότι αφορά τους δείκτες της αλτικότητας τα παιδιά με μεγαλύτερη βιολογική ωρίμανση παρουσίασαν υψηλότερες τιμές ( $p < ,05$ ) μέσης ισχύος και στις δύο αλτικές δοκιμασίες. Ωστόσο, οι ομάδες δεν διέφεραν μεταξύ τους στην επίδοση στο κατακόρυφο άλμα και την αντιδραστική ικανότητα σε καμία από τις δύο αλτικές δοκιμασίες. Συμπερασματικά, φαίνεται πως οι νεαροί καλαθοσφαιριστές που η ανάπτυξη τους βρίσκεται χρονικά μετά το μέγιστο ρυθμό αύξησης του ύψους, παρότι παρουσιάζουν υψηλότερες τιμές σωματομετρικών χαρακτηριστικών δεν υπερτερούν σε αλτική και αντιδραστική ικανότητα σε σύγκριση με τους συναθλητές τους που η ανάπτυξη τους βρίσκεται πριν το μέγιστο ρυθμό αύξησης του ύψους. Προτείνεται οι προπονητές καλαθοσφαίρισης αναπτυξιακών ηλικιών να λαμβάνουν υπόψη τους την εφηβική αδεξιότητα ορισμένων αθλητών τους και να προσαρμόζουν την προπονητική διαδικασία.

**Λέξεις κλειδιά:** Καλαθοσφαίριση, παιδιά, αντιδραστική ικανότητα, αλτικότητα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μαρτινίδης Πέτρος Φρειδερίκος

Διεύθυνση: Δημάδου 11, 54633, Θεσσαλονίκη

Τηλ.: +30 6970549860

E-mail: petrmart@phyed.duth.gr

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΣΕ ΔΕΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

### Εισαγωγή

Η αναπτυξιακή ηλικία, η περίοδος από τη γέννηση του ανθρώπου μέχρι την ενηλικίωση, χαρακτηρίζεται από τις διαδικασίες αύξησης του μεγέθους του σώματος και της ωρίμανσης μέσω βελτιωμένης λειτουργικότητας των συστημάτων του οργανισμού. Είναι πιθανό δύο παιδιά με ίδια χρονολογική ηλικία, δηλαδή ίδια ημερομηνία γέννησης, να διαφέρουν στο βαθμό αύξησης και ωρίμανσης και κατ' επέκταση σε βιολογική ηλικία. Αυτές οι διαφορές μπορούν να εξετασθούν μέσω της αξιολόγησης της χρονικής απόστασης από το μέγιστο ρυθμό αύξησης του ύψους (MPAY) που παρατηρείται κατά την περίοδο αυτή (Αυλωνίτη, 2020). Έχει διαπιστωθεί ερευνητικά ότι τα παιδιά που εντάσσονται στο γενικό πληθυσμό σε επίπεδο αθλητικής απόδοσης επηρεάζονται αρνητικά από την απότομη αύξηση κατά την περίοδο του MPAY. Η γενικότερη αυτή μειωμένη ικανότητα συντονισμού των παιδιών αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως εφηβική αδεξιότητα (Lloyd et al., 2011). Παρόλα αυτά η ενασχόληση με τον αθλητισμό μπορεί να αποτρέψει το φαινόμενο της εφηβικής αδεξιότητας μέσω της προπονητικής διαδικασίας (Philippaerts et al., 2006).

Σκοπός της έρευνας ήταν να εξετάσει τη σχέση μεταξύ της χρονικής απόστασης από το MPAY και των επιδόσεων σε δοκιμασίες αλτικής ικανότητας και πιο συγκεκριμένα της αντιδραστικής ικανότητας σε νεαρούς καλαθοσφαιριστές.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 22 υγιείς καλαθοσφαιριστές ηλικίας  $13,2 \pm 0,6$  ετών, με ύψος  $1,67 \pm 0,08$  μέτρα και σωματικό βάρος  $56,8 \pm 11,8$  κιλά. Από τα 22 παιδιά δημιουργήθηκαν δύο ισάριθμες ομάδες με βάση τη χρονική απόσταση από την περίοδο του μέγιστου ρυθμού αύξησης του ύψους. Στην πρώτη ομάδα ανήκαν παιδιά με χρονική απόσταση από -1 έως 0 έτη και στη δεύτερη ομάδα από 0 έως +1 έτη. Για τη συμμετοχή στη μελέτη υπήρξε η έγγραφη συγκατάθεση των παιδιών, των γονέων κηδεμόνων και της ομάδας στην οποία ανήκαν.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Στους νεαρούς καλαθοσφαιριστές πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών. Πιο συγκεκριμένα, καταγράφηκε η σωματική μάζα, το ύψος από όρθια και καθιστή θέση και το μήκος των κάτω άκρων. Από τις μετρήσεις των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών αξιολογήθηκε η χρονική απόσταση από την περίοδο του MPAY μέσω της εξίσωσης των Mirwarld et al. (2002). Αναφορικά με την απόδοση, οι αθλητές εκτέλεσαν δύο αλτικές δοκιμασίες: την δοκιμασία επαναλαμβανόμενων αλμάτων 10/5 (ΕΠΑ10/5) με το πρώτο άλμα να εκτελείται με προδιάταση και την δοκιμασία επαναλαμβανόμενων αλμάτων 20sec (ΕΠΑ20) με το πρώτο άλμα να εκτελείται έπειτα από πτώση από κουτί 30cm. Από τη δοκιμασία ΕΠΑ20 αναλύθηκαν η μέση παραγόμενη ισχύς, η μέση αντιδραστική ικανότητα και η μέση επίδοση σε ύψος άλματος. Από τη δοκιμασία ΕΠΑ10/5 αναλύθηκαν οι μέσοι όροι των πέντε καλύτερων τιμών σε ισχύ, αντιδραστική ικανότητα και επίδοση σε άλμα. Οι αλτικές δοκιμασίες έγιναν με τη χρήση τάπητα αλτικότητας (Chronojump Boscossystem, Barcelona, Spain) και όλες οι παράμετροι αντλήθηκαν από το λογισμικό Chronojump 2.2.1.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα και επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε ότι μεταξύ των ομάδων υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη σωματική μάζα, το καθιστό ύψος και το ανάστημα. Επίσης βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην παραγωγή ισχύος στο ΕΠΑ10/5 και στο ΕΠΑ20. Ωστόσο, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων σε καμία από τις δύο αλτικές δοκιμασίες στις τιμές της μέσης αντιδραστικής ικανότητας και της μέσης επίδοσης σε άλμα (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Αποτελέσματα

Παράμετρος	Ομάδες		Διαφορές μεταξύ των ομάδων	
	-1 έως 0 έτη	0 έως +1 έτη	F	p
Σωματική Μάζα	50,05 ± 8,61	63,72 ± 10,80 *	10,777	0,004
Ανάστημα	1,61 ± 0,07	1,73 ± 0,03 *	26,731	0,000
Καθιστό ύψος	0,80 ± 0,02	0,89 ± 0,02 *	70,840	0,000
Ισχύς ΕΠΑ10/5	964,5 ± 266,9	1289,9 ± 282,6 *	7,711	0,012
Ισχύς ΕΠΑ20	807,6 ± 251,2	1033,1 ± 261,8	4,246	0,05
RSI ΕΠΑ10/5	1,06 ± 0,45	1,06 ± 0,24	0,001	0,978
RSI ΕΠΑ20	0,87 ± 0,37	0,84 ± 0,23	0,056	0,815
JH ΕΠΑ10/5	22,66 ± 6,91	22,09 ± 3,9	0,058	0,812
JH ΕΠΑ20	17,03 ± 5,82	16,95 ± 4,39	0,001	0,970

Όπου **RSI**: Αντιδραστική Ικανότητα, **JH**: Επίδοση σε άλμα, \*: Στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την άλλη ομάδα  $p < 0.05$

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Στην παρούσα έρευνα φάνηκε ότι η χρονική απόσταση από τον ΜΡΑΥ επηρεάζει την αντιδραστική ικανότητα και το κατακόρυφο άλμα γενικότερα των νεαρών καλαθοσφαιριστών. Πιο συγκεκριμένα φαίνεται πως τα παιδιά που βρίσκονται μετά την περίοδο του ΜΡΑΥ, σε σύγκριση με αυτά που βρίσκονται πριν την περίοδο του ΜΡΑΥ, παρότι παρουσιάζουν υψηλότερες τιμές σωματομετρικών χαρακτηριστικών δεν είναι ακόμα σε θέση να διαχειριστούν αυτές τις μεταβολές στο σώμα τους και έτσι δεν παρατηρείται βελτίωση στην αλτικότητα τους.

Η φύση των δοκιμασιών που εκτέλεσαν οι εξεταζόμενοι είναι τέτοια που προϋποθέτει την ικανότητα της προενεργοποίησης και την εκμετάλλευση της ελαστικής ενέργειας από το μυοτενόντιο σύστημα και των αντανakλαστικών σε επίπεδο μυοτενόντιου και νευρικού συστήματος. Πιθανά όλοι αυτοί οι παράγοντες να επηρεάζονται αρνητικά από την απότομη αύξηση και έτσι να οδηγούμαστε στο φαινόμενο της εφηβικής αδεξιότητας τουλάχιστον σε επίπεδο αντιδραστικής ικανότητας και αλτικότητας όπως έχει φανεί και σε προηγούμενες έρευνες (Lloyd et al., 2011).

Η αξιολόγηση της χρονικής απόστασης από τη φάση του ΜΡΑΥ είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τους προπονητές που μπορεί να εξηγήσει τη μειωμένη αλτική ικανότητα των νεαρών καλαθοσφαιριστών και να βοηθήσει στο σχεδιασμό και προγραμματισμό εξατομικευμένων προγραμμάτων άσκησης.



### Βιβλιογραφία

- Αυλωνίτη, Α. (2020). Εισαγωγή στην Ανάπτυξη. Στο βιβλίο: Παιδί, Προπόνηση, Υγεία. 1η έκδοση, Αφοί Κυριακίδη Εκδόσεις Α.Ε, Θεσσαλονίκη.
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Hughes, M. G., & Williams, C. A. (2011). The influence of chronological age on periods of accelerated adaptation of stretch-shortening cycle performance in pre and postpubescent boys. *Journal of strength and conditioning research*, 25(7), 1889–1897.
- Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D., Bailey, D. A., & Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and science in sports and exercise*, 34(4), 689–694.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., Bourgois, J., Vrijens, J., Beunen, G., & Malina, R. M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of sports sciences*, 24(3), 221–230.





## THE EFFECT OF PEAK HEIGHT VELOCITY ON REACTIVE STRENGTH ABILITY OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS

P.F. Martinidis, F. Lougka, A. Avloniti, I. Smilios, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Basketball is an intermittent sport, which concludes performing intense movements such as changes of direction, sprints and jumps. The purpose of this study was to investigate the relationship between the growth time point from the peak height velocity (PHV) and the jumping ability of young basketball players. The sample consisted of 22 healthy male young basketball players (age (years)  $13.2 \pm 0.6$ , height (meters)  $1.67 \pm 0.08$ , body mass (Kg)  $56.8 \pm 11.8$ ). According to the time distance from PHV the sample was divided into two groups. The first group consisted of players with a time distance of -1 to 0 years from PHV while the second group consisted of players with a time distance of 0 to +1 years. The young athletes executed two different repeated jumps tests (10/5 Repeated Jump Test and 20sec Repeated Jump Test) while average power, average reactive strength index and average jumping height were further analyzed. One way analysis of variation was chosen for the statistical analysis to search differences between the two groups. The players from the second group displayed statistically significant ( $p < .05$ ) higher values of height, seated height, and body mass. Regarding the indicators of jumping ability, the second group also produced higher amounts of average power in both jumping tests ( $p < 0.5$ ). However, neither average reactive strength index nor average jumping height in both jumping tests had any statistically significant differences between the two groups. In conclusion, it seems that young basketball players with a growth time point beyond the period of PHV, although they display higher values of body mass and size, their jumping and reactive strength performance is not superior in comparison with their teammates with a growth time point before the period of PHV. It is advised that coaches take into consideration the phenomenon of adolescent awkwardness among some of their players and develop individualized strength and conditioning programs.

427

**Key words:** *Basketball, Children, Reactive Strength Index, Jumping Ability*

### **Address for correspondence**

**Petros Freiderikos Martinidis**

**Address:** Dimadou 11, 54633, Thessaloniki, Greece

**Tel.:** +30 6970549860

**E-mail:** [petrmart@phyed.duth.gr](mailto:petrmart@phyed.duth.gr)





## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΧΕΙΡΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Αιβαλιώτης Σ.<sup>1</sup>, Ζαμπάκης Α.<sup>1</sup>, Γκάχτσου Α.<sup>1</sup>, Χρήστου Π.Φ.<sup>1</sup>, Ρετζέπης Ν.Ο.<sup>1</sup>, Καμπάς Α.<sup>1</sup>, Φατούρος Ι.<sup>2</sup>, Αυλωνίτη Α.<sup>1</sup>, Αιβαλιώτης Π.<sup>1</sup>, Χατζηνικολάου Α.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η χειροσφαίριση είναι ένα άθλημα διαλειμματικής μορφής στο οποίο η έκβαση του αγώνα εξαρτάται από τις ενέργειες υψηλής έντασης όπως το άλμα, το σπριντ και η αλλαγή κατεύθυνσης. Η εξέλιξη του αθλήματος επιβάλλει τη συστηματική προπόνηση κατά τα στάδια ανάπτυξης. Διαχρονικά, ζητούμενο αποτελεί η επίδραση της βιολογικής ωρίμανσης σε παραμέτρους απόδοσης και ιδιαίτερα κατά την περίοδο μέγιστου ρυθμού αύξησης του ύψους. Κατά την περίοδο αυτή παρατηρείται πρόσκαιρη επιδείνωση της απόδοσης σε παραμέτρους όπως η ταχύτητα και η αντιδραστική δύναμη. Ωστόσο, δεν είναι επαρκή τα δεδομένα σε ότι αφορά αθλητές χειροσφαίρισης οι οποίοι συμμετέχουν συστηματικά σε προπονήσεις με άλματα και ταχύτητες. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της ωρίμανσης σε δείκτες απόδοσης σε νεαρούς αθλητές χειροσφαίρισης που βρίσκονται γύρω από την ηλικία της μέγιστης αύξησης του ύψους. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 39 υγιείς αθλητές χειροσφαίρισης ηλικίας  $12 \pm 1,69$  ετών, οι οποίοι εντάχθηκαν σε μία από τις τρεις πειραματικές ομάδες (-2 έως -1 έτη, -1 έως 0 έτη και 0 έως 1 έτος από την περίοδο του μέγιστου ρυθμού αύξησης του ύψους). Οι αθλητές αξιολογήθηκαν ως προς το κατακόρυφο άλμα, την ταχύτητα 10 μέτρων, την ευκινησία με τη δοκιμασία T-τεστ και την ικανότητα αντοχής με τη δοκιμασία yo-yo test Intermittent Recovery 1. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ανάλυσης διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα. Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα ωρίμανση ως προς το κατακόρυφο άλμα με τα χέρια ελεύθερα, την ευκινησία και την αντοχή, όπου τα παιδιά που βρίσκονταν στο χρόνο μετά το μέγιστο ρυθμό αύξησης του ύψους παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις. Ωστόσο, αυτό δεν παρατηρήθηκε στην ταχύτητα των 10μ. Από τα αποτελέσματα της μελέτης συμπεραίνεται πως η εφηβική αδεξιότητα παρατηρήθηκε μόνο στην ταχύτητα των 10μ., ενώ στις υπόλοιπες δοκιμασίες τα πιο ώριμα παιδιά παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις. Ενδεχομένως, η συχνή προπόνηση χειροσφαίρισης να αναιρεί σε κάποιο βαθμό την πρόσκαιρη μείωση της απόδοσης.

**Λέξεις κλειδιά:** Χειροσφαίριση, ωρίμανση, δείκτες φυσική κατάσταση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Αιβαλιώτης Σωτήριος

Διεύθυνση: Απόλλωνος 36 Κορωπί

Τηλ.: +30 6993061168

E-mail: sotirisaivaliotis@gmail.com

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΧΕΙΡΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

### Εισαγωγή

Ένας σύγχρονος αγώνας χειροσφαίρισης αποτελείται από εξήντα λεπτά γρήγορων, έντονων και δυναμικών δραστηριοτήτων όπως επιταχύνσεις, ταχύτητες, άλματα, ρίψεις και γρήγορες αλλαγές κατεύθυνσης (Michalsik και Aagaard, 2015). Η εξέλιξη των φυσικών ικανοτήτων στην παιδική ηλικία, όπως η ταχύτητα, η αντοχή και η μυϊκή δύναμη, έχουν οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν δύο στάδια ανάπτυξης αυτών των χαρακτηριστικών. Το αρχικό στάδιο σχετίζεται με βελτιώσεις της νευρομυϊκή προσαρμογής ενώ το δεύτερο, με τα επίπεδα ανδρογόνων, την ωριμότητα, την ανάπτυξη των μυϊκών ινών και τη μυϊκή μάζα (Lloyd et al., 2016). Σημαντικό δείκτη ωρίμανσης αποτελεί η χρονική απόσταση από το μέγιστο ρυθμό αύξησης του ύψους (PHV). Την περίοδο του PHV, παρατηρείται βελτίωση στις σωματικές επιδόσεις. Σύμφωνα με άρθρο του Lloyd et al. (2016), οι μεγαλύτερες διαφορές στις φυσικές ικανότητες των παιδιών παρατηρήθηκαν μεταξύ των 10 και 11 ετών, όπου στο κάθετο άλμα με υποχωρητική φάση, υπήρχε μία αύξηση στο άλμα με υποχωρητική φάση και στον δείκτη αντιδραστικής δύναμης. Αντίθετα παρατηρήθηκε μείωση στις ηλικίες 11–12 ετών, στο κατακόρυφο άλμα στο άλμα με υποχωρητική φάση και στον δείκτη αντιδραστικής δύναμης.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετηθούν οι διαφορές στην απόδοση σε μία σειρά μετρήσεων πεδίου, για συγκεκριμένες φυσικές ικανότητες σε παιδιά και εφήβους που βρίσκονται σε ηλικίες  $\pm 2$  έτη από την περίοδο του PHV. Οι μετρήσεις αυτές είναι άμεσα συσχετισμένες με το άθλημα της χειροσφαίρισης.

Οι ερευνητικές υποθέσεις είναι ότι θα διαπιστωθεί σημαντική επίδραση της βιολογικής ωρίμανσης, όπως αυτή αξιολογείται από τη χρονική απόσταση από το PHV, στην ταχύτητα, την ευκινησία, την αλτικότητα και την αντοχή. Ενδεχομένως σε κάποιες μεταβλητές όπως η ταχύτητα και η αλτικότητα να διαπιστωθεί η εφηβική αδεξιότητα οπότε και δεν θα παρατηρηθεί γραμμική αύξηση με βάση τη βιολογική ωρίμανση.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 100 αθλητές/τριες χειροσφαίρισης χρονολογικής ηλικίας 9 – 14 ετών που αγωνίζονταν στο περιφερειακό πρωτάθλημα. Τα κριτήρια για την συμμετοχή τους ήταν: α) απουσία μυοσκελετικών τραυματισμών τους τελευταίους 6 μήνες, β) ελεύθεροι από φαρμακευτική αγωγή, γ) απουσία οποιαδήποτε πάθησης, δ) προπονητική ηλικία  $\geq 2$  ετών και δ) συμμετοχή σε τουλάχιστον 3 προπονητικές/εβδομάδα. Οι μετρήσεις αυτές είναι άμεσα συσχετισμένες με το άθλημα της χειροσφαίρισης και πραγματοποιήθηκαν σε γήπεδο Ολυμπιακών διαστάσεων.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι συμμετέχοντες που εντάχθηκαν στη μελέτη διαχωρίστηκαν σε τρεις ομάδες με βάση τη βιολογική ωρίμανση όπως αυτή εκφράζεται από τη χρονική απόσταση από το PHV. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούσαν τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά (ύψος από όρθια και καθιστή θέση, σωματικό βάρος) και τον προσδιορισμό της σύστασης σώματος με τη μέθοδο των δερματοπτυχών του τρικέφαλου βραχιονίου και γαστροκνημίου. Από τα δεδομένα του ύψους και της χρονολογικής ηλικίας εκτιμήθηκε η χρονική απόσταση από το PHV με τη χρήση των εξισώσεων :  $-7,999994+0,0063124*ηλικία$



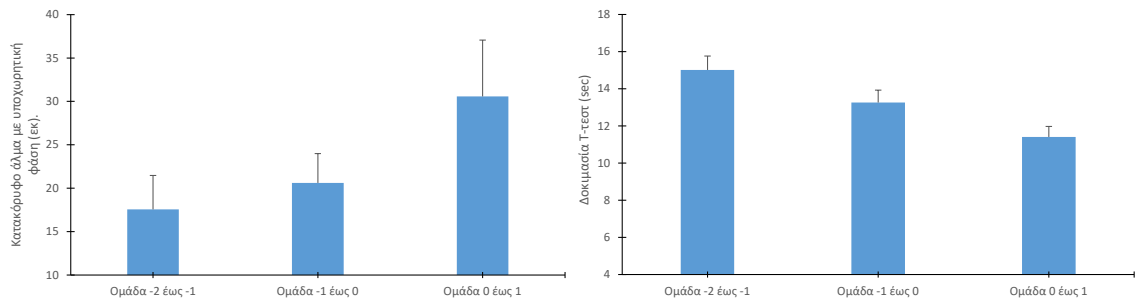
(έτη) \*ύψος (εκ.) για τα αγόρια και την εξίσωση:  $-7,709133+0,0042232*\eta\lambda\iota\kappa\iota\alpha$  (έτη) \*ύψος (εκ.) για τα κορίτσια (Moore et al. 2015). Σε επόμενη προπόνηση των παιδιών αξιολογήθηκαν οι παράμετροι απόδοσης οι οποίοι αφορούσαν δοκιμασίες αλτικότητας(κατακόρυφο άλμα με υποχωρητική φάση), ταχύτητας 10μ χρησιμοποιώντας φωτοκύτταρα, ευκινησίας με δοκιμασία T-test, επαναλαμβανόμενων προσπαθειών μέγιστης έντασης και αντοχής παρατεταμένου χρόνου με τη δοκιμασία yo-yo test Intermittent Recovery 1.

### Στατιστική ανάλυση

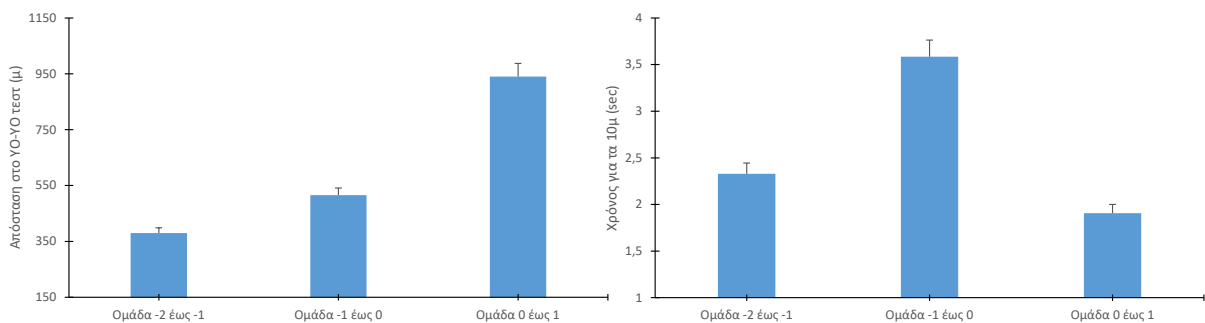
Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα, συγκεκριμένα του παράγοντα ομάδα (ωρίμανση). Για την εύρεση των επιμέρους διαφορών χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα ομάδα ως προς το κατακόρυφο άλμα με τα χέρια ελεύθερα (Σχήμα 1), την ευκινησία (Σχήμα 1) και την αντοχή (Σχήμα 2), όπου τα παιδιά που βρίσκονταν στο χρόνο μετά το μέγιστο ρυθμό αύξησης του ύψους παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις. Ωστόσο, κάτι τέτοιο δεν παρατηρήθηκε στην ταχύτητα των 10μ όπου τα παιδιά εμφάνισαν επιδείνωση της απόδοσης τη χρονιά του PHV (Σχήμα 2).



**Σχήμα 1.** Επίδοση στο κατακόρυφο άλμα με υποχωρητική φάση (αριστερά) και στη δοκιμασία T-τεστ (δεξιά) σύμφωνα με τη χρονική απόσταση από το PHV.



**Σχήμα 2.** Επίδοση στη δοκιμασία YO-YO τεστ (αριστερά) και στην επίδοση στα 10μ (δεξιά) σύμφωνα με τη χρονική απόσταση από το PHV.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων υπήρξε επιβεβαίωση των αρχικών υποθέσεων, κάτι το οποίο προκύπτει από την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής επίδρασης της βιολογικής ωρίμανσης στην αλτικότητα, την ευκινησία και την αντοχή. Αντιθέτως όμως, η ταχύτητα δεν ακολούθησε την ίδια πορεία όπου η βιολογική ωρίμανση είχε αντίθετη επίδραση. Ίσως η αύξηση του ύψους σε αυτήν την ηλικία να έχει αρνητικό αποτέλεσμα στην ανάπτυξη ταχύτητας. Τα αποτελέσματα βέβαια, είναι αντίθετα με τους Matthys et al. όπου το 2011 ήρθαν στο συμπέρασμα ότι η βιολογική ωρίμανση έχει θετική επίδραση και στην ταχύτητα των εφήβων. Επίσης, σύμφωνα με τον Lloyd (2011), η βελτίωση της απόδοσης στην παιδική ηλικία δεν είναι γραμμική όπως εμφανίζεται και μέσω των μετρήσεων που έγιναν στην έρευνα. Από τα αποτελέσματα της μελέτης συμπεραίνεται πως η εφηβική αδεξιότητα παρατηρήθηκε μόνο στην ταχύτητα των 10μ., ενώ στις υπόλοιπες δοκιμασίες τα πιο ώριμα παιδιά παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις. Ενδεχομένως, η συχνή προπόνηση χειροσφαίρισης να αναιρεί έως έναν βαθμό την πρόσκαιρη μείωση της απόδοσης.

### Βιβλιογραφία

- Michalsik, L. B., & Aagaard, P. (2015). Physical demands in elite team handball: comparisons between male and female players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(9), 878–891.
- Bult, H., Barendrecht, M. & Tak I.: Injury Risk and Injury Burden Are Related to Age Group and Peak Height Velocity Among Talented Male Youth Soccer Players. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 2018, 6(12), 2325967118811042
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Hughes, M. G., & Williams, C. A. (2011). The influence of chronological age on periods of accelerated adaptation of stretch-shortening cycle performance in pre and postpubescent boys. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(7), 1889–1897.
- Lloyd, R., Radnor, J., De Ste Croix, Cronin, M. & Oliver, J.: Changes in Sprint and Jump Performances after Traditional, Plyometric and Combined Resistance Training in Male Youth Pre and Post – Peak Height Velocity. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2016, 30(5): 1239-47
- Moore, S. A., McKay, H. A., Macdonald, H., Nettlefold, L., Baxter-Jones, A. D. G., Cameron, N., & Brasher, P. M. A. (2015). Enhancing a Somatic Maturity Prediction Model. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(8), 1755–1764.
- Matthys, S. P. J., Vaeyens, R., Vandendriessche, J., Vandorpe, B., Pion, J., Coutts, A. J., Lenoir, M., & Philippaerts, R. M. (2011). A multidisciplinary identification model for youth handball. *European Journal of Sport Science*, 11(5), 355–363.





## EFFECT OF MATURATION ON PHYSICAL INDICATORS IN YOUNG HANDBALL ATHLETES

S. Aivaliotis<sup>1</sup>, A. Zampakis<sup>1</sup>, A. Gachtsou<sup>1</sup>, P.F. Christou<sup>1</sup>, N. O. Retzepis<sup>1</sup>, A. Kampas<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup>, A. Avloniti<sup>1</sup>, P. Aivaliotis<sup>1</sup>, A. Chatzinikolaou<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> University of Thessaly, Department of Physical Education and Sports Science

### Abstract

Handball is an intermittent sport in which the outcome of the match depends on high-intensity actions such as jumping, sprinting and changing direction. The evolution of the sport requires systematic training during the developmental stages. Over time, the effect of biological maturation on yield parameters is in demand, especially during the period of Peak High Velocity. During this period there is a temporary deterioration of performance in parameters such as speed and reactive power. However, there is insufficient data on handball players who regularly participate in jumping and speed training. The aim of this study was to examine the effect of maturity on performance indicators in young handball athletes around the age of Peak High Velocity. The sample of the study consisted of 39 healthy handball players aged  $12 \pm 1.69$  years, who joined one of the three experimental groups (-2 to -1 years, -1 to 0 years and 0 to 1 year from the period of Peak High Velocity). Athletes were assessed for vertical jump, 10-meter speed, agility with the T-test and endurance with the yo-yo test Intermittent Recovery 1 test. The statistical analysis used the one-factor analysis method. The results of the study showed a significant effect of the maturation factor on the vertical jump with free hands, agility and endurance, where children who were in time after the maximum rate of height increase performed better. However, this was not observed at the speed of 10m. From the results of the study, it is concluded that adolescent awkwardness was observed only at the speed of 10m., while in the other tests the more mature children showed better performance. Frequent handball training may, to some extent, reverse the temporary reduction in performance.

433

**Key words:** *Handball, Maturation, physical indicators*

### **Address for correspondence**

**Aivaliotis Sotirios**

**Address:** Apollonos 36 Koropi

**Tel.:** +30 6993061168

**E-mail:** sotirisaivaliotis@gmail.com





## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΗΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ Α2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

Σακάρης Α., Ζαμπάκης Α., Χρήστου Π.Φ, Πανταζής Δ., Ρετζέπης Ν., Δούδα Ε., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η καλαθοσφαίριση είναι ένα δημοφιλές άθλημα το οποίο παίζεται παγκοσμίως είτε ανταγωνιστικά είτε για ψυχαγωγικούς λόγους. Ο αποτελεσματικός τρόπος παιχνιδιού στα ομαδικά αθλήματα συνδέεται άμεσα με τις φυσικές ικανότητες των αθλητών και η σύγχρονη καλαθοσφαίριση δεν αποτελεί εξαίρεση, αφού οι φυσιολογικοί παράγοντες γίνονται ολοένα και περισσότερο απαραίτητοι για την επίτευξη της ιδανικότερης απόδοσης. Χαρακτηρισμένο ως ένα άθλημα διαλειμματικής μορφής, υψηλής έντασης, περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό αλλαγών κατεύθυνσης, επαναλαμβανόμενων σπριντ 10-20 μέτρων, αλμάτων, επιταχύνσεων και επιβραδύνσεων, ενώ οι εναλλαγές κινήσεων συμβαίνουν κάθε 2-3 δευτερόλεπτα οι οποίες εκτελούνται σε μέγιστη ένταση. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει τις μεταβολές σε δείκτες φυσικής κατάστασης σε αθλητές καλαθοσφαίρισης έπειτα από την ολοκλήρωση της περιόδου προετοιμασίας. Στην έρευνα συμμετείχαν 10 υγιείς αθλητές καλαθοσφαίρισης, με προπονητική συχνότητα  $\geq 6$  φορές/εβδομάδα. Η αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης των αθλητών πραγματοποιήθηκε δύο φορές με τη χρήση δοκιμασίας μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου ( $V_{O2\ max}$ ) σε εργοδιάδρομο και την αξιολόγηση της σύστασης σώματος με τη χρήση δερματοπτυχών. Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος t – test για εξαρτημένα δείγματα. Από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο ποσοστό λίπους, στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, στην ταχύτητα επίτευξης της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και ταχύτητας στο γαλακτικό κατώφλι ( $V_{lt}$ ). Συμπερασματικά, η προπόνηση κατά την περίοδο της προετοιμασίας μπορεί να προκαλέσει θετικές μεταβολές στην φυσική κατάσταση και τη σύσταση σώματος των αθλητών καλαθοσφαίρισης.

435

**Λέξεις κλειδιά:** Καλαθοσφαίριση, φυσική κατάσταση, προαγωνιστική περίοδος

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Σακάρης Απόστολος

Διεύθυνση: Τσοκάνη 9, 19200 Ελευσίνα

Τηλ.: 6987781046

E-mail: [saktolis20@yahoo.com](mailto:saktolis20@yahoo.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΗΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ Α2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

### Εισαγωγή

Η καλαθοσφαίριση συγκαταλέγεται στα αθλήματα διαλειμματικής μορφής όπου τις ενέργειες υψηλής ένταση διαδέχονται ενέργειες χαμηλότερης έντασης, μάλιστα απαιτείται η διατήρηση υψηλής απόδοσης για μεγάλο χρονικό διάστημα και σύμφωνα με το χρόνο συμμετοχής των αθλητών (Abdelkrim, et al., 2007). Συγκεκριμένα, χαρακτηρίζεται από δραστηριότητες ισχύος, υψηλής έντασης, μικρής διάρκειας, προς όλες τις κατευθύνσεις, όπως άλματα, σπριντ, αλλαγές κατεύθυνσης (Stojanovic et al. 2017), οι οποίες παρά το γεγονός πως αποτελούν μόνο ένα μικρό κομμάτι του παιχνιδιού (το 15% του ζωντανού χρόνου (McInnes et al. 1995) έχουν καθοριστική σημασία στην έκβαση ενός αγώνα. Φαίνεται μάλιστα πως επηρεάζουν τον χρόνο συμμετοχής παικτών κολεγιακού επιπέδου (Hoffman et al., 1996) .

Η προπόνηση κατά την διάρκεια της προετοιμασίας επικεντρώνεται στην ανάπτυξη διάφορων φυσικών χαρακτηριστικών, όπως η βασική αντοχή και η ειδική αντοχή, η μυϊκή υπερτροφία, η μέγιστη δύναμη και η μυϊκή ισχύς, καθώς και δεξιότητες που σχετίζονται με το μπάσκετ και την τακτική και διακρίνονται δύο φάσεις, η φάση της γενικής φυσικής κατάστασης και της ειδικής φυσικής κατάστασης. Λιγότερες είναι οι μελέτες (Heishman et al., 2020; Ferioli et al., 2018) στις οποίες έχει διερευνηθεί η επίδραση της περιόδου προετοιμασίας στις επιδόσεις των αθλητών. Οι μελέτες αυτές αναφέρονται σε αθλητές κολλεγίου (Heishman et al., 2020) και σε επαγγελματίες/ ημιεπαγγελματίες αθλητές (Ferioli et al., 2018). Στα αποτελέσματα αυτών των μελετών διαπιστώθηκε πως οι αθλητές καλαθοσφαίρισης δέχονται τη μεγαλύτερη επιβάρυνση κατά τις πρώτες εβδομάδες της περιόδου προετοιμασίας και πως τις τελευταίες εβδομάδες παρατηρείται το φορμάρισμα ενόψει της αγωνιστικής περιόδου. Ως αποτέλεσμα έχουν πως μπορείς να βελτιωθεί λίγο η νευρομυϊκή απόδοση των αθλητών και να αυξηθεί σημαντικά η ικανότητα της αντοχής για πραγματοποίηση ενεργειών υψηλής έντασης (Heishman et al., 2020; Ferioli et al., 2018). Στην Ελλάδα οι ομάδες καλαθοσφαίρισης πραγματοποιούν περίοδο προετοιμασίας 6 έως 8 εβδομάδες και είναι εμφανής ο διαχωρισμός γενικής και ειδικής περιόδου. Παρόλα αυτά δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για τη διακύμανση της αθλητικής απόδοσης των αθλητών. Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει εάν η προπόνηση κατά την περίοδο προετοιμασίας βελτιώνει παραμέτρους της φυσικής κατάστασης αθλητών καλαθοσφαίρισης που αγωνίζονται στη δεύτερη τη τάξει εθνική.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην μελέτη συμμετείχαν 10 υγιείς εν ενεργεία καλαθοσφαιριστές σε ομάδα της Α2 εθνική κατηγορίας, ηλικίας 29,5±9,5 έτη με ύψος 194±12 εκατοστά, σωματικό βάρος 93,15±18,35 κιλά και ποσοστό λίπους 11,53±3,5 %. Οι αθλητές και η ομάδα τους ενημερώθηκαν εγγράφως και προφορικά σχετικά με το σκοπό της μελέτης και την πειραματική διαδικασία. Στη συνέχεια δήλωσαν ενυπόγραφα της συμμετοχή τους στην μελέτη.

### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι αθλητές συμμετείχαν σε 5-6 προπονήσεις καλαθοσφαίρισης και 1-2 προπονήσεις αντιστάσεων ανά εβδομάδα σε όλη την περίοδο προετοιμασίας. Πριν και μετά την ολοκλήρωση της περιόδου προετοιμασίας πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις σύσταση σώματος, κατακόρυφου άλματος δύναμης, ευλυγισίας και μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Η μέτρηση του ποσοστού λίπους πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο των δερματοπτυχών (αξιολόγηση 7 σημείων). Η αξιολόγηση κατακόρυφου άλματος έγινε με το orto-gait, η αξιολόγηση της ευλυγισίας πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο sit and reach, η δύναμη αξιολογήθηκε με ισοκινητικό δυναμόμετρο τύπου Microforce myoforce 3 και τέλος η μέτρηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου πραγματοποιήθηκε σε εργοδιάδρομο με το σύστημα ανάλυσης αερίων Cosmed Cret.

### Στατιστική ανάλυση

Για την επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε αύξηση και στις πέντε φυσικές ικανότητες που αξιολογήθηκαν οι αθλητές. Στατιστικά σημαντικές διαφορές βρέθηκαν στο ποσοστό σωματικού λίπους και στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου. Υπήρχε μείωση του ποσοστού λίπους κατά 18,82% στο μέσο όρο των αθλητών, η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου αυξήθηκε κατά 7,84%, ενώ η ευλυγισία αυξήθηκε κατά 19,78% και στην αξιολόγηση της αλτικής ικανότητας (CMJ) παρατηρήθηκε αύξηση 6,28% (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Αποτελέσματα

Παράμετρος	Πριν την προετοιμασία	Μετά την Προετοιμασία	t	p
Ποσοστό σωματικού λίπους	11,53±3,5	9,36±3,01*	5,16	0,01
Sit and Reach (cm)	23,71±10,51	28,4±11,9	-1,96	0,082
Κατακόρυφο άλμα (cm)	38,52±5,9	40,94±5,41	-2,01	0,07
Δύναμη κάτω άκρων 60°/sec (N/m)	198,8±36,09	208,7±22,82	-0,9	0,4
Μέγιστη Πρόσληψη Οξυγόνου (ml/kg/min)	49,7±5,6	53,6±5,01*	-4,4	0,002

Όπου Sit and Reach: ευλυγισία, \*: Στατιστικά σημαντική διαφορά στη δεύτερη μέτρηση  $p < 0.05$

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας που σύγκρινε τις επιδόσεις των αθλητών σε πέντε φυσικές ικανότητες (σύσταση σώματος, ευλυγισία, αλτική ικανότητα, δύναμη κάτω άκρων και μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου) πριν και μετά την περίοδο προετοιμασίας που διήρκησε οκτώ εβδομάδες, διαπιστώθηκε μείωση στο ποσοστό λίπους, αύξηση στο κατακόρυφο άλμα, βελτίωση της ευλυγισίας, αύξηση της δύναμης και αύξηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Αν και στατιστικά σημαντικές διαφορές υπήρξαν για το ποσοστό σωματικού λίπους και τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, εντούτοις και στις υπόλοιπες φυσικές ικανότητες υπήρξαν τάσεις για βελτίωση. Τα αποτελέσματα της μελέτης



είναι σε μερική συμφωνία με τις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί σε αθλητές κολεγίου και άλλους αθλητές σημειώνοντας παρόμοιες μεταβολές στη νευρομυϊκή απόδοση (Heishman et al., 2020; Ferioli et al., 2018). Στα αξιοσημείωτα ευρήματα είναι η άμεση αξιολόγηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και η βελτίωσή της.

Συμπερασματικά η προπόνηση κατά την περίοδο προετοιμασίας μπορεί να αυξήσει την εν γένει αθλητική απόδοση των αθλητών. Το γεγονός αυτό εξαρτάται από το προπονητικό πρόγραμμα και το αρχικό επίπεδο των αθλητών. Οι προπονητές μπορούν να λάβουν υπόψη τους τα δεδομένα αυτά τόσο για την επιλογή των παικτών όσο και για τα αναμενόμενα αποτελέσματα από την εφαρμογή της περιόδου προετοιμασίας. Περιορισμό της παρούσας μελέτης αποτελεί το ότι δεν καταγράφηκε η πορεία της επιβάρυνσης κατά την περίοδο προετοιμασίας.

### Βιβλιογραφία

- Abdelkrim, Nidhal Ben, Saloua El Fazaa, and Jalila El Ati. (2007). Time-Motion Analysis and Physiological Data of Elite under-19- Year-Old Basketball Players during Competition. *British Journal of Sports Medicine* 41(2): 69–75.
- Ferioli, D., Bosio, A., Bilsborough, J. C., La Torre, A., Tornaghi, M., & Rampinini, E. (2018). The Preparation Period in Basketball: Training Load and Neuromuscular Adaptations. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(8), 991–999. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0434>
- Heishman, A. D., Daub, B. D., Miller, R. M., Freitas, E. D. S., & Bemben, M. G. (2020). Monitoring External Training Loads and Neuromuscular Performance for Division I Basketball Players over the Preseason. *Journal of Sports Science & Medicine*, 19(1), 204–212.
- Hoffman, J.R., Tenenbaum, G., Maresh, C.M., & Kraemer, W.J. (1996). Relationship Between Athletic Performance Tests and Playing Time in Elite College Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10, 67–71.
- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of sports sciences*, 13(5), 387–397.
- Stojanović, E., Stojiljković, N., Scanlan, A. T., Dalbo, V. J., Berkelmans, D. M., & Milanović, Z. (2018). The Activity Demands and Physiological Responses Encountered During Basketball Match-Play: A Systematic Review. *Sports medicine*, 48(1), 111–135.





## THE EFFECT OF PREPARATION PERIOD ON PHYSICAL CONDITIONING INDICATORS IN SECOND DIVISION BASKETBALL PLAYERS

A. Sakaris, A. Zampakis, P.F. Christou, D. Pantazis, N. Retzepis, E. Douda, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Basketball is a worldwide popular sport which is played either for competition or fun purposes. Physical fitness of players is an important part of effectiveness in team sports, and basketball couldn't be an exception. Physiological parameters are becoming more and more necessary to achieve the optimal performance during the game and across competitive season. Basketball is characterized as an intermittent sport where high intensities actions are interrupted by those with low intensity. Basketball performance include large number of changes of direction, repeated sprints, accelerations, and decelerations, while every 2-3 seconds are performed movements' alterations at maximum intensity. This study aimed to evaluate the changes of physical performance indicators of basketball players after the completion of the preseason period. In this study participated 10 healthy adult basketball players, who were training  $\geq 6$  times/ week. Players' physical performance evaluation performed pre and post preseason period and included the test of maximal oxygen uptake ( $VO_{2max}$ ) on ergometer and body composition analysis by using skinfolds. T- test for dependent samples performed for statistical analysis. Results showed statistically important differences in body fat percentage,  $VO_{2max}$ , speed of reaching the maximum oxygen uptake and speed at the lactation threshold ( $V_{lt}$ ). In conclusion, training during preparation period can cause positive changes in physical fitness and body composition of basketball players.

439

**Keywords:** *basketball, strength and conditioning, preseason*

### **Address for correspondence**

**Apostolis Sakaris**

**Address:** Tsokani 9, 19200 Eleusis

**Tel.:** 6987781046

**E-mail:** saktolis20@yahoo.com



## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΣΤΙΣ ΝΙΚΕΣ, ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΗΤΤΕΣ ΣΕ ΟΜΑΔΑ ΤΗΣ SUPERLEAGUE

Λούλος Λ., Κατσαρού Δ., Χρήστου Π.Φ., Γκάχτσου Α., Σταμπουλής Θ., Ισπυρλίδης Ι., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Το ποδόσφαιρο είναι μια δραστηριότητα διαλειμματικής μορφής, υψηλής έντασης, μεγάλης διάρκειας και από τη στιγμή που οι αθλητές πρέπει να καλύψουν μία μεγάλη περιοχή αποστάσεων κατά την επίθεση και την άμυνα είναι απαραίτητα τα στοιχεία αερόβιας και αναερόβιας ικανότητας. Η απόδοση των αθλητών εξαρτάται από την ικανότητα για την πραγματοποίηση κινήσεων όπως άλματα, τάκλιν, σπριντ και έναν μεγάλο αριθμό αλλαγών κατεύθυνσης κατά τη διάρκεια ενός αγώνα. Τα τελευταία χρόνια έχει πραγματοποιηθεί μεγάλος αριθμός μελετών σχετικά με την ποσοτικοποίηση της εξωτερικής επιβάρυνσης μέσω συστημάτων εντοπισμού θέσης. Ωστόσο, δεν είναι επαρκή τα δεδομένα σε ότι αφορά την εξωτερική επιβάρυνση στις νίκες, ήττες και ισοπαλίες των ομάδων. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει την εξωτερική επιβάρυνση που δέχτηκαν οι αθλητές ποδοσφαίρου σε αγώνες με διαφορετικό τελικό αποτέλεσμα. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν δεδομένα από δώδεκα αγώνες ποδοσφαίρου ομάδας που αγωνίζεται στην πρώτη εθνική κατηγορία ποδοσφαίρου. Συγκεκριμένα αναλύθηκαν 4 νίκες, 4 ισοπαλίες και 4 ήττες της ομάδας σε αγώνες που ακολούθησαν την ίδια τακτική. Για την καταγραφή της εξωτερικής επιβάρυνσης χρησιμοποιήθηκε σύστημα εντοπισμού θέσης και αξιολογήθηκαν δείκτες όπως συνολική επιβάρυνση, συνολική απόσταση, απόσταση με ενέργειες υψηλής έντασης, επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν επαναλαμβανόμενο παράγοντα. Από τα αποτελέσματα της μελέτης δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Ωστόσο, στις νίκες παρατηρήθηκε πως οι ποδοσφαιριστές της ομάδας κάλυψαν μεγαλύτερη συνολική απόσταση (1-2,6%), διένυσαν μεγαλύτερη απόσταση με ενέργειες υψηλής έντασης (4,4-10,6%), πραγματοποίησαν περισσότερες επιβραδύνσεις (3,6-5,1%) και περισσότερες εκρηκτικές κινήσεις (14-16%), καθώς και υψηλότερη συνολική επιβάρυνση κατά 1,3-2,9%, η οποία υπολογίστηκε μέσω των παραπάνω δεικτών, συγκριτικά με τις ισοπαλίες και τις ήττες. Συμπερασματικά, διαπιστώνεται η τάση για περισσότερες ενέργειες υψηλής έντασης στις νίκες και ενδεχομένως να είναι κριτήριο για το αποτέλεσμα του αγώνα. Η ανάλυση περισσότερων αγώνων και από πολλές ομάδες της super league θα οδηγήσει σε ασφαλέστερα συμπεράσματα.

**Λέξεις κλειδιά:** ποδόσφαιρο, φυσικές ικανότητες, αγώνες

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Λούλος Λουκάς

Διεύθυνση: Αναλήψεως 93, 32100 Λιβαδειά

Τηλ.: 6994426011

E-mail: loulos82@yahoo.gr

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΣΤΙΣ ΝΙΚΕΣ, ΙΣΟΠΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΗΤΤΕΣ ΣΕ ΟΜΑΔΑ ΤΗΣ SUPERLEAGUE

### Εισαγωγή

Είναι γεγονός πως η εξωτερική επιβάρυνση που δέχονται οι αθλητές κατά την προπόνησή τους και τους αγώνες επηρεάζει την απόδοσή τους και τη δόμηση των εβδομαδιαίων προγραμμάτων. Παλαιότερες έρευνες έχουν δείξει ότι οι ποδοσφαιριστές υψηλού επιπέδου κατά τη διάρκεια του αγώνα καλύπτουν 10 με 12 χιλιόμετρα (Stølen et al., 2005). Εξ αυτών, το μεγαλύτερο ποσοστό το καλύπτουν οι μέσοι και οι πλάγιοι ενώ οι κεντρικοί αμυντικοί με τους κεντρικούς επιθετικούς καλύπτουν μικρότερες αποστάσεις. (Clemente et al., 2013). Η διαφορά μεταξύ παικτών υψηλού επιπέδου και χαμηλότερου επιπέδου είναι ότι οι πρώτοι καλύπτουν μεγαλύτερες αποστάσεις εντός του αγώνα έχοντας πιο υψηλή ένταση, η οποία κυμαίνεται στην τάξη του 35% (Clemente et al., 2013). Σύμφωνα με τον Akenhead, ένα ποσοστό της τάξης του 18% της συνολικής απόστασης καλύπτεται με επιβραδύνσεις και επιταχύνσεις (Akenhead et al., 2013). Όσον αφορά τους νεότερους ποδοσφαιριστές παρατηρείται ότι υπάρχει διαφορά ως προς τις αποστάσεις που καλύπτονται, το ποσοστό του τρεξίματος με υψηλή ένταση και το ρυθμό των μεγίστων ταχυτήτων. Φαίνεται ότι οι μικρότεροι παίκτες διανύουν μικρότερες αποστάσεις στο πρώτο από ότι στο δεύτερο ημίχρονο αντίστοιχα (Comfort et al., 2014)

Αν και τα τελευταία χρόνια η χρησιμοποίηση συστημάτων GPS έχει χαρίσει πλειάδα ερευνητικών δεδομένων, στον τομέα της καταγραφής της εξωτερικής επιβάρυνσης, δεν είναι αρκετές οι μελέτες που να εξετάζουν το αποτέλεσμα του αγώνα ως παράμετρο που ρυθμίζει την εξωτερική επιβάρυνση και με βεβαιότητα υπάρχει ένδεια ερευνητικών δεδομένων από ομάδες της Ελληνικής Super League κατηγορίας. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει τη διακύμανση των παραμέτρων εξωτερικής επιβάρυνσης σε σχέση με το αποτέλεσμα του αγώνα σε ομάδα της Ελληνικής SuperLeague 1 κατηγορίας.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα αναλύθηκαν δεδομένα από 12 αγώνες της Α' κατηγορίας (Super League 1). Στους αγώνες αυτούς αναλύθηκαν αγώνες μια ομάδας η οποία χρησιμοποιούσε πάντοτε το ίδιο σύστημα τακτικής και οι αγώνες που αναλύθηκαν ήταν από όλη την αγωνιστική περίοδο. Για το σκοπό της μελέτης αναλύθηκαν αγώνες με τελικό αποτέλεσμα την ήττα (4), τη νίκη (4) και την ισοπαλία (4). Για τη συγκέντρωση των δεδομένων ενημερώθηκε εγγράφως η ομάδα και η οποία παραχώρησε την άδεια χρήσης των δεδομένων για ερευνητικούς σκοπούς.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Για τις ανάγκες της καταγραφής των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το σύστημα εντοπισμού θέσης Global Positioning System (GPS) της εταιρείας Catapult Sports. Μετά το τέλος του κάθε παιχνιδιού, πραγματοποιούνταν ανάλυση των δεδομένων από το σύστημα Catapult για τον κάθε παίκτη ξεχωριστά. Τα δεδομένα που αναλυθήκαν ήταν η συνολική απόσταση η απόσταση με τρέξιμο υψηλής έντασης (ταχύτητα από 19,8 km/h-25,1 km/h), η απόσταση με ταχύτητα > 25,2 km/h, ο αριθμός των επιταχύνσεων (> 3m/s<sup>2</sup>), ο αριθμός των επιβραδύνσεων (> 3m/s<sup>2</sup>), ο αριθμός των εκρηκτικών κινήσεων (ο αριθμός τριών συνεχόμενων εκρηκτικών κινήσεων και επαφών και ο δείκτης συνολικής επιβάρυνσης).

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν επαναλαμβανόμενο παράγοντα ο οποίος είχε τρία επίπεδα (νίκη, ισοπαλία, ήττα). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα της μελέτης δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Ωστόσο, οι ποδοσφαιριστές παρουσίασαν σε κάθε παράμετρο υψηλότερες τιμές στις νίκες συγκριτικά με τις άλλες δύο συνθήκες. Αναλυτικότερα, οι ποδοσφαιριστές διένυσαν 0,9% περισσότερη συνολική απόσταση απ' ότι στις ισοπαλίες και 2,6% παραπάνω συγκριτικά με τις ήττες. Για τις ενέργειες υψηλής έντασης αυτά τα νούμερα είναι σημαντικά υψηλότερα, 4,4% και 10,6% αντίστοιχα. Όσον αφορά τις επιταχύνσεις και τις επιβραδύνσεις, τα νούμερα αυτά είναι κατά 3,2% και 5,1% υψηλότερα συγκριτικά με τις συνθήκες ισοπαλίας. Μόνο για τις επιταχύνσεις κατά τις ήττες, οι αθλητές πραγματοποίησαν 2,2% παραπάνω προσπάθειες, με το αντίστοιχο νούμερο για τις επιβραδύνσεις ωστόσο να ναι κατά 3,2% μικρότερο συγκριτικά με τη συνθήκη νίκης. Τέλος, κατά τη συνθήκη νίκης παρατηρήθηκε υψηλότερη συνολική επιβάρυνση κατά 1,3-2,9%, η οποία υπολογίστηκε μέσω των παραπάνω δεικτών, συγκριτικά με τις ισοπαλίες και τις ήττες.

	Νίκες	Ισοπαλίες	Ήττες
<b>Συνολική απόσταση (m)</b>	65880 ± 5954	65291 ± 5024	64178 ± 4350
<b>Προσπάθειες υψηλής έντασης (m)</b>	4135 ± 1386	3955 ± 980	3698 ± 766
<b>Προσπάθειες sprint (m)</b>	852 ± 523	770 ± 344	708 ± 218
<b>Εκρηκτικές Προσπάθειες</b>	330 ± 213	278 ± 99	281 ± 128
<b>Επιταχύνσεις</b>	183 ± 47	177 ± 37	187 ± 34
<b>Επιβραδύνσεις</b>	253 ± 70	241 ± 55	245 ± 63
<b>RHIE</b>	30 ± 8	29 ± 10	31 ± 9
<b>Συνολική επιβάρυνση</b>	7232 ± 1099	7137 ± 956	7021 ± 938

443

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Αν και τα αποτελέσματά μας δεν μας παρέχουν κάποια ξεκάθαρη εικόνα, παρατηρείται η τάση η εξωτερική επιβάρυνση να ναι αυξημένη κατά τα νικηφόρα αποτελέσματα. Χαρακτηριστικά, ο αριθμός των προσπαθειών υψηλής έντασης που μπορούν να οδηγήσουν στην επίτευξη ενός τέρματος είναι ιδιαίτερα αυξημένος στις συνθήκες νίκης (Stølen et al., 2005). Το αν αυτή η αυξημένη επιβάρυνση είναι ο καθοριστικός παράγοντας που κρίνει την έκβαση ενός αγώνα παραμένει ασαφές και θα πρέπει να πραγματοποιηθεί περαιτέρω ανάλυση, σε συνδυασμό με την ανάλυση των τεχνικοτακτικών συνθηκών του εκάστοτε αγώνα. Επιπροσθέτως, η γνώση της εξωτερικής επιβάρυνσης θα μπορούσε να οδηγήσει στη δημιουργία πιο αποτελεσματικών προπονητικών πλάνων και την αποφυγή τραυματισμών υπέρχρησης (McLaren et al., 2018).



### Βιβλιογραφία

- Akenhead, R., Hayes, P. R., Thompson, K. G., & French, D. (2013). Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play. *Journal of Science and Medicine in Sport, 16*(6), 556–561. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.12.005>
- Clemente, F. M., Couceiro, M. S., Couceiro, M. S., Martins, F. M. L., Ivanova, M. O., & Mendes, R. (2013). Activity profiles of soccer players during the 2010 world cup. In *Journal of human kinetics* (Vol. 38, pp. 201–211). <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0060>
- Comfort, P., Stewart, A., Bloom, L., & Clarkson, B. (2014). Relationships between strength, sprint, and jump performance in well-trained youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 28*(1), 173–177. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318291b8c7>
- McLaren, S. J., Macpherson, T. W., Coutts, A. J., Hurst, C., Spears, I. R., & Weston, M. (2018). The Relationships Between Internal and External Measures of Training Load and Intensity in Team Sports: A Meta-Analysis. *Sports Medicine, 48*(3), 641–658. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0830-z>
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.), 35*(6), 501–536. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>





## EVALUATION OF EXTERNAL LOAD INDICATORS IN WINS, DRAWS AND LOSSES IN A SUPERLEAGUE TEAM

L. Loulos, D. Katsarou, P.F. Christou, A. Gachtsou, T. Stampoulis, I. Ispirlidis, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Football is an intermittent sport, characterized by high intensity and long duration, and since athletes must cover a significant distance from one penalty box to the other, both aerobic and anaerobic demands exist. Athletic performance in football is closely related to the athletes' ability to perform actions such as vertical jumps, sprints, and course redirections during the match. Over the last few years, scientific research has been made regarding external load quantification and evaluation using Global Positioning Systems. However, no data exists on the correlation between external load and the outcome of the game. The aim of the present study was to evaluate the external load that the athletes were subjected to in games with a different outcome. 12 matches from a national division team were selected and thoroughly analyzed. Specifically, 4 wins, 4 draws and 4 losses were analyzed. Tactics remained the same in each of the 12 matches. A Global Positioning System was used to record the match data and indices such as total load, total distance, high intensity actions, accelerations and decelerations were evaluated. Statistical analysis was carried out using the one-way repeated measures Anova test. Our data showed no statistically significant differences between the 3 conditions. However, in winning games, footballers covered a larger total distance (1-2,6%), covered a larger distance with high intensity (4,4-10,6%), performed more deceleration (3,6-5,1%) and more explosive actions και περισσότερες εκρηκτικές κινήσεις (14-16%). Total external load was higher as well καθώς και υψηλότερη συνολική επιβάρυνση κατά (1,3-2,9%) and was evaluated using all the aforementioned factors. It can be concluded that the extra amount of high intensity actions performed during a win, could be the deciding factor of the outcome. Further investigation using data coming from the top national division (super league) could help us solidify our findings.

445

**Key words:** *soccer, physical performance, external load*

### **Address for correspondence**

**Loulos Loukas**

**Address:** Analipseos 93, GR-32100 Levadia

**Tel.:** +30 6994426011

**E-mail:** loulos82@yahoo.gr



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΝΤΟΧΗΣ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

Καραγκούνης Α., Θεοδώρου Ι., Βάρκας Ι., Σαρρής Ν., Παπανικολάου Κ., Πρωτόπαππα Μ., Σταμπουλής Θ., Καμπάς Α., Δραγανίδης Δ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Οι προπονητικές προσαρμογές σε νεαρούς ποδοσφαιριστές παρουσιάζουν μη γραμμική συσχέτιση με τη χρονολογική ηλικία, εξαιτίας της επίδρασης της βιολογικής ωρίμανσης και του ρυθμού ανάπτυξης. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση διαφορετικών επιπέδων βιολογικής ωρίμανσης στην ικανότητα αντοχής νεαρών ποδοσφαιριστών. Στη μελέτη συμμετείχαν 61 νεαροί ποδοσφαιριστές 10-15 ετών στους οποίους πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ανθρωπομετρίας και αντοχής. Για τον προσδιορισμό του επιπέδου βιολογικής ωρίμανσης υπολογίστηκε ο δείκτης APHV (age at peak height velocity) σύμφωνα με την εξίσωση του Mirwald. Έπειτα οι συμμετέχοντες κατανομήθηκαν σε 3 πειραματικές ομάδες ανάλογα με το στάδιο βιολογικής τους ωρίμανσης και τη διαφορά από τη χρονολογική τους ηλικία (ομάδα Α: -3 έως -2 έτη, ομάδα Β: -1,99 έως -1 έτη, ομάδα Γ: -0,99 έως 1 έτος). Η ικανότητα της αντοχής αξιολογήθηκε με τις δοκιμασίες των α) επαναλαμβανόμενων σπριντ (5x30μ, 25 δευτ. διάλειμμα) και β) με τη δοκιμασία Yo-Yo intermittent recovery level I (Yo-Yo IR1). Για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα (one-way ANOVA). Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε πως τόσο ο μέσος όσο και ο συνολικός χρόνος ταχύτητας στα 30μ ήταν υψηλότεροι στην ομάδα Β σε σύγκριση με τις ομάδες Γ και Α (μέσος χρόνος: Α: 6,0±0,9 / Β: 7,7±2,6 / Γ: 5,3±0,7; p<0,05 – συνολικός χρόνος: Α: 30,1,6±4,3 / Β: 38,6±13,2 / Γ: 26,4±3,7; p<0,05). Επίσης, σημαντικές διαφορές εντοπίστηκαν μεταξύ της ομάδας Β και των ομάδων Α και Γ όσον αφορά την απόδοση στη δοκιμασία Yo-Yo IR1 (Α: 13,6±1,5 / Β: 15,6±3,0 / Γ: 13,6±1,3; p<0,05) και μεταξύ της ομάδας Γ και των ομάδων Α και Β όσον αφορά την καρδιακή συχνότητα αποκατάστασης κατά το 3<sup>ο</sup> λεπτό μετά το τέλος της δοκιμασίας Yo-Yo IR1 (Α: 123,1±8,5 / Β: 122,4±5,9 / Γ: 131,3±12,5; p<0,05). Συμπερασματικά, φαίνεται πως το επίπεδο αντοχής επηρεάζεται από το επίπεδο βιολογικής ωρίμανσης σε νεαρούς ποδοσφαιριστές, κάτι το οποίο γίνεται εντονότερο 1-2 έτη πριν την ηλικία της μέγιστης ανάπτυξης του ύψους (APHV). Η καταγραφή του επιπέδου της βιολογικής ωρίμανσης θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στον προγραμματισμό του περιοδισμού της προπόνησης αντοχής στο ποδόσφαιρο με σκοπό την βελτίωση των προπονητικών προσαρμογών στη νεαρή ηλικία.

**Λέξεις κλειδιά:** ποδόσφαιρο, προπόνηση, ωρίμανση, αναερόβια ικανότητα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Καραγκούνης Αλέξανδρος

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ: 6975987749

E-mail: [alexkara9@hotmail.com](mailto:alexkara9@hotmail.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΝΤΟΧΗΣ ΝΕΑΡΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

### Εισαγωγή

Το ποδόσφαιρο είναι ένα άθλημα διαλειμματικής μορφής στο οποίο προσπάθειες υψηλής έντασης διαδέχονται προσπάθειες χαμηλής έως μέτριας έντασης (Krustrup & Bangsbo, 2001). Το ποδόσφαιρο βασίζεται κυρίως στον αερόβιο μηχανισμό παραγωγής ενέργειας, με την κατανάλωση οξυγόνου να βρίσκεται περίπου στο 70% της μέγιστης πρόσληψης και την καρδιακή συχνότητα να κυμαίνεται από 80 έως και 98% της μέγιστης (Mohr et al., 2003), με συνέπεια η καρδιοαναπνευστική αντοχή να αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την απόδοση στο συγκεκριμένο άθλημα.

Στις αναπτυξιακές ηλικίες, η προπόνηση επικεντρώνεται σε τεχνικοτακτικά στοιχεία, ενώ προπονητικά περιεχόμενα φυσικής κατάστασης (αντοχή, δύναμη, ευλυγισία, ευκινησία) εισέρχονται αργότερα (Mendez-Villanueva et al., 2010). Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι το επίπεδο της βιολογικής ωρίμανσης αποτελεί καθοριστικό παράγοντα ως προς την ανάπτυξη των φυσιολογικών παραμέτρων απόδοσης σε νεαρούς ποδοσφαιριστές (Di Giminiani and Visca, 2017, Teixeira et. al., 2015, Gil et al., 2013, Mendez-Villanueva et al., 2010).

Επιπλέον στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται πως οι βελτιώσεις στην απόδοση νεαρών ποδοσφαιριστών παρουσιάζουν μη γραμμική τάση εξαιτίας της επίδρασης της ωρίμανσης και του ρυθμού ανάπτυξης (Lloyd et al., 2011). Έχει προταθεί η θεωρία ότι τα παιδιά είναι πιο ευαίσθητα σε τέτοιες αλλαγές κατά την περίοδο επιταχυνόμενων προσαρμογών (accelerated adaptation) ή αλλιώς "παραθύρων ευκαιρίας". Έως σήμερα δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα ως προς την επίδραση της βιολογικής ωρίμανσης στην ικανότητα αντοχής νεαρών ποδοσφαιριστών. Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της βιολογικής ωρίμανσης στην ικανότητα αντοχής αλλά και εκτέλεσης μέγιστων επαναλαμβανόμενων σπριντ νεαρών ποδοσφαιριστών.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 61 νεαροί ποδοσφαιριστές ηλικίας 10-15 ετών, οι οποίοι χωρίστηκαν σε τρεις πειραματικές ομάδες με κριτήριο την διαφορά της χρονολογικής τους ηλικίας από την ηλικία της προβλεπόμενης μέγιστης ανάπτυξης του ύψους (APHV): Ομάδα Α (-3 έως -2 έτη, n=28), Ομάδα Β (-1,99 έως -1 έτη, n=21) και Ομάδα Γ (-0,99 έως +1 έτη, n=12). Ο υπολογισμός του δείκτη APHV έγινε με τη χρήση της εξίσωσης του Mirwald et al. (2002). Οι νεαροί αθλητές είχαν προπονητική εμπειρία τουλάχιστον 2 έτη, ενώ οι κηδεμόνες τους παρείχαν γραπτή συγκατάθεση πριν από τη συμμετοχή των αθλητών στην μελέτη. Τα κριτήρια συμμετοχής στη μελέτη περιλάμβαναν την απουσία μυοσκελετικού ή οποιουδήποτε άλλου τραυματισμού ή νοσήματος, καθώς και την αποχή από την λήψη φαρμάκων ή διατροφικών συμπληρωμάτων.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούσαν την αξιολόγηση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών (βάρος, ύψος, ύψος από καθιστή θέση, μήκος κάτω άκρων και ποσοστό λίπους), υπολογισμό της βιολογικής ωρίμανσης (εξίσωσης πρόβλεψης), ενώ για την απόδοση χρησιμοποιήθηκαν δοκιμασίες αντοχής παρατεταμένου χρόνου (Yo-Yo Intermittent recovery level 1) και ικανότητας εκτέλεσης επαναλαμβανόμενων σπριντ

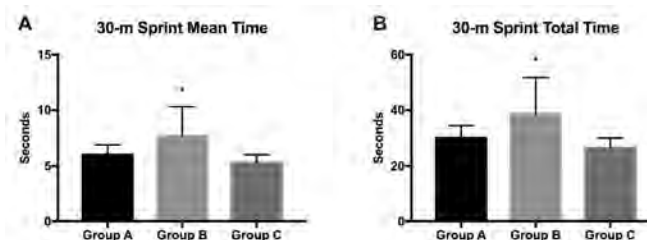
(repeated sprint ability-RSA). Οι μετρήσεις έλαβαν μέρος σε γηπεδικές εγκαταστάσεις της ακαδημίας όπου ανήκαν οι αθλητές και σε προγραμματισμένα ραντεβού. Οι ποδοσφαιριστές ακολούθησαν κανονικά το συνηθισμένο προπονητικό τους πρόγραμμα εκτός από τις ημέρες που πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις. Κατά την διάρκεια αλλά και για 3 λεπτά μετά το τέλος του Yo-Yo IR1 η καρδιακή συχνότητα των αθλητών καταγραφόταν με τη χρήση καρδιοσυχομέτρου (Polar Team).

### Στατιστική ανάλυση

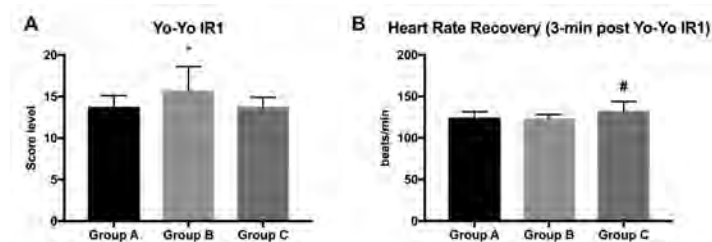
Για να διερευνηθεί η επίδραση της βιολογικής ωρίμανσης στην αντοχή νεαρών ποδοσφαιριστών ανάμεσα στις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα (One-Way Analysis of Variance). Στις μεταβλητές στις οποίες παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά εφαρμόστηκε τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni για την εξέταση των επιμέρους διαφορών μεταξύ των πειραματικών ομάδων. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέσοι όροι  $\pm$  τυπική απόκλιση, ενώ το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως ο μέσος χρόνος ταχύτητας των 30m ήταν υψηλότερος ( $p < 0,05$ ) στην ομάδα B ( $7,7 \pm 2,6$ ) σε σύγκριση με τις ομάδες A ( $6,0 \pm 0,9$ ) και Γ ( $5,3 \pm 0,7$ ) (Σχήμα 1). Όμοια, ο συνολικός χρόνος ταχύτητας των 30m ήταν υψηλότερος ( $p < 0,05$ ) στην ομάδα B ( $38,6 \pm 13,2$ ) σε σύγκριση με τις ομάδες A ( $30,1 \pm 4,3$ ) και Γ ( $26,4 \pm 3,7$ ) (Σχήμα 1). Επιπλέον, παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ( $p < 0,05$ ) μεταξύ της ομάδας B και των ομάδων A και Γ όσον αφορά την απόδοση στο τεστ Yo-Yo IR1 (επίπεδο τερματισμού), με την ομάδα B να παρουσιάζει υψηλότερες τιμές (A:  $13,6 \pm 1,5$ ; B:  $15,6 \pm 3,0$ ; C:  $13,6 \pm 1,3$ ) (Σχήμα 2). Τέλος, σημαντική διαφορά ( $p < 0,05$ ) παρατηρήθηκε μεταξύ της ομάδας Γ και των ομάδων A και B όσον αφορά την αποκατάσταση της καρδιακής συχνότητας κατά το τρίτο λεπτό μετά το τεστ Yo-Yo IR1 (A:  $123,1 \pm 8,5$ ; B:  $122,4 \pm 5,9$ ; C:  $131,3 \pm 12,5$ ) (Σχήμα 2).



Σχήμα 1. (Α) Ο μέσος και (Β) ο συνολικός χρόνος της δοκιμασίας επαναλαμβανόμενων σπριντ. \*Στατιστικά σημαντική διαφορά από τις ομάδες A και C.



Σχήμα 2. (Α) Η απόδοση στο τεστ Yo-Yo IR1 και (Β) η καρδιακή συχνότητα αποκατάστασης κατά το 3<sup>ο</sup> λεπτό μετά το Yo-Yo IR1. \*Στατιστικά σημαντική διαφορά από τις ομάδες A και C; # Στατιστικά σημαντική διαφορά από τις ομάδες A και B.



### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώνεται ότι η βιολογική ωρίμανση επηρεάζει σημαντικά την ικανότητα αντοχής αλλά και εκτέλεσης επαναλαμβανόμενων σπριντ μέγιστης έντασης. Ειδικότερα, η ικανότητα εκτέλεσης επαναλαμβανόμενων σπριντ μέγιστης έντασης φαίνεται να επηρεάζεται αρνητικά ενώ η απόδοση στο τεστ Yo-Yo IR1 επηρεάζεται θετικά 1-2 έτη πριν την ηλικία μέγιστου ρυθμού ανάπτυξης του ύψους (APHV). Τα αποτελέσματα της μελέτης συμφωνούν με μελέτες στην βιβλιογραφία οι οποίες έχουν δείξει ότι η βελτίωση της ικανότητας αντοχής (π.χ. Yo-Yo IR1) σε νεαρούς ποδοσφαιριστές δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τη χρονολογική ηλικία αλλά επηρεάζεται από το επίπεδο βιολογικής ωρίμανσης και τα προπονητικά ερεθίσματα (Carvalho et al., 2014, Deprez et al., 2012). Επίσης, όπως υποστηρίζει η μελέτη του Lloyd και των συνεργατών του, φαίνεται να υπάρχουν χρονικά σημεία επιταχυνόμενης προσαρμογής στην προπόνηση της αλτικής ικανότητας (κύκλος διάτασης-βράχυνσης), γεγονός που ενδεχομένως να εμφανίζεται και όσον αφορά την ικανότητα της αντοχής και πιθανώς να σχετίζεται με νευρομυϊκές προσαρμογές κατά την διάρκεια της ανάπτυξης (Giminiani and Visca, 2017). Συμπερασματικά, η καταγραφή του επιπέδου βιολογικής ωρίμανσης θα πρέπει να περιλαμβάνεται στον προπονητικό προγραμματισμό και να δίνεται έμφαση στο στάδιο ωρίμανσης με σκοπό την βελτίωση των προσαρμογών σε νεαρούς ποδοσφαιριστές.

### Βιβλιογραφία

- Bidaurrazaga-Letona, I., Lekue, J. A., Amado, M., & Gil, S. M. (2019). Does a 1-Year Age Gap Modify the Influence of Age, Maturation, and Anthropometric Parameters as Determinants of Performance Among Youth Elite Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*, 33(9), 2541–2547.
- Carvalho, H. M., Bidaurrazaga-Letona, I., Lekue, J. A., Amado, M., Figueiredo, A. J., & Gil, S. M. (2014). Physical growth and changes in intermittent endurance run performance in young male Basque soccer players. *Research in sports medicine (Print)*, 22(4), 408–424.
- Deprez, D., Vaeyens, R., Coutts, A. J., Lenoir, M., & Philippaerts, R. (2012). Relative age effect and Yo-Yo IR1 in youth soccer. *International journal of sports medicine*, 33(12), 987–993.
- Di Giminiani, R., & Visca, C. (2017). Explosive strength and endurance adaptations in young elite soccer players during two soccer seasons. *Plos one*, 12(2), e0171734.
- Gil, S. M., Badiola, A., Bidaurrazaga-Letona, I., Zabala-Lili, J., Gravina, L., Santos-Concejero, J., Lekue, J. A., & Granados, C. (2014). Relationship between the relative age effect and anthropometry, maturity and performance in young soccer players. *Journal of sports sciences*, 32(5), 479–486.
- Krustrup, P., & Bangsbo, J. (2001). Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: Effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Sciences*, 19, 881–891.
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Hughes, M. G., & Williams, C. A. (2011). The influence of chronological age on periods of accelerated adaptation of stretch-shortening cycle performance in pre and postpubescent boys. *Journal of strength and conditioning research*, 25(7), 1889–1897.
- Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Poon, T. K., Simpson, B., & Peltola, E. (2010). Is the relationship between sprinting and maximal aerobic speeds in young soccer players affected by maturation? *Pediatric exercise science*, 22(4), 497–510.
- Mohr, M., Krustrup, P. and Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21: 439–449.
- Teixeira, A. S., Valente-dos-Santos, J., Coelho-E-Silva, M. J., Malina, R. M., Fernandes-da-Silva, J., Cesar do Nascimento Salvador, P., De Lucas, R. D., Wayhs, M. C., & Guglielmo, L. G. (2015). Skeletal Maturation and Aerobic Performance in Young Soccer Players from Professional Academies. *International Journal of sports medicine*, 36(13), 1069–1075.





## THE EFFECT OF BIOLOGICAL MATURITY ON ENDURANCE OF YOUNG SOCCER PLAYERS

A. Karagkounis, I. Theodorou, I. Varkas, N. Sarris, K. Papanikolaou, M. Protopappa, T. Stampoulis, A. Kampas, D. Draganidis, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sports Science  
University of Thessaly, Department of Physical Education and Sports Science*

### Abstract

Performance and training adaptations in young soccer players present a non-linear correlation with chronological age in certain skills, due to biological maturity's impact and growth rate. The present study aimed to examine the effect of different biological maturity levels in endurance capacity of young soccer players. Sixty-one young soccer players participated in the study, aged 10-15 years old, to whom anthropometric and endurance capacity measurements were performed. To determine the maturity level, the age at peak height velocity (APHV) was calculated according to Mirwald equation. Afterwards, participants were allocated in three experimental groups depending on their biological maturity level and the difference from their chronological age to APHV (group A: -3 to -2 years, group B: -1.99 to -1 years, group C: -0.99 to 1 year). Endurance capacity was evaluated with the following tests: a) repeated sprint ability (5x30m, 25'' rest) in which the mean and total sprint time was recorded and b) Yo-Yo intermittent recovery level 1 (Yo-Yo IR1). For the data analysis, one-way Analysis of Variance (ANOVA) was performed. The results indicated that both mean as well as total 30m sprint time was higher in group B, in comparison to groups A and C (mean time: A:  $6.0 \pm 0.9$ ; B:  $7.7 \pm 2.6$ ; C:  $5.3 \pm 0.7$ ;  $p < 0.05$  – total time: A:  $30.1 \pm 4.3$ ; B:  $38.6 \pm 13.2$ ; C:  $26.4 \pm 3.7$ ;  $p < 0.05$ ). Moreover, significant differences were observed between group B and groups A and C regarding endurance performance in yo-yo IR1 test (A:  $13.6 \pm 1.5$ ; B:  $15.6 \pm 3.0$ ; C:  $13.6 \pm 1.3$ ;  $p < 0.05$ ) and between group C and groups A and B regarding heart rate recovery in the third minute after the end of the yo-yo IR1 test (A:  $123.1 \pm 8.5$ ; B:  $122.4 \pm 5.9$ ; C:  $131.3 \pm 12.5$ ;  $p < 0.05$ ). In conclusion, the results of the present study indicate that endurance level is influenced by the biological maturity level of young soccer players, especially at 1-2 years prior to APHV. Monitoring the biological maturity level should be included in the endurance coaching program, in order to improve training adaptations in youth soccer players.

**Key words:** *soccer, coaching, maturity, anaerobic capacity*

### Address for correspondence

**Karagkounis Alexandros**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sports Science, 69100 Komotini

**Tel.:** +306975987749

**E-mail:** [alexkara9@hotmail.com](mailto:alexkara9@hotmail.com)





## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ

Μπατζάκας Κ., Κονδύλης Κ., Νικέλλης Σ., Μαργώνης Κ., Πανταζής Δ., Μπαλαμπάνος Δ., Δούδα Ε., Χατζηνικολάου Α., Αυλωνίτη Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Είναι γεγονός πως τα παιδιά τα οποία βρίσκονται στη φάση του μέγιστου ρυθμού αύξησης του ύψους ενδέχεται να παρουσιάσουν “εφηβική αδεξιότητα”, η οποία εκφράζεται με μείωση στην αντιδραστική δύναμη και στην ικανότητα εκτέλεσης σπριντ. Ωστόσο, τα αποτελέσματα για τα παιδιά που συμμετέχουν συστηματικά στην προπονητική διαδικασία αθλημάτων όπως το ποδόσφαιρο είναι αμφιλεγόμενα. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της βιολογικής ωρίμανσης, όπως αυτή εκφράζεται από τη χρονική απόσταση από την περίοδο του μέγιστου ρυθμού αύξησης του ύψους, σε δείκτες αντιδραστικής δύναμης νεαρών ποδοσφαιριστών χρονολογικής ηλικίας 12-14 ετών. Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά 59 νεαροί υγιείς ποδοσφαιριστές (Ηλικία:  $13,1 \pm 0,8$  έτη, Ύψος:  $1,60 \pm 0,1$  μ., Σωματικό Βάρος:  $53,02 \pm 13,0$  κιλά και Ποσοστό Λίπους:  $20,88 \pm 6,0\%$ ) οι οποίοι αξιολογήθηκαν στα σωματομετρικά τους χαρακτηριστικά, για να προσδιοριστεί η χρονική απόσταση από την περίοδο του μέγιστου ρυθμού αύξησης τους ύψους (APHV). Από την εκτίμηση του APHV οι νεαροί ποδοσφαιριστές εντάχθηκαν σε μία από τις τέσσερις ομάδες (<-2 έτη, -2 έως -1 έτη, -1 έως 0 έτη, 0 έως 1 έτος από την περίοδο μέγιστου ρυθμού αύξησης του ύψους). Στη συνέχεια αξιολογήθηκαν στο κατακόρυφο άλμα με υποχωρητική φάση με τα χέρια σε αιώρηση και με τα χέρια στη μεσολαβή και στα επαναλαμβανόμενα άλματα για 20 δευτερόλεπτα μέσω των οποίων υπολογίστηκε και η αντιδραστική δύναμη. Για την ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα. Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα ωρίμανση ως προς το κατακόρυφο άλμα με τα χέρια ελεύθερα, ως προς το καλύτερο άλμα στη δοκιμασία των 20 sec, την ισχύ και την αρχική ταχύτητα. Από τις πολλαπλές συγκρίσεις διαπιστώθηκε πως τα παιδιά με μεγαλύτερο βαθμό ωρίμανσης σημείωσαν καλύτερες επιδόσεις από τα παιδιά των δύο πρώτων ομάδων. Συμπερασματικά, δεν διαπιστώθηκε το φαινόμενο της “εφηβικής αδεξιότητας” στους νεαρούς αθλητές ποδοσφαίρου. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει πως ίσως η συστηματική συμμετοχή σε προπονήσεις ποδοσφαίρου αναιρεί την αρνητική επίδραση του μέγιστου ρυθμού αύξησης του ύψους στο κατακόρυφο άλμα και την αντιδραστική δύναμη.

**Λέξεις κλειδιά:** ποδόσφαιρο, φυσικές ικανότητες, αντιδραστική δύναμη, αλτικότητα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μπατζάκας Κομνηνός

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6984262958

E-mail: [kom\\_b1998@hotmail.com](mailto:kom_b1998@hotmail.com)

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ

### Εισαγωγή

Ο μέγιστος ρυθμός ανάπτυξης του ύψους (PHV) και η ηλικία στο PHV είναι ένας δείκτης που προσδιορίζει την βιολογική ωρίμανση και αναφέρεται στον βαθμό σωματικής ωρίμανσης των παιδιών, με την πιο έντονη να είναι στην ηλικία 12 – 14 για τα αγόρια (Faigenbaum et al., 2020; Malina et al., 2004). Η βιολογική ωρίμανση επηρεάζει σημαντικά την απόδοση των ποδοσφαιριστών σε αυτήν ηλικία, εμφανίζοντας μεταξύ άλλων βράχυνση μυών, επιμήκυνση των οστών και μυϊκή ανισοροπία. Ως τελικό αποτέλεσμα εμφανίζεται ορισμένες φορές η μείωση της απόδοσης ιδιαίτερα στην ταχύτητα και την αντιδραστική δύναμη, φαινόμενο που είναι γνωστό ως «εφηβική αδεξιότητα» (Lloyd and Oliver, 2019). Παρά το γεγονός πως τα παιδιά μεταξύ τους έχουν την ίδια χρονολογική ηλικία, η βιολογική τους ωρίμανση μπορεί να διαφέρει από λίγο έως πάρα πολύ. Για παράδειγμα παιδιά που βιολογικά έχουν ωριμάσει νωρίτερα αποδίδουν σε τεστ απόδοσης καλύτερα σε σύγκριση με αυτά που ωριμάζουν αργότερα (Mendez et al., 2011). Παρόλα αυτά έρευνες έχουν δείξει πως τα παιδιά που βιολογικά ωριμάζουν πιο αργά, μακροπρόθεσμα ως ενήλικες αποδίδουν καλύτερα σε σύγκριση με εκείνα που ωρίμασαν πρώιμα (Faigenbaum et al., 2019).

Ακόμη, από μελέτες προκύπτει πως η δύναμη, η ισχύς και η αντιδραστική δύναμη φτάνουν σε μέγιστη απόδοση μετά το PHV και η δρομική ταχύτητα λίγο πριν, παρόλα αυτά η «εφηβική αδεξιότητα» μπορεί να τα επηρεάσει αρνητικά αυτές τις φυσικές ικανότητες. Όμως οι αθλητές που έχουν συστηματική ενασχόληση με τον αθλητισμό εμφανίζουν αντικρουόμενα αποτελέσματα (Lloyd et al., 2011; Malina et al., 2004). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της βιολογικής ωρίμανσης σε δείκτες αντιδραστικής δύναμης νεαρών ποδοσφαιριστών.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 59 αγόρια ηλικίας 12-14 ετών από ακαδημίες της Μυτιλήνης. Οι συμμετέχοντες εκτελούσαν 3 προπονήσεις την εβδομάδα και έναν αγώνα, δεν είχαν κάποιο μυοσκελετικό τραυματισμό το τελευταίο εξάμηνο και είχαν τα εξής χαρακτηριστικά Ηλικία: 13,1±0,8 έτη, Ύψος: 1,60±0,1 μ., Σωματικό Βάρος: 53,02±13,0 κιλιά, BMI: 20,6±3,7 και Ποσοστό Λίπους: 20,88±6,0%. Οι συμμετέχοντες, οι γονείς και οι υπεύθυνοι των ακαδημιών αφού ενημερώθηκαν για τους κινδύνους και τα οφέλη της ερευνητικής διαδικασίας πριν των μετρήσεων, υπέγραψαν έντυπο συναίνεσης συμμετοχής σε αυτή.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Το ύψος και το βάρος αξιολογήθηκαν με το αναστημόμετρο τύπου Seca 700 σύμφωνα με τις οδηγίες του American College of Sports Medicine (ACSM, 2002). Η χρονολογική απόσταση από την περίοδο του Μέγιστου Ρυθμού Αύξησης Ύψους (Peak Height Velocity, PHV) έγινε με την μέτρηση του ύψους από όρθια θέση, από καθιστή θέση και το μήκος ποδιού, και με τη χρήση της εξίσωση APHV(έτη):  $-29,769 + 0,0003007 * (\text{μήκος ποδιού} * \text{ύψος όρθια}) - 0,01177 * (\text{ηλικία} * \text{μήκος ποδιού}) + 0,01639 * (\text{ηλικία} * \text{καθιστή θέση}) + 0,445 * (\text{μήκος ποδιού} / \text{ύψος όρθια})$ . Έπειτα οι νεαροί ποδοσφαιριστές εντάσσονταν σε μία από τις ακόλουθες ομάδες: (A) <-2 χρόνια πριν PHV, (B) -2 με -1 χρόνια πριν PHV, (C) -1 με 0 χρόνια πριν PHV, και (D) 0 με 1 χρόνια μετά PHV.

Το ποσοστό λίπους αξιολογήθηκε με τη μέθοδο των δερματοπτυχών (Slaughter και συν. 1988). Οι δείκτες αντιδραστικής δύναμης προσδιορίστηκαν με τεστ αλμάτων (ChronoJump του BoscoSystem. Τα άλματα τα οποία αξιολογήθηκαν ήταν το άλμα με υποχωρητική φάση και τα χέρια στη μεσολαβή (Counter Movement Jump hand waist, CMJhw) το άλμα με υποχωρητική φάση και τα χέρια ελεύθερα (Counter Movement Jump free arms, CMJfa) και η δοκιμασία αντοχής στη μυϊκή ισχύ κατά το οποίο εκτελούσαν για 20 δευτερόλεπτα επαναλαμβανόμενα CMJhw. Στα δύο πρώτα τεστ αλμάτων έγιναν από 3 προσπάθειες με ένα λεπτό διάλειμμα ανάμεσα, από τις τρεις προσπάθειες αξιολογήθηκε το καλύτερο άλμα (best jump, cm). Από το τεστ αντοχής στη μυϊκή ισχύ αξιολογήθηκαν οι δείκτες ισχύ (W), καλύτερο άλμα (cm) και αρχική ταχύτητα (m/s). Ανάμεσα στα τεστ διατηρήθηκε διάλειμμα 3 λεπτά.

**Πίνακας 1.** Χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων ανά ομάδα

	N	APHV (yrs)	Ηλικία (yrs)	Ύψος Όρθια(cm)	Ύψος Καθιστή (cm)	Σωματικό Βάρος (kg)	BMI	% Λίπος
Group A	9	-2,4 ± 0,42	12,0 ± 0,47	1,50 ± 0,07	0,60 ± 0,05	46,3 ± 8,88	20,6 ± 3,11	19,6 ± 4,26
Group B	10	-1,4 ± 0,25	12,4 ± 0,66	1,56 ± 0,06	0,80 ± 0,04	47,6 ± 6,48	20,6 ± 2,54	21,8 ± 6,37
Group C	19	-0,64 ± 0,24	13,16 ± 0,49	1,58 ± 0,06	0,82 ± 0,03	47,26 ± 7,98	18,98 ± 3,02	21,77 ± 6,52
Group D	21	0,63 ± 0,39	13,81 ± 0,39	1,70 ± 0,06	0,90 ± 0,04	63,66 ± 13,33	22,02 ± 4,17	20,18 ± 5,52

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση One-Way ANOVA και το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ωρίμανση» στο CMJfa, με τα γκρουπ C και D να εμφανίζουν σημαντικά καλύτερη επίδοση από τα γκρουπ A και B ( $F=2,962$ ,  $p<0,05$ ). Επίσης η ωρίμανση ήταν σημαντικός παράγοντας για το τεστ επαναλαμβανόμενων αλμάτων για 20". Πιο συγκεκριμένα στον δείκτη Ισχύ (W) τα γκρουπ C και D εμφανίζουν σημαντικά καλύτερη επίδοση συγκριτικά με τα γκρουπ A και B ( $F=5,187$ ,  $p < 0,05$ ). Ακόμη στον δείκτη Αρχική Ταχύτητα (m/s) τα γκρουπ C και D εμφανίζουν σημαντικά καλύτερη επίδοση από τα γκρουπ A και B ( $F=3,218$   $p<0,05$ ). Η ίδια εικόνα παρατηρήθηκε και στο δείκτη Καλύτερο Άλμα (cm) ( $F=2,901$ ,  $p<0,05$ ).

**Πίνακας 2.** Αποτελέσματα από τα τεστ κατακόρυφων αλμάτων σύμφωνα με την ωρίμανση των νεαρών ποδοσφαιριστών.

	CMJ		20" Repeated		
	CMJfa (cm)	CMJhw (cm)	Ισχύς (W)	Αρχική Ταχύτητα (m/s)	Καλύτερο Άλμα (cm)
Group A	26,65 ± 6,19 <sup>#*</sup>	22,87 ± 4,67	385,77 ± 92,54 <sup>#*</sup>	1,73 ± 0,22 <sup>#*</sup>	24,33 ± 4,56 <sup>#*</sup>
Group B	24,50 ± 4,55 <sup>#*</sup>	22,12 ± 4,56	403,57 ± 162,64 <sup>#*</sup>	1,69 ± 0,25 <sup>#*</sup>	21,46 ± 3,46 <sup>#*</sup>
Group C	29,68 ± 5,31 <sup>*</sup>	24,87 ± 5,15	483,30 ± 193,03 <sup>*</sup>	1,87 ± 0,26 <sup>*</sup>	25,15 ± 4,37 <sup>*</sup>
Group D	30,80 ± 6,62 <sup>#</sup>	26,60 ± 4,83	642,20 ± 237,71 <sup>#</sup>	1,97 ± 0,27 <sup>#</sup>	26,73 ± 5,12 <sup>#</sup>

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε πως τα παιδιά με μεγαλύτερη ωρίμανση είχαν καλύτερη επίδοση στα τεστ αλμάτων που αφορά την φυσική ικανότητα της αντιδραστικής δύναμης. Αυτό βρίσκει σύμφωνο και την μελέτη του Patel και συν. (2019) κατά την οποία νεαροί ποδοσφαιριστές με διαφορετική βιολογική ωρίμανση εκτέλεσαν τεστ απόδοσης (αερόβια ικανότητα, ταχύτητα και αλτικότητα) και τα παιδιά με υψηλότερη ωρίμανση είχαν καλύτερη επίδοση. Επίσης από την μελέτη δεν εμφανίστηκε «εφηβική αδεξιότητα», γεγονός το οποίο είναι σύμφωνο με την μελέτη του Philippaerts και συν. (2006) και υποδεικνύει πως τα παιδιά που ασχολούνται συστηματικά με τον αθλητισμό τους βοηθάει να διατηρήσουν σε καλό επίπεδο τις φυσικές και συναρμοστικές τους ικανότητες ακόμη και σε αυτή την ευαίσθητη ηλικία που λόγω της ανθρώπινης φύσης βιώνουν έντονες σωματικές αλλαγές.

Από την μελέτη της βιβλιογραφίας έγινε εμφανές πως το πεδίο που αφορά την βιολογική ωρίμανση και την εφηβική αδεξιότητα είναι αρκετά ανοικτό να ερευνηθεί. Έτσι περισσότερες μελέτες με διαφορετικό δείγμα και μέθοδο θα προσέφεραν περισσότερες πληροφορίες οι οποίες θα βελτιώσουν και θα κάνουν αποδοτικότερα τα προπονητικά προγράμματα για αυτή την ιδιαίτερη και ευαίσθητη ηλικία.

### Βιβλιογραφία

- Faigenbaum, A.D., Lloyd, R.S., & Oliver, J.L. (2019). *Essentials of Youth Fitness*. Human Kinetics Publishers.
- Faigenbaum, A.D., Lloyd, R.S., Oliver, J.L. (2020). *Essentials of youth fitness*. Champaign, IL: *Human Kinetics*.
- Malina, R.M., Bouchard, C., Bar-Or O. (2004). Growth, maturation and physical activity. Champaign, IL: *Human Kinetics*.
- Lloyd, R.S., Oliver, J.L. (2019). *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. Routledge.
- Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Douglas, A., Peltola, E., & Bourdon, P. (2011). Age-related differences in acceleration, maximum running speed, and repeated-sprint performance in young soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 29(5), 477-484.
- Lloyd, R.S., Oliver, J.L., Hughes, M.G., & Williams, C.A. (2011). The influence of chronological age on periods of accelerated adaptation of stretch-shortening cycle performance in pre and postpubescent boys. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(7), 1889-1897.
- Lloyd, R.S., Oliver, J.L., Faingebaum, A.D., Myer, G.D., De Ste Croix, M.A.B. (2014). Chronological age vs. biological maturation: Implications for exercise programming in youth. *Journal Strength and Conditioning Research*, 28(5): 1454-1464.
- Philippaerts, R.M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., Bourgeois, J., Vrijens, J., Beunen, G., & Malina, R.M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 24(3), 221-230.





## THE EFFECT OF MATURITY ON REACTION STRENGTH INDICATORS IN YOUNG FOOTBALL PLAYERS

K. Batzakas, K. Kondylis, S. Nikellis, K. Margonis, D. Pantazis, D. Balabanos, H. Douda, A. Chatzinikolaou, A. Avloniti

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

*National & Kapodestrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

It is a fact that children who are in the phase of peak height velocity may show "adolescent awkwardness", which is expressed by a decrease in reactive strength and the ability to perform sprints. However, the results are controversial for children who regularly participate in the sports such as football. The purpose of this study was to examine the effect of biological maturity, as expressed by the time distance from the period of peak height velocity, on reactive strength indicators of young football players aged 12-14 years. In the study participated 59 young healthy footballers (Age:  $13.1 \pm 0.8$  years, Height:  $1.60 \pm 0.1$  m., Body Weight:  $53.02 \pm 13.0$  kg and Fat Percentage:  $20.88 \pm 6.0\%$ ) who were evaluated on their somatometric characteristics, in order to determine the time distance from the period of the Peak Height velocity (APHV). According to the APHV assessment, the young players joined one of the four teams (<-2 years, -2 to -1 years, -1 to 0 years, 0 to 1 year from the period of PHV). Then they evaluated in vertical countermovement jump with their hands in swing and with their hands in their waist and in the repetitive jumps for 20 seconds through which the reactive strength was calculated. One-Way Anova was applied to the data analysis. The results of the study showed a significant effect of the maturation factor on the vertical jump with the hands free, on the best jump in the 20 sec test, the power and the initial velocity. From the multiple comparisons it was found that the children with a higher maturity performed better than the children of the first two groups. In conclusion, the phenomenon of "adolescent awkwardness" in young football players was not found. This fact means that perhaps regular participation in football training negates the negative effect of the peak height velocity on vertical jump and reaction strength.

457

**Key words:** *football, physical abilities, reactive strength, jumping*

### Address for correspondence

**Komninos Batzakas**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6984262958

**E-mail:** [kom\\_b1998@hotmail.com](mailto:kom_b1998@hotmail.com)





## **PROCEEDINGS**

Adapted Physical Activity-Exercise  
and Disability

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Προσαρμοσμένη Φυσική Δραστηριότητα-  
Άσκηση & Άτομα με Αναπηρία



## Η ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΧΟΡΟΥ ΣΤΗ ΝΟΗΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΤΟΜΩΝ ΠΟΥ ΖΟΥΝ ΜΕ ΑΝΟΙΑ Η ΗΠΙΑ ΝΟΗΤΙΚΗ ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗ

Κουλουτμπάνη Κ.<sup>1</sup>, Βενετσάνου Φ.<sup>1</sup>, Πολίτης Α.<sup>2</sup>, Καρτερολιώτης Κ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Α΄ Ψυχιατρική Κλινική, Αιγινήτειο Νοσοκομείο

### Περίληψη

Έχει τεκμηριωθεί ότι η σωματική άσκηση προσφέρει πολλαπλά οφέλη στα άτομα που πάσχουν από άνοια. Ειδικότερα, ο χορός ως ένα είδος αερόβιας άσκησης που συνδυάζει την επανάληψη κινήσεων και την απομνημόνευση βημάτων χορογραφίας θα μπορούσε να συμβάλει περαιτέρω στη βελτίωση της νοητικής λειτουργίας (ΝΛ) και στην καθυστέρηση της μετάβασης από την ήπια νοητική εξασθένηση (ΗΝΕ) στην άνοια. Στο παραπάνω πλαίσιο αναφοράς στηρίζεται ο προβληματισμός της παρούσας μελέτης της οποίας στόχος ήταν η διερεύνηση της επίδρασης του χορού στη νοητική εξασθένηση ηλικιωμένων ατόμων και η εξέταση της δυνατότητάς του να αποτελέσει μια αποτελεσματική μη φαρμακευτική παρέμβαση στην προσπάθεια αντιμετώπισης της άνοιας. Για τον σκοπό αυτό αναζητήθηκαν δημοσιευμένες μελέτες στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed, ScienceDirect και Scopus, χρησιμοποιώντας ως λέξεις-κλειδιά τους όρους χορός, άνοια, νόσος Alzheimer, ήπια νοητική εξασθένηση, νοητική λειτουργία και νευρονοητικές διαταραχές. Από τις μελέτες που εντοπίστηκαν, στην ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν οι εννέα που πληρούσαν τα ακόλουθα κριτήρια: (α) εφάρμοσαν παρεμβάσεις χορού με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (π.χ. είδος, συχνότητα, διάρκεια), (β) συμμετείχαν ασθενείς με άνοια ή ΗΝΕ, (γ) μελέτησαν τις επιδράσεις του χορού μέσα από έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία αξιολόγησης, (δ) ήταν γραμμένες στην αγγλική ή την ελληνική γλώσσα και (ε) είχαν δημοσιευτεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Η σύνθεση των αποτελεσμάτων των επιμέρους μελετών στις οποίες συμμετείχαν συνολικά 992 άτομα έδειξε ότι συνεδρίες χορού διάρκειας 30 έως 60 λεπτών που επαναλαμβάνονται από 1 έως 3 φορές την εβδομάδα για τουλάχιστον εννέα εβδομάδες, συμβάλλουν στην ενίσχυση και τη διατήρηση της ΝΛ. Ειδικότερα, επιδρούν ευεργετικά στη μνήμη, στη μάθηση, στην οπτικοχωρική ικανότητα, στην εκτελεστική λειτουργία, στη λεκτική ευφράδεια και στην ικανότητα σχεδιασμού. Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι ο χορός, ως μια σύνθετη αισθητικοκινητική δραστηριότητα, έχει τη δυνατότητα να συνεισφέρει σημαντικά στην πρόληψη ενάντια στην άνοια και την καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου. Ωστόσο, καθώς τα διαθέσιμα δεδομένα είναι περιορισμένα, η εκπόνηση περισσότερων μελετών αναμένεται να συμβάλει στον σχεδιασμό αποτελεσματικών παρεμβάσεων.

**Λέξεις - κλειδιά:** χορός, άνοια, νοητική λειτουργία, ψυχοκοινωνικές παρεμβάσεις

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Κουλουτμπάνη Κομάνθη

Διεύθυνση: Εθνικής Αντίστασης 41, 17237, Δάφνη

Τηλ.: 6945869762

E-mail: [komanthi@gmail.com](mailto:komanthi@gmail.com)

## Η ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΧΟΡΟΥ ΣΤΗ ΝΟΗΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΤΟΜΩΝ ΠΟΥ ΖΟΥΝ ΜΕ ΑΝΟΙΑ Ή ΗΠΙΑ ΝΟΗΤΙΚΗ ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗ

### Εισαγωγή

Η άνοια αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τη δημόσια υγεία και παρά τις επιστημονικές προόδους των τελευταίων ετών η αντιμετώπιση της παραμένει μείζον ζήτημα παγκοσμίως. Με δεδομένο ότι μέχρι σήμερα δεν έχει βρεθεί αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης της νόσου και οι υπάρχουσες θεραπείες είναι συμπτωματικές, εμφανίζεται επιτακτική η ανάγκη εναλλακτικών, μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων (Petersen et al., 2018; Γιαννοπούλου & Παπαγεωργίου, 2020). Πλήθος ερευνών έχουν δείξει ότι παράγοντες που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής του ατόμου, όπως η φυσική δραστηριότητα και η άσκηση, μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην πρόληψη της άνοιας και της νόσου Alzheimer (Du et al., 2018; Gaitán et al., 2021). Συγκεκριμένα, έχει βρεθεί ότι η σωματική άσκηση και γενικότερα ο δραστήριος τρόπος ζωής σχετίζεται με εξασθένηση της επιβλαβούς επίδρασης της ηλικίας σε βασικούς βιοδείκτες της παθοφυσιολογίας της νόσου Alzheimer (Okonkwo et al., 2014), ενώ η επίτευξη ή η διατήρηση υψηλού επιπέδου αερόβιας ικανότητας προσφέρει ένα είδος προστασίας όσον αφορά την απόδοση της μνήμης και της νοητικής λειτουργίας (ΝΛ) (Frith & Lorpinzi, 2018).

Ο χορός ως μια μορφή αερόβιας άσκησης η οποία συνδυάζει σωματικές και νοητικές δραστηριότητες συνδέεται με περιορισμένο κίνδυνο νοητικής εξασθένησης και άνοιας (Vergehese et al., 2003). Επιπλέον, έχει τεκμηριωθεί ότι οι παρεμβάσεις αισθητικοκινητικής και νοητικής διέγερσης, όπως είναι οι παρεμβάσεις χορού, επιδρούν σημαντικά στην αύξηση του όγκου του ιππόκαμπου (περιοχή του εγκεφάλου που είναι σημαντική για τη μνήμη και τη μάθηση) ηλικιωμένων ατόμων (Rehfeld et al., 2017). Στη βάση όσων αναφέρθηκαν σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της επίδρασης του χορού στις νοητικές λειτουργίες και στις νευροπαθολογικές βλάβες της άνοιας με γνώμονα την ανάδειξη του ρόλου του χορού ως εναλλακτική μη φαρμακευτική προσέγγιση στην προσπάθεια αντιμετώπισης της νόσου.

### Μέθοδος

Μέσα από την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, η οποία αποτέλεσε τη μέθοδο συλλογής των δεδομένων, μελετήθηκαν έρευνες οι οποίες εντοπίστηκαν από τρεις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων (PubMed, ScienceDirect και Scopus) και επιλέχθηκαν σε σχέση με το σχεδιασμό της έρευνας, τον υπό εξέταση πληθυσμό, τα παρεμβατικά προγράμματα και τα εργαλεία αξιολόγησης που εφάρμοσαν. Αναλυτικότερα, αναζητήθηκαν μελέτες που πληρούσαν τα παρακάτω κριτήρια: (α) εφάρμοσαν παρεμβάσεις χορού με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (π.χ. είδος, συχνότητα και διάρκεια), (β) συμμετείχαν ασθενείς με άνοια ή ήπια νοητική εξασθένηση (HNE), (γ) μελέτησαν τις επιδράσεις του χορού μέσα από έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία αξιολόγησης, (δ) ήταν γραμμένες στην αγγλική ή την ελληνική γλώσσα και (ε) είχαν δημοσιευτεί σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές.

### Αποτελέσματα

Από τις έρευνες που αναδείχθηκαν από την αναζήτηση, στην παρούσα ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν οι εννέα που πληρούσαν τα κριτήρια που είχαν τεθεί. Στις μελέτες συμμετείχαν συνολικά 992 άτομα με άνοια ή HNE. Η σύνθεση των αποτελεσμάτων στηρίζει την άποψη ότι παρεμβάσεις χορού (όπως χοροί σάλας, θεραπευτικός χορός και ελληνικός παραδοσιακός χορός) διάρκειας 30 έως 60 λεπτών που επαναλαμβάνονται 1 έως 3 φορές



την εβδομάδα για τουλάχιστον εννέα εβδομάδες προσφέρουν σημαντικά οφέλη στις νοητικές και εγκεφαλικές λειτουργίες ηλικιωμένων ατόμων με νευρονοητικές διαταραχές. Συγκεκριμένα, συμβάλλουν στην ενίσχυση και διατήρηση της ΝΛ (Doi et al., 2017; Dominguez et al., 2018; Douka et al., 2019; Ho et al., 2020; Lazarou et al., 2017; Wang et al., 2020) και ειδικότερα στη βελτίωση της μνήμης (Bisbe et al., 2020; Doi et al., 2017; Lazarou et al., 2017; Zhu et al., 2018), της προσοχής (Douka et al., 2019; Lazarou et al., 2017), της μάθησης (Lazarou et al., 2017) και της οπτικοχωρικής ικανότητας (Hokkanen et al., 2008; Lazarou et al., 2017). Επιπροσθέτως, διαπιστώθηκε ότι ο χορός επιδρά θετικά στην εκτελεστική λειτουργία (Douka et al., 2019; Lazarou et al., 2017), στη λεκτική ευφράδεια (Douka et al., 2019; Lazarou et al., 2017), στην ταχύτητα επεξεργασίας (Zhu et al., 2018) και στην ικανότητα σχεδιασμού (Hokkanen et al., 2008). Ωστόσο, για τη διατήρηση και περαιτέρω ενίσχυση των προαναφερόμενων ευεργετικών αποτελεσμάτων απαιτείται η συστηματική και μακροχρόνια ενασχόληση με το συγκεκριμένο είδος σωματικής άσκησης (Zhu et al., 2018; Wang et al., 2020). Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των παρεμβατικών προγραμμάτων που εφαρμόστηκαν στις περιλαμβανόμενες μελέτες παρατίθενται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των παρεμβατικών προγραμμάτων των μελετών της παρούσας ανασκόπησης

Μελέτη	Είδος παρέμβασης	Συχνότητα (συνεδρίες/εβδομάδα)	Διάρκεια συνεδρίας	Συνολική διάρκεια
Bisbe et al., 2020	1. Χορογραφημένοι αερόβιοι χοροί 2. Πολυδιάστατο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας	2	60 λεπτά	12 εβδομάδες
Doi et al., 2017	1. Χοροί σάλας 2. Μαθήματα μουσικών οργάνων-κρουστά	1	60 λεπτά	40 εβδομάδες
Dominquez et al., 2018	Δομημένο πρόγραμμα χορών σάλας (INDAK)	2	60 λεπτά	48 εβδομάδες
Douka et al., 2019	Ελληνικός παραδοσιακός χορός	2	60 λεπτά	24 εβδομάδες
Ho et al., 2020	1. Τροποποιημένο πρόγραμμα θεραπευτικού χορού (DMT) 2. Διατάσεις, κινήσεις αρθρώσεων	2	60 λεπτά	12 εβδομάδες
Hokkanen et al., 2008	Θεραπευτικός χορός (DMT)	1	30-45 λεπτά	9 εβδομάδες
Lazarou et al., 2017	Χοροί σάλας και ελληνικός παραδοσιακός χορός	2	60 λεπτά	10 μήνες
Wang et al., 2020	Κινεζικός χορός τετραγώνου (Chinese square dancing)	3	40 λεπτά	12 εβδομάδες
Zhu et al., 2018	Αερόβιος χορός	3	35 λεπτά	3 μήνες

INDAK: Improving Neurocognition through Dance and Kinesthetics; DMT: Dance Movement Therapy

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα ευρήματα της παρούσας μελέτης διαπιστώθηκε ότι ο χορός, ως μια σύνθετη αισθητικοκινητική δραστηριότητα, μπορεί να αποτελέσει εναλλακτική προσέγγιση στη μη φαρμακευτική αντιμετώπιση της άνοιας. Δεδομένου ότι συμβάλλει στη διατήρηση και βελτίωση της ΝΛ θα μπορούσε να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο τόσο στην πρόληψη ενάντια στην άνοια όσο και στην καθυστέρηση της εξέλιξής της. Αναμφισβήτητα, για τη μεγιστοποίηση των ωφελειών που πηγάζουν από τον χορό και την ενίσχυση του

θεραπευτικού του αποτελέσματος είναι ζωτικής σημασίας η εφαρμογή κατάλληλα διαμορφωμένων και εξατομικευμένων παρεμβάσεων προσαρμοσμένων στις ανάγκες των συμμετεχόντων. Προς την κατεύθυνση αυτή αναμένεται η εκπόνηση περισσότερων μελετών οι οποίες θα οδηγήσουν στην ανάπτυξη αποτελεσματικών παρεμβάσεων, ούτως ώστε, ο χορός να ενταχθεί με ασφάλεια στο καθημερινό πρόγραμμα ασθενών με άνοια.

### Βιβλιογραφία

- Bisbe, M., Fuente-Vidal, A., López, E., Moreno, M., Naya, M., de Benetti, C., ... Alegret, M. (2020). Comparative cognitive effects of choreographed exercise and multimodal physical therapy in older adults with amnesic mild cognitive impairment: randomized clinical trial. *Journal of Alzheimer's Disease*, 73(2), 769-783.
- Doi, T., Verghese, J., Makizako, H., Tsutsumimoto, K., Hotta, R., Nakakubo, S., ... Shimada, H. (2017). Effects of cognitive leisure activity on cognition in mild cognitive impairment: Results of a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(8), 686-691.
- Dominguez, J. C., Del Moral, M. C. O., Chio, J. O. A., de Guzman, M., Fe, P., Natividad, B. P., ... Phung, K. T. (2018). Improving cognition through dance in older Filipinos with mild cognitive impairment. *Current Alzheimer Research*, 15(12), 1136-1141.
- Douka, S., Zilidou, V. I., Lilou, O., & Tsolaki, M. (2019). Greek traditional dances: A way to support intellectual, psychological, and motor functions in senior citizens at risk of neurodegeneration. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 11, 6.
- Du, Z., Li, Y., Li, J., Zhou, C., Li, F., & Yang, X. (2018). Physical activity can improve cognition in patients with Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 1593-1603.
- Frith, E., & Loprinzi, P. D. (2018). Physical activity is associated with higher cognitive function among adults at risk for Alzheimer's disease. *Complementary Therapies in Medicine*, 36, 46-49.
- Gaitán, J. M., Moon, H. Y., Stremlau, M., Dubal, D. B., Cook, D. B., Okonkwo, O. C., & van Praag, H. (2021). Effects of aerobic exercise training on systemic biomarkers and cognition in late middle-aged adults at risk for Alzheimer's disease. *Frontiers in Endocrinology*, 12:660181.
- Ho, R. T., Fong, T. C., Chan, W. C., Kwan, J. S., Chiu, P. K., Yau, J. C., & Lam, L. C. (2020). Psychophysiological effects of dance movement therapy and physical exercise on older adults with mild dementia: A randomized controlled trial. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 75(3), 560-570.
- Hokkanen, L., Rantala, L., Remes, A. M., Härkönen, B., Viramo, P., & Winblad, I. (2008). Dance and movement therapeutic methods in management of dementia: A randomized, controlled study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(4), 771-772.
- Lazarou, I., Parastatidis, T., Tsolaki, A., Gkioka, M., Karakostas, A., Douka, S., & Tsolaki, M. (2017). International ballroom dancing against neurodegeneration: A randomized controlled trial in Greek community-dwelling elders with mild cognitive impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 32(8), 489-499.
- Okonkwo, O. C., Schultz, S. A., Oh, J. M., Larson, J., Edwards, D., Cook, D., ... Sager, M. A. (2014). Physical activity attenuates age-related biomarker alterations in preclinical AD. *Neurology*, 83(19), 1753-1760.
- Petersen, R. C., Lopez, O., Armstrong, M. J., Getchius, T. S. D., Ganguli, M., Gloss, D., ... Rae-Grant, A. (2018). Practice guideline update summary: Mild cognitive impairment: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 90(3), 126-135.
- Rehfeld, K., Müller, P., Aye, N., Schmicker, M., Dordevic, M., Kaufmann, J., ... Müller, N. G. (2017). Dancing or fitness sport? The effects of two training programs on hippocampal plasticity and balance abilities in healthy seniors. *Frontiers in Human Neuroscience*, (11), 305.
- Verghese, J., Lipton, R. B., Katz, M. J., Hall, C. B., Derby, C. A., Kuslansky, G., ... Buschke, H. (2003). Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *New England Journal of Medicine*, 348, 2508-2516.
- Wang, S., Yin, H., Meng, X., Shang, B., Meng, Q., Zheng, L., ... & Chen, L. (2020). Effects of Chinese square dancing on older adults with mild cognitive impairment. *Geriatric Nursing*, 41(3), 290-296.
- Yiannopoulou, K. G., & Papageorgiou, S. G. (2020). Current and future treatments in Alzheimer's disease: An update. *Journal of Central Nervous System Disease*, 12, 1-12.
- Zhu, Y., Wu, H., Qi, M., Wang, S., Zhang, Q., Zhou, L., ... Wang, T. (2018). Effects of a specially designed aerobic dance routine on mild cognitive impairment. *Clinical Interventions in Aging*, 13, 1691-1700.



## EXPLORING THE EFFECT OF DANCE ON COGNITIVE FUNCTION IN PERSONS LIVING WITH DEMENTIA OR MILD COGNITIVE IMPAIRMENT

K. Kouloutbani<sup>1</sup>, F. Venetsanou<sup>1</sup>, A. Politis<sup>2</sup>, K. Karteroliotis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National and Kapodistrian University of Athens, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> National and Kapodistrian University of Athens, 1<sup>st</sup> Department of Psychiatry, Eginition Hospital

### Abstract

It has been established that physical exercise offers multiple benefits to people with dementia. Dance, as a form of aerobic exercise that combines repetition of movements and memorization of choreographed steps, could further improve cognitive function, and delay the transition from mild cognitive impairment to dementia. In light of this, the objective of the present study was to explore the effects of dance on cognitive decline in older adults, and its utility as a non-pharmacological intervention in efforts to deal with dementia. A literature review of relevant studies led to the consideration of papers drawn from the online databases PubMed, ScienceDirect, and Scopus, using the following keywords: dance; dementia; Alzheimer's disease; mild cognitive impairment; cognitive function; neurocognitive disorders. Nine studies met the inclusion criteria: (a) they applied dance interventions with specific characteristics (i.e., type, frequency, and duration); (b) they examined patients with dementia or mild cognitive impairment; (c) they investigated the effects of dance using valid and reliable assessment tools; (d) they were written in English or Greek language; (e) they were published in peer-reviewed journals. A total of 992 individuals participated in the eligible studies and by the synthesis of their results it was revealed that dance interventions lasting 30 to 60 minutes (1 - 3 sessions per week) for at least nine weeks, contribute to the enhancement and maintenance of cognitive function. Specifically, it was shown that participation in dance positively influences memory, learning, visuospatial ability, executive function, verbal fluency, and design ability. Taking into consideration the above findings, dance, as a complex sensorimotor activity, seems to be an effective means of preventing dementia and delaying the progression of the disease. However, since the available findings are limited, future research will contribute to design effective interventions.

465

**Key words:** *dance, dementia, cognitive function, psychosocial interventions*

### Address for correspondence

**Komanthi Kouloutbani**

**Address:** 41 Ethnikis Antistasis, 17237 Dafni

**Tel.:** 6945869762

**E-mail:** komanthi@gmail.com





## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΜΕ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΣΤΟ ΑΙΣΘΗΜΑ ΕΥΕΞΙΑΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Γαρδίκη Χ., Μπάτσιου Σ., Κουρτέσης Θ., Μπερμπερίδου Φ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Ο Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει την επίδραση της ενασχόλησης με αθλητικά ψηφιακά διαδραστικά παιχνίδια (ΑΨΔΠ) στην ευεξία παιδιών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με και χωρίς αναπτυξιακές διαταραχές. Στη μελέτη συμμετείχαν 16 παιδιά ηλικίας 7-9 ετών τα οποία κατατάσσονταν σε 3 ομάδες: 10 παιδιά τυπικής ανάπτυξης, 3 στο φάσμα του αυτισμού και 3 με διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το έτος 2021. Για το παρεμβατικό πρόγραμμα χρησιμοποιήθηκε η κονσόλα διαδραστικών παιχνιδιών "Wii" της Nintendo. Το πρόγραμμα εξάσκησης αποτελούνταν από μία στοχευόμενη εναλλαγή διαφόρων διαδραστικών παιχνιδιών αθλητικής φύσεως στο Wii Sports, στο Wii Sports Resort και στο Disney Channel all-star party. Οι αθλητικές δραστηριότητες ήταν η ποδηλασία, η καλαθοσφαίριση, η αντισφαίριση, η επιτραπέζια αντισφαίριση, το χτύπημα στο μπέιζμπολ και η πυγμαχία σε σάκο αλλά και ασκήσεις όπως άλματα, καθίσματα και τρέξιμο. Οι δραστηριότητες πραγματοποιούνταν με τη βοήθεια τηλεχειριστηρίου και είχαν διάρκεια 5-10 λεπτά. Το πρόγραμμα παρέμβασης διήρκεσε 6 εβδομάδες με συχνότητα δύο συνεδρίες την εβδομάδα των 45 λεπτών η κάθε μία. Για τον έλεγχο της ευεξίας των συμμετεχόντων από τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα, τα παιδιά και οι γονείς τους συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια «The KIDSCREEN 27, Ερωτηματολόγιο Υγείας για Παιδιά και Νέους», «Έκδοση για Παιδιά και Εφήβους» και «Έκδοση για Γονείς» αντίστοιχα, δύο φορές, πριν και μετά τη λήξη του παρεμβατικού προγράμματος. Τα ερωτηματολόγια ήταν μεταφρασμένα και σταθμισμένα στα ελληνικά και οι ερωτήσεις τους ομαδοποιούνταν σε 5 παραμέτρους: σωματική ευεξία, ψυχολογική ευεξία, αυτονομία και σχέση με γονείς, κοινωνική υποστήριξη και συνομήλικοι, σχολικό περιβάλλον. Κάθε ερώτηση του ερωτηματολογίου απαντήθηκε σε 5βάθμια κλίμακα. Για την ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μη παραμετρικός έλεγχος (2 related samples) στις βαθμολογίες των συμμετεχόντων παιδιών και γονέων. Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε βελτίωση σε όλες τις παραμέτρους της ευεξίας τόσο στα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από τα παιδιά όσο και από τους γονείς όλων των ομάδων. Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων διαπιστώθηκε στην ομάδα παιδιών τυπικής ανάπτυξης στις παραμέτρους της υγείας, της διάθεσης και των φίλων καθώς και στην ομάδα των γονέων παιδιών τυπικής ανάπτυξης σε όλες τις παραμέτρους της ευεξίας. Συμπερασματικά, ένα πρόγραμμα άσκησης με τη χρήση ΑΨΔΠ είναι ικανό να προκαλέσει βελτίωση στην ευεξία παιδιών με και χωρίς αναπτυξιακές διαταραχές.

**Λέξεις κλειδιά:** αθλητικά ψηφιακά διακρατικά παιχνίδια, ευεξία, αναπτυξιακές διαταραχές

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γαρδίκη Χλόη

Διεύθυνση: Γ. Παπανδρέου 43, 68100 Αλεξανδρούπολη

Τηλ.: 2551082111

E-mail: chloe97gard@gmail.com



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΜΕ ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΣΤΟ ΑΙΣΘΗΜΑ ΕΥΕΞΙΑΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

### Εισαγωγή

Ο όρος Αθλητικά Ψηφιακά Διαδραστικά Παιχνίδια (ΑΨΔΠ), αναφέρεται σε παιχνίδια νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας με ενεργητική συμμετοχή που βρίσκουν εφαρμογή στην ενασχόληση με φυσικές δραστηριότητες. Η αλληλεπίδραση του συμμετέχοντα με την κονσόλα ΑΨΔΠ βασίζεται στον οπτικοκινητικό συντονισμό και στον κινητικό συντονισμό ολόκληρου του σώματος (Tore & Raiola, 2012). Στόχος τους είναι η βελτίωση της φυσικής κατάστασης και η αύξηση της αθλητικής δραστηριοποίησης με σκοπό την προώθηση της υγείας (Zheng, Li, Salmon & Theng, 2020). Ο αυτισμός (ΔΑΦ) είναι αναπτυξιακή διαταραχή, που επιδρά καταλυτικότερα στην επικοινωνία και την κοινωνικοποίηση και εκδηλώνεται με διαταραχές στην κοινωνική αλληλεπίδραση, διαταραχές στη λεκτική/μη λεκτική επικοινωνία, επανάληψη στερεότυπων συμπεριφορών και αντίσταση στην αλλαγή περιβάλλοντος (Κοκαρίδας, 2016). Η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) είναι μία διαταραχή που παρουσιάζεται στην περίοδο ανάπτυξης και αναγνωρίζεται από το συνδυασμό μειωμένης προσοχής και/ή υπέρκινητικότητας-παρορμητικότητας (Κοκαρίδας, 2016). Οι Staiano, Abraham και Calvert το 2013 εξέτασαν τα σωματικά και τα ψυχοκοινωνικά οφέλη της άσκησης με τη χρήση ΑΨΔΠ σε εφήβους με παχυσαρκία καταφέροντας να μειώσουν σημαντικά το σωματικό βάρος και να αναπτύξουν την ευεξία στον τομέα της κοινωνικοποίησης των συμμετεχόντων. Σε συμφωνία έρχεται η ανασκόπηση των Karpen, Mirza-Babaei και Nacke (2019) που απέδειξαν πως τα ΑΨΔΠ αύξησαν το κίνητρο των συμμετεχόντων για άσκηση και κοινωνικοποίηση, βελτίωσαν τη φυσική κατάσταση και λειτούργησαν ως μέσο απώλειας βάρους. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετήσει την επίδραση της ενασχόλησης με ΑΨΔΠ στο επίπεδο ευεξίας παιδιών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με και χωρίς αναπτυξιακές διαταραχές.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 16 παιδιά 7-9 ετών, 10 παιδιά τυπικής ανάπτυξης, 3 παιδιά με ΔΕΠΥ και 3 παιδιά με ΔΑΦ υψηλής λειτουργικότητας.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

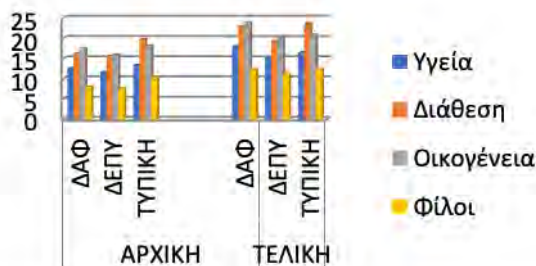
Προκειμένου να υπολογισθεί η ευεξία των συμμετεχόντων, τα παιδιά και οι γονείς τους συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια «The KIDSCREEN 27, Ερωτηματολόγιο Υγείας για Παιδιά και Νέους», «Έκδοση για Παιδιά και Εφήβους» και «Έκδοση για Γονείς» για παιδιά και για γονείς αντίστοιχα, πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης. Τα ερωτηματολόγια ήταν μεταφρασμένα στα ελληνικά και οι ερωτήσεις τους ομαδοποιούνταν σε 5 παραμέτρους: Σωματική Ευεξία (Υγεία, 5 ερωτήσεις), Ψυχολογική Ευεξία (Διάθεση, 7 ερωτήσεις), Αυτονομία & Σχέση με Γονείς (Οικογένεια, 7 ερωτήσεις), Κοινωνική Υποστήριξη & Συνομήλικοι (Φίλοι, 4 ερωτήσεις) και Σχολικό Περιβάλλον (4 ερωτήσεις) και απαντώνται σε 5βάθμια κλίμακα (0-4). Σκοπός των ερωτηματολογίων ήταν αρχικά να ποσοτικοποιήσουν το αίσθημα της ευεξίας των παιδιών, τόσο από τη δική τους οπτική όσο και από την οπτική των γονέων και στη συνέχεια να αναδείξουν τη διαφορά που πιθανά να επέρχονταν από τη συμμετοχή τους στην παρέμβαση. Το παρεμβατικό πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της κονσόλας ΑΨΔΠ «Nintendo Wii», η οποία συνδέονταν με έναν προτζέκτορα, ένα



χειριστήριο και έναν αισθητήρα κίνησης. Επιλέχθηκαν 3 ΑΨΔΠ με διάφορες ατομικές δραστηριότητες φυσικής κατάστασης. Ο/Η συμμετέχων/ουσα στέκονταν μπροστά από την εικόνα του προτζέκτορα, κρατούσε το τηλεχειριστήριο και πραγματοποιούσε τις μιμητικές κινήσεις που απαιτούσε η κάθε δραστηριότητα. Ο αισθητήρας κίνησης τοποθετούνταν πάνω από την εικόνα του προτζέκτορα, αναγνώριζε τις κινήσεις του τηλεχειριστηρίου και τις μετέφερε στο παιχνίδι μέσω μιας εικονικής φιγούρας που αναπαριστούσε τον/την συμμετέχοντα/ουσα. Λόγω της πραγματοποίησης της παρέμβασης την περίοδο των θερινών διακοπών, η παράμετρος «Σχολικό Περιβάλλον» δεν εξετάστηκε. Στην επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι (2 related samples). Οι ομάδες των ατόμων ήταν 3 (άτομα τυπικής ανάπτυξης, άτομα με ΔΑΦ και άτομα με ΔΕΠΥ). Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν ήταν δύο (αρχική, τελική). Εξαρτημένες μεταβλητές ήταν οι βαθμολογίες στις παραμέτρους των ερωτηματολογίων. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε  $p < 0,05$ .

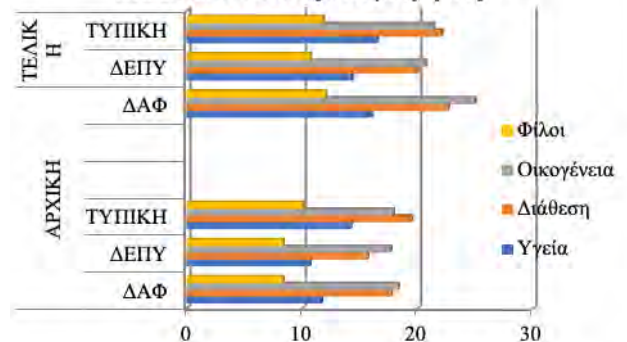
### Αποτελέσματα

Μέσοι όροι της βαθμολογίας των παιδιών στο Kidscreen στις δύο μετρήσεις



**Σχήμα 1.** Μέσοι όροι των βαθμολογιών των παιδιών των τριών ομάδων στο Kidscreen στις δύο μετρήσεις

Μέσοι όροι της βαθμολογίας των γονέων στο Kidscreen στις δύο μετρήσεις



**Σχήμα 2.** Μέσοι όροι των βαθμολογιών των γονέων των τριών ομάδων στο Kidscreen στις δύο μετρήσεις

Από τον μη παραμετρικό έλεγχο (2 related samples) των βαθμολογιών των παιδιών στο Kidscreen της κάθε ομάδας στις 2 μετρήσεις διαπιστώθηκε ότι: α. δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ομάδα των παιδιών με ΔΑΦ σε καμία από τις παραμέτρους, β. δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στην ομάδα των παιδιών με ΔΕΠΥ σε καμία από τις παραμέτρους και γ. υπήρξε σημαντική διαφορά στην ομάδα των παιδιών τυπικής ανάπτυξης στις παραμέτρους της Σωματικής Ευεξίας ( $Z = -2,565$   $p = 0,010$ ), της Ψυχολογικής Ευεξίας ( $Z = -2,201$   $p = 0,028$ ) και της Κοινωνικής Υποστήριξης & Συνομήλικοι ( $Z = -2,088$   $p = 0,037$ ).

Από τον μη παραμετρικό έλεγχο (2 related samples) που πραγματοποιήθηκε στις βαθμολογίες των γονέων στο Kidscreen της κάθε ομάδας στις δύο μετρήσεις διαπιστώθηκε ότι: α. δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στην ομάδα των γονέων παιδιών με ΔΑΦ σε καμία από τις παραμέτρους, β. δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στην ομάδα των γονέων παιδιών με ΔΕΠΥ σε καμία από τις παραμέτρους και γ. υπήρξε σημαντική διαφορά στην ομάδα των γονέων παιδιών τυπικής ανάπτυξης σε όλες τις παραμέτρους (Σωματική Ευεξία με  $Z = -2,840$   $p = 0,010$ , Ψυχολογική Ευεξία με  $Z = -2,203$   $p = 0,028$ , Αυτονομία & Σχέση με Γονείς με  $Z = -2,203$   $p = 0,012$ , Κοινωνική Υποστήριξη & Συνομήλικοι με  $Z = -2,066$   $p = 0,037$ ).

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Οι συμμετέχοντες του προγράμματος έκαναν αισθητή την ευχαρίστησή τους κατά την αλληλεπίδραση με τα ΑΨΔΠ, επιβεβαιώνοντας τους Vernadakis, Papastergiou, Zetou και Antoniou, (2015) οι οποίοι απέδειξαν πως ένα παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης με τη χρήση ΑΨΔΠ μπορεί να αυξήσει την αίσθηση της απόλαυσης της άσκησης στους συμμετέχοντες, σε σχέση με τις παραδοσιακές προσεγγίσεις άσκησης. Η μελέτη των ερωτηματολογίων ευεξίας των συμμετεχόντων έδειξε πως η χαμηλότερη παράμετρος της ευεξίας και στις τρεις ομάδες ήταν η «κοινωνική υποστήριξη και συνομήλικοι». Το αποτέλεσμα αυτό πιθανά να συνδέεται με τη χρονική περίοδο κατά την οποία πραγματοποιήθηκε το παρεμβατικό πρόγραμμα, καθώς η έναρξη του σημειώθηκε μόλις 2 εβδομάδες μετά την επαναλειτουργία των εξωσχολικών μονάδων λόγω της καραντίνας του Covid-19. Εξετάζοντας το γράφημα των μέσων όρων των ερωτηματολογίων των παιδιών διαπιστώνεται πως κατά την αρχική μέτρηση, η ομάδα παιδιών με ΔΕΠΥ εμφάνισε τις χαμηλότερες βαθμολογίες σε όλες τις παραμέτρους. Στην τελική μέτρηση, οι μέσοι όροι όλων των παραμέτρων της ευεξίας παρουσίασαν αύξηση σε όλες τις ομάδες ενώ στατιστικά σημαντική διαφορά σημείωσε η ομάδα παιδιών τυπικής ανάπτυξης στις παραμέτρους «σωματική ευεξία», «ψυχολογική ευεξία» και «κοινωνική υποστήριξη και συνομήλικοι». Η αύξηση των θετικών συναισθημάτων και η μείωση των αρνητικών συναισθημάτων των συμμετεχόντων σε ένα πρόγραμμα παρέμβασης με ΑΨΔΠ σε ηλικιωμένα άτομα αποδεικνύεται επίσης από τους Zheng και συνεργάτες (2020). Ανάλογα αποτελέσματα προέκυψαν και από την ανάλυση των ερωτηματολογίων ευεξίας που συμπληρώθηκαν από τους γονείς με το αντίστοιχο γράφημα να δείχνει πως η «κοινωνική υποστήριξη και συνομήλικοι» αποτέλεσε τη χαμηλότερη παράμετρο της ευεξίας των τριών ομάδων, αποδεικνύοντας τη συμφωνία της εικόνας των παιδιών για τον εαυτό τους με την εικόνα των γονέων για τα παιδιά τους. Οι μέσοι όροι σε όλες τις παραμέτρους της ευεξίας ήταν υψηλότεροι κατά τη δεύτερη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων όλων των ομάδων ενώ στατιστικά σημαντική διαφορά πέτυχε η ομάδα των γονέων παιδιών τυπικής ανάπτυξης σε όλες τις παραμέτρους της ευεξίας αποτέλεσμα που έρχεται σε συμφωνία με τους Kappen και συνεργάτες (2019). Πιθανότατα, η αδυναμία των ομάδων με αναπτυξιακές διαταραχές να πετύχουν στατιστικά σημαντική διαφορά στις παραμέτρους της ευεξίας οφείλεται στη μικρότερη διάρκεια συμμετοχής τους στο πρόγραμμα παρέμβασης σε σχέση με τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης, καθώς απαιτήθηκε μεγαλύτερος χρόνος προσαρμογής και γνωριμίας με την ερευνήτρια και τις δραστηριότητες. Η θετική ανταπόκριση των συμμετεχόντων με αναπτυξιακές διαταραχές στο παρεμβατικό πρόγραμμα και η ευεργετική δράση του στην ευεξία τους, όπως έδειξαν τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων, ενθαρρύνουν την υπόθεση πως μία μεγαλύτερης διάρκειας παρέμβαση ενδέχεται να βελτιώσει στατιστικά σημαντικά τις παραμέτρους της ευεξίας. Το πρόγραμμα άσκησης με τη χρήση ΑΨΔΠ βελτίωσε όλες τις παραμέτρους της ευεξίας των παιδιών και των τριών ομάδων. Η βελτίωση αυτή καταγράφηκε τόσο από τα ίδια τα παιδιά όσο και από τους γονείς. Συμπερασματικά, ένα καλά δομημένο πρόγραμμα άσκησης με τη χρήση ΑΨΔΠ ενδείκνυται για τη βελτίωση της ευεξίας σε παιδιά με και χωρίς αναπτυξιακές διαταραχές.

### Βιβλιογραφία

- Kappen, D.L., Mirza-Babaei, P., & Nacke, L.E., (2019). Older adults' physical activity and exergames: A systematic review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(2), 140–167.
- Κοκαρίδας, Δ., (2016) Άσκηση και Αναπηρία, Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
- Staiano, A.E., Abraham, A.A., & Calvert, S.L., (2013). Adolescent exergame play for weight loss and psychosocial improvement: A controlled physical activity intervention. *Obesity*, 21(3), 598–601.
- The KIDSCREEN Group Europe. (2006). The KIDSCREEN Questionnaires - Quality of life questionnaires for children and adolescents. Handbook. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Tore, P.A.D., & Raiola, G., (2012). Exergames and motor skills learning: A brief summary. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 3(6), 1161-1164.
- Vernadakis, N., Papastergiou, M., Zetou, E., & Antoniou, P., (2015). The impact of an exergame-based intervention on children's fundamental motor skills', *Computers & Education*, 83, 90–102.
- Zheng, H., Li, J., Salmon, C.T., & Theng Y.L., (2020). The effects of exergames on emotional well-being of older adults. *Computers in Human Behavior*, 110, p. 106383.



## THE EFFECT OF EXERCISE WITH SPORTS DIGITAL INTERACTIVE GAMES ON THE FEELING OF WELLNESS OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH AND WITHOUT DEVELOPMENTAL DISORDERS

C. Gardiki, S. Batsiou, T. Kourtesis, F. Berberidou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The aim of this research was to study the effect of exergames on the wellness of primary school children with and without developmental disorders. A total of 16 children aged 7-9 participated in the study and were classified in 3 groups: 10 children of typical education, 3 children on the autism spectrum and 3 children with attention deficit hyperactivity. The research was conducted in the year 2021. The interactive gaming console that was used is Nintendo's "Wii" and the training program consisted of a targeted rotation of various interactive sports games on Wii Sports, Wii Sports Resort and Disney Channel all star party. The program consisted of athletic activities such as cycling, basketball, tennis, table tennis, baseball and boxing, as well as exercises such as jumping, sitting and running. The activities were performed with a remote control and lasted 5-10 minutes. The intervention lasted 6 weeks with a frequency of two sessions per week, 45 minutes each. In order to check the wellness of the participants from their participation in the program, the children and their parents completed the questionnaires "The KIDSCREEN 27, Health Questionnaire for Children and Young People", "Child and Adolescent Version" and "Parent Version" respectively, twice, before and after the end of the intervention program. The questionnaires were translated and weighted in Greek and the questions were grouped in 5 parameters: Physical Wellness, Psychological Wellness, Autonomy & Relationship with Parents, Social Support & Peers and School Environment. Each questionnaire question was answered on a 5-point scale. A non-parametric test was performed for data analysis (2 related samples) in the scores of the participating children and parents. The study of the results showed an improvement in all parameters of wellness, both from the questionnaires completed by the children and the parents, of all groups. Statistically significant difference between the two measurements was found in the group of children with typical development in the parameters of health, mood and friends as well as in the group of parents of typically developing children in all parameters of wellness. In conclusion, an exercise program using exergaming is capable of causing improvement in the wellness of children with and without developmental disorders.

471

**Key words:** *sports digital interactive games, wellness, developmental disorders*

### **Address for correspondence**

**Chloi Gardiki**

**Address:** G. Papandreou 43, 68100, Alexandroupoli

**Tel.:** +30 2551082111

**E-mail:** chloe97gard@gmail.com





## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

Γαβριήλ Ε., Μπάτσιου Σ., Δούδα Ε., Φιλίππου Φ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Οι περιορισμοί στην υγεία για τα άτομα με αναπηρία καθορίζονται σημαντικά από το είδος και τη σοβαρότητα της κάθε μορφής αυτής. Αυξημένο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη της ποιότητας ζωής των ατόμων με αναπηρία και των παραγόντων που την επηρεάζουν. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση του επιπέδου της ποιότητας ζωής των ατόμων με αναπηρία, που ασχολούνται με την άσκηση και η μελέτη των παραγόντων που την επηρεάζουν (φύλο, μορφή και χρόνος εμφάνισης της αναπηρίας, επίπεδο ενασχόλησης με την άσκηση). Το δείγμα αποτέλεσαν 95 αθλητές με κινητικές και αισθητηριακές αναπηρίες (όρασης – ακοής). Για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο της Ποιότητας ζωής WHOQOL-BREF του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, το οποίο περιλαμβάνει 26 ερωτήσεις και μελετά τους 4 τομείς της ποιότητας ζωής: σωματική υγεία, ψυχολογική υγεία, κοινωνικές σχέσεις και περιβάλλον. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι όλα τα άτομα είχαν υψηλή βαθμολογία σε όλους τους τομείς της ποιότητας ζωής ως προς τη μορφή της αναπηρίας, κυρίως στην ψυχολογική υγεία, ενώ το φύλο, η περίοδος εμφάνισης της αναπηρίας και το επίπεδο ενασχόλησης με την άσκηση είχαν υψηλή βαθμολογία στη σωματική και ψυχολογική υγεία και μέτρια, σε κάποιες παραμέτρους, στον τομέα των κοινωνικών σχέσεων και του περιβάλλοντος. Συμπερασματικά, η ενασχόληση των ατόμων με αναπηρία με την άσκηση βελτιώνει όλους τους τομείς της ποιότητας ζωής, ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την κοινωνικοποίησή τους, και συντελεί στην ενεργοποίησή τους για ενεργητικότερη συμμετοχή στο κοινωνικό γίνεσθαι, με αποτέλεσμα το υψηλότερο επίπεδο της γενικότερης ποιότητας ζωής τους. Μελλοντικές έρευνες, σε μεγαλύτερο αριθμό αθλητών με αισθητηριακές αναπηρίες κυρίως θα βοηθήσουν να επιβεβαιωθούν ή να επαναξιολογηθούν τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης.

**Λέξεις κλειδιά:** ποιότητα ζωής, αναπηρία, αθλητισμός, σωματική άσκηση, φυσική δραστηριότητα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γαβριήλ Ειλικρίνεια

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: +30 6972875369

E-mail: ilgavri@phyed.duth.gr



## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ ΠΟΥ ΑΣΧΟΛΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

### Εισαγωγή

Τα άτομα με αναπηρία αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της κοινωνίας. Ωστόσο, οι περιορισμοί που συνοδεύουν την εκάστοτε μορφή αναπηρίας (κινητική, αισθητηριακή, ψυχική, νοητική, κλπ.) δυσχεραίνουν την καθημερινή διαβίωση των ατόμων αυτών και αποτελούν τροχοπέδη στην πλήρη και ενεργητική συμμετοχή τους στο κοινωνικό σύνολο. Η ικανότητα αυτοεξυπηρέτησης και η κοινωνική ενσωμάτωση καθορίζει σημαντικά τον τρόπο που αντιλαμβάνεται το κάθε άτομο τη θέση του στην κοινωνία, καθώς και το βαθμό αυτοεκτίμησης και ικανοποίησης της ζωής του σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο, με αποτέλεσμα να επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής του.

Τα τελευταία χρόνια η αξιολόγηση της ποιότητας ζωής και η ανάλυση των παραγόντων που την επηρεάζουν παρουσιάζει αυξανόμενο ερευνητικό ενδιαφέρον σε παγκόσμιο επίπεδο. Σε σχετική έρευνα των Saxena, Van Ommeren, Tang και Armstrong, (2005) διαπιστώθηκε ότι η φυσική δραστηριότητα προάγει την ψυχική υγεία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο θεραπείας για την κατάθλιψη, το άγχος και σε προγράμματα αποκατάστασης σε άτομα με χρόνιες και σοβαρές ψυχικές διαταραχές. Από αντίστοιχη μελέτη των Alphonsus, Sua και D'Arcy (2019) προέκυψε ότι η φυσική δραστηριότητα και συγκεκριμένα η αερόβια άσκηση έχει σημαντικά οφέλη στη φυσική, ψυχολογική και κοινωνική υγεία ασθενών με σκλήρυνση κατά πλάκας, καθώς διαπιστώθηκε ότι δραστηριότητες όπως το χαλαρό τρέξιμο (τζόκινγκ), το κολύμπι, η ποδηλασία και το περπάτημα μειώνουν σημαντικά το άγχος και την κατάθλιψη στους ασθενείς. Σε ανάλογη έρευνα οι Anneken, Hanssen-Doose, Hirschfeld, Scheuer και Thietje, (2010) διαπίστωσαν ότι τα άτομα με κάκωση νωτιαίου μυελού που συμμετείχαν σε φυσικές δραστηριότητες και αθλήματα είχαν καλύτερη ποιότητα ζωής, ως προς τη φυσική τους κατάσταση, τον κοινωνικό και ψυχολογικό τους τομέα.

Σε παρόμοια συμπεράσματα κατέληξαν και οι Ilhan, Idil και Ilhan, (2020), έρευνα των οποίων σε αθλητές με προβλήματα όρασης έδειξε ότι η συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες σχετίζεται με υψηλότερο επίπεδο ποιότητας ζωής στους αθλητές συγκριτικά με μη αθλητές και συγκεκριμένα στις παραμέτρους της λειτουργίας του σώματος, τον περιορισμό της μη ανάληψης ρόλων λόγω φυσικών προβλημάτων, τον σωματικό πόνο, τη γενική αντίληψη της υγείας, την ενέργεια/ ζωτικότητα, την κοινωνική ζωή και τον περιορισμό της μη ανάληψης ρόλων λόγω συναισθηματικών προβλημάτων.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση αφενός του επιπέδου της αντιλαμβανόμενης ποιότητας ζωής των ατόμων με αναπηρία που συμμετέχουν σε προγράμματα άσκησης και αφετέρου των παραγόντων (φύλο, ηλικία, μορφή αναπηρίας, χρόνος απόκτησης της αναπηρίας, επίπεδο ενασχόλησης με την άσκηση) που το επηρεάζουν.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 95 άτομα, 81 άτομα με κινητικές και 14 άτομα αισθητηριακές (όρασης/ ακοής) αναπηρίες, εκ των οποίων τα 65 είχαν επίκτητη αναπηρία και τα 30 εκ γενετής. Η έρευνα έγινε πανελλαδικά και όλοι οι συμμετέχοντες ήταν μέλη αθλητικών συλλόγων που είναι καταχωρημένοι στις ιστοσελίδες της Εθνικής Αθλητικής





Ομοσπονδίας Ατόμων με Αναπηρίες (ΕΑΟΜ-ΑμεΑ) και της Ομοσπονδίας Σωματείων Ελλήνων Καλαθοσφαιριστών με Αμαξίδιο (ΟΣΕΚΑ).

### Πειραματικός σχεδιασμός

Για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο της Ποιότητας ζωής WHOQOL-BREF του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, το οποίο περιλαμβάνει 26 ερωτήσεις και μελετά τη γενική υγεία και ποιότητα ζωής και 4 τομείς της ποιότητας ζωής: σωματική υγεία, ψυχολογική υγεία, κοινωνικές σχέσεις και περιβάλλον.

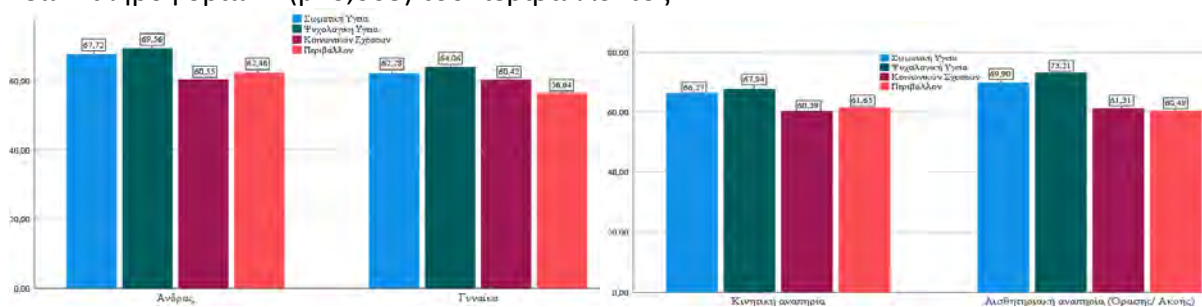
Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε σε μορφή google forms στους συλλόγους, που ήταν οι μόνοι αρμόδιοι να το προωθήσουν στους αθλητές/μέλη τους για να το συμπληρώσουν. Η έρευνα διήρκεσε από τον Νοέμβριο 2021 έως τον Μάρτιο 2022. Η δυσκολία στη διεξαγωγή της ήταν να εξασφαλιστεί επαρκής αριθμός συμμετεχόντων, δεδομένου ότι δεν ήταν εφικτή η άμεση επικοινωνία με τους αθλητές λόγω της πανδημίας του κορονοϊού.

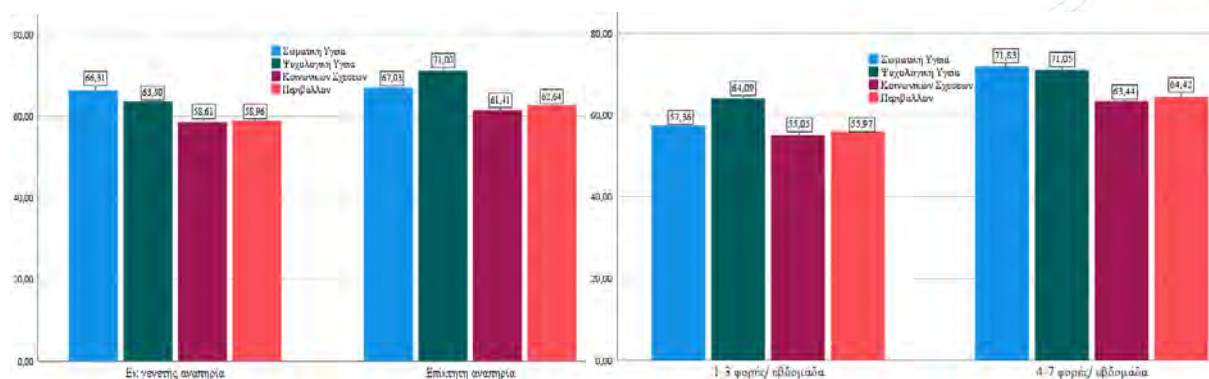
### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικές μέθοδοι, έλεγχος αξιοπιστίας (Cronbach's alpha) του ερωτηματολογίου, έλεγχος κανονικότητας του δείγματος Kolmogorov-Smirnov, παραμετρικό T-test και μη παραμετρικό τεστ Mann Whitney U ως προς το φύλο, τον τύπο αναπηρίας (σωματική/αισθητηριακή), τον χρόνο απόκτησης της αναπηρίας (εκ γενετής/ επίκτητη αναπηρία) και το επίπεδο ενασχόλησης με την άσκηση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε ότι το φύλο και ο χρόνος απόκτησης της αναπηρίας δεν ήταν παράγοντες που επηρέασαν σημαντικά όλες τις παραμέτρους του ερωτηματολογίου. Στατιστικά σημαντικά επηρέασαν την ποιότητα ζωής η μορφή της αναπηρίας και το επίπεδο συμμετοχής σε άσκηση. Οι γυναίκες ανέφεραν λιγότερες ευκαιρίες και δυνατότητες για συμμετοχή σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες ( $p=0.044$ ) από τους άνδρες, ενώ τα άτομα με επίκτητη αναπηρία είχαν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στην ψυχολογική υγεία ( $p < 0.05$ ) και μεγαλύτερο βαθμό ικανοποίησης από την ικανότητα για εργασία ( $p=0.029$ ). Τα άτομα με κινητική αναπηρία δήλωσαν πολύ μικρότερη εξάρτηση από φαρμακευτικές ουσίες ( $p=0.015$ ), ενώ τα άτομα με μεγαλύτερη συμμετοχή σε άσκηση υπερέχουν σημαντικά από εκείνα που ασχολούνταν σε μικρότερο βαθμό στη γενική και σωματική υγεία, τις κοινωνικές σχέσεις και το περιβάλλον ( $p < 0.05$ ), καθώς και στις διαστάσεις «ενεργητικότητα» ( $p < 0,001$ ), «κινητικότητα» ( $p < 0,001$ ), «ύπνος και ξεκούραση» ( $p=0,028$ ), «δραστηριότητες καθημερινής ζωής» ( $p < 0,001$ ) και «ικανότητα για εργασία» ( $p=0,026$ ) της σωματικής υγείας, «σκέψη, μάθηση, μνήμη και συγκέντρωση» ( $p=0,018$ ) και «αρνητικά συναισθήματα» ( $p=0,005$ ) της ψυχολογικής υγείας, «κοινωνική υποστήριξη» ( $p=0,008$ ) των κοινωνικών σχέσεων και «ευκαιρίες για απόκτηση νέων πληροφοριών» ( $p=0,003$ ) του περιβάλλοντος.





**Σχήμα 1.** Αξιολόγηση ποιότητας ζωής ως προς το φύλλο, τη μορφή και τον χρόνο απόκτησης της αναπηρίας και το επίπεδο συμμετοχής σε άσκηση.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας φάνηκε η υψηλή συσχέτιση και αλληλεπίδραση της άσκησης με την ποιότητα ζωής των ατόμων με αναπηρία, σε όλους τους τομείς (σωματική υγεία, ψυχολογική υγεία, κοινωνικές σχέσεις, περιβάλλον) και επιβεβαιώνει ανάλογες μελέτες (Côté-Leclerc et al., 2017; Niedbalski, 2018; Reljin, 2019). Κάθε ένας από τους παράγοντες φύλο, μορφή αναπηρίας, χρόνος απόκτησης της αναπηρίας, επίπεδο ενασχόλησης με την άσκηση επηρεάζει σε διαφορετικό βαθμό και με διαφορετικό τρόπο τις πτυχές της ποιότητας ζωής των ατόμων. Ωστόσο, σε όλες τις περιπτώσεις, η άσκηση συμβάλλει καθολικά και ουσιαστικά στη σημαντική βελτίωσή της. Συμπερασματικά, η ενασχόληση των ατόμων με αναπηρία με την άσκηση και τον αθλητισμό βελτιώνει όλους τους τομείς της ποιότητας ζωής, ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την κοινωνικοποίησή τους και συντελεί στην ενεργητικότερη συμμετοχή τους στο κοινωνικό γίνεσθαι. Προκειμένου να γενικευτούν τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας, απαιτείται επιπλέον διερεύνηση σε μεγαλύτερο δείγμα αλλά και άλλων παραγόντων.

### Βιβλιογραφία

- Alphonsus K.B., Su, Y. & Carl D'Arcy C. (2019). The effect of exercise, yoga and physiotherapy on the quality of life of people with multiple sclerosis: Systematic review and meta-analysis, *Complementary Therapies in Medicine*, 43: 188–195. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.02.010>
- Anneken, V., Hanssen-Doose, A., Hirschfeld, S., Scheuer, T. & Thietje R. (2010). Influence of physical exercise on quality of life in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 48, 393–399. doi: <https://dx.doi.org/10.1038/sc.2009.137>
- Côté-Leclerc, F., Boileau Duchesne, G., Bolduc, P., Gélinas-Lafrenière, A., Santerre, C., Desrosiers, J. & Levasseur, M. (2017). How does playing adapted sports affect quality of life of people with mobility limitations? Results from a mixed-method sequential explanatory study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(1): 22. doi: 10.1186/s12955-017-0597-9
- Ilhan, B., Idil A. & Ilhan I. (2021), Sports participation and quality of life in individuals with visual impairment. *Irish Journal of Medical Science*, 190: 429–436. doi: <https://doi.org/10.1007/s11845-020-02285-5>
- Niedbalski, J. (2018.), The Multi-Dimensional Influence of a Sports Activity on the Process of Psycho-Social Rehabilitation and the Improvement in the Quality of Life of Persons with Physical Disabilities. *Qualitative Sociology Review*, 14(3): 68-85. doi: <http://dx.doi.org/10.18778/1733-8077.14.3.04>.
- Reljin, V. (2019), Effects of Adaptive Sports on Quality of Life in Individuals with Disability. Williams Honors College, Honors Research Project 822 (2019)
- Saxena, S., Van Ommeren, M., GTang, K. C. & Armstrong, T. P. (2005). Mental health benefits of physical activity. *Journal of Mental Health*, 14 (5): 445 – 45. doi: <https://doi.org/10.1080/09638230500270776>
- World Health Organization (1998). WHOQOL: User Manual. Ημερομηνία Ανάκτησης: 20/03/2021



## ASSESSMENT OF THE QUALITY OF LIFE OF PEOPLE WITH DISABILITIES WHO PARTICIPATE IN EXERCISE

E. Gavriil, S. Batsiou, E. Douda, F. Fillipou

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

Health-related problems and limitations for people with disabilities are significantly associated with the type and severity of each category of disability. There has been increased interest over the last years to measure the quality of life in individuals with disabilities, as also the factors that affect it. The aim of this study was to assess the quality of life of people with disabilities who participate in exercise and examine the factors associated with it (gender, type of disability (physical, sensory), time of disability onset (congenital disorder/ acquired disability), level of exercise participation). The sample consisted of 95 athletes with physical and sensory disabilities (vision - hearing). To assess the quality of life, the WHOQOL-BREF Quality of Life questionnaire of the World Health Organization was used, which includes 26 questions and studies the overall quality of life, the general health and 4 domains of the quality of life: physical health, psychological health, social relationships, and environment. The results showed that all individuals had high scores in the perceived quality of life, as also in the general, physical, and psychological health. The gender, age of disability onset, and age of the participants did not significantly affect all parameters of the questionnaire. Statistically significant impact on the quality of life was the level of participation in exercise. People with acquired disabilities had a significantly higher score in the psychological health ( $p < 0.05$ ) while people with higher level of participation in exercise differed significantly in general and physical health, the social relationships, and the environment ( $p < 0.05$ ). In conclusion, people with disabilities who participate in exercise improve their physical and psychological health, enhance their self-confidence and socialization and are keener to claim an active participation in social affairs, resulting thus in improving their overall quality of life. Future studies on a larger number of athletes, mainly with sensory disabilities will assist to confirm or re-evaluate the results of the present study.

477

**Key words:** *quality of life, disabilities, sports, physical exercise, physical activity*

### **Address for correspondence**

**Eilikrineia Gavriil**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6972875369

**E-mail:** ilgavri@phyed.duth.gr





## **PROCEEDINGS**

Physical Education in Elementary  
& Secondary Education

## **ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**

Φυσική Αγωγή στην Α'Βάθμια  
& Β'Βάθμια Εκπαίδευση







## ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ

Παπαδόπουλος Α.<sup>1</sup>, Κούλη Ο.<sup>1</sup>, Τσίτσικαρη Ε.<sup>1</sup>, Γραμματικόπουλος Β.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών

### Περίληψη

Σκοπός της συγκεκριμένης πιλοτικής έρευνας ήταν η αρχική καταγραφή των διαφορών που παρουσιάζουν οι διευθυντές/ντρίες και υποδιευθυντές/ντρίες στην Ελληνική Α/θμια και Β/θμια Εκπαίδευση ως προς τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) που ασκούν στις σχολικές τους μονάδες, αναφορικά με το φύλο και τη θέση ευθύνης που κατέχουν. Το δείγμα της έρευνας, αποτέλεσαν 84 στελέχη της Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης από το σύνολο της ελληνικής επικράτειας με τους 40 να είναι άντρες και τις 44 γυναίκες. Επιπρόσθετα οι 41 είναι διευθυντές/ντρίες, 4 κατέχουν θέση αναπληρωτή διευθυντή/ντριας ενώ οι 39 είναι υποδιευθυντές/ντρίες. Το τελικό ερωτηματολόγιο της ΔΟΠ που διανεμήθηκε στα στελέχη, διαμόρφωσαν 32 συνολικά μεταβλητές/ερωτήσεις που φόρτισαν 7 τελικούς παράγοντες: το «σκοπό- ηγεσία», την «εκπαίδευση», την «παρακίνηση- ενθάρρυνση», τη «συνεργασία- σύστημα», τη «βελτίωση», τις «διαδικασίες» και την «αποβολή φόβου». Για την ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκαν T-tests για ανεξάρτητα δείγματα (independent t-test) ώστε να εξετασθούν πιθανές διαφορές ως προς τους παράγοντες του ερωτηματολογίου της ΔΟΠ λόγω του φύλου των συμμετεχόντων (άνδρες-γυναίκες), αλλά και της θέσης ευθύνης (διευθυντές/ντρίες, υποδιευθυντές/ντρίες). Από τα αποτελέσματα, παρατηρείται ότι σχετικά με το φύλο δεν εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές σε κανέναν παράγοντα εκτός από τον παράγοντα «βελτίωση» όπου οι γυναίκες εμφάνισαν μεγαλύτερο σκορ στους μέσους όρους από τους άνδρες. Αντίθετα, αναφορικά με την θέση ευθύνης, εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλους τους παράγοντες εκτός από τη «συνεργασία- σύστημα» και την «αποβολή φόβου», με τους διευθυντές/ντρίες να εμφανίζουν μεγαλύτερα σκορ από τους υποδιευθυντές/ντρίες σε όλους ανεξαιρέτως τους παράγοντες. Θα είχε ενδιαφέρον να εξεταστούν και οι διαφορές που ενδεχόμενα θα παρουσιάσουν τα στελέχη αναφορικά με παράγοντες όπως η ηλικία, ο τύπος της σχολικής μονάδας που προΐστανται, τα χρόνια προϋπηρεσίας, η ειδικότητα και η περιφέρεια στην οποία ανήκουν. Ωστόσο αυτή είναι μία πιλοτική έρευνα και απαιτείται να ακολουθήσει η κύρια έρευνα με πολύ μεγαλύτερο δείγμα στο σύνολο της Ελληνικής Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης, η οποία θα επιβεβαιώσει τα αποτελέσματα αυτά. Τέλος, τα αποτελέσματα του τρόπου άσκησης της ΔΟΠ από τα στελέχη πιθανά να μπορούν να αποτιμηθούν με τη χρήση του ερωτηματολογίου της ΔΟΠ σε μελλοντικές έρευνες, αποφέροντας πολύτιμα συμπεράσματα για την Ελληνική Α/θμια και Β/θμια Εκπαίδευση.

481

**Λέξεις κλειδιά:** διοίκηση ολικής ποιότητας, διοίκηση σχολικής μονάδας, πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δευτεροβάθμια εκπαίδευση, φύλο, θέση ευθύνης

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παπαδόπουλος Αναστάσιος

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: +306979663311

E-mail: anapara@phyed.duth.gr

## ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΦΥΛΟ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ

### Εισαγωγή

Η ΔΟΠ στην εκπαίδευση αποτελεί φιλοσοφία με βάση τη συνεχή βελτίωση, την αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, τη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας και την παροχή ανώτερων εκπαιδευτικών υπηρεσιών (Cwiek, 2009; Zubair, 2013). Αρκετές διεθνείς έρευνες προσπάθησαν να αποτυπώσουν τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζεται η ΔΟΠ σε κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα με τις περισσότερες εξ αυτών να εξετάζουν τον χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (π.χ. Hughey, 2000; Jasti et al, 2021; Winchip, 1996). Θεμελιωτής της ΔΟΠ θεωρείται ο Deming (1982; 1994) και οι 14 αρχές του για το μάνατζμεντ. Αρκετοί ερευνητές εξέτασαν την εφαρμογή του μοντέλου Deming στην εκπαίδευση, διαπιστώνοντας ότι μπορεί με επιτυχία να εφαρμοστεί τόσο στη διοίκηση όσο και στην τάξη (π.χ. Andrews, 1994; Hughey, 2000; Kriemadis, 2009). Σημαντική έλλειψη ωστόσο, εντοπίζεται στην προσπάθεια δημιουργίας ενός οργάνου μέτρησης της ΔΟΠ για την πρωτοβάθμια και ειδικά την δευτεροβάθμια εκπαίδευση όπου ξεχωρίζουν οι έρευνες των Soria-García και Martinez-Lorente (2014) και της Sfakianaki (2019). Με βάση τη μελέτη τόσο της ελληνικής όσο και της ξενόγλωσσης βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι δεν υπάρχει ένα καθολικά αποδεκτό και δομημένο ερωτηματολόγιο καταγραφής του τρόπου με τον οποίο ασκούν ΔΟΠ τα στελέχη στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση στην Ελλάδα. Ο σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν η αρχική καταγραφή των διαφορών που παρουσιάζουν λόγω φύλου και θέσης ευθύνης, οι διευθυντές/ντρίες και υποδιευθυντές/ντρίες στην Ελληνική Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση ως προς τη ΔΟΠ που ασκούν στις σχολικές τους μονάδες.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 84 στελέχη της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης -διευθυντές, υποδιευθυντές και αναπληρωτές διευθυντές- από τους οποίους οι 40 ήταν άντρες (47,6%) και οι 44 γυναίκες (52,4%). Επιπρόσθετα οι 41 είναι διευθυντές/ντρίες, 4 κατέχουν θέση αναπληρωτή διευθυντή/ντριάς ενώ οι 39 είναι υποδιευθυντές/ντρίες.

#### Όργανα Μέτρησης

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο μέτρησης της ΔΟΠ από την πιλοτική έρευνα του Παπαδόπουλου και συνεργατών του (2022) που προέκυψε από την επεξεργασία των δύο ερωτηματολογίων του Παπαδόπουλου (2011) και της Winchip (1996). Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, αποτελείται από 32 τελικές ερωτήσεις σε 5βάθμια κλίμακα απόκρισης Likert από 1 (Διαφωνώ Απόλυτα) έως 5 (Συμφωνώ Απόλυτα) και επτά κοινούς παράγοντες: το σκοπό - ηγεσία με 7 ερωτήσεις, την εκπαίδευση με 6 ερωτήσεις, την παρακίνηση - ενθάρρυνση με 4 ερωτήσεις, τη συνεργασία - σύστημα με 5 ερωτήσεις, τη βελτίωση με 4 ερωτήσεις, τις διαδικασίες με 3 ερωτήσεις και την αποβολή φόβου με 3 ερωτήσεις.

#### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν T-tests για ανεξάρτητα δείγματα (independent t-test), για να εξετασθούν πιθανές διαφορές ως προς τους παράγοντες του ερωτηματολογίου της ΔΟΠ λόγω του φύλου των συμμετεχόντων

(άνδρας - γυναίκα) και της θέσης ευθύνης που κατέχουν (διευθυντής/ντρια - υποδιευθυντής/ντρια).

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι, ως προς το φύλο (άνδρας - γυναίκα), δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε κανέναν παράγοντα εκτός από τον παράγοντα «Βελτίωση»  $t(81)=-2,704$ ,  $p<.05$ , όπου οι γυναίκες εμφάνισαν μεγαλύτερα σκορ στους μέσους όρους (Μ.Ο. =3,70, Τ.Α.=.78) από τους άνδρες (Μ.Ο. =3,19, Τ.Α.=.96). Τα αποτελέσματα από τους μέσους όρους των σκορ και οι τυπικές αποκλίσεις εμφανίζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα 1.

**Πίνακας 1:** Σκορ Μέσων Όρων και Τυπικών Αποκλίσεων παραγόντων ΔΟΠ, ως προς το φύλο.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Άνδρες		Γυναίκες		p
	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	
Σκοπός - Ηγεσία	4,42	.50	4,30	.62	.343>.05
Εκπαίδευση	4,51	.42	4,42	.52	.389>.05
Παρακίνηση - Ενθάρρυνση	4,01	.73	3,40	.72	.822>.05
Συνεργασία - Σύστημα	4,01	.60	4,27	.58	.123>.05
Βελτίωση	3,19	.96	3,70	.78	<b>.008&lt;.05</b>
Διαδικασίες	3,51	.70	3,66	.74	.343>.05
Αποβολή φόβου	3,51	.91	3,34	.63	.334>.05

Ως προς τη θέση ευθύνης των συμμετεχόντων (διευθυντής/ντρια - υποδιευθυντής/ντρια), εντοπίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλους τους παράγοντες εκτός από τη «συνεργασία- σύστημα»  $t(78)=1,983$ ,  $p=.051$ .  $\geq .05$ , όπου οι διευθυντές/ντριες εμφάνισαν λίγο μεγαλύτερα σκορ στους μέσους όρους (Μ.Ο. =4,30, Τ.Α.=.55) από τους υποδιευθυντές/ντριες (Μ.Ο. =4,04, Τ.Α.=.61) και την «αποβολή φόβου»  $t(76)=1,807$ ,  $p=.075$   $> .05$ , με τους διευθυντές/ντριες να εμφανίζουν επίσης μεγαλύτερα σκορ (Μ.Ο. =3,59, Τ.Α.=.67) από τους υποδιευθυντές/ντριες (Μ.Ο. =3,28, Τ.Α.=.86). Τα αποτελέσματα από τους μέσους όρους των σκορ και οι τυπικές αποκλίσεις εμφανίζονται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα 2.

**Πίνακας 2:** Σκορ Μέσων Όρων και Τυπικών Αποκλίσεων παραγόντων ΔΟΠ, ως προς τη θέση.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Διευθυντής/ ντρια		Υποδιευθυντής /ντρια		p
	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	
Σκοπός - Ηγεσία	4,52	.46	4,21	.63	<b>.013&lt;.05</b>
Εκπαίδευση	4,59	.37	4,34	.55	<b>.018&lt;.05</b>
Παρακίνηση - Ενθάρρυνση	4,19	.67	3,75	.71	<b>.006&lt;.05</b>
Συνεργασία - Σύστημα	4,30	.55	4,04	.61	.051>.05
Βελτίωση	3,71	.84	3,22	.93	<b>.017&lt;.05</b>
Διαδικασίες	3,80	.67	3,38	.73	<b>.009&lt;.05</b>
Αποβολή φόβου	3,59	.67	3,28	.86	.075>.05



### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι σχετικά με το φύλο δεν εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές σε κανέναν παράγοντα εκτός από τον παράγοντα «Βελτίωση» με τις γυναίκες να εμφανίζουν μεγαλύτερο σκορ στους μέσους όρους από τους άνδρες. Αντίθετα, σχετικά με τη θέση ευθύνης, εντοπίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλους τους παράγοντες εκτός από τη «Συνεργασία- Σύστημα» και την «Αποβολή Φόβου», με τους διευθυντές/ντρίες να εμφανίζουν μεγαλύτερα σκορ από τους υποδιευθυντές/ντρίες σε όλους ανεξαιρέτως τους παράγοντες. Η συγκεκριμένη έρευνα, εάν και πιλοτική, θα μπορούσε να αποτελέσει την αφορμή για αρκετές σχολικές μονάδες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ώστε μέσω των διευθυντών/ντριών τους, να αποτιμήσουν τα αποτελέσματα της ΔΟΠ που ασκούν, με πολύτιμα συμπεράσματα για ένα θέμα που δεν απασχόλησε κατά το παρελθόν την ελληνική εκπαιδευτική κοινότητα. Τέλος, τέτοιες προτάσεις θα μπορούσαν να αποβούν χρήσιμες προς το Υ.ΠΑΙ.Θ., τις Περιφερειακές Διευθύνσεις Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, τις Διευθύνσεις Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, τους σχολικούς συμβούλους, τα στελέχη εκπαίδευσης, τις σχολικές επιτροπές, τις ίδιες τις σχολικές μονάδες, καθώς ακόμη και την τοπική αυτοδιοίκηση και κατ' επέκταση την τοπική κοινωνία.

### Βιβλιογραφία

- Andrews, J.A. (1994). *Applying Deming's philosophy and principles to the instructional process in higher education*. Dissertation at Iowa State University, Retrospective Theses and Dissertations, Paper 10533.
- Cwiek, J. M. (2009). The Quality Management system in education - implementation and certification. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineers*, 37(2):743-750.
- Deming, W.E. (1982) *Out of the Crisis*. Cambridge, Massachusetts: MIT Center for Advanced Engineering Study, 1st MIT Press Edition (Released July 2000).
- Deming, W.E. (1994) *The New Economics for Industry, Government and Education*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Gkolia, A., Koustelios, A., & Belias, D. (2018). Exploring the association between transformational leadership and teacher's self-efficacy in Greek education system: a multilevel SEM model. *International Journal of Leadership in Education*, 21(2):176-196.
- Hughey, A.W. (2000). Application of the Deming philosophy to higher education. *Industry and Higher Education*, 14(1):40-44.
- Jasti, N.V.K., Venkateswaran, V., Kota, S., & Sangwan, K.S. (2021). A literature review on total quality management (models, frameworks, and tools and techniques) in higher education. *The TQM Journal*, ahead-of-print, doi: 10.1108/TQM-04-2021-0113.
- Kriemadis, A. (2004). A new strategy for higher education institutions: *The Deming Management Method. Management and Economics*, 1:13-23.
- Sfakianaki, E. (2019). A measurement instrument for implementing total quality management in Greek primary and secondary education. *International Journal of Educational Management*, 33(5):1065-1081.
- Soria-García, J., & Martínez-Lorente, A. R. (2014). Development and validation of a measure of the quality management practices in education. *Total Quality Management*, 25(1):57-79.
- Winchip, S.M. (1996). Analysis of the adaptability of W. Edwards Deming's management philosophy to institutions of higher education. *Quality in Higher Education*, 2(3):219-236.
- Zubair, S.S. (2013). Total Quality Management in public sector higher education institutions. *Journal of Business and Economics*, 5(1):24-55.
- Παπαδόπουλος, Α. (2011). *Ο ρόλος των διευθυντικών στελεχών στη διοίκηση του ανθρώπινου δυναμικού της σχολικής μονάδας. Η δευτεροβάθμια εκπαίδευση του Ν. Ροδόπης ως περιπτωσιολογική μελέτη. Διπλωματική Εργασία στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα ΔΟΣΑ, Κομοτηνή, ΔΠΘ.*
- Παπαδόπουλος, Α., Κούλη, Ο., Τσίτσαρη, Ε., & Γραμματόκοπουλος, Β. (2022). Μέτρηση Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην Ελληνική Εκπαίδευση: Μία Πιλοτική Έρευνα. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό* 20(1):26-40.



## DIFFERENCES OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN GREEK EDUCATION RELATED TO GENDER AND POSITION OF RESPONSIBILITY: A PILOT RESEARCH

A. Papadopoulos<sup>1</sup>, O. Kouli<sup>1</sup>, E. Tsitskari<sup>1</sup>, V. Grammatikopoulos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> International Hellenic University, School of Social Sciences

### Abstract

The purpose of this pilot research was the initial investigation of the differences presented by the school directors and associate directors of Greek Primary and Secondary Education in relation to the Total Quality Management (TQM) that they apply in their school units, regarding the gender and the position of responsibility they hold. The sample of the research consisted of 84 executives of primary and secondary education from the entire Greek territory with 40 being men and 44 women. In addition, 41 are directors, 4 hold the position of deputy director while 39 are associate directors. The final anonymous TQM questionnaire distributed to executives through the use of Google Forms, formed a total of 32 variables/ questions that loaded 7 final factors: "purpose-leadership", "education", "motivation-encouragement", "cooperation-system", "improvement", "procedures" and "elimination of fear". For the analysis of the data, t-tests were performed for independent samples (independent t-tests) in order to examine possible differences in the factors of the TQM questionnaire due to the gender of the participants (men- women), but also their position of responsibility (directors-associate directors). From the results, it is observed that regarding gender there are no statistically significant differences in any factor other than the "improvement", where women showed a higher score on average than men. On the contrary, regarding the position of responsibility, statistically significant differences are identified in all factors except for "cooperation-system" and "fear elimination", with the directors showing higher scores than the associate directors in all factors without exception. It would also be interesting to consider the differences that executives may have in terms of factors such as age, type of school they head, years of service, specialty and region to which they belong. However, this is a pilot study and it is required to follow the main research with a much larger sample in the whole of Greek Primary and Secondary Education, which will confirm these results. Finally, the results of the way TQM is exercised by the executives may be able to be evaluated using the TQM questionnaire in future research, yielding valuable conclusions for the Greek Primary and Secondary Education.

485

**Key words:** *total quality management, school administration, primary education, secondary education, gender, position*

### Address for correspondence

**Anastasios G Papadopoulos**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +306979663311

**E-mail:** anapapa@phyed.duth.gr









## ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ (BASKI)

Κυριακίδου Μ.<sup>1</sup>, Παρτεμιάν Σ.<sup>1</sup>, Θεμιστοκλέους Σ.<sup>2</sup>, Δημητρίου Κ.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Αμερικανικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκης

<sup>2</sup> Κέντρο Κοινωνικής Καινοτομίας Κύπρου

<sup>3</sup> Κυπριακή Ομοσπονδία Καλαθοσφαίρισης

### Περίληψη

Το συγχρηματοδοτούμενο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα *Basketball for Life Skills (BASKI)* αναφέρεται στο ζήτημα της προώθησης της εκπαίδευσης μέσω του αθλητισμού, με ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων. Το πρόγραμμα BASKI αναπτύσσει ένα εργαλείο κατάρτισης για προπονητές καλαθοσφαίρισης, καθηγητές φυσικής αγωγής, καθώς και υπεύθυνους λήψης αποφάσεων στους χώρους της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και του αθλητισμού. Το πρόγραμμα σχετίζεται με την προώθηση της καλαθοσφαίρισης μεταξύ των μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ως ενός μέσου ανάπτυξης δεξιοτήτων απαραίτητων στη ζωή τους, με έμφαση στη κοινωνική συμμετοχή και ένταξη των πολιτών. Το δίκτυο των συνεργαζόμενων φορέων συνίσταται από επτά εταιρίες από έξι διαφορετικές χώρες, με επικεφαλής την Ομοσπονδία Καλαθοσφαίρισης Κύπρου. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τις δεξιότητες στις οποίες στοχεύουν οι εκπαιδευτικοί πόροι του BASKI (και συγκεκριμένα τις δεξιότητες της ομαδικότητας, ηγεσίας, επικοινωνίας, επίλυσης προβλημάτων, δημιουργικότητας καθώς και άλλες διαπροσωπικές δεξιότητες) και τα αναμενόμενα παιδαγωγικά τους αποτελέσματα. Η Εργαλειοθήκη των Μαθημάτων και των Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων BASKI περιλαμβάνει το σύνολο του υλικού, των δραστηριοτήτων και των εργαλείων εκπαίδευσης και θα αναπτυχθεί σε μικτή μορφή (δια ζώσης και διαδικτυακές δραστηριότητες). Μερικά από τα θέματα που πρόκειται να καλυφθούν είναι οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις με βάση την καλαθοσφαίριση, η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων για παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, η καλαθοσφαίριση στην κοινότητα και την εκπαίδευση των παιδιών καθώς και η κοινωνική ενσωμάτωση μέσω της καλαθοσφαίρισης.

487

**Λέξεις κλειδιά:** καλαθοσφαίριση, ανάπτυξη δεξιοτήτων, παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Κυριακίδου Μαρία

Διεύθυνση: Αμερικανικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκη, Β. Σεβενίδη 17, Πυλαία, 55535

Τηλ.: 2310 398233

E-mail: [markyria@act.edu](mailto:markyria@act.edu)



## ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ (BASKI)

### Εισαγωγή

Το πρόγραμμα BASKI αναπτύσσει ένα εκπαιδευτικό υλικό για προπονητές καλαθοσφαίρισης, καθηγητές φυσικής αγωγής καθώς και για άτομα στα κέντρα λήψης αποφάσεων για τον αθλητισμό σχετικά με την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων μέσω της καλαθοσφαίρισης σε παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η καλαθοσφαίριση δεν είναι καλή μόνο για την ανάπτυξη των φυσικών δεξιοτήτων των παιδιών αλλά και για την ανάπτυξη των πνευματικών και κοινωνικών τους δεξιοτήτων. Ο αθλητισμός γενικά έχει ψυχολογικά ευεργετήματα για τα παιδιά και τους εφήβους και τους διδάσκει δεξιότητες απαραίτητες για τη ζωή τους. Είναι σημαντικός παράγοντας για την ανάπτυξη της αυτοεκτίμησης, της ταυτότητας και της συνειδητοποίησης των ικανοτήτων τους (Bean, Kramers, Forneris & Camiré, 2018; Camiré, Trudel & Forneris, 2012; Camiré, Martin & Martin, 2019).

Το δίκτυο εταίρων του BASKI περιλαμβάνει επτά εταίρους από έξι χώρες (Ελλάδα, Κύπρο, Ρουμανία, Βουλγαρία, Βόρεια Μακεδονία, Ιταλία) και παρέχει εκπαιδευτικούς πόρους σε μορφή διαδικτυακών μαθημάτων τα οποία θα καθοδηγούν τους προπονητές και τους καθηγητές φυσικής αγωγής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Τα αποτελέσματά του θα διευρύνονται και θα μεταφέρονται σε όλα τα περιβάλλοντα στα οποία η καλαθοσφαίριση θα μπορεί να προωθείται ως ένα παιδαγωγικό εργαλείο για την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων απαραίτητων για τη ζωή των παιδιών.

### Μέθοδος

Οι εταίροι του προγράμματος BASKI πραγματοποίησαν ημιδομημένες συνεντεύξεις (διαδικτυακά/μέσω τηλεδιάσκεψης) με τουλάχιστον δέκα μέλη των ενδιαφερόμενων μερών (τουλάχιστον τρεις προπονητές καλαθοσφαίρισης ανά χώρα, καθηγητές φυσικής αγωγής, αθλητές κ.α.), με ιδιαίτερη έμφαση σε όσους εργάζονται με μικρά παιδιά καθώς και στους αθλητές με διπλή καριέρα και σχετική εμπειρία. Ο κάθε εταίρος χαρτογράφησε ήδη υπάρχουσες πρωτοβουλίες σε εθνικό επίπεδο καθώς και καλές πρακτικές που στοχεύουν στην προώθηση της καλαθοσφαίρισης ως ενός μηχανισμού ανάπτυξης δεξιοτήτων για μαθητές δημοτικού. Με βάση τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας δημιουργήθηκαν εθνικές αναφορές και μια διεθνής καθώς και το εκπαιδευτικό υλικό και ένα εγχειρίδιο για προπονητές και εκπαιδευτικούς.

Τα ερωτηματολόγια πάνω στα οποία βασίστηκε η δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού ζητούσαν από τα ενδιαφερόμενα μέρη να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με την γενικότερη φιλοσοφία της καλαθοσφαίρισης και τη σχέση της με τις εκπαιδευτικές προοπτικές ανάπτυξης δεξιοτήτων για παιδιά, για τις αδυναμίες αλλά και τις δυνατότητες της εκπαίδευσης στο χώρο της καλαθοσφαίρισης στη χώρα τους, για την ύπαρξη ή απουσία συγκεκριμένων προγραμμάτων καλαθοσφαίρισης για περιθωριοποιημένα παιδιά, και για το αν θεωρούν απαραίτητη την ένταξη τέτοιων προγραμμάτων στη χώρα τους. Οι ερωτήσεις αφορούσαν επίσης τις δραστηριότητες που πρέπει να ενσωματωθούν στο εκπαιδευτικό υλικό του BASKI και το επίπεδο της συνεργασίας που θεωρούν απαραίτητο με άλλους διοικητικούς, κρατικούς, εκπαιδευτικούς φορείς και οργανισμούς. Τέλος, κατά τις συνεντεύξεις αναφέρθηκαν γενικότερες καλές πρακτικές για την εκπαίδευση μέσω της καλαθοσφαίρισης.

### Αποτελέσματα

Η εργασία αυτή παρουσιάζει συγκεκριμένα τα αποτελέσματα της έρευνας στην Ελλάδα. Στο ερωτηματολόγιο απάντησαν 12 άτομα (10 άνδρες και δύο γυναίκες). Επτά ήταν προπονητές καλαθοσφαίρισης, τρεις καθηγητές φυσικής αγωγής και δύο αθλητές. Ανήκαν σε ένα ευρύ ηλικιακό φάσμα με τους περισσότερους να είναι στην ηλικιακή ομάδα 36 με 50 έτη. Όλοι είχαν ασχοληθεί με μικρά παιδιά και ένας με κοινωνικά περιθωριοποιημένα παιδιά.

Στην ερώτηση για τη γενικότερη 'μπασκετική' φιλοσοφία, τα ενδιαφερόμενα μέρη τόνισαν τη σημασία της συνεργασίας, της επικοινωνίας, του συντονισμού και της δημιουργικότητας που κερδίζουν τα παιδιά, καθώς και τη σημασία της πειθαρχίας που βοηθά τα παιδιά να ωριμάζουν και να δομούν την καθημερινή τους ρουτίνα. Η λήψη αποφάσεων, η εντιμότητα, η κριτική σκέψη, η προσαρμοστικότητα καθώς και ο σεβασμός παιδιών από διαφορετικές κουλτούρες αναφέρθηκαν μαζί με την ικανότητα να διαχειρίζονται τη νίκη και την ήττα.

Σχετικά με τις δυνατότητες αλλά και τις αδυναμίες που σχετίζονται με την καλλιέργεια αυτών των δεξιοτήτων μέσω της καλαθοσφαίρισης στην Ελλάδα, οι προπονητές ανέφεραν ως δυνατότητες το γεγονός πως οι προπονήσεις γίνονται συνήθως τα Σαββατοκύριακα και πως οι ομάδες σχηματίζονται σύμφωνα με την ηλικία και όχι τις ικανότητες. Ως προς τις αδυναμίες αναφέρθηκε πως παρά την ύπαρξη πολύ αξιόλογων προπονητών, δεν υπάρχουν αρκετά κρατικά προγράμματα για την συστηματική εκπαίδευσή τους ενώ η έμφαση γενικά είναι στα πρωταθλήματα κι όχι στην απόκτηση δεξιοτήτων, μια έννοια που δεν την κατανοούν αρκετά οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί. Επίσης τα κλειστά γήπεδα δεν είναι αρκετά και δεν υπάρχουν μικτές ομάδες ως προς τα φύλα κάτι που θα βοηθούσε στην ανάπτυξη δεξιοτήτων.

Ως προς τα συγκεκριμένα προπονητικά προγράμματα που εφαρμόζονται στην εκπαίδευση μέσα από την καλαθοσφαίριση, σε παιδιά ηλικίας δημοτικού σχολείου αναφέρθηκαν δύο τύποι προγραμμάτων: Αυτά που είναι ενσωματωμένα στο σχολικό πρόγραμμα και αυτά που αποτελούν εξωσχολική δραστηριότητα. Κατά την τελευταία πενταετία τα εξωσχολικά ατομικά ή μικρά τμήματα προπόνησης (2-3 αθλητών) έχουν γίνει πολύ δημοφιλή.

Η πλειονότητα των ερωτηθέντων δεν γνωρίζουν την ύπαρξη στοχευμένων προπονητικών προγραμμάτων καλαθοσφαίρισης για περιθωριοποιημένους πληθυσμούς νεαρής ηλικίας (μειονότητες, Ρομά, πρόσφυγες, κ.α.) εκτός από κάποια εκπαιδευτικά προγράμματα ΜΚΟ για πρόσφυγες, αλλά θεωρούν πως θα είναι πολύ χρήσιμα και πως η τοπική αυτοδιοίκηση και το κράτος θα έπρεπε να κινηθούν στην κατεύθυνση αυτή.

Σχετικά με τις δραστηριότητες που θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στην δημιουργία της εργαλειοθήκης του προγράμματος BASKI οι περισσότεροι ερωτηθέντες αναφέρθηκαν στην ανάγκη βελτίωσης της ομαδικότητας. Ασκήσεις όπως το 'νοκ άουτ', το '21' και το 'οχτάρι ή figure 8' θα μπορούσαν να βελτιώσουν τις δεξιότητες της συνεργασίας και της στοχοθέτησης από τα ίδια τα παιδιά.

Η συμμετοχή στην εκπαίδευση αθλητών σε ρόλο προτύπων θεωρείται πως θα προωθούσε την απόκτηση δεξιοτήτων. Σε γενικές γραμμές, οι περισσότεροι θεωρούν πως η καλαθοσφαίριση μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση των λεγόμενων 'ήπιων' δεξιοτήτων.

Τέλος, σχετικά με την ανάγκη συντονισμού και συνεργασίας με άλλους οργανισμούς ή φορείς, οι συμμετέχοντες στην έρευνα αναφέρθηκαν σε ψυχολόγους που θα μπορούσαν να συνεισφέρουν ανάλογα, σε αθλητές με διπλή καριέρα που θα λειτουργούσαν ως πηγή έμπνευσης (role models) για τα παιδιά καθώς και εκπαιδευτικούς φορείς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, συλλόγους γονέων, την Ελληνική Ομοσπονδία Καλαθοσφαίρισης, τη Γενική



Γραμματεία Αθλητισμού. Οι φορείς αυτοί θα μπορούσαν να συντονίσουν καλύτερα τις δράσεις τους για την εκμάθηση κοινωνικών δεξιοτήτων από τα παιδιά ενώ οι διαδικασίες για την ένταξη σε Ακαδημίες θα μπορούσαν να είναι πιο απλουστευμένες διευκολύνοντας τα παιδιά που ενδιαφέρονται (π.χ. online αιτήσεις, εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες κλπ).

Καθώς αρκετές Ακαδημίες λειτουργούν κάτω από την αιγίδα της τοπικής αυτοδιοίκησης, η συνεργασία δήμων μεταξύ τους κρίνεται απαραίτητη. Το Υπουργείο Παιδείας θα μπορούσε να αυξήσει τις ώρες φυσικής αγωγής στα σχολεία και οι καθηγητές φυσικής αγωγής να αναφέρονται περισσότερο στην ανάπτυξη ήπιων δεξιοτήτων μέσα από τον αθλητισμό. Χορηγοί θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην κατεύθυνση αυτή σύμφωνα με τους ερωτηθέντες καθώς και φιλανθρωπικά ιδρύματα της Εκκλησίας. Η συνεργασία με οργανώσεις που εργάζονται με κοινωνικά αποκλεισμένους πληθυσμούς θα ήταν χρήσιμη.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της συνολικής έρευνας έδειξαν πως οι κοινωνικές δεξιότητες στις οποίες πρέπει να επικεντρωθεί το εκπαιδευτικό υλικό είναι οι εξής:

**Επικοινωνία** (λεκτική, μη λεκτική, ενεργός ακρόαση)

**Ομαδικότητα** (συνεργασία, συντονισμός, ευ αγωνίζεσθε, εντιμότητα, σεβασμός, κατανόηση της διαφορετικότητας)

**Επίλυση προβλημάτων** (παρατήρηση, ανάληψη πρωτοβουλίας, αξιολόγηση καταστάσεων, προσαρμογή στην διαχείριση κρίσεων, ανθεκτικότητα)

**Δημιουργικότητα** (φαντασία, έμπνευση, κινητοποίηση, κριτική σκέψη και αποτίμηση)

**Ηγεσία** (ενσυναίσθηση, λήψη αποφάσεων, επίλυση συγκρούσεων)

**Διαπροσωπικές δεξιότητες** (πειθαρχία, ανεκτικότητα, σεβασμός στη διαφορετικότητα, διαχείριση νίκης και ήττας)

Οι εταίροι εργάστηκαν πάνω σε αυτές τις δεξιότητες και ανέπτυξαν εκπαιδευτικό υλικό για έξι προπονητικές ενότητες που η κάθε μια περιλαμβάνει συγκεκριμένες ασκήσεις καλαθοσφαίρισης που μπορούν να χτίσουν αυτές τις δεξιότητες μέσα από την προπόνηση.

Τα γενικότερα μαθησιακά αποτελέσματα του εκπαιδευτικού αυτού πακέτου για τους προπονητές και εκπαιδευτικούς φυσικής αγωγής είναι τα εξής:

- Να ερευνήσουν τις σχέσεις ανάμεσα στις παιδαγωγικές δυνατότητες της καλαθοσφαίρισης και την ανάπτυξη δεξιοτήτων των παιδιών
- Να εφαρμόσουν συγκεκριμένες προπονητικές ασκήσεις που συνδέονται με την καλαθοσφαίριση σε παιδιά δημοτικού
- Να δουλέψουν αποτελεσματικά με άλλους για την πραγματοποίηση των στόχων τους
- Να οργανώσουν την προπόνησή τους με τρόπο συνεκτικό και αποτελεσματικό
- Να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν πρακτικές βασισμένες σε δομημένα εκπαιδευτικά πακέτα και οδηγίες σχετικά με την εκμάθηση δεξιοτήτων
- Να εξοικειωθούν με την χρήση διαδικτυακής εκπαιδευτικής τεχνολογίας για προπονητικούς σκοπούς

### Βιβλιογραφία

- Bean, C., Kramers, S., Forneris, T. & Camiré, M. (2018). The Implicit/Explicit Continuum of Life Skills Development and Transfer, *Quest*, 70 (4): 456-470, DOI: 10.1080/00336297.2018.1451348
- Camiré, M., Trudel, P., & Forneris, T. (2012). Coaching and transferring life skills: Philosophies and strategies used by model high school coaches. *The Sport Psychologist*, 26: 243-260.
- Camiré, M., Martin, L. & Martin, N. (2019). Teaching Athletes Life Skills through Sport: A Practical Plan for Coaches based on Evidence-Informed Strategies. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/330520929 Teaching Athletes Life Skills through Sport A Practical Plan for Coaches based on Evidence-Informed Strategies](https://www.researchgate.net/publication/330520929_Teaching_Athletes_Life_Skills_through_Sport_A_Practical_Plan_for_Coaches_based_on_Evidence-Informed_Strategies), last accessed: 11/06/2022.



## THE BASKETBALL FOR LIFE SKILLS (BASKI) EUROPEAN PROGRAMME

M. Kyriakidou<sup>1</sup>, S. Partemian<sup>1</sup>, S. Themistokleous<sup>2</sup>, K. Demetriou<sup>3</sup>

<sup>1</sup> American College of Thessaloniki

<sup>2</sup> Center of Social Innovation, Cyprus

<sup>3</sup> Cyprus Basketball Federation

### Abstract

The co-funded EU programme titled: Basketball for Life Skills (BASKI) primarily addresses the topic of promoting education in and through sport with special focus on skills development. BASKI envisions developing a training program for basketball coaches, sports educators, sports and education decision makers on how to promote basketball among primary school students as a medium of life skills development, with emphasis on civic participation and social contribution. The consortium consists of seven partners from six different European countries (with the Cyprus Basketball Federation as the leader). The present paper presents the skills targeted by the training and educational resources of the BASKI project (namely teamwork, leadership, communication, problem solving, creativity and interpersonal skills) as well as their expected learning outcomes. The BASKI Curriculum and Open Resource Toolbox will be developed in a blended format with both face to face and online activities. General themes to be covered in the related modules are basketball-based pedagogical approaches, life Skills Development for Youth, basketball and the Community and social Integration through Basketball.

491

**Key words:** *basketball, skills development, children*

### Address for correspondence

**Maria Kyriakidou**

**Address:** American College of Thessaloniki, V. Sevenidi 17, Pylea, 55535

**Tel.:** +30 2310 398233

**E-mail:** [markyria@act.edu](mailto:markyria@act.edu)







## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΗ/ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ Η ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΣΕ ΣΧΟΛΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Δέρμου Ε., Ζάραγκας Χ., Κούτρας Β., Θάνος Θ.

*Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών*

### Περίληψη

Στα πλαίσια εκπόνησης διδακτορικής διατριβής με αντικείμενο τους τραυματισμούς από φυσική/αθλητική δραστηριότητα ή ελεύθερο παιχνίδι στον χώρο του σχολείου, πραγματοποιήθηκε μελέτη δημοσιευμένων άρθρων, εργασιών και διατριβών, με σκοπό να διαπιστωθεί ο βαθμός στον οποίο έχει μελετηθεί το αντικείμενο, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν η βιβλιογραφική ανασκόπηση, ενώ για το δείγμα βρέθηκαν 98 άρθρα χρησιμοποιώντας τους όρους «σχολικά ατυχήματα», «αθλητική δραστηριότητα» και «ελεύθερο παιχνίδι» στις μηχανές αναζήτησης pubmed και google scholar, καθώς και στο Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. Από αυτά επιλέχθηκαν 22 αφού πραγματοποιήθηκε φιλτράρισμα των αποτελεσμάτων ως προς τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, ούτως ώστε να σχετίζεται με τη δική μας έρευνα που θα έχει ως βάση τη μελέτη αρχείων νοσοκομείων (εξωτερικών ιατρείων- τμημάτων επειγόντων περιστατικών, υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης), αρχεία καταγραφής των σχολικών μονάδων και χορήγηση ερωτηματολογίων σε εκπαιδευτικούς και γονείς. Στα συμπεράσματα επιβεβαιώνεται πως οι σχολικοί τραυματισμοί αποτελούν ζήτημα δημόσιας υγείας και αντικείμενο μελέτης σε πολλές χώρες του κόσμου. Μεγαλύτερο ποσοστό παιδικών ατυχημάτων συμβαίνει μέσα στον χώρο του σχολείου απ' ότι έξω από αυτό. Μη οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες και μαθήματα φυσικής αγωγής παρήγαγαν το καθένα σχεδόν διπλάσιο αριθμό τραυματισμών από τα οργανωμένα αθλήματα. Μεγάλη συχνότητα ατυχημάτων παρατηρήθηκε επίσης και στα διαλείμματα. Περισσότεροι τραυματισμοί παρατηρούνται σε αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια, ενώ εμφανίζονται σε όλες τις ηλικίες, με διαφοροποιήσεις ως προς το είδος των τραυματισμών και τη σοβαρότητά τους.

493

**Λέξεις κλειδιά:** *φυσική δραστηριότητα, αθλητική δραστηριότητα, ελεύθερο παιχνίδι, σχολικά ατυχήματα*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Ευδοξία Δέρμου**

**Διεύθυνση:** Μπουμπουλίνας 23, 45445, Ιωάννινα

**Τηλ.:** 6949089534

**E-mail:** [e.dermou@uoi.gr](mailto:e.dermou@uoi.gr)

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΗ/ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ Ή ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΣΕ ΣΧΟΛΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

### Εισαγωγή

Το παιχνίδι και η αθλητική δραστηριότητα, ιδίως όταν σχετίζονται με νεαρές ηλικίες (νηπιαγωγείο, δημοτικό σχολείο) εμπεριέχουν χαρακτηριστικά που συναντούμε στα ατυχήματα όπως το ρίσκο, την έλλειψη προσοχής, την κινητική αδεξιότητα, την ανεπιτυχή επίβλεψη (Hudson, Thompson, & Olsen, 2005). Τα ατυχήματα αποτελούν την κύρια αιτία θανάτου και αναπηρίας στα παιδιά στις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Παρόλο που τα σχολεία θεωρούνται ασφαλείς χώροι, ένας μεγάλος αριθμός ατυχημάτων συμβαίνει κατά τη διάρκεια του σχολείου. Οι μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης θεωρούνται ομάδα υψηλού κινδύνου (Park, Ahn, Park, Kim, Jeong, & Kim, 2018). Σκοπός της παρούσας έρευνας, η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια εκπόνησης διδακτορικής διατριβής σχετικά με τους τραυματισμούς από αθλητική/ φυσική δραστηριότητα ή ελεύθερο παιχνίδι στο χώρο του σχολείου, ήταν να μελετήσει προγενέστερες σχετικές έρευνες, τις μεθοδολογίες που ακολουθήθηκαν και τα συμπεράσματα που εξήχθησαν.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν η βιβλιογραφική ανασκόπηση, ενώ για το δείγμα βρέθηκαν 98 άρθρα χρησιμοποιώντας τους όρους «σχολικά ατυχήματα», «αθλητική δραστηριότητα» και «ελεύθερο παιχνίδι» στις μηχανές αναζήτησης *pubmed* και *google scholar*, καθώς και στο Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. Από αυτά επιλέχθηκαν 22 αφού πραγματοποιήθηκε φιλτράρισμα των αποτελεσμάτων ως προς τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, ούτως ώστε να σχετίζεται με τη δική μας έρευνα που θα έχει ως βάση τη μελέτη αρχείων νοσοκομείων (εξωτερικών ιατρείων- τμημάτων επειγόντων περιστατικών, υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης), αρχεία καταγραφής των σχολικών μονάδων και χορήγηση ερωτηματολογίων σε εκπαιδευτικούς και γονείς.

### Αποτελέσματα

Στον πίνακα 1 που ακολουθεί καταγράφηκαν οι μέθοδοι συλλογής δεδομένων και ο αριθμός των ερευνών στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν (αριθμός άρθρων). Παρατηρούμε ότι η μελέτη αρχείων φορέων παροχής υγείας επικρατεί στα περισσότερα άρθρα (15), ενώ ακολουθεί το ερωτηματολόγιο σε πολύ λιγότερες έρευνες (5). Σε αρκετές έρευνες υπήρξε συνδυασμός μεθόδων.

**Πίνακας 1:** Αριθμός άρθρων που μελετήθηκαν ως προς τη μέθοδο συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε.

Μέθοδος Συλλογής Δεδομένων	Αριθμός άρθρων
Ερωτηματολόγιο	5
Μελέτη αρχείων φορέων υγείας	15
Παρατήρηση σχολικών μονάδων	1
Δημιουργία μητρώου ασθενών	1
Καταγραφή από σχολικό νοσηλευτή	2
Μελέτη αρχείων ασφαλιστικών παρόχων	2



Στον πίνακα 2 αναφέρονται οι χώρες στις οποίες διεξήχθησαν οι έρευνες στα άρθρα που μελετήθηκαν. Μια από τις έρευνες διεξήχθη ταυτόχρονα στην Αυστραλία και Νέα Ζηλανδία, για το λόγο αυτό το άθροισμα της δεξιάς στήλης του πίνακα είναι 23 ενώ τα άρθρα που μελετήθηκαν είναι 22 (ένα άρθρο αναφέρεται δύο φορές). Παρατηρούμε ότι οι περισσότερες έρευνες διεξήχθησαν στις ΗΠΑ (4), και έπειτα στη Σουηδία (3).

**Πίνακας 2:** Αριθμός άρθρων που μελετήθηκαν με βάση τη χώρα όπου διεξήχθη η έρευνα.

Χώρα διεξαγωγής έρευνας	Αριθμός Άρθρων
Αυστρία	1
Αυστραλία	2
Νέα Ζηλανδία	2
Πολωνία	1
Ισπανία	1
ΗΠΑ	4
Νότια Κορέα	1
Ηνωμένο Βασίλειο	2
Ρουάντα	1
Τουρκία	1
Σουηδία	3
Ολλανδία	1
Ελβετία	1
Σλοβενία	1
Γαλλία	1

Οι σχολικοί τραυματισμοί αποτελούν ζήτημα δημόσιας υγείας και αντικείμενο μελέτης σε πολλές χώρες σε όλο τον κόσμο. Η πιο κοινή αιτία τραυματισμού στο σχολείο ήταν οι πτώσεις (Park et al., 2018). Τα ατυχήματα στα διαλείμματα και το μάθημα της φυσικής αγωγής ήταν τα πιο συνηθισμένα. Οι χώροι στους οποίους συμβαίνουν συχνότερα ατυχήματα είναι η αυλή του σχολείου, το γυμναστήριο και ο διάδρομος και οι σκάλες. Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του σχολείου, όσο μεγαλύτερο είναι το σχολείο, τόσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα των ατυχημάτων (Sosnowska & Kostka, 2003). Μεγάλη συχνότητα ατυχημάτων παρατηρήθηκε επίσης κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων. Περισσότεροι τραυματισμοί παρατηρούνται στα αγόρια παρά στα κορίτσια, που συμβαίνουν σε όλες τις ηλικίες, με διαφορές στο είδος των τραυματισμών και τη σοβαρότητά τους (Reinberg, Reinberg, Mechkouri, Tountou, & Smolensky, 2018). Οι τραυματισμοί συμβαίνουν συχνότερα κατά το τρέξιμο και το άλμα και λιγότερο συχνά κατά τη διάρκεια άλλων σωματικών δραστηριοτήτων. Κατά τη διάρκεια του ελεύθερου παιχνιδιού, τα παιδιά τραυματίζονται συχνά στο εξωτερικό γήπεδο μεταξύ 9 και 12 π.μ. Οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν απρόβλεπτες καταστάσεις ως την πιο κοινή αιτία τραυματισμού. Οι πιο συνηθισμένοι τραυματισμοί είναι τα χτυπήματα στο κεφάλι, ειδικά σε μικρότερα παιδιά, που μένουν στο σπίτι για λίγες μέρες ως αποτέλεσμα αυτών των τραυματισμών. Στα νηπιαγωγεία, οι γονείς μικρότερων παιδιών δεν είναι τόσο ικανοποιημένοι από τους εκπαιδευτικούς ως προς τη διαχείριση των τραυματισμών όσο οι γονείς μεγαλύτερων παιδιών προσχολικής ηλικίας. Οι εκπαιδευτικοί φροντίζουν οι ίδιοι τα τραύματα των παιδιών και ενημερώνουν τους γονείς για αυτά. Ένας στους τρεις δασκάλους διατηρεί τακτικό αρχείο καταγραφής τραυματισμών και οι μισοί από αυτούς το ενημερώνουν μόνο



σε περιπτώσεις σοβαρών τραυματισμών (Videmšek, Štihec, Karpljuk, Meško, Gregorc, & Videmšek, 2014).

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης της φύσης και της αιτιολογίας των τραυματισμών. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε βελτιώσεις ως προς τους χώρους, τα πρωτόκολλα φροντίδας των τραυματισμών, αλλά και της επίβλεψης. Επίσης αναδεικνύουν την ευθύνη που φέρουν οι εκπαιδευτικοί όλων των βαθμίδων σε σχέση με τη διαχείριση των τραυματισμών (παροχή πρώτων βοηθειών και ενημέρωση γονέων), όπως επίσης και την εμπλοκή των γονέων στην όλη διαδικασία και το στρες που προκαλείται και στις δύο ομάδες. Στη συνέχεια της έρευνάς μας θα προσπαθήσουμε να διαπιστώσουμε αν τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, συμβαδίζουν και με την πραγματικότητα των ελληνικών σχολείων.

### Βιβλιογραφία

- Hudson, S.D., Thompson, D., & Olsen, H. (2005). How safe are school and park playgrounds? A Progress Report, *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 76(1), 16-20, doi: 10.1080/07303084.2005.10607313
- Sosnowska, S. & Kostka, T. (2003). Epidemiology of school accidents during a six school-year period in one region in Poland. *European Journal of Epidemiology*, 18, 977-982. doi: <https://doi.org/10.1023/A:1025802203726>
- Park, H.A., Ahn, K.O., Park, J.O., Kim, J., Jeong, S., & Kim, M. (2018). Epidemiologic Characteristics of Injured School-age Patients Transported via Emergency Medical Services in Korea. *Journal of Korean Medicine Science*, 33(10), e73. doi: 10.3346/jkms.2018.33.e73
- Reinberg, A., Reinberg, O., Mechkouri, M., Touitou, Y., & Smolensky, M.H. (2018). Daily, weekly and annual patterns in children's accidental sport injuries. *Chronobiology International*, 35(5), 597-616. doi: 10.1080/07420528.2018.1459664
- Videmšek, M., Štihec, J., Karpljuk, D., Meško, M., Gregorc, J., & Videmšek, N. (2014). Analysis of Injuries Among Children in Kindergartens During Physical Activities. *Slovenian Journal of Public Health*, 53, 237 - 247. doi: <https://doi.org/10.2478/sjph-2014-0024>



## REVIEW OF LITERATURE RELATED TO INJURIES FROM PHYSICAL / SPORTS ACTIVITY OR FREE PLAY THAT OCCUR DURING SCHOOLTIME

E. Dermou, H. Zaragas, V. Koutras, T. Thanos

*University of Ioannina, School of Education, Department of Early Childhood Education*

### Abstract

The purpose of this review, which was carried out during the writing of a Ph.D. thesis on injuries caused by physical / sports activity or free play at school, is to examine previous related research and determine the methodologies followed and the extracted results. The methodology followed was literature review. 98 articles were found using the terms "school accidents", "sports activity" and "free play" in the pubmed and google scholar search engines, as well as in the National Archive of Ph.D. Theses. Among them, 22 were selected after the results were filtered according to the methodology followed, matching our proposed research based on the study of hospital records (outpatient clinics - emergency departments, emergency services), records of school units and issuing questionnaires to teachers and parents. School injuries are a public health issue and the subject of study in many countries around the world. The most common cause of injury at school were falls. A higher rate of child accidents occurs at school than outside the school. Unorganized sports activities and physical education classes each produced almost twice the number of injuries from organized sports. A high frequency of accidents was also observed during breaks. More injuries are observed in boys than girls, occurring at all ages, with differences in the type of injuries and their severity.

497

**Key words:** *physical activity, sports activity, free play, school accidents*

### **Address for correspondence**

**Evdoxia Dermou**

**Address:** Bouboulinas 23,45445, Ioannina, Greece

**Tel.:** 6949089534

**E-mail:** [e.dermou@uoi.gr](mailto:e.dermou@uoi.gr)





## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΞΩΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΘΛΗΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ 8-9 ΕΤΩΝ

Γκουρλίτσας Σ.<sup>1</sup>, Γούναρης Ε.<sup>3</sup>, Σούτος Κ.<sup>1</sup>, Καμπάς Α.<sup>2</sup>, Χατζηνικολάου Α.<sup>2</sup>, Κουρτέσης Θ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ελληνογερμανική Αγωγή, Αθήνα

<sup>2</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>3</sup>Αθλητικός Σύλλογος «ΑΡΗΣ» Θεσσαλονίκης

### Περίληψη

Μία από τις ανησυχίες των Εκπαιδευτικών Φυσικής Αγωγής αλλά και προπονητών αθλητικών ακαδημιών είναι το εάν, κατά την παιδική/αναπτυξιακή ηλικία, χρειάζεται να εστιάζουν στη βελτίωση της δύναμης των άνω άκρων. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να ερευνηθεί ένα ηλικιακό κοινό που δεν έχει μελετηθεί επαρκώς σε σχέση με τη δύναμη των άνω άκρων. Στην εργασία μελετήθηκε εάν τα αγόρια εμφανίζουν υψηλότερες τιμές μέγιστης δύναμης χειρολαβής από τα κορίτσια. Επίσης εάν τα παιδιά που αθλούνται είναι πιο δυνατά από τα παιδιά που δεν αθλούνται όσον αφορά τη μέγιστη δύναμη χειρολαβής. Για τις ανάγκες της έρευνας συμμετείχαν 143 μαθητές/τριες ιδιωτικού σχολείου της Αττικής, ηλικίας 8-9 ετών εκ των οποίων οι 75 ήταν αγόρια και οι 68 κορίτσια. Ογδόντα ένα παιδιά αθλούνταν συστηματικά σε κάποιο αθλητικό σύλλογο (εύρος συχνότητας 3-6 προπονήσεις/εβδομάδα) και 62 παιδιά δε συμμετείχαν σε οργανωμένη εξωσχολική άθληση. Η προπονητική ηλικία των μαθητών και των μαθητριών ήταν 1.78 και 1.21 έτη αντίστοιχα. Αξιολογήθηκε το ύψος και το βάρος τους ενώ η δύναμη χειρολαβής αξιολογήθηκε με το δυναμόμετρο Medical Handgrip Dynamometer MG4800 (Charter). Επίσης, ζητήθηκε από τα παιδιά να σημειώσουν εάν, τον τελευταίο έτος, είχαν κάποιο τραυματισμό στα άνω άκρα. Στη συνέχεια ο/η κάθε μαθητής/τρια εκτέλεσε, από καθιστή θέση με τον αγκώνα του εξεταζόμενου χεριού σε γωνία 90° και τον καρπό να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση, μέγιστη ισομετρική σύσπαση για πέντε δευτερόλεπτα για κάθε χέρι. Από τα αποτελέσματα (t-test για ανεξάρτητα δείγματα) φάνηκε ότι τα αγόρια δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τα κορίτσια ομοίως και οι αθλούμενοι/ες από τους/τις μη αθλούμενους/ες μαθητές/τριες. Συμπερασματικά τα αποτελέσματα συμφωνούν με την υπάρχουσα διεθνή βιβλιογραφία. Όσο μικρότερη ηλικία έχουν τα παιδιά τόσο μικρότερες και οι διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Επίσης φαίνεται, πως τα παιδιά σε αυτή την ηλικία είτε αθλούνται είτε όχι δεν έχουν σημαντικές διαφορές στη δύναμη των άνω άκρων. Φαίνεται να είναι απαραίτητη περισσότερη έρευνα όσον αφορά την αναγκαιότητα της βελτίωσης της δύναμης των άνω άκρων στην αναπτυξιακή ηλικία.

**Λέξεις κλειδιά:** δύναμη άνω άκρων, αναπτυξιακές ηλικίες

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γκουρλίτσας Σταύρος

Διεύθυνση: Βυζαντίου 25, Νέα Ιωνία Αττικής, 14234

Τηλ.: 6945189356

E-mail: [sgkourli@phyed.duth.gr](mailto:sgkourli@phyed.duth.gr)

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΞΩΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΘΛΗΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ 8-9 ΕΤΩΝ

### Εισαγωγή

Ένας τρόπος για να αξιολογηθεί η δύναμη των άνω άκρων είναι η δύναμη χειρολαβής. Η μέτρηση της δύναμης χειρολαβής είναι μια απλή και αξιόπιστη δοκιμασία που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της δύναμης, αλλά και για τη θεραπεία και την αποκατάσταση των τραυματισμένων άνω άκρων, τόσο σε αθλητές όσο και σε μαζικά ασκούμενα άτομα διαφόρων ηλικιών (Fess, 1986; 1995). Σε έρευνες που υπάρχουν στη σύγχρονη βιβλιογραφία αποδεικνύεται ότι η δύναμη χειρολαβής αυξάνεται σε αντιστοιχία με την αύξηση της ηλικίας και στα δύο φύλα και αυτό οφείλεται σε μορφολογικές και βιολογικές μεταβολές που επηρεάζουν τη συνολική ανάπτυξη του ατόμου (Mathiowetz et al., 1985; Niembroog et al., 2007). Όσον αφορά την επίδραση του φύλου, διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα υπάρχουν, με τα κορίτσια να φαίνεται ότι παρουσιάζουν χαμηλότερες τιμές στη δύναμη χειρολαβής συγκριτικά με τη δύναμη χειρολαβής που παρουσιάζουν τα αγόρια (Davies et al., 1988; Montalcini et al., 2013). Η αύξηση της δύναμης κατά τη διάρκεια των αναπτυξιακών ηλικιών επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως η σωματική ανάπτυξη, η μυϊκή μάζα και η σύνθεση των μυϊκών ινών και των ενδοκρινικών παραγόντων κ.α. (Blimkie, 1989; Froberg & Lammert, 1996; Malina & Bouchard, 1991; Tesch & Karlsson, 1978), όχι όμως τόσο από το φύλο, ιδιαίτερα στις μικρές ηλικίες. Οι Tsolakis και συνεργάτες (2006) σε μελέτη που πραγματοποίησαν ανάμεσα σε παιδιά και σε πρώιμους έφηβους δεν διαπίστωσαν διαφορές όσων αφορά τη μέγιστη δύναμη χειρολαβής μεταξύ αθλητών και των μη αθλητών. Στη συγκεκριμένη εργασία διερευνήθηκε η ηλικία των 8 και 9 ετών, η οποία δεν έχει μελετηθεί ευρέως. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει εάν τα αγόρια εμφανίζουν υψηλότερες τιμές μέγιστης δύναμης χειρολαβής από τα κορίτσια της συγκεκριμένης ηλικίας. επίσης, διερευνήθηκε εάν τα παιδιά που αθλούνται είναι πιο δυνατά από τα παιδιά που δεν αθλούνται όσον αφορά τη μέγιστη δύναμη χειρολαβής.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 143 μαθητές/τριες ιδιωτικού σχολείου της Αττικής (Ελληνογερμανική Αγωγή), ηλικίας 8-9 ετών εκ των οποίων 75 ήταν αγόρια και 68 κορίτσια. Ογδόντα ένα παιδιά αθλούνταν συστηματικά σε κάποιο αθλητικό σύλλογο (εύρος συχνότητας 3-6 προπονήσεις/εβδομάδα) και 62 παιδιά δε συμμετείχαν σε οργανωμένη εξωσχολική άθληση. Η προπονητική ηλικία των μαθητών και των μαθητριών ήταν 1.78 και 1.21 έτη αντίστοιχα.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Αξιολογήθηκε το ύψος και το βάρος τους ενώ η δύναμη χειρολαβής αξιολογήθηκε με το δυναμόμετρο Medical Handgrip Dynamometer MG4800 (Charder). Η καταγραφή της μέγιστης ισομετρικής δύναμης χειρολαβής έγινε σε χιλιόγραμμα (kg). Επίσης, ζητήθηκε από τα παιδιά να σημειώσουν εάν, τον τελευταίο έτος, είχαν κάποιο τραυματισμό στα άνω άκρα (εάν υπήρχε τραυματισμός το παιδί αποκλειόταν από τη μελέτη). Στη συνέχεια ο/η κάθε μαθητής/τρια εκτέλεσε μέγιστη ισομετρική σύσπαση για πέντε δευτερόλεπτα για κάθε χέρι. Η εκτέλεση πραγματοποιούνταν από καθιστή θέση με τον αγκώνα του εξεταζόμενου χεριού σε γωνία 90° και τον καρπό να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση.

### Στατιστική ανάλυση

Πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική διαχείριση. Για τη διερεύνηση των διαφορών μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων των ανεξάρτητων μεταβλητών (αθλούμενοι/ες - μη αθλούμενοι/ες, αγόρια-κορίτσια) ως προς την εξαρτημένη μεταβλητή (δύναμη άνω άκρων) πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα (t-test). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο .05.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη δύναμη χειρολαβής σε σχέση με τις μαθήτριες ( $t_{141} = 1.524$ ;  $p > .05$ ; Σχήμα 1). Επιπλέον, από την ανάλυση δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των παιδιών που αθλούνταν συστηματικά και αυτών που δεν αθλούνταν ( $t_{141} = .412$ ;  $p > .05$ ; Σχήμα 2).



Σχήμα 1. Μέσος όρος μαθητών και μαθητριών όσον αφορά τη Δύναμης χειρολαβής (kg)



Σχήμα 2. Μέσος όρος παιδιών που αθλούνταν συστηματικά και παιδιών που δεν αθλούνταν όσον αφορά τη Δύναμης χειρολαβής (kg)

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη μέγιστη δύναμη χειρολαβής μεταξύ αθλούμενων και μη αθλούμενων μαθητών. Επιπλέον, δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ μαθητών και μαθητριών. Συμπερασματικά τα αποτελέσματα συμφωνούν με την υπάρχουσα διεθνή βιβλιογραφία. Όσο μικρότερη ηλικία έχουν τα παιδιά τόσο μικρότερες και οι διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Επίσης φαίνεται, πως τα παιδιά σε αυτή την ηλικία είτε αθλούνται είτε όχι δεν έχουν σημαντικές διαφορές στη δύναμη των άνω άκρων. Η εργασία συμφωνεί με την έρευνα των Gerodimos και συνεργατών (2013) και Karatrantou και συνεργατών (2012) που πραγματοποίησαν σε παιδιά και σε πρώιμους εφήβους (έως 14 ετών) όπου δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στη μέγιστη δύναμη χειρολαβής μεταξύ αθλητών και μη-αθλητών. Θα ήταν σημαντικό να πραγματοποιηθούν μελλοντικά έρευνες, οι οποίες να αξιολογήσουν τη μέγιστη δύναμη χειρολαβής σε μαθητές και μαθήτριες ανάλογα με το άθλημα το οποίο εκτελούν στη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα καθώς και αν παίζει ρόλο το χέρι προτίμησης στη δύναμη. Φαίνεται να είναι απαραίτητη περισσότερη έρευνα όσον αφορά την αναγκαιότητα της βελτίωσης της δύναμης των άνω άκρων στην αναπτυξιακή ηλικία.

### Βιβλιογραφία

- Blimkie, C.J.R. (1989). Age and sex associated variation in strength during childhood: Anthropometric, morphologic, neurologic, biomechanical, endocrinologic, and physical activity correlates. In C.V. Gisolfi, & Lamb. D.R, (Eds.). *Perspectives in exercise science and sports medicine* (pp. 99-163). Indianapolis: Benchmark.
- Davies, B. N., Greenwood, E. J., & Jones, S. R. (1988). Gender difference in the relationship of performance in the handgrip and standing long jump test to lean limb volume in young adults. *European Journal of Applied Physiology*, 58, 315-320.
- Froberg, K., & Lammert, O. (1996). Development of muscle strength during childhood. In O. Bar-Or (Ed.), *The Child and Adolescent Athlete: The Encyclopaedia of Sports Medicine* (pp. 25-40). Oxford: Blackwell.
- Gerodimos, V., Karatrantou, K., Dipla, K., Zafeiridis, A., Tsiakaras, N., & Sotiriadis, S. (2013). Age-related differences in peak handgrip strength between wrestlers and nonathletes during the developmental years. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27, 616-623.
- Karatrantou, K., Gerodimos, V., Angelakou, M., Psychou, D., Papadimitriou, D., & Tsiakaras, N. (2012). The Effect of Sport Participation and Age on Peak Handgrip Strength. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 10, 17-27.
- Montalcini, T., Migliaccio, V., Yvelise, F., Rotundo, S., Mazza, E., Liberato, A. et al. (2013). Reference values for handgrip strength in young people of both sexes. *Endocrine*, 43, 342-345.
- Fess, E. E. (1986). The need for reliability and validity in hand assessment instruments. *Journal of Hand Surgery*, 11A, 621-623.
- Fess, E. E. (1995). Documentation: Essential elements of an upper extremity assessment battery. In J. M. Hunter, E. J. Mackin & A. D. Callahan (Eds). *Rehabilitation of the hand: Surgery and therapy*, 1, 185-214.
- Malina, R. M. & Bouchard, C. (1991). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., & Rogers, S. (1985). Grip and Pinch Strength: Normative Data for Adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 66, 69-72.
- Niempoog, S., Siripakarn, Y., & Suntharapa, T. (2007). An Estimation of Grip Strength during Puberty. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 90, 699-705.
- Tesch, P., & Karlsson, J. (1978). Isometric strength performance and muscle fibre type distribution in man. *Acta Physiologica Scandinavica*, 103, 47-51.
- Tsolakis, C. K, Bogdanis, G. C., Vagenas, G. K., & Dessypris, A. G. (2006). Influence of a twelve-month conditioning program on physical growth, serum hormones, and neuromuscular performance of peripubertal male fencers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20, 908-914.



## GENDER AND EXTRACURRICULAR SPORTS EFFECT ON THE MAXIMUM HANDHOLDING POWER IN STUDENTS 8-9 YEARS OLD

S. Gkourlitsas<sup>1</sup>, E. Gounaris<sup>3</sup>, K. Soutos<sup>1</sup>, A. Kambas<sup>2</sup>, A. Chatzinikolaou<sup>2</sup>, T. Kourtessis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ellinogermaniki Agogi, Athens

<sup>2</sup>Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science

<sup>3</sup>Sports Club "ARIS" Thessaloniki

### Abstract

One of the concerns of Physical Education Teachers and sports academy coaches is, if they need to focus on improving upper limb strength, during childhood development. The purpose of this study was to study an age range that has not been adequately studied in relation to upper limb strength. The study looked at whether boys exhibit higher values of maximum grip than girls. Also, if the children who exercise are stronger than the children who do not exercise in terms of maximum grip strength. 143 students of a private school in Attica, aged 8-9, participated on this research, of which 75 were boys and 68 were girls. Eighty-one children participated regularly in a sports club (frequency range 3-6 workouts / week) and 62 children did not participate in organized extracurricular sports. The training age of the students was 1.78 and 1.21 years respectively. Their height and weight were evaluated while the grip strength was evaluated with the dynamometer Medical Handgrip Dynamometer MG4800 (Charder). The children were also asked to indicate if they had any upper extremity injuries in the last year. Then each student performed, from a sitting position with the elbow of the examined hand at an angle of 90° and the wrist at a neutral position, a maximum isometric contraction for five seconds for each hand. The results (t-test for independent samples) showed that the boys did not have statistically significant differences from the girls as well as the athletes from the non-athletic students. In conclusion, the results are in line with the existing international literature. The younger the children, the smaller the differences between boys and girls. It also seems that children at this age, whether they play sports or not, do not have significant differences in the strength of the upper limbs. More research seems to be required on the need to improve upper limb strength in the developmental age.

503

**Key words:** *upper limb strength, developmental age*

### Address for correspondence

**Stavros Gkourlitsas**

**Address:** Vizantiou 25, Nea Ionia Attica, 14234

**Tel.:** 6945189356

**E-mail:** [sgkourli@phyed.duth.gr](mailto:sgkourli@phyed.duth.gr)







## ALTERNATIVE WAYS OF EXERCISE IN PHYSICAL EDUCATION AND PHYSICAL ACTIVITY: THE CASE OF TOUCH BALL

P. Constantinides

*Frederick University, School of Education & Social Sciences*

### Abstract

The purpose of this paper was to propose an alternative and innovative way of exercise in physical education and physical activity, additional to what is included in the school physical education curriculum of the Ministry of Education and what is already known in sports; A new sport called "Touch Ball." This sport does not require special equipment, only a tennis ball and a framed space with a hard surface for the ball to bounce and can be played by people of all ages: from kindergarten to seniors. It's very easy to play, with simple regulations. The effort to promote this sport and let everybody get acquainted with, starts from primary education and it's expected to be extended in secondary education afterwards and further. The reasoning behind that is to use this sport as an investment activity for today's children and tomorrow's adults, both in the effort to create positive attitudes towards physical education and physical activity, as well as an alternative to physical activity in leisure time. Touch Ball offers entertainment and contributes to the development of mobility, developing agility, flexibility, speed, endurance, strategy and many more. It can be played outdoors or indoors for exercise, recreation or competition purposes. One of its advantages is that it does not need to gather a large number of people. It is played individually (1 vs. 1) or as a team (2 vs. 2). The most important thing, however, is that it allows the development of physical abilities, it is offered for recreation and relaxation after school or after work, or it can be used for competitively. This sport is officially introduced for the first time, while next September 2022, it is expected to be part of the physical education curriculum in the sports units in primary education experimentally. Upon receiving the copyright certification for this sport (© Copyright - All Rights Reserved), the construction of the relevant website has begun (still under construction) with information on the regulations of the sport and other important information, such as the motor skills required for dealing with this sport, e.g. the handling of a small ball with one hand, the constant movement in a small space and in different directions, the quick stop and the change of direction, etc.. which will provide information to the viewers. Based on the aim of physical education stated in the school curriculum, i.e., the development of positive attitudes towards physical education and furthermore physical activity, lifelong engagement with exercise through the development of knowledge and skills, the development of an integrated personality and the cultivation of moral and social values, hopefully this new sport will contribute to this direction and will be embraced both by children in their developmental age and by people of all ages, as an alternative form of exercise, recreation and competition in the 21st century.

505

**Key words:** *physical education, physical activity, alternative way of exercise, elementary school, ball sports*

### Address for correspondence

P. Constantinides

**Address:** 12, Polytechniou St.

**Tel.:** 00357-99987485

**E-mail:** panosc22@gmail.com



## ALTERNATIVE WAYS OF EXERCISE IN PHYSICAL EDUCATION AND PHYSICAL ACTIVITY: THE CASE OF TOUCH BALL

### Introduction

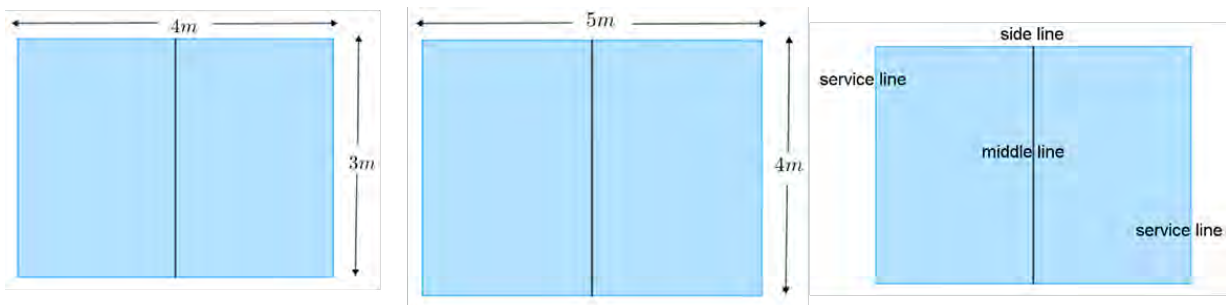
Recent studies (Constantinides, 2013, 2022; Constantinides & Constantinides, 2013; Constantinides & Silverman, 2018; Constantinides, Montalvo, & Silverman, 2013; Phillips & Silverman, 2015) revealed that the content of the current school curriculum might not be of students' interest, especially when the same sports are repeated year after year. Schools may offer alternative ways of exercise that will motivate students to participate in physical education in a regular basis and will help them develop positive attitudes towards physical education, will promote lifelong involvement in regular physical activity and will contribute to eliminate childhood obesity (Constantinides & Silverman, 2018; Ministry of Education, 2010). The purpose of this paper is to introduce a brand-new sport called "Touch Ball", a sport that may offer an alternative way of exercise for all ages and for different purposes. Touch ball helps players develop: flexibility, agility, speed, endurance, reaction time, strategy, etc. This sport does not require special equipment, only a tennis ball and a framed spaced with a hard surface for the ball to bounce and can be played from children in developmental ages to seniors. The inventor of the game believes that the introduction of this sport should begin in primary schools, to help children get acquainted with this sport from early age, as an investment for today's children and tomorrow's adults, both in an effort to create positive attitudes towards physical education and physical activity, as well as to offer an alternative proposal of physical activity in leisure time. Later on, it will be extended to secondary school. *Touch Ball* offers entertainment to people who are tired from work and look for ways to cope with stress and it provides an alternative and easy way of exercise. In addition, touch ball contributes to the development of mobility, developing agility, flexibility, speed, endurance, strategy and many more. It can be played outdoors or indoors for exercise, recreation or competition purposes. One of its advantages is that it does not require a large number of people. It is played individually (1 vs. 1) or as a team (2 vs. 2). An innovative factor is that boys can play against girls of similar age (the same for men and women), as opposed to other known sports, in which boys are playing against boys, girls against girls, men against men and women against women. The most important thing, however, is that it contributes to the development of physical abilities, it offers amusement and relaxation in the afternoon (especially after a tiring day) and for the more demanding people, it offers the opportunity for anyone to become an athlete and compete with others. This sport is officially presented for the first time, while next September (2022) it is expected to become part of the material of physical education in the sections of sports in primary education experimentally. Upon receipt of the copyright certification for this sport (© Copyright - All Rights Reserved), an effort to design a relevant website began (still under construction) with information on the regulations of the sport, short videos and other important information, such as the motor skills required for dealing with this sport, e.g. the handling of a small ball with one hand, the constant movement in a small space and in different directions, the quick stop and the change of direction, etc. The website is expected to be constructed and be available to the viewers by September 2022. The inventor of the sport is optimistic that the new sport will be embraced from children and teachers and will contribute to the aims of school physical education at all ages and will be used as an alternative way of exercise for leisure time.

## Method

### Regulations of the Sport



As mentioned earlier the sport is played 1 vs 1 or 2 vs 2 in a framed 3 x 4 and 4 X 5-meter area respectively. The material needed is just a tennis ball and the players' palm to hit the ball, as they do in tennis with a racket. The sport is played in a hard surface, so that the tennis ball will be able to bounce. The players form a platform with their palm and fingers and hit the ball to the opponents' side, either with the left or the right hand. The target is to make the ball bounce anywhere in the opponents' framed area and then go out, before the opponent touches the ball



to send it back. Each player stands in his/her court side, but he/she's allowed to step outside the court, or step on the lines. Players are not allowed to step on the midline that separates the two courts. As in other sports, both players should use athletic gear (sports shoes, shirts and shorts, jockeys/hats head and wrist bands if they want to, but no other equipment or device in their hands).

507

### Procedure



When player 1 is serving, the ball should bounce on his/her court side and then on players 2 court. Player 2 should hit the ball sending it back to players' 1 court side and so forth. The ball is considered in when it bounces in the opponent's court side, including the side lines and the service line. The referee flips a coin and the players choose either court side or to begin serving. Each player is serving 5 times and then they switch. When serving, the player must stand anywhere behind the service line. The server must make the ball bounce in his/her court side first and then in the opponent's court.

The player who has the ball must not throw the ball on the opponents' body and extremities on purpose, because this is considered foul and the referee will give the point to the other player. The referee stands one meter away from the middle line (on the side of the court), counting the score and showing with his/her hands who gets the point and which side is serving the ball, for the game to continue.



### Who's the winner?

The winner of the set is the player who will first reach 20 points. The winner must have at least a 2-point difference (e.g. 20-18). If the score is 19-19, then they keep playing until one of them reaches a 2-point difference. The winner of the game is the player who wins 3 sets (possible scores: 3-0, 3-1, 3-2). Obviously, there is no time frame for each game, as in other sports.



## Discussion

Researchers have proposed that fun is the term children use for enjoyment and their frameworks focus on enjoyment as the key concept (Scanlan & Simons, 1992; Wankel & Sefton, 1989). In addition, it was suggested that intrinsic factors such as challenge, skill, participation, and locus of control are vital to having fun in school settings (Mandigo & Couture (1996). Thus, individual needs must be considered when designing movement experiences. Children come to school with different needs and teachers come up with programs to satisfy these needs. Ewing and Seefeldt (1988) also suggest that fun is a balance between skill and challenge. Students often complain for repeated material throughout the years in physical education, which is not fun for them (Constantinides & Silverman, 2018). Providing alternatives in school curriculum, such as a new sport will probably motivate students to follow it in school and in the afternoon. Touch ball is a brand-new sport that allows friends to play, have fun and challenge themselves. And who knows! It may offer the solution to overcome childhood obesity. People who are interested on this sport may find more details in the website that is under construction, but will be ready by September 2022. Hopefully, this new sport will provide teachers, students and people who want to exercise in their leisure time an alternative and fun way of exercise, gaining all the benefits mentioned earlier.

## References

- Constantinides, P. (2013). Elementary students' attitude toward physical education and the differences of this attitude according to gender and grade level. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 11, 79-87.
- Constantinides, P. (2022). Middle school students' perceptions towards competitive activities in school physical education. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*, 7(3), 26-32.
- Constantinides, P., & Constantinides, D. (2013). The fun factor and its contribution in the development of positive attitudes in physical education. *Hellenic Journal of Physical Education & Sport*, 33, 61-71.
- Constantinides, P., & Silverman, S. (2018). Cypriot elementary students' attitudes towards physical education. *Journal of Teaching in Physical Education (JTPE)*, 37, 69-77.
- Constantinides, P., Montalvo, R., & Silverman, S. (2013). Teaching processes in elementary physical education classes taught by specialists and nonspecialists. *Teaching and Teacher Education*, 36, 68-76.
- Ewing, M.E., & Seefeldt, V. (1988). *American youth and sports participation*. North Palm Beach, FL: American Footwear Association.
- Mandigo, J.L., & Couture, R.T. (1996). An overview of the components of fun in physical education, organized sport, and physical activity programs. *Avante*, 2, 56-72.
- Ministry of Education (2010). The new school curriculum. Available at: [http://www.moec.gov.cy/analytika\\_programmata/](http://www.moec.gov.cy/analytika_programmata/)
- Phillips, S., & Silverman, S. (2015). Urban elementary school student attitudes toward physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 34, 461-473.
- Scanlan, T.K., & Simons, J.P. (1992). The construct of sport enjoyment. In G.C. Roberts (Ed.). *Motivation in sport and exercise* (pp. 199-215). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wankel, L.M., & Sefton, J.M. (1989). A season-long investigation of fun in youth sport. *Journal of Exercise and Sport Psychology*, 11, 355-366.



## ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΕΙΚΟΝΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ, ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΕΓΚΛΕΙΣΜΟ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19

Ράντου Β., Δούδα Ε., Μπεμπέτσος Ε., Καρακύριου Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

### Περίληψη

Τα μέτρα πρόληψης του εγκλεισμού, που σχετίζονται με την πανδημία COVID-19, αποτελούν στρεσογόνους παράγοντες επηρεάζοντας τη σωματική εικόνα, τις διατροφικές συνήθειες και τη σωματική δραστηριότητα. Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετήσει την αντίληψη εικόνας σώματος, τις διατροφικές συμπεριφορές και τον τρόπο ζωής σε μαθητές/τριες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης μετά τον υποχρεωτικό εγκλεισμό λόγω της πανδημίας. Στη μελέτη συμμετείχαν 93 άτομα (n=93), μαθητές (n=27) και μαθήτριες (n=66) Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, ηλικίας 16-17 ετών. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο ύψος από όρθια θέση, στη σωματική μάζα και στο δείκτη μάζας σώματος. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση ικανοποίησης εικόνας σώματος (Rand & Wright, 1999), διατροφικών συμπεριφορών προσαρμοσμένο σε Ελληνικό πληθυσμό EAT-13 (Douka et al., 2009), τρόπου ζωής και φυσικής δραστηριότητας των μαθητών/τριών. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι οι μαθητές δήλωσαν ικανοποιημένοι από τη σωματική τους μάζα και την εμφάνισή τους συγκριτικά με τα κορίτσια που ένιωθαν ενοχές για το σώμα τους επιθυμώντας να έμοιαζαν σε κάποια άλλη. Αναφορικά με τη διατροφική συμπεριφορά, οι μαθήτριες δήλωσαν ότι περιλαμβάνονται συχνά στη διατροφή τους φρούτα/λαχανικά παρουσιάζοντας καλύτερες διατροφικές επιλογές διαχειρίζοντας τη σωματική τους μάζα και το σωματικό λίπος συγκριτικά με τους μαθητές. Όσο αφορά τη φυσική δραστηριότητα δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα φύλο παρουσιάζοντας παρόμοιες τιμές μεταξύ μαθητών/τριών στο σύνολο σχεδόν των μεταβλητών. Ο δείκτης BMI παρουσίασε στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση με τις μεταβλητές της ικανοποίησης εικόνας σώματος και θετικές συσχετίσεις με τις διατροφικές συμπεριφορές που σχετίζονται με τη διαχείριση της σωματικής μάζας. Από τα αποτελέσματα της μελέτης αποτυπώνεται η συμπεριφορά των μαθητών/τριών αναφορικά με τη διαχείριση της σωματικής τους μάζας προβάλλοντας την ανάγκη για ανάπτυξη στρατηγικών στο σχολικό και οικογενειακό περιβάλλον βελτιώνοντας την εικόνα σώματος, τον τρόπο ζωής και υιοθετώντας υγιεινές διατροφικές συμπεριφορές στην εφηβική ηλικία σε περιόδους υγειονομικής κρίσης.

509

**Λέξεις κλειδιά:** Εικόνα σώματος, Διατροφή, Φυσική δραστηριότητα, Covid-19

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Ράντου Βασιλική

Διευθύνση: Παπανικολή 49, 18538, Πειραιάς

Τηλ.: 6937306025

E-mail: [vrantou@hotmail.com](mailto:vrantou@hotmail.com)

**ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΕΙΚΟΝΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ, ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΕΓΚΛΕΙΣΜΟ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ COVID-19**



## Εισαγωγή

Η πανδημία COVID-19 και τα μέτρα πρόληψης του εγκλεισμού όπως η απομόνωση, η αποστασιοποίηση και οι περιορισμοί, αποτελούν στρεσογόνους παράγοντες επηρεάζοντας την εικόνα σώματος, τις διατροφικές συμπεριφορές και συνήθειες, τη σωματική δραστηριότητα και τον τρόπο ζωής. Ο εγκλεισμός ευθύνεται για την αύξηση της καθιστικής ζωής, τις αλλαγές των διατροφικών συμπεριφορών και του τρόπου ζωής επηρεάζοντας τη σωματική εικόνα, τη σωματική δραστηριότητα και τις διατροφικές συνήθειες (Di Renzo et al., 2020; Naja & Hamadeh, 2020). Έρευνες έδειξαν ότι η αλλαγή στις διατροφικές συμπεριφορές είχε αρνητικό αντίκτυπο στην αύξηση του σωματικού βάρους (Touyz, Lacey, & Hay, 2020; Weissman, Bauer, & Thomas, 2020). Η παραμονή στο σπίτι, η απουσία από το σχολικό περιβάλλον, η δια ζώσης εκπαίδευση και ο περιορισμός των αθλητικών δραστηριοτήτων είχαν ως αποτέλεσμα τη διαταραχή της καθημερινότητας. Οι μαθητές/τριες βίωσαν τη πίεση που σχετίζεται με τις σχολικές απαιτήσεις, τα κοινωνικά προβλήματα, θέματα υγείας και εικόνας σώματος λόγω αύξησης της σωματικής μάζας και μεταβολής του τρόπου ζωής (Aceijas et al., 2017; Neumark-Sztainer et al., 2018; Ribeiro et al., 2018; Whatnall, Patterson, Siew, Kay-Lambkin, & Hutchesson, 2019). Μελέτη έδειξε ότι τα άτομα, ηλικίας 16-24 ετών, στράφηκαν προς την συναισθηματική υπερφαγία, ως απάντηση στις εναλλαγές της διάθεσης (Pascual-Sanchez et al., 2020). Σημειώθηκε αύξηση στη σωματική δραστηριότητα από 6% προ πανδημίας σε 16% κατά της διάρκεια αυτής (Di Renzo et al., 2020). Άλλη μελέτη αναφέρει ότι το 35% του δείγματος ήταν πιο δραστήριο πριν από την πανδημία αν και ο μισός πληθυσμός, το 43% αυτών, ανέφερε ότι εργαζόταν λιγότερο (Phillipou et al., 2020). Η πανδημία άλλαξε τα επίπεδα της σωματικής δραστηριότητας και των διατροφικών συμπεριφορών των εφήβων παγκοσμίως. Δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία για υγιείς εφήβους πανελλαδικά. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει την αντίληψη της εικόνας σώματος, τις διατροφικές συμπεριφορές και του τρόπου ζωής σε μαθητές/τριες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης μετά τον υποχρεωτικό εγκλεισμό λόγω της πανδημίας Covid-19.

## Μέθοδος

### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 93 άτομα (n=93), μαθητές (n=27) και μαθήτριες (n=66) Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης αστικής περιοχής, ηλικίας 16 και 17 ετών, σωματικής μάζας  $77.47 \pm 11.77$  kg, ύψους  $176.70 \pm 4.81$  cm και δείκτη BMI  $24.73 \pm 2.97$  kg/m<sup>2</sup>.

### Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων έγινε σε μια διδακτική ώρα πραγματοποιώντας μετρήσεις που αφορούσαν στην αξιολόγηση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών όπως το ύψος από όρθια θέση (m), η σωματική μάζα (kg) και ο δείκτης μάζας σώματος σύμφωνα με την εξίσωση:  $BMI (kg/m^2) = \text{Σωματική μάζα} / \text{Υψος από όρθια θέση}^2$ . Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση ικανοποίησης εικόνας σώματος (Rand & Wright, 1999), διατροφικών συμπεριφορών προσαρμοσμένο σε Ελληνικό πληθυσμό EAT-13 (Douka et al., 2009), του τρόπου ζωής και τη φυσική δραστηριότητα των μαθητών/τριών.

### Στατιστική Ανάλυση

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος  $\chi^2$  και t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

## Αποτελέσματα



Η ανάλυση t-test για ανεξάρτητα δείγματα (Πίνακας 1) έδειξε ότι οι μαθητές ήταν ικανοποιημένοι με τη σωματική τους μάζα ( $p < 0.01$ ) και εμφάνιση ( $p < 0.05$ ) σε σύγκριση με τις μαθήτριες που ένιωθαν ενοχές για το σώμα τους ( $p < 0.05$ ) επιθυμώντας να μοιάζουν σε κάποια άλλη ( $p < 0.001$ ). Οι μαθήτριες δήλωσαν ότι περιλαμβάνονται συχνά στη διατροφή τους φρούτα/λαχανικά παρουσιάζοντας καλύτερες διατροφικές επιλογές ( $p < 0.05$ ) διαχειρίζοντας τη σωματική τους μάζα ( $p < 0.05$ ) και το σωματικό λίπος ( $p < 0.05$ ) συγκριτικά με τους μαθητές.

**Πίνακας 1.** Αποτελέσματα T-test για ανεξάρτητα δείγματα για την αντίληψη εικόνας σώματος.

Ερώτηση	Μαθητές (n=27)	Μαθήτριες (n=66)	t	p
1. Μου αρέσει πώς φαίνομαι μέσα σε φωτογραφίες	3.33±0.19	3.45±0.10	-.587	.559
2. Είμαι υπερήφανος/η για το σώμα μου	3.15±0.20	3.29±0.11	-.619	.538
3. Είμαι απασχολημένος/η με το να προσπαθώ να αλλάξω το βάρος του σώματος μου	3.11±0.24	2.94±0.12	.682	.497
4. Μου αρέσει τι βλέπω όταν αντικρίζω τον καθρέφτη	3.41±0.20	3.45±0.12	-.200	.842
5. Υπάρχουν πολλά πράγματα που θα ήθελα να αλλάξω για την εμφάνιση μου, αν μπορούσα	3.30±0.25	3.02±0.15	.970	.335
6. Είμαι ικανοποιημένος/η με το βάρος μου	3.59±0.25	3.00±0.12	2.354	.021
7. Μακάρι η εμφάνιση μου να ήταν καλύτερη	2.70±0.21	2.91±0.15	-.733	.466
8. Μακάρι η εμφάνιση μου να έμοιαζε με κάποιον ή κάποια άλλη	1.59±0.19	2.15±0.16	-1.994	.049
9. Είμαι ικανοποιημένος/η με την εμφάνιση μου	3.59±0.20	3.47±0.11	.550	.583
10. Το βάρος μου με κάνει να νιώθω άσχημα	1.67±0.18	2.41±0.15	-2.807	.006
11. Πιστεύω ότι έχω ωραίο σώμα	3.19±0.25	3.06±0.13	.464	.644
12. Πιστεύω ότι είμαι παχουλός/ή, έστω κι αν οι άλλοι μου λένε ότι είμαι λεπτός/ή	2.04±0.23	2.27±0.16	-.778	.439
13. Γίνεται κριτική σε μένα για την εμφάνιση ή το βάρος μου	1.78±0.18	2.14±0.15	-1.364	.176
14. Τρομάζω στην ιδέα του να γίνω υπέρβαρος	3.04±0.26	3.56±0.18	-1.565	.121
15. Με ανησυχεί η ιδέα ότι έχω λίπος στο σώμα μου	2.41±0.25	2.62±0.17	-.689	.493
16. Νιώθω πολλές ενοχές για το σώμα μου	2.00±0.22	2.64±0.15	-2.319	.023
17. Φαίνομαι τόσο ωραίος/α όσο θα ήθελα να φαίνομαι	2.93±0.25	2.80±0.13	.468	.641

Όσο αφορά τη φυσική δραστηριότητα δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα φύλο παρουσιάζοντας παρόμοιες τιμές μεταξύ μαθητών/τριών στο σύνολο σχεδόν των μεταβλητών. Ο δείκτης BMI παρουσίασε στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση με τις μεταβλητές της ικανοποίησης εικόνας σώματος ( $r = -0.367$ ,  $p < 0.01$ ) και θετικές συσχετίσεις με τις διατροφικές συμπεριφορές που σχετίζονται με τη διαχείριση της σωματικής μάζας ( $r = 0.530$ ,  $p < 0.001$ ).

#### Συζήτηση - Συμπεράσματα



Η μελέτη προβάλλει την ανάγκη για ανάπτυξη στρατηγικών στο σχολικό και οικογενειακό περιβάλλον βελτιώνοντας την εικόνα σώματος, τον τρόπο ζωής και υιοθετώντας υγιεινές διατροφικές συμπεριφορές. Καταγράφεται η επίδραση της φυσικής δραστηριότητας βελτιώνοντας τα επίπεδα του δείκτη BMI, διορθώνοντας τη διατροφική συμπεριφορά και ενισχύοντας την εικόνα σώματος (Liao, Shonkoff, & Dunton, 2015; Schuch & Stubbs, 2019). Μελέτες έχουν επιβεβαιώσει παρόμοια αποτελέσματα εξετάζοντας την επίδραση του εγκλεισμού που είχε αντίκτυπο στη συμπεριφορά των μαθητών/τριών αναφορικά με τη σωματική μάζα, την εικόνα σώματος, τον τρόπο ζωής και την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συμπεριφορών (Robertson et al., 2021; Weissman et al., 2020).

### Βιβλιογραφία

- Aceijas, C., Waldhäusl, S., Lambert, N., Cassar, S., & Bello-Corassa, R. (2017). Determinants of health-related lifestyles among university students. *Perspect Public Health*, 137(4), 227–236.
- Di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F., Soldati, L., Alda, A., Cinelli, G., Scerbo, F. (2020). Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: An Italian survey. *Journal of Translational Medicine*, 18(1), 1–15.
- Douka, A., Grammatopoulou, E., Skordilis, E., & Koutsoyki, D. (2009). Factor analysis and cut-off score of the 26-item eating. *Biology of Exercise*, 5(1), 2009.
- Liao, Y., Shonkoff, E. T., & Dunton, G. F. (2015). The acute relationships between affect, physical feeling states, and physical activity in daily life: A review of current evidence. *Frontiers in Psychology*, 6, 1975.
- Naja, F., & Hamadeh, R. (2020). Nutrition amid the COVID-19 pandemic: A multi-level framework for action. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1–5.
- Neumark-Sztainer, D., Wall, M. M., Chen, C., Larson, N. I., Christoph, M. J., & Sherwood, N. E. (2018). Eating, activity, and weight-related problems from adolescence to adulthood. *American Journal of Preventive Medicine*, 55(2), 133–141.
- Pascual-Sanchez, A., Nicholls, D., Patalay, P., Crosby, L., McColoud, T., Hudson, L., Viner, R. (2020). Mental health consequences experienced by young people aged 16-24 during first months of the COVID-19 lockdown. *You-COPE*, 1-8.
- Phillipou, A., Meyer, D., Neill, E., Tan, E. J., Toh, W. L., Van Rheenen, T. E., et al. (2020). Eating and exercise behaviors in eating disorders and the general population during the COVID-19 pandemic in Australia: Initial results from the COLLATE project. *International Journal of Eating Disorders*, 53(7), 1158–1165.
- Rand, C., & Wright, B. (1999). *Continuity and change in the evaluation of ideal and acceptable body sizes across a wide age span*. Third Place, Gainesville, FL 32603.
- Ribeiro, I. J. S., Pereira, R., Freire, I. V., de Oliveira, B. G., Casotti, C. A., & Boery, E. N. (2018). Stress and quality of life among university students: A systematic literature review. *Health Professions Education*, 4, 70–77.
- Robertson, M., Duffy, F., Newman, E., Prieto Bravo, C., Ates, H. H., & Sharpe, H. (2021). Exploring changes in body image, eating and exercise during the COVID-19 lockdown: A UK survey. *Appetite*, 159, 105062.
- Schuch, F. B., & Stubbs, B. (2019). The role of exercise in preventing and treating depression. *Current Sports Medicine Reports*, 18(8), 299–304.
- Touyz, S., Lacey, H., & Hay, P. (2020). Eating disorders in the time of COVID-19. *Journal of eating disorders*, 8(19).
- Weissman, R. S., Bauer, S., & Thomas, J. J. (2020). Access to evidence-based care for eating disorders during the COVID-19 crisis. *International Journal of Eating Disorders*, 53(5), 639–646.
- Whatnall, M. C., Patterson, A. J., Siew, Y. Y., Kay-Lambkin, F., & Hutchesson, M. J. (2019). *Are psychological distress and resilience associated with dietary intake among Australian university students?* Switzerland: MDPI.



## **BODY IMAGE, NUTRITIONAL BEHAVIORS AND LIFE STYLE IN SECONDARY EDUCATION STUDENTS AFTER THE SOCIAL DISTANCING DUE TO THE COVID -19 PANDEMIC**

**V. Rantou, H. Douda, E. Bebetos, S. Karakiriou**

*Democritus University of Thrace, Department of Physical Education & Sport Science*

### **Abstract**

It has been concluded that restrictions associated with the COVID-19 pandemic are stress factors that affect body image, eating habits and physical activity. The purpose of study was to study body image perception, eating patterns and lifestyle of Secondary school students in the post pandemic. 93 people (n = 93), 27 boys and 66 girls of Secondary Education, aged 16-17, participated in the study. Height was measured from a standing position. Furthermore, body mass and body mass index was determined. Participants completed a questionnaire to assess body image satisfaction (Rand & Wright, 1999), eating behavioural patterns adapted to the Greek population EAT-13 (Douka et al., 2009), lifestyle and physical activity of students overall. Data analysis showed that students were satisfied with their body mass and appearance compared to girls, who felt ashamed of their bodies and wanted to look like someone else. Regarding eating patterns, students stated that fruits/vegetables are often included in their diet with better dietary choices dealing with the dietary management of their body mass and body fat compared to other students. Regarding physical activity, no significant statistically effect of the gender factor was observed and similar values were presented among students in almost all variables. BMI showed a statistically significant negative correlation with body image satisfaction variables and positive correlations with eating patterns related to body mass management. The results of the study reflect the behaviour of students regarding the management of their body mass, highlighting the need to develop strategies in school and family environment that will help improve body image, lifestyle and enhance adults consciousness of healthy foods in times of pandemic.

513

**Key words:** *Body image, diet, physical activity, Covid-19*

### ***Address for correspondance***

**Vasiliki Rantou**

**Address:** Papanikoli 49, Pireaus

**Tel:** +306937306025

**E-mail:** [vrantou@hotmail.com](mailto:vrantou@hotmail.com)





## PROCEEDINGS

Physical Activity

## ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Φυσική Δραστηριότητα







## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Παυλίδου Σ., Μιχαλοπούλου Μ., Αγγελούσης Ν., Κουρτέσης Θ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Η πρόληψη του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας είναι ένα από τα κύρια οφέλη της Φυσικής Δραστηριότητας (ΦΔ) σε παιδιά και εφήβους. Δεδομένου ότι ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας έχει αυξηθεί στις περισσότερες περιοχές του πλανήτη, ο ρόλος που διαδραματίζει η ΦΔ πρέπει να γίνει απόλυτα κατανοητός. Σύμφωνα με τις συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, τα παιδιά θα μπορούσαν να επιτύχουν σημαντικά οφέλη για την υγεία τους, συμμετέχοντας κατά μέσο όρο 60 λεπτά/ημέρα, σε δραστηριότητες μέτριας προς έντονης έντασης (ΜΕΦΔ). Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να αξιολογήσει αντικειμενικά τη ΜΕΦΔ παιδιών 8-12 ετών, με τη χρήση επιταχυνσιομέτρων (Actigraph GT3X+), και να εξετάσει την επίδραση της συμμόρφωσης στις οδηγίες ΦΔ σε επιλεγμένες παραμέτρους σωματικής σύστασης. Η ανάλυση της σωματικής σύστασης έγινε με τη χρήση του πολυσυχνοτικού οργάνου βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA-MA 801). Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 98 παιδιά, αγόρια και κορίτσια, μέσου όρου ηλικίας  $10,5 \pm 1,45$  ετών, στα οποία ζητήθηκε να φορούν τα επιταχυνσιομέτρα για 7 συνεχόμενες ημέρες και να αφαιρούν τη συσκευή μόνο στον ύπνο και σε δραστηριότητες νερού. Αρχικά, υπολογίστηκαν τα περιγραφικά στοιχεία (μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις) των χαρακτηριστικών του δείγματος και τα ποσοστά ως προς την συμμόρφωση στις συστάσεις ΦΔ. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς δυο ανεξάρτητους παράγοντες (2 way ANOVA). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το 51% των παιδιών κατηγοριοποιήθηκαν ως επαρκώς φυσικά δραστήρια. Ωστόσο, διαφορές στα ποσοστά παρατηρήθηκαν στις δυο ηλικιακές ομάδες (63% για τα μικρότερα και 40% για τα μεγαλύτερα) αλλά και στα δυο φύλα (56% για τα αγόρια και 42% για τα κορίτσια). Επιπλέον, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα παιδιά που πληρούσαν τις συστάσεις ΦΔ και σε αυτά που δεν τις πληρούσαν στο ποσοστό σωματικού λίπους, στο σπλαχνικό και υποδόριο λίπος και στο Δείκτη Λιπώδους Μάζας, με τα ικανοποιητικά δραστήρια παιδιά να εμφανίζουν χαμηλότερες τιμές. Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας μας βοηθούν να κατανοήσουμε καλύτερα την κινητική συμπεριφορά των παιδιών τις χώρες μας, καθιστώντας τη ΦΔ ως ένα πολύτιμο εφόδιο ενάντια στην παιδική παχυσαρκία.

**Λέξεις κλειδιά:** Συστάσεις Φυσικής Δραστηριότητας, σωματική σύσταση, παιδική παχυσαρκία, παιδιά σχολικής ηλικίας

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παυλίδου Στεφανία

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 25310 39600

E-mail: [spavid@phyed.duth.gr](mailto:spavid@phyed.duth.gr)

## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΠΑΙΔΙΩΝ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

### Εισαγωγή

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η τακτική ΦΔ αποτελεί ένα σημαντικό μέτρο πρόληψης για ένα μεγάλο φάσμα κινδύνων υγείας ανεξαρτήτου ηλικίας, φύλου, εθνικότητας ή κοινωνικό-οικονομικού επιπέδου (Tremblay et al., 2011). Η πρόληψη του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας είναι ένα από τα κύρια οφέλη της ΦΔ σε παιδιά και εφήβους (Janssen & LeBlanc, 2010). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, παιδιά και έφηβοι θα πρέπει να συμμετέχουν σε τουλάχιστον 60 λεπτά ΜΕΦΔ σε καθημερινή βάση για να επιτύχουν τα βέλτιστα οφέλη για την υγεία (WHO, 2020). Η παιδική και εφηβική παχυσαρκία έχει πλέον πάρει διαστάσεις επιδημίας, καθώς το ποσοστό των παχύσαρκων και υπέρβαρων παιδιών και εφήβων έχει αυξηθεί επικίνδυνα τα τελευταία χρόνια (WHO, 2017), με τη χώρα μας να μη μένει ανεπηρέαστη από αυτή την κατάσταση (Afthentoroulou, Kaioglou & Venetsanou, 2017). Μελέτες που αξιολόγησαν τη σχέση μεταξύ ΦΔ και παιδικής παχυσαρκίας συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό ότι τα λιγότερο δραστήρια παιδιά κινδυνεύουν περισσότερο να είναι παχύσαρκα, σε σχέση με τους πιο δραστήριους συνομηλίκους τους (Katzmarzyk et al., 2015; Michalopoulou et al., 2011). Αρκετές διαχρονικές μελέτες, που εξέτασαν την επίδραση της ΜΕΦΔ στην υγεία, ανέφεραν τη θετική σχέση της με έναν τουλάχιστον δείκτη παχυσαρκίας (Hjorth et al., 2014). Ο σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να αξιολογήσει τη ΜΕΦΔ παιδιών 8-12 ετών, με τη χρήση επιταχυνσιόμετρων, προσδιορίζοντας το ποσοστό των παιδιών που πληρούν τις συστάσεις ΦΔ και να εξετάσει την επίδραση της τήρησης των συστάσεων ΦΔ σε παραμέτρους που σχετίζονται με την παχυσαρκία.

518

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 98 παιδιά, (62 αγόρια και 36 κορίτσια), μέσου όρου ηλικίας  $10,5 \pm 1,45$  ετών, που φοιτούσαν σε σχολεία της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Ν. Ροδόπης. Το δείγμα της έρευνας χωρίστηκε σε 2 ηλικιακές ομάδες: 8-10 ετών ( $n=46$ ) και 11-12 ετών ( $n=52$ ). Πριν από τη συμμετοχή τους στην έρευνα πραγματοποιήθηκε αναλυτική ενημέρωση των γονέων ή κηδεμόνων τους και των ίδιων σχετικά με την ερευνητική διαδικασία και δόθηκε η έγγραφη συγκατάθεση τους.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Για τη μέτρηση των επιπέδων της ΦΔ μαθητών και μαθητριών χρησιμοποιήθηκαν αισθητήρες κίνησης και πιο συγκεκριμένα το μοντέλο Actigraph GT3X+ (Actigraph, Pensacola, FL, USA; [www.theactigraph.com](http://www.theactigraph.com)). Το επιταχυνσιόμετρο GT3X+ εφαρμόστηκε σε μια ελαστική ζώνη γύρω από τη μέση, πάνω από το δεξί ισχίο. Για τον υπολογισμό των εντάσεων της ΦΔ χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση της Freedson και των συνεργατών της (Freedson, Pober, & Janz, 2005) που έχει αναπτυχθεί για παιδιά και εφήβους ηλικίας 6 έως 18 ετών.

Η ανάλυση της σωματικής σύστασης έγινε με τη χρήση του πολυσυχνοτικού οργάνου βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA) MA-801 (Charder Taiwan). Απαραίτητη προϋπόθεση για όλους τους συμμετέχοντες ήταν η μη κατανάλωση φαγητών και υγρών για τουλάχιστον 2-3 ώρες πριν τη μέτρηση. Οι μεταβλητές που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη ήταν το ποσοστό σωματικού λίπους (% ΣΛ), το σπλαχνικό (ΣΠΛ) και υποδόριο λίπος

(ΥΛ), ο Δείκτης Μάζας Λίπους (ΔΜΛ), ο Δείκτης Άλιπης Μάζας (ΔΑΜ) και ο Δείκτης Σκελετικών Μυών (ΔΣΜ).

### Στατιστική ανάλυση

Αρχικά, υπολογίστηκαν τα περιγραφικά στοιχεία (μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις) των χαρακτηριστικών του δείγματος και τα ποσοστά ως προς την συμμόρφωση στις συστάσεις ΦΔ. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς δυο ανεξάρτητους παράγοντες (Τήρηση συστάσεων ΦΔ και Ηλικιακή ομάδα) 2x2 ANOVA. Σε όλες τις αναλύσεις διακύμανσης ορίστηκαν επίπεδα σημαντικότητας ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ).

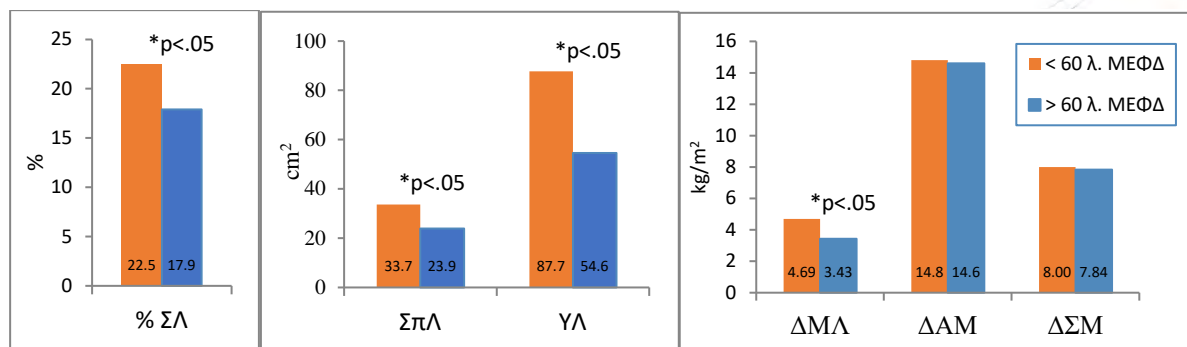
### Αποτελέσματα

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα περιγραφικά στοιχεία του δείγματος ανά φύλο σε ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και επιλεγμένες μεταβλητές σωματικής σύστασης.

**Πίνακας 1.** Στοιχεία περιγραφικής στατιστικής αναφορικά με τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και τις μετρήσεις σωματικής σύστασης στο σύνολο του δείγματος και ανά φύλο (Μέσος όρος ± Τυπική Απόκλιση).

	Αγόρια (n=62)	Κορίτσια (n=36)	Σύνολο
Ηλικία (yrs)	10,4±1,5	10,7±1,4	10,5±1,4
Βάρος (kg)	41,3±9,9	42,6±12,1	41,7±10,7
Ύψος (cm)	147,5±10,3	149,2±10,7	148,1±10,4
ΣΛ (%)	20,1±8,8	20,3±8,4	20,2±8,6
ΣπΛ (cm <sup>2</sup> )	34,3±16,9	19,0±10,0	28,7±15,6
ΥΛ (cm <sup>2</sup> )	59,7±53,9	89,9±63,7	70,8±59,2
ΔΜΛ (kg/m <sup>2</sup> )	4,03±2,34	4,09±2,43	4,05±2,36
ΔΑΜ (kg/m <sup>2</sup> )	14,8±1,2	14,7±1,4	14,7±1,3
ΔΣΜ (kg/m <sup>2</sup> )	7,92±0,8	7,91±0,9	7,9±0,8

Σύμφωνα με την ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν, το 51% των παιδιών πληρούσαν τις συστάσεις ΦΔ (48 εκ των 98). Το ποσοστό, ωστόσο ήταν μεγαλύτερο στα μικρότερα παιδιά (63%, 29 εκ των 46) σε σχέση με τα μεγαλύτερα (40%, 21 εκ των 52). Επιπλέον, το ποσοστό διέφερε σημαντικά ανάμεσα στα δυο φύλα, με τα αγόρια να εμφανίζουν μεγαλύτερο (56%, 35 εκ των 62) σε σύγκριση με τα κορίτσια (42%, 15 εκ των 36). Σύμφωνα με την ανάλυση διακύμανσης ως προς δυο ανεξάρτητους παράγοντες («τήρηση συστάσεων ΦΔ» και «ηλικιακή ομάδα»), προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων μόνο στο ΣπΛ ( $F_{(1,94)} = 4.161$ ,  $p = 0.044$ ,  $\eta^2 = .042$ ). Αναλύοντας την αλληλεπίδραση προέκυψε σημαντική επίδραση του παράγοντα «τήρηση συστάσεων ΦΔ», μόνο στα μικρότερα παιδιά ( $F_{(1,94)} = 5.500$ ,  $p = 0.021$ ,  $\eta^2 = .055$ ), με τα λιγότερα δραστήρια παιδιά να εμφανίζουν υψηλότερες τιμές. Εξετάζοντας την κύρια επίδραση του παράγοντα «τήρηση συστάσεων ΦΔ», προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο % ΣΛ ( $F_{(1,94)} = 5.424$ ,  $p = 0.022$ ,  $\eta^2 = .055$ ), στο ΥΛ ( $F_{(1,94)} = 4.517$ ,  $p = 0.036$ ,  $\eta^2 = .046$ ) και στο ΔΜΛ ( $F_{(1,94)} = 5.058$ ,  $p = 0.027$ ,  $\eta^2 = .051$ ), με τις υψηλότερες τιμές να παρατηρούνται στα μη δραστήρια παιδιά (Σχήμα 1).



**Σχήμα 1.** Ποσοστό σωματικού λίπους (% ΣΛ), σπλαχνικό (ΣπΛ) και υποδόριο λίπος (ΥΛ), Δείκτης Μάζας Λίπους (ΔΜΛ), Δείκτης Άλιπης Μάζας (ΔΑΜ) και Δείκτης Σκελετικών Μυών (ΔΣΜ) παιδιών που τηρούν ή όχι τις συστάσεις ΦΔ.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε τα παιδιά που τηρούσαν τις συστάσεις ΦΔ είχαν σημαντικά λιγότερο ποσοστό ΣΛ, σπλαχνικό και υποδόριο λίπος και στον ΔΜΛ. Επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα αυτά, προγενέστερες έρευνες διαπίστωσαν ότι οι μεγαλύτερες τιμές της ΜΕΦΔ συσχετίστηκαν με χαμηλότερο κίνδυνο παχυσαρκίας σε παιδιά ηλικίας 9-11 ετών (Katzmarzyk et al., 2015). Επιπλέον, ανασκοπικές έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα υψηλά επίπεδα τακτικής ΦΔ έχουν θετική επίδραση στον έλεγχο του σωματικού βάρους κατά την παιδική και εφηβική ηλικία (Jimenez-Pavon, Kelly & Reilly, 2010). Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας μας βοηθούν να κατανοήσουμε καλύτερα την κινητική συμπεριφορά των παιδιών τις χώρες μας, καθιστώντας τη ΦΔ ως ένα πολύτιμο εφόδιο ενάντια στην παιδική παχυσαρκία.

### Βιβλιογραφία

- Afthentopoulou, A.E., Kaioglou, V. & Venetsanou, F. (2017). Overweight and obesity prevalence in young children living in Athens. *Public Health Open Journal*, 2(1): 26–32.
- Freedson, P., Pober, D., & Janz, K.F. (2005). Calibration of accelerometer output for children. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11), S523.
- Hjorth, M.F., Chaput, J.P., Ritz, C., Dalskov, S.M., Andersen, R. & Astrup, A. (2014). Fatness predicts decreased physical activity and increased sedentary time, but not vice versa: support from a longitudinal study in 8- to 11-year-old children. *International journal of obesity*, 38(7): 959–965.
- Janssen, I. & LeBlanc, A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7(1): 1-16.
- Jiménez-Pavón, D., Kelly, J. & Reilly, J.J. (2010). Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5:3–18.
- Katzmarzyk, P.T., Barreira, T.V., Broyles, S.T., Champagne, C.M., Chaput, J.P. & Fogelholm, M. (2015). Physical activity, sedentary time, and obesity in an international sample of children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(10): 2062–2069.
- Michalopoulou, M., Gourgoulis, V., Kourtessis, T., Kambas, A., Dimitrou, M. & Gretziou, H. (2011). Step counts and body mass index among 9-14 years old Greek school children. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(1): 215 221.
- Tremblay, M.S., Warburton, D.E., Janssen, I., Paterson, D.H., Latimer, A.E., Rhodes, R.E. & Duggan, M. (2011). New Canadian physical activity guidelines. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 36(1), 36-46.
- World Health Organization (2017). Obesity and overweight fact sheet. <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- World Health Organization (2020). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization.



## OBJECTIVE ASSESSMENT OF ADHERENCE TO PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES IN RELATION TO BODY COMPOSITION OF SCHOOL-AGE CHILDREN

S. Pavlidou, M. Michalopoulou, N. Aggelousis, T. Kourtessis

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The prevention of overweight and obesity is one of the main benefits of Physical Activity (PA) in both children and adolescents. The role played by the PA should be well understood, considering that childhood obesity prevalence has risen worldwide. According to World Health Organization (WHO), many of the health benefits are observed in children with an average of 60 min/day of moderate-to-vigorous physical activity (MVPA). The aim of the present study was to objectively measure MVPA of children aged 8-12 years using accelerometers (Actigraph GT3X+) and to examine the effect of adherence to PA guidelines on selected body composition parameters. Body composition measurements were estimated by multi-frequency bioelectrical impedance analysis (BIA-MA 801). The sample of the study consisted of 98 children, boys and girls, with an average age of  $10.5 \pm 1.45$  years, who were asked to wear the accelerometers for 7 consecutive days and to remove the device only in sleep and in water activities. Descriptive statistics (means and standard deviations) of the sample characteristics were first calculated and the percentages of children compliance with PA recommendations were estimated. The analysis of variance with two independent factors (2-way ANOVA) was used. According to the results, 51% of children were categorized as sufficiently physically active. However, different frequencies were observed in the two age groups (63% for the younger and 40% for the older) but also in both genders (56% for the boys and 42% for girls). In addition, there was a statistically significant difference between children who met the PA recommendations and those who did not, on body fat percentage, on visceral and subcutaneous fat, and on fat mass index, with sufficiently active children showing lower values. The findings of the present study help us to better understand the motor behavior of children in our country, making PA a valuable weapon against childhood obesity.

521

**Key words:** *Physical Activity recommendations, body composition, childhood obesity, school-age children*

### Address for correspondence

**Stefania Pavlidou**

**Address:** Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 25310 39600

**E-mail:** [spavid@phyed.duth.gr](mailto:spavid@phyed.duth.gr)





## ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Μόσχος Γ.<sup>1</sup>, Πολλάτου Ε.<sup>1</sup>, Καμπάς Α.<sup>2</sup>, Μπεκιάρη Α.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

<sup>2</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

### Περίληψη

Στην Ψυχοκινητική Αγωγή (ΨΑ), οι σωματικές και οι κινητικές εμπειρίες δεν αποτελούν μόνο τα πιο απαραίτητα μέσα κατάκτησης της πραγματικότητας για το παιδί, αλλά θεωρούνται βάση της ανάπτυξης της ταυτότητας του. Η ΨΑ στοχεύει στη σταθεροποίηση της προσωπικότητας, στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης και στην εξομάλυνση των κινητικών δυσκολιών και άλλων δυσκολιών του παιδιού. Σκοπός της εργασίας είναι η καταγραφή ερευνητικών δεδομένων που αφορούν την εφαρμογή παρεμβατικών προγραμμάτων ΨΑ στην Ελλάδα μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Για τον σκοπό αυτό, αναζητήθηκαν δημοσιευμένες εργασίες στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων Google Scholar και Scopus και οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: intervention programs, psychomotor education, preschool children και συνδυασμοί των παραπάνω. Από τις εργασίες που βρέθηκαν, στην έρευνα συμπεριλήφθηκαν οι 9 που πληρούσαν τα εξής κριτήρια: α) παρεμβατικά προγράμματα ΨΑ που υλοποιήθηκαν σε κάποια δομή όπως παιδικός σταθμός, νηπιαγωγείο ή δημοτικό σχολείο β) έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα γ) δημοσιεύθηκαν την περίοδο 2006-2020 στην αγγλική γλώσσα και δ) είχαν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά με σύστημα κριτών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην Ελλάδα υιοθετούνται διαφορετικές προσεγγίσεις που βασίζονται σε διαφορετικές θεωρίες και «υπηρετούν» διαφορετικούς στόχους της ΨΑ. Οι προσεγγίσεις που εφαρμόζονται είναι μεταξύ της γαλλικής και της γερμανικής «σχολής» και αποτελούν πιστή εφαρμογή ή παραλλαγή των κατευθύνσεων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ΨΑ δεν επηρεάζει μόνο το κινητικό προφίλ, αλλά και άλλους τομείς της προσωπικότητας των παιδιών. Οι δομές της στοιχειώδους εκπαίδευσης μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο για την ενίσχυση ολόκληρης της προσωπικότητας του παιδιού. Κρίνεται απαραίτητη περαιτέρω έρευνα ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με τα χαρακτηριστικά των καλών παρεμβάσεων και την επίδρασή τους σε διάφορους τομείς της προσωπικότητας των παιδιών.

**Λέξεις κλειδιά:** παρεμβατικά προγράμματα, ψυχοκινητική αγωγή, παιδιά προσχολικής ηλικίας

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Μόσχος Γεώργιος

Διεύθυνση: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

Τηλ.: 6945688690

E-mail: [giorgosmosxos@hotmail.com](mailto:giorgosmosxos@hotmail.com)

## ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### Εισαγωγή

Σύμφωνα με την ψυχοκινητική αγωγή (ΨΑ), οι σωματικές και οι κινητικές εμπειρίες δεν αποτελούν μόνο τα πιο απαραίτητα μέσα κατάκτησης της πραγματικότητας για το παιδί, αλλά θεωρούνται βάση της ανάπτυξης της ταυτότητας του (Zimmer, 2007). Ο Perrotta (2011) αναφέρει ότι το παιχνίδι είναι ένα μέσο έκφρασης που περιλαμβάνει αντίληψη, κίνηση, συναισθήματα, επικοινωνία, κοινωνικότητα ενώ η μάθηση πρέπει να γίνεται μέσα από έναν έξυπνο τρόπο. Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας χρειάζονται καθημερινά να κινηθούν και να εξασκηθούν στο να μάθουν να συντονίζουν τους μεγάλους αλλά και τους μικρούς μύες στα άνω και κάτω άκρα τους (Ντολιοπούλου, 2000).

Το παρεμβατικό πρόγραμμα ψυχοκινητικής είναι πολύτιμο για την βελτίωση της γενικής κινητικής επάρκειας των μαθητών και για την ανάπτυξη ιδρών απαραίτητων για την ετοιμότητα του σχολείου (ElGarhy & Liu, 2016). Οι παιδικοί σταθμοί και τα νηπιαγωγεία αποτελούν ιδανικό χώρο για την επίτευξη αυτού του σκοπού (Kropski, Keckley, & Jensen, 2008; Venetsanou & Kambas, 2017). Σκοπός της εργασίας ήταν η καταγραφή ερευνητικών δεδομένων που αφορούν την εφαρμογή παρεμβατικών προγραμμάτων ΨΑ στην Ελλάδα μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

### Μέθοδος

#### **Πειραματική προσέγγιση**

Για την ανασκόπηση ερευνήθηκαν οι βάσεις δεδομένων: το Google Scholar, το Pubmed και το Scopus και οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: παρεμβατικά προγράμματα, ψυχοκινητική αγωγή, παιδιά προσχολικής ηλικίας και συνδυασμούς των παραπάνω.

#### **Κριτήρια συμμετοχής στην ανασκόπηση**

Στην παρούσα μελέτη συμπεριλήφθηκαν 9 έρευνες που πληρούσαν τα εξής κριτήρια: α) παρεμβατικά προγράμματα ΨΑ που υλοποιήθηκαν σε κάποια δομή όπως παιδικός σταθμός, νηπιαγωγείο ή δημοτικό σχολείο β) έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα γ) δημοσιεύθηκαν από 2006-2020 στην αγγλική γλώσσα και δ) είχαν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές.

### Αποτελέσματα

Από την αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων βρέθηκαν συνολικά 450 παραπομπές και πιθανώς σχετικά άρθρα. Μετά την εξάλειψη των διπλοτύπων, αυτός ο συνδυασμός όρων αναζήτησης στις τρεις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων οδήγησε σε 36 δυνητικά επιλέξιμες μελέτες. Στη συνέχεια, εξετάστηκαν οι περιλήψεις των 36 άρθρων για να εντοπιστούν μελέτες που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης. Στην παρούσα ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν οι 9 έρευνες που πληρούσαν τα κριτήρια που είχαν τεθεί. Τα χαρακτηριστικά και τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μετά την εφαρμογή παρεμβατικών προγραμμάτων ΨΑ οι εννιά (n=9) έρευνες παρατήρησαν στατιστικά σημαντική βελτίωση στις κινητικές δεξιότητες όπως τον οπτικό-κινητικό έλεγχο, των γραφοκινητικών δεξιοτήτων και την στατική ισορροπία των παιδιών αλλά και στις σχολικές δραστηριότητες.



**Πίνακας 1.** Οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση

Έρευνες	Δείγμα	Παρέμβαση	Διάρκεια	Αποτελέσματα
Zimmer, Christoforidis, Xanthi, Aggeloussis & Kambas, 2008	435 παιδιά 4-6 χρονών	4 φορές/εβδομάδα 45 λεπτά	11 μήνες	Βελτίωσαν την κινητική επιδεξιότητα τους
Kambas, Fatouros, Christoforidis, Venetsanou, Papageorgiou, Giannakidou & Aggeloussis, 2010	84 παιδιά 4-6 χρονών	3 φορές/εβδομάδα 25-35 λεπτά	3 μήνες	Βελτίωσαν τις βαθμολογίες τους στον οπτικό-κινητικό έλεγχο και τις βαθμολογίες τους στο μισό των στοιχείων που δοκιμάστηκαν
Kouli, Avloniti, Venetsanou, Giannakidou, Gazi & Kambas, 2010	145 παιδιά 4-6 χρονών	3 φορές/εβδομάδα 30-45 λεπτά	4 μήνες	Βελτίωσαν την κινητική επιδεξιότητα τους
Spanaki, Skordilis & Venetsanou, 2014	145 παιδιά 4-6 χρονών	2 φορές/εβδομάδα 40 λεπτά	2 μήνες	Βελτίωση των αδρών και λεπτών κινητικών δεξιοτήτων και των γραφοκινητικών δεξιοτήτων
Marouli, Papavasileiou, Dania & Venetsanou, 2016	30 παιδιά 3.5-5 χρονών	2 φορές/εβδομάδα 40 λεπτά	2 μήνες	Βελτίωσαν την κινητική επιδεξιότητα τους Καμία βελτίωση στην αυτοβελτιωσή τους
Spanaki, Grekioti & Skordilis, 2016	41 παιδιά 5-6 χρονών	2 φορές/εβδομάδα 45 λεπτά	3 μήνες	Βελτίωσαν την κινητική επιδεξιότητα τους Καμία βελτίωση στις γνωστικές τους δεξιότητες
Ζάραγκας, 2016	44 παιδιά 5-6 χρονών	3 φορές/εβδομάδα 45 λεπτά	8 μήνες	Βελτίωσαν την κινητική τους απόδοση, την κοινωνική συμπεριφορά και την αυτοεκτίμησή τους
Fotiadou, Neofotistou, Giagazoglou & Tsimaras, 2017	20 παιδιά 8-12 χρονών	2 φορές/εβδομάδα 45 λεπτά	4 μήνες	Βελτίωσαν την ικανότητα στατικής ισορροπίας τους
Fotiadou, Neofotistou, Dampa & Giagazoglou, 2020	20 παιδιά 8-12 χρονών	2 φορές/εβδομάδα 45 λεπτά	4 μήνες	Βελτίωση των επιδόσεών τους σε σχολικές δραστηριότητες, συγκέντρωσης προσοχής και συμπεριφοράς ελέγχου

525

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από την ανασκόπηση των ερευνών διαπιστώθηκε ότι σε όλες τις έρευνες σημειώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις κινητικές δεξιότητες των μαθητών που συμμετείχαν στα παρεμβατικά προγράμματα ΨΑ. Επιπλέον, σε δυο έρευνες διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην κοινωνική συμπεριφορά, στην αυτοεκτίμηση και στις



σχολικές δραστηριότητες των συμμετεχόντων σε αντίθεση με δυο έρευνες που δεν βελτιώθηκε η αυτοεκτίμηση και οι γνωστικές δεξιότητες τους. Ενδεχομένως, στις έρευνες που δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις, το παρεμβατικό πρόγραμμα ΨΑ που εφαρμόστηκε ήταν σύντομο σε διάρκεια, αλλά θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και η μικρή συχνότητα του παρεμβατικού προγράμματος ΨΑ την εβδομάδα.

Συμπερασματικά, προκύπτει ότι είναι απαραίτητη επιπλέον έρευνα, προκειμένου να βγουν ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με τα χαρακτηριστικά των καλών παρεμβάσεων για την επίδραση σε τομείς της προσωπικότητας των παιδιών. Οι δομές προσχολικής ηλικίας μπορούν να έχουν σημαντικό ρόλο για την ενίσχυση ολόκληρης της προσωπικότητας του παιδιού. Τα αποτελέσματα αποδεικνύουν ότι η ΨΑ δεν επηρεάζει μόνο το κινητικό προφίλ, αλλά επηρεάζει θετικά και άλλους τομείς της προσωπικότητας των παιδιών. Οι δομές της προσχολικής ηλικίας και δημοτικής εκπαίδευσης μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο για την ενίσχυση ολόκληρης της προσωπικότητας του παιδιού.

### Βιβλιογραφία

- ElGarhy, S. & Liu, T. (2016). Effects of Psychomotor Intervention Program on Students with Autism Spectrum Disorder. *American Psychological Association*, 31(4): 491-506.
- Fotiadou, E., Neofotistou, K., Giagazoglou, P. & Tsimaras, V. (2017). The effect of Psychomotor Intervention Program on the static balance of children with intellectual disability. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(6): 1702-1708.
- Fotiadou, E., Neofotistou, K., Dampa, A. & Giagazoglou, P. (2020). The effect of a Psychomotor Education Program on School Behavior of Children with Intellectual Disability. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*, 7(6): 2349-5219
- Ζάραγκας, Χ. (2016). Η Επίδραση ενός Παρεμβατικού Προγράμματος Ψυχοκινητικής Αγωγής στην Κοινωνική Συμπεριφορά, Αυτοεκτίμηση και Κινητική Ανάπτυξη Νηπίων. Έρευνα στην Εκπαίδευση, 5(1): 104-128.
- Kambas, A., Fatouros, Y., Christoforidis, C., Venetsanou, F., Papageorgiou, P., Giannakidou, D. & Aggeloussis, N. (2010). The effects of Psychomotor Intervention, on Visual-Motor Control as a Graphomotor aspect in preschool age. *European Psychomotricity Journal*, 3(1): 54-61.
- Kouli, O., Avloniti, A., Venetsanou, F., Giannakidou, D., Gazi, S. & Kambas, A. (2010). The effect of a psychomotor training program on the motor proficiency of preschool children in a multicultural environment. *European Psychomotricity Journal*, 3 (1): 31-36.
- Kropski, J. A., Keckley, P. H. & Jensen, G. L. (2008). School-based obesity prevention programs: an evidence-based review. *Obesity*, 16(5): 1009-1018.
- Marouli, A., Papavasileiou, G. E., Dania, A. & Venetsanou, F. (2016). Effect of a psychomotor program on the motor proficiency and self-perceptions of preschool children. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 218, 1365-1371.
- Ντολιοπούλου, Ε. (2000). *Σύγχρονα Προγράμματα για παιδιά Προσχολικής ηλικίας*. Αθήνα: Δαρδανός.
- Perrotta, F. (2011). A project for the education psychomotor for developmental age. *Journal of Physical Education and Sport*, 11(1): 102.
- Spanaki, E., Skordilis, E. & Venetsanou, F. (2014). Graphomotor skills of Greek kindergarten and elementary school children: effect of a fine motor intervention program. *Innovative Teaching*, 3(2).
- Spanaki, E., Grekioti, A. & Skordilis, E. (2016). Psychomotor training program with elements of theatrical play on motor proficiency and cognitive skills of preschoolers. *Impact: International Journal of Research in Applied*, 4 (6): 147-158.
- Venetsanou, F. & Kambas, A. (2017). Physical activity promotion in Greek preschools: The gap between theory and practice. *Early Childhood Education Journal*, 45(3): 437-444.
- Ζάραγκας, Χ. (2016). Η Επίδραση ενός Παρεμβατικού Προγράμματος Ψυχοκινητικής Αγωγής στην Κοινωνική Συμπεριφορά, Αυτοεκτίμηση και Κινητική Ανάπτυξη Νηπίων. Έρευνα στην Εκπαίδευση, 5(1): 104-128.
- Zimmer, R. (2007). *Εγχειρίδιο Ψυχοκινητικής. Θεωρία και Πράξη της Ψυχοκινητικής Παρέμβασης*. (Επιστημονική επιμέλεια: Καμπάς Α.). Αθήνα: Αθλότυπο.
- Zimmer, R., Christoforidis, C., Xanthi, P., Aggeloussis, N. & Kambas, A. (2008). The effects of a psychomotor training program on motor proficiency of Greek preschoolers. *European Psychomotricity Journal*, 1(2): 3-9.



## INTERVENTIONAL PSYCHOMOTOR EDUCATION PROGRAMS IN GREECE: A REVIEW OF THE LITERATURE

G. Moschos<sup>1</sup>, E. Pollatou<sup>1</sup>, A. Kambas<sup>2</sup>, A. Bekiari<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science

<sup>2</sup> Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science

### Abstract

In Psychomotor Education (PE), physical and motor experiences are not only the most necessary means of acquiring reality for the child, but are considered to be the basis of the development of his identity. PE aims to stabilize the personality, strengthen confidence and normalize the mobility difficulties and other problems of the child. The purpose of this research was to record research data related to the implementation of interventional PE programs in Greece through the review of literature. For this purpose, published studies were searched in the electronic databases Google Scholar and Scopus and the keywords were used: intervention programs, psychomotor education, preschool children and combinations of the above. From the surveys found, the review included the 9 which met the following criteria: (a) interventional PE programs implemented in some structure such as kindergarten, kindergarten or primary school (b) surveys carried out in Greece (c) published from 2006-2020 in English and (d) published in scientific journals with judges. The results showed that there are different approaches based on different theories and goals of PE. The approaches applied are between the French and German "schools" and are a faithful application or variant of directions. The results show that PE not only affects the motor profile, but positively affects other areas of children's personality. The structures of preschool age and primary education can play a crucial role in strengthening the whole personality of the child. Further research is needed in order to draw safe conclusions on the characteristics of good interventions for impact in areas of children's personality.

527

**Key words:** *intervention programs, psychomotor education, preschool children*

### **Address for correspondence**

**Georgios Moschos**

**Address:** University of Thessaly, School of Physical Education and Sport, GR-42100 Trikala

**Tel.:** +30 6945688690

**E-mail:** [giorgosmosxos@hotmail.com](mailto:giorgosmosxos@hotmail.com)







## ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΟΝΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Ζάραγκας Χ.<sup>1</sup>, Πλιόγκου Β.<sup>2</sup>, Τριανταλή Κ.<sup>1</sup>

*Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών*

*Πανεπιστήμιο Δυτ. Μακεδονίας, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Παιδαγωγικό Τμ. Νηπιαγωγών*

### Περίληψη

Ο παραδοσιακός παιχνιδότοπος ανταποκρίνεται στην άποψη, σύμφωνα με την οποία, το παιχνίδι ταυτίζεται με τη σωματική άσκηση και αφορά τις κατασκευές με τις οποίες είναι οργανωμένος, κούνια, τσουλήθρα, κ.ά. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των απόψεων γονέων και συνοδών των παιδιών για τη συνεισφορά της παιδικής χαράς στην κινητική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών, καθώς επίσης να εξετάσει αν υπάρχει διαφοροποίηση των απόψεων αυτών, ως προς το φύλο των συνοδών. Το δείγμα αποτέλεσαν 84 συνοδοί των παιδιών οι οποίοι επιλέχθηκαν τυχαία από 12 παιδικές χαρές της πόλης των Ιωαννίνων, (51 γυναίκες 70,2% ηλικίας 30 - 59 ετών και 33 άνδρες 28% ηλικίας 34 - 67 ετών). Κατασκευάστηκε και χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο σε 5βάθμια κλίμακα για την κινητική και κοινωνική συμπεριφορά. Η στατιστική ανάλυση αφορούσε, τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής των ερωτήσεων, τον έλεγχο αξιοπιστίας, τη διερευνητική παραγοντική ανάλυση, τις συχνότητες και τα αντίστοιχα ποσοστά, τους μέσους όρους και τις τυπικές αποκλίσεις με το επίπεδο εμπιστοσύνης να είναι .05. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πλειονότητα των συνοδών πιστεύουν ότι η τακτική επίσκεψη στον παραδοσιακό παιχνιδότοπο συμβάλλει τόσο στη βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων και της κοινωνικής συμπεριφοράς. Επίσης, η έρευνα ανέδειξε σημαντικές διαφορές στις απόψεις μεταξύ ανδρών και γυναικών συνοδών για τη μετακίνηση, το συντονισμό, τη δύναμη, την κατανόηση κανόνων, την επαφή και συνεργασία καθώς και τα παιδιά να θέτουν στόχους στο παιχνίδι. Η ανάπτυξη της κινητικής και κοινωνικής συμπεριφοράς είναι σύμφωνα με την άποψη των συνοδών οι σημαντικότερες αιτίες πέρα από τη διασκέδαση και την εκτόνωση που τα παιδιά πρέπει να επισκέπτονται τακτικά τους παραδοσιακούς παιχνιδότοπους.

**Λέξεις κλειδιά:** παραδοσιακή παιδική χαρά, κινητική ανάπτυξη, υπαίθρια φυσική δραστηριότητα, κοινωνική ανάπτυξη

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Ζάραγκας Χαρίλαος**

**Διεύθυνση:** Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σχολή Επιστημών Αγωγής, 45110 Ιωάννινα

**Τηλ.:** 26510 04301

**E-mail:** [hzaragas@uoi.gr](mailto:hzaragas@uoi.gr)

## ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΟΝΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΟΤΟΠΩΝ ΣΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

### Εισαγωγή

Ο όρος παραδοσιακή παιδική χαρά ή παραδοσιακός παιχνιδότοπος αφορά παιχνιδοκατασκευές με τις οποίες είναι οργανωμένος ο χώρος και καλύπτεται από σκληρές επιφάνειες, όπως τσουλήθρες, κούνιες, τραμπάλες, κ.ά. (Barbour, 1999, Μπότσογλου, 2010). Τα αποτελέσματα πειραματικών ερευνών (Tortella, et al. 2016 ; Matvienko, & Ahrabi-Fard, 2010) έδειξαν ότι παιδιά προσχολικής ηλικίας που συμμετέχουν τακτικά, σε εβδομαδιαία βάση με ελεύθερες και καθοδηγούμενες σωματικές δραστηριότητες στις παραδοσιακές παιδικές χαρές βελτιώνουν σημαντικά τις κινητικές δεξιότητες και τα επίπεδα φυσικής κατάστασης, κυρίως τη δύναμη, την ισορροπία και τον οπτικοκινητικό συντονισμό σε σύγκριση με τα παιδιά των ομάδων ελέγχου. Τα χαρακτηριστικά της παραδοσιακής παιδικής χαράς (ο χώρος και η οργάνωσή του, η υλικοτεχνική υποδομή) σχετίζονται με τη χρήση της και τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας των παιδιών (Sugiyama, et al., 2012). Οι παραδοσιακές παιδικές χαρές θα πρέπει να προσφέρουν μεγάλη ποικιλία υλικοτεχνικών υποδομών παιχνιδιού και να παρέχουν χώρους για ποικίλες δραστηριότητες που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες όλων των παιδιών, καθώς επίσης να παρέχουν χώρους φιλικούς προς την ανάπτυξη σωματικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων που θα βοηθήσουν την υγιή ανάπτυξη (Reimers, & Knapp, 2017). Είναι σημαντικό για τους εκπαιδευτικούς προσχολικής ηλικίας να χρησιμοποιούν συχνά και τακτικά τις παιδικές χαρές (Torkar, Rejc, 2017). Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των απόψεων γονέων και συνοδών των παιδιών για τη συνεισφορά της παιδικής χαράς στην κινητική και κοινωνική ανάπτυξη των παιδιών, καθώς επίσης και η διερεύνηση της διαφοροποίησης των απόψεων αυτών, ως προς το φύλο των συνοδών.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 84 συνοδοί των παιδιών οι οποίοι επιλέχθηκαν τυχαία από 12 παιδικές χαρές της πόλης των Ιωαννίνων, (51 γυναίκες 70,2% ηλικίας 30 - 59 ετών και 33 άνδρες 28% ηλικίας 34 - 67 ετών).

#### Μεθοδολογία

Κατασκευάστηκε και χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο σε 5βάθμια κλίμακα για την κινητική και κοινωνική συμπεριφορά. Το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας έχει τρεις ενότητες. Η πρώτη αφορά γενικές ερωτήσεις, για το συνοδό και το παιδί, (φύλο, ηλικία, εθνικότητα, οικογενειακό περιβάλλον, συχνότητα επίσκεψης στην παιδική χαρά). Η δεύτερη ενότητα αφορά τις βασικές κινητικές δεξιότητες και τον οπτικοκινητικό συντονισμό. Βασίζεται σε τέσσερις υποενότητες που αφορούν αντίστοιχα τη δεξιότητα χειρισμού αντικειμένων, της μετακίνησης, της σταθεροποίησης και του οπτικοκινητικού συντονισμού. Ο συνοδός κάνει μια ποιοτική κρίση σχετικά με τον τρόπο που εκτελείται μια ποικιλία κινητικών δεξιοτήτων στις παιχνιδοκατασκευές από το παιδί και τοποθετεί την άποψή του σε μια 5βάθμια κλίμακα (πολύ λίγο – αρκετά πολύ) σε ένα σύνολο 16 ερωτήσεων. Για παράδειγμα: το παιδί μπορεί και παίζει μόνο του (ξεκινάει και σταματάει) στην κούνια, το μύλο, την τραμπάλα, το παιδί τρέχει στον παιχνιδότοπο και αποφεύγει τις συγκρούσεις. Η τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου αφορούσε την κοινωνική συμπεριφορά σε παιχνίδια και

κινητικές δραστηριότητες (Zimmer, 2007). Ο συνοδός σε αυτή την ενότητα τοποθετεί την άποψή του σε μια 5βάθμια κλίμακα (πολύ λίγο – αρκετά πολύ) σε ένα σύνολο 19 ερωτήσεων, π.χ.: το παιδί τηρεί τη σειρά στο όργανο. Προηγήθηκαν δύο πιλοτικές έρευνες για την κατανόηση των ερωτήσεων. Διοχετεύτηκαν στην αρχική- πιλοτική μορφή τους σε 20 και στη δεύτερη σε 36 συνοδούς των παιδιών, οι οποίοι αποκλείστηκαν στη συνέχεια από την έρευνα.

### Στατιστική ανάλυση

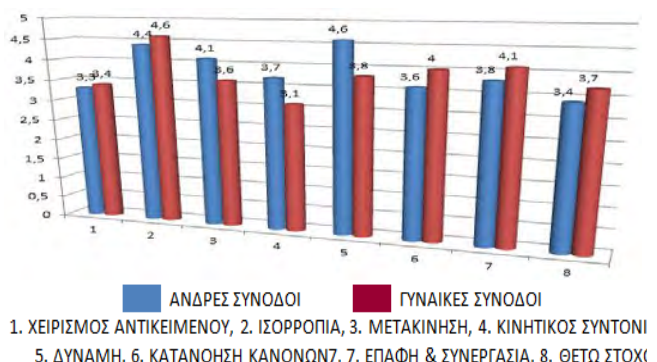
Η στατιστική ανάλυση αφορούσε: α) τον έλεγχο κανονικότητας της κατανομής των ερωτήσεων (Kolmogorov Smirnov test, λόγος λ της κυρτότητας και της στρέβλωσης), β) τον έλεγχο αξιοπιστίας (Cronbach Alpha, η διχοτόμηση κατά Guttman, ενδοταξικός συντελεστής συσχέτισης Intraclass Correlation Coefficient από την επαναλαμβανόμενη μέτρηση και τη συσχέτιση των σκορ και τους συντελεστές συσχέτισης Spearman και Pearson), γ) τη διερευνητική παραγοντική ανάλυση, δ) τις συχνότητες και αντίστοιχα ποσοστά, ε) τους μέσους όρους και τις τυπικές αποκλίσεις και στ) τον έλεγχο chi-square τη διαφοροποίηση των απόψεων ως προς το φύλο των συνοδών, με το επίπεδο εμπιστοσύνης να είναι .05.

### Αποτελέσματα

Ο έλεγχος Kolmogorov Smirnov έδειξε ότι  $p_{value} > .05$  αλλά και ο λόγος λ τόσο για τη στρέβλωση όσο και για την κύρτωση έδειξε τιμές μεταξύ  $\pm 2$  που δείχνει ότι υπάρχει κανονική κατανομή των απαντήσεων. Οι έλεγχοι αξιοπιστίας α) a-Cronbach = .844, β) διχοτόμηση κατά Guttman = .693 και γ) ICC κυμαίνεται μεταξύ των τιμών ,991 έως ,997 έδειξαν ότι υπάρχει εσωτερική συνάφεια. Οι συντελεστές συσχέτισης Pearson & Spearman κυμαίνονται μεταξύ .883 & .991 δείχνοντας μια πολύ δυνατή θετική συσχέτιση. Το ερωτηματολόγιο είναι κατανοητό και διαθέτει αξιοπιστία. Η διερευνητική παραγοντική ανάλυση έδειξε 5 παράγοντες για την κινητική (ισορροπία, μετακίνηση, χειρισμός, οπτικοκινητικός συντονισμός, δύναμη) και 3 παράγοντες για την κοινωνική συμπεριφορά (κατανόηση κανόνων, επαφή και συνεργασία, θέτω στόχους). Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι τα όρια των 95% διαστημάτων εμπιστοσύνης έδειξαν σημαντικές διαφορές στις απόψεις μεταξύ ανδρών και γυναικών συνοδών για τη μετακίνηση ( $\chi^2=13,51$ ,  $p=.001$ ), συντονισμό ( $\chi^2=15,33$ ,  $p=.001$ ), δύναμη ( $\chi^2=18,23$ ,  $p=.001$ ), κατανόηση κανόνων ( $\chi^2=10,28$ ,  $p=.003$ ), επαφή και συνεργασία ( $\chi^2=9,87$ ,  $p=.003$ ), θέτω στόχους ( $\chi^2=9,65$ ,  $p=.003$ ) (Σχήμα 1).

531

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ					ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ				
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	1	2	3	4	5	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	1	2	3
1	,865					1	,789		
2	,922					2	,805		
3	,877					3	,874		
4	,911					4	,862		
5		,942				5	,941		
6		,956				6	,971		
7		,832				7		,799	
8			,886			8		,778	
9			,798			9		,803	
10			,963			10		,902	
11				,898		11		,855	
12				,785		12		,863	
13				,844		13		,981	
14					,908	14		,945	
15					,813	15		,888	
16					,919	16		,879	
						17		,932	
						18		,996	
						19		,991	



**Σχήμα 1.** Μήτρα φορτίσεων ορθογωνικών παραγόντων για 5 στοιχεία της κινητικής συμπεριφοράς και για 3 στοιχεία της κοινωνικής συμπεριφοράς, καθώς και μέσες τιμές των απόψεων μεταξύ ανδρών και γυναικών συνοδών των παιδιών.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι η πλειονότητα των συνοδών πιστεύουν ότι η τακτική επίσκεψη στον παραδοσιακό παιχνιδότοπο συμβάλλει στη βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων, της μετακίνησης, της σταθεροποίησης, του χειρισμού αντικειμένων, του κινητικού συντονισμού καθώς και στη φυσική ικανότητα της δύναμης των παιδιών. Επίσης, συνεισφέρει και στη βελτίωση της κοινωνικής συμπεριφοράς του παιδιού μέσω της ένταξής του σε ομάδα, στην επαφή, την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία με άλλα παιδιά, στην ανάπτυξη πρωτοβουλίας κινήσεων, στην τήρηση της σειράς και των κανόνων του παιχνιδιού, στο να θέτει στόχους στο παιχνίδι αλλά και στην ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων. Υπήρξαν σημαντικές διαφορές στις απόψεις για την παιδική χαρά, με τους άνδρες συνοδούς συγκριτικά με τις γυναίκες να θεωρούν περισσότερο ότι η τακτική επίσκεψη στην παραδοσιακή παιδική χαρά και το καθοδηγούμενο παιχνίδι βελτιώνουν τις δεξιότητες της μετακίνησης, του συντονισμού και της δύναμης, ενώ οι γυναίκες θεωρούσαν περισσότερο ότι βελτιώνεται η κοινωνική συμπεριφορά με την κατανόηση των κανόνων, της επαφής και συνεργασίας και το να θέτουν τα παιδιά στόχους στο παιχνίδι. Η σημαντικότητα της παρούσας ερευνητικής μελέτης έγκειται στην ανάδειξη της άποψης των συνοδών των παιδιών για την παραδοσιακή παιδική χαρά που σύμφωνα με αυτήν οι σημαντικότερες αιτίες πέρα από τη διασκέδαση και την εκτόνωση που τα παιδιά πρέπει να επισκέπτονται τακτικά τους παραδοσιακούς παιχνιδότοπους είναι η ανάπτυξη της κινητικής και κοινωνικής συμπεριφοράς τους, άποψη που συμφωνεί με την Zinger (2002), ότι οι υπαίθριοι χώροι παιχνιδιού είναι χώροι κοινωνικής μάθησης. Στο πλαίσιο της παιδαγωγικής διαδικασίας ίσως είναι απαραίτητο και σημαντικό γεγονός η επιμόρφωση των παιδαγωγών της πρώιμης και όψιμης παιδικής ηλικίας για την παιδαγωγική αξία των παραδοσιακών παιδικών χαρών και της καθοδηγούμενης φυσικής δραστηριότητας σε αυτές.

### Βιβλιογραφία

- Barbour, A.C. (1999). The impact of playground design on the play behaviors of children with differing levels of physical competence. *Early Childhood Research Quarterly*, 14(1): 75 -98.
- Matvienko, O., & Ahrabi-Fard, I. (2010). The effects of a 4-week after-school program on motor skills and fitness of kindergarten and first-grade students. *American Journal of Health Promotion*, 24(5):299-303. Doi: 10.4278/ajhp.08050146.
- Μπότογλου, Κ. (2010). *Υπαίθριοι χώροι παιχνιδιού και παιδί, ποιότητα, ασφάλεια, παιδαγωγικές εφαρμογές*. Αθήνα: Gutenberg.
- Reimers, A. K., & Knapp, G. (2017). Playground usage and physical activity levels of children based on playground spatial features. *Zeitschrift fur Gesundheitswissenschaften = Journal of Public Health*, 25(6), 661–669. <https://doi.org/10.1007/s10389-017-0828-x>
- Sugiyama, T., Okely, A., Masters, J., & Moore, G. (2012). Attributes of Child Care Centers and Outdoor Play Areas Associated With Preschoolers' Physical Activity and Sedentary Behavior. *Environment and Behavior*, 44(3) 334–349. DOI: 10.1177/0013916510393276
- Torkar, G, Rejc, A. (2017). Children's play and physical activity in traditional and forest (natural) playgrounds. *International Journal of Educational Methodology*, 3(1):25 - 30. doi: 10.12973/ijem.3.1.25
- Tortella, P., Haga, M., Loras, H., Sigmundsson, H., & Fumagalli, G. (2016). Motor Skill Development in Italian Pre-School Children Induced by Structured Activities in a Specific Playground. *PloS one*, 11 (7), e0160244. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160244>
- Zinger, G. (2002). Playground Society. *School Library Media Activities*, 19(2), 40 – 44.



## PARENTS AND ESCORTS' POINTS OF VIEW ON THE CONTRIBUTION OF THE TRADITIONAL PLAYGROUND TO THE MOTOR AND SOCIAL DEVELOPMENT: THE CASE OF IOANNINA

H. Zaragas, V. Pliogou, K. Triantali

*University of Ioannina, School of Education, Early Childhood Education Department*

*University of West Macedonia, School of Education, Early Childhood Education Department*

### Abstract

The traditional playground is identified with the game and the physical exercise and concerns the constructions with which it is organized, such as swing, slide, etc. The purpose of this study is to investigate the views of parents and escorts of children on the contribution of the playground to the motor and social development of children, as well as to examine whether there is a difference of opinion between the sexes of the escorts. The sample consisted of 84 children's escorts who were randomly selected from 12 playgrounds in the city of Ioannina (51 women 70.2% aged 30-59 years and 33 men 28% aged 34-67 years). A questionnaire on a 5-point scale for motor and social behavior was constructed and used. The statistical analysis regarded, the test of the regularity of the distribution of the questions, the test of the reliability, the investigative factor analysis, the frequencies and the corresponding percentages, the averages and the standard deviations with the level of confidence being .05. The results showed that the majority of escorts believe that regular visits to the traditional playground contribute to both the improvement of motor skills and social behavior. The research also revealed significant differences in views between male and female escorts on movement, coordination, strength, and understanding of rules, contact and cooperation as well as children setting goals in the game. The development of motor and social behavior is according to the escorts the most important reasons beside the fun and relaxation that children should regularly visit the traditional playgrounds.

**Key words:** *traditional playground, motor development, outdoor physical activity, social development*

### **Address for correspondence**

**Harilaos Zaragas**

**Address:** University of Ioannina, School of Education, Early Childhood Education Department  
GR-45110 Ioannina

**Tel.:** +30 26510 04301

**E-mail:** hzaragas@uoi.gr







## AQUATICITY TRAINING FOR ACTIVE LIFESTYLE AND WELLBEING IN ADOLESCENTS WITH HIGH LEVELS OF STRESS AND LACK OF INTEREST FOR PHYSICAL ACTIVITY

D. Varveri, G.K. Sakkas, V. Ziakas

*University of Thessaly, Department of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

From early childhood onwards, physical activity tends to decline with age, and a large drop occurs in late adolescence. In addition, multiple researches in adolescents (17-18 years) have reported high levels of psychological distress during the period that they were trying to improve academic performance in order to meet university entry requirements. It is well-known that the use of sport as a vehicle can foster the biopsychosocial development in youth population achieving crucial outcomes such as health, learning, empowerment, social integration and more. Nevertheless, little is known about the specific content and design that modern aquatic training programs should have in order to bring positive outcomes and enhance sport participation in adolescents who show to develop common risk factors for chronic non-communicable diseases such as, inactivity and stress. Two studies were conducted in this research and the objectives were (i) in Study 1, to examine through an intervention program how aquaticity training impacts the physical and psychosocial parameters of adolescents who have high levels of perceived stress and lack of interest for physical activity and (ii) in Study 2, to investigate through interviews with experts, the strategies and management processes for the provision and adequate support of the aquaticity program delivery and how it can be integrated into the common field of public policy and administration of physical activity, sports development and social inclusion programs for children and youths. In total 87 individuals (47M/ 40F, 17- 55 years old) participated in this research and the results showed that participation in a short-term program (12 sessions) in open sea environment following aquaticity training can improve 25.92% the aquatic motor skills, perceptual abilities and senses adaptability of inactive adolescents. Also, large effect sizes found with aquaticity training as the perceived stress score decreased significantly 18,75%. The content analysis of the interviews with experts showed that the managers of the aquaticity programs should focus on maximizing accessibility and program delivery through increasing program visibility, developing partnerships, conducting 'Teachers Training Courses' and plan an effective monitoring and evaluation process.

**Key words:** *sport for health, sport for development, active lifestyle, holistic programs for physical activity, lack of interest for physical activity, aquatic exercise for stress coping*

### Address for correspondence

**Danai Varveri**

**Address:** University of Thessaly, Department of Physical Education and Sport Science

GR-42100 Trikala

**Tel.:** +30 6946033253

**E-mail:** dvarveri@yahoo.gr



## AQUATICITY TRAINING FOR ACTIVE LIFESTYLE AND WELLBEING IN ADOLESCENTS WITH HIGH LEVELS OF STRESS AND LACK OF INTEREST FOR PHYSICAL ACTIVITY

### Introduction

Despite the widely acknowledged health benefits deriving from an active lifestyle recent study have shown that physical activity declines during late adolescence [1]. Based on reviews some of the main barriers for young people to being physically active, are negative PA experiences at school, low perception of competence, absence of fun and of learning opportunities, personal factors (e.g., motivation, self-consciousness about appearance), family and friends' constraints and practical and material resources [2]. Moreover, a common factor indicated from adolescents of all ages as a reason not to practice physical activity was too much pressure to improve academic performance, mostly in high school [2]. Indeed, multiple researches in adolescents (17-18 years) have reported high levels of perceived stress due to intensive studying and high competition for university admission [3]. Perceived stress incorporates the feelings or thoughts that an individual has about how much stress he/she is under at a given point in time or over a given time period [3]. According to literature, a research gap still exists regarding the association of PA with stress among high school students. Thus, this research aims to record the biopsychosocial outcomes from a modern aquatic training program for adolescents, that is based on the concept of human aquaticity. Based on the literature, aquaticity is an important parameter of human aquatic performance and behavior that shows the level of adaptability in the water [4]. The research objectives were (i) to examine how an aquaticity program impacts the physical and psychosocial parameters of adolescents who have high levels of perceived stress, (ii) the elements of the content and design of the aquaticity program that provoke changes in adolescents' level of interest for physical activity, (iii) how an aquaticity program can be used as tool for positive youth development and wellbeing and the determinants of the program that can be effectively targeted through policies increasing participation in aquatic physical activity among youth population and (iv) potential recommendations to maximize the program delivery.

536

### Methods

#### Participants

Two studies composed this research and mixed methods were used for collecting and analyzing both quantitative and qualitative data from 87 participants (47M/ 40F, 17- 55 yrs). In **Study 1**, forty-seven high school students (23M/24F, 17- 18 yrs) preparing for university admissions exams were selected and divided randomly in 3 Groups (Aquaticity, Swimming, Control). Inclusion criteria included, having high level of perceived stress (scores of 24 points or higher in the Perceived Stress Scale (10- item PSS)), reporting lack of interest for physical activity and being physical inactive by scoring in the "low class" of the International Physical Activity Questionnaire for Adolescents (IPAQ-A) recording less than 60 min of daily physical activity 7 d/per week at the vigorous or moderate level. In **Study 2**, participated fifty-two subjects (32M/24F, 17-55 yrs) and were divided in two groups. Group 1 (Students) was composed by 16 subjects (8M/8F, 17-18 years) who had participated in the aquaticity training program (Study 1) and Group 2 (Experts) which was composed by forty subjects (24M/16F, 35-55 years). The inclusion criteria for Group 2 (Experts) included 'years of experience working in aquatic sport sector' (min. 10 years) and 'years of personal experience in aquatic sports' (min. 2 years of amateur experience).

#### Procedure

In **Study 1**, the intervention lasted for four weeks (12 sessions / 3 per week, lasting for 60 min) and either traditional swimming or aquaticity training was used. Group A (Aquaticity) consisted of 16 subjects (8M/8F, 17-18 yrs) and followed aquaticity training, while Group B (Swimming) consisted of 16 subjects (8M/8F, 17-18 years old) and followed a traditional swimming program. Group C (Control) consisted of 15 subjects (7M/8F, 17-18 years old) and didn't follow any exercise program. All training sessions were carried out in the sea, in confined waters, during the summer



months and were supervised by the same qualified instructors. Participants were assessed PRE and POST the 1-month intervention period to record changes (i) in aquaticity level and (ii) in self-perceived stress using the same set up and evaluators. For the measurements we used the Aquaticity Assessment Test (Varveri, 2016) [4], the Perceived Stress Scale (10-item PSS) developed by Cohen et al. (1983) [3] and Self-reported lack of interest for physical activity. In **Study 2**, we conducted semi-structured interviews (a) with students who followed the aquaticity training program in order to record their experiences, thoughts and beliefs about the content of the program and their social interaction with co-athletes and trainers and (b) with experts who work in the sport sector and leisure physical activity (e.g., swimming trainers, lifeguard instructors, water sport instructors, physical education specialists, policy makers), in order to record their responses whether the aquaticity program is a useful tool for youth development and wellbeing and which strategies would maximize participation and the program delivery.

### **Statistical Analysis**

In **Study 1**, an independent t-test was used to compare the differences in Aquaticity test score (Pre - Post) between groups, while differences within groups assessing were assessed using a paired t-test. Another data analysis adopted Mann Whitney which was used for comparing Delta Change values of Pre versus Post scores between groups. The statistical analysis was performed using SPSS (version 19, SPSS Inc., Chicago, Illinois). The level of significance was set at  $p \leq 0.05$ . For analyzing the differences in self-perceived stress, the mean scores and SDs for both Pre and Post values of the 10-item PSS were calculated. Statistical significance was set at  $p < 0.05$ . Paired-sample t-tests were conducted in order to determine changes in perceived stress within-group after the intervention. A one-way analysis of variance (ANOVA) and post-hoc tests (Dunnett T3) were performed to determine group differences. In **Study 2**, the typed copies of the interviews have been studied in detail with the method of thematic content analysis. A standard protocol was used for the analysis of qualitative data applying coding of topics. The whole text was divided into meaning units guided by the aim of the study, then coded and after that grouped in subthemes. Similar subthemes were summed into broader themes.

### **Results**

**Study 1** showed that there was statistically significant improvement in all tasks of the aquaticity test in Aquaticity Group (Delta Change: 8.9% to 39%). In Swimming Group, there was statistically significant improvement (Delta Change: 8.3% to 16%) in tasks 1 to 5 but in tasks 6 to 10 there was no statistically improvement. In Control Group there was no significantly improvement in any task (Delta Change: -4.8% to +5.4%). The total Aquaticity score improved by 25.92% in Aquaticity Group and 7.14% in Swimming Group while in Control Group there was no improvement, ( $p < 0.01$ ) and the Delta change differences, in Pre – Post score, was 3.6 folds increased in the Aquaticity group compared to Swimming one ( $p = 0.001$ ) implying higher magnitude of improvement in the Aquaticity Group. The results of the perceived stress scores of each group Pre and Post showed that participation in a short-term program (12 sessions) in open sea environment, either following aquaticity or swimming training can both affect positively the objective stress measures in students. Before the intervention period, perceived stress amongst students of all three groups was typically at a high level (i.e., indicated by a score within 24–30). In Aquaticity Group A, perceived stress levels in the participants decreased to moderate level (i.e., indicated by a mean score from  $28.31 \pm 1.5$  PRE to  $21 \pm 2$  POST). Thus, large effect sizes found with aquaticity training as the perceived stress score decreased significantly 18,75%. In Swimming Group B, perceived stress levels remained to high levels (i.e., indicated by a mean score from  $28 \pm 2$  (PRE) to  $24 \pm 0.9$  POST). Thus, a smaller effect size was found, indicating that traditional swimming training was effective in decreasing perceived stress 10%. The perceived stress results for the control group didn't show any significant statistical improvement. In **Study 2**, the analysis of students' interviews identified seven themes, (1) effort and self-improvement motive, (2) supportive climate and group belonging feeling, (3) perception of physical-self and self-efficacy (4) stronger estimation of risk-taking in the water and emergency response



capabilities, (5) stress relief and self-care stress management, (6) connectedness to the sea environment, (7) autonomy and willingness to try other aquatic sports. The analysis of experts' interviews resulted in four themes concerning the (1) participation, (2) barriers in program delivery, (3) accessibility, 4) monitoring and evaluation.

### Data Triangulation and Discussion

The results from the quantitative study were compared with data from the qualitative study. Findings indicated that the aquaticity training was beneficial and motivating for inactive students. Based on students' responses, the effectiveness of the aquaticity program was achieved due to the supportive behaviors of the coaches which strongly influenced on their participation motivation and enjoyment. Coaches placed an emphasis on students' personal improvement, the learning process, and the promotion of cooperation in the aquatic environment. In addition, results from the quantitative study showed that traditional swimming training did not improve skills related to underwater perception (i.e., eye-hand coordination, working memory), senses adaptation (i.e., underwater vision) and emotional control in the water. The qualitative data can better explain why the participants in the Aquaticity Group achieved improvement in both water surface skills and underwater skills. As reported in students' interviews the content of the intervention program included a wide variety of training stimuli such as, swimming and diving skills, breath-holding, dynamic apnea, various floating skills, mind water games and more. In addition, the use of multiple educational tools during the drills, such as, waterproof flashing cards, underwater workbench, carabiners, buoy and dive line fostered their engagement in the program. Students' interviews highlighted that aquaticity training contained breathing exercises and breath-holding drills which worked as a form of relaxation and stress relief. Furthermore, experts reported that aquaticity training context is different than traditional swimming context which brings some barriers in program delivery, such as lack of resources to support new youth programs costs and lack of qualified personnel to teach aquaticity training programs. The recommendation from experts to maximize accessibility and program delivery included, increasing aquaticity program visibility, developing partnerships across a variety of sectors that could provide support to run the program and also, conducting 'Teachers Training Courses' through Universities or VET bodies could prepare aquatic professionals to teach aquaticity programs. Finally, experts argued that the aquaticity program delivered an effective monitoring and evaluation process to investigate the impact of the program. The findings of this research can strongly contribute to the Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030 which targets on a 15% relative reduction in the global prevalence of physical inactivity in adults and in adolescents by 2030.

### References

- Dumith, S.C., Gigante, D.P., Domingues, M.R. (2011). Physical activity change during adolescence: a systematic review and a pooled analysis. *Int J Epidemiol.* Epub 2011 Jan 18. PMID: 21245072.
- Martins, J., Marques, A., Sarmento, H., Carreiro F. (2015). Adolescents' perspectives on the barriers and facilitators of physical activity: a systematic review of qualitative studies, *Health Education Research*, Volume 30, Issue 5, Pages 742–755.
- Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav.* 1983;24(4):385–396.
- Varveri, D., Flouris, A.D., Smirnios, N., Pollatou, E., Karatzaferi, C., & Sakkas, G.K. (2016). Developing and testing an instrument to assess aquaticity in humans. *Journal of bodywork and movement therapies*, 20 3, 497-503.

## ΣΧΕΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕ ΤΟΝ ΔΕΙΚΤΗ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 5-6 ΕΤΩΝ

Γουρζή Μ.<sup>1</sup>, Καμπάς Α.<sup>1</sup>, Μιχαλοπούλου Μ.<sup>1</sup>, Φατούρος Ι.<sup>2</sup>, Καραγεωργοπούλου Μ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

<sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης, ήταν η διερεύνηση της σχέσης των φυσικών και κινητικών ικανοτήτων, με τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) σε παιδιά ηλικίας 5-6 ετών. Στη έρευνα συμμετείχαν 61 παιδιά (35 αγόρια, 26 κορίτσια) που φοιτούσαν σε Νηπιαγωγεία του Ν. Αττικής. Οι κινητικές ικανότητες των νηπίων αξιολογήθηκαν με τη σύντομή μορφή της δέσμης BOT-2, ενώ οι φυσικές ικανότητες αξιολογήθηκαν με τη δέσμη FitnessGramm. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν σημαντικές συσχετίσεις του ΔΜΣ και των φυσικών ή κινητικών ικανοτήτων. Σημαντική συσχέτιση διαπιστώθηκε μεταξύ κάποιων τεστ του BOT-2 με συγκεκριμένα τεστ του FitnessGramm. Επιπλέον δε φάνηκε να υπάρχουν είτε αλληλεπιδράσεις είτε κύριες επιδράσεις των παραγόντων «φύλο» και «ΒΜΙ», στις αναλύσεις διακύμανσης για τις φυσικές και τις κινητικές ικανότητες. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τα ευρήματα της βιβλιογραφίας που αναφέρονται στην ακαταλληλότητα του ΔΜΣ ως δείκτη σύστασης σώματος σε αυτή την ηλικιακή περίοδο και κατά συνέπεια δεν μπορεί να αναδειχτούν και οι όποιες σχέσεις παρουσιάζονται με τις φυσικές ή τις κινητικές ικανότητες. Επιπρόσθετα, το επίπεδο ανάπτυξης αλλά και το φύλο, σε αυτή την ηλικία δεν επιτρέπει τον διαχωρισμό των επιδόσεων και έτσι δυσκολεύει την ανάδειξη των πιθανών σχέσεων.

**Λέξεις κλειδιά:** *Fitnessgram, BOT-2, ΔΜΣ, νήπια*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Γουρζή Μαρία**

**Διεύθυνση:** Ιπποθοντιδών 7, 11854 ΑΘΗΝΑ

**Τηλ.:** 6944153867

**E-mail:** [maria.gourzi@gmail.com](mailto:maria.gourzi@gmail.com)



## ΣΧΕΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕ ΤΟΝ ΔΕΙΚΤΗ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 5-6 ΕΤΩΝ

### Εισαγωγή

Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας έχει αυξηθεί με ανησυχητικό ρυθμό (WHO, 2021) ενώ εκτιμάται ότι το ένα τέταρτο όλων των παιδιών ηλικίας <16 ετών θα είναι παχύσαρκα μέχρι τα μέσα του 21ου αιώνα (Lanigan, Barber, & Singhal, 2010). Η παχυσαρκία έχει συνδεθεί με αύξηση του κινδύνου εμφάνισης των μη μεταδιδόμενων νόσων ακόμη και μεταξύ των παιδιών (Gluba-Brzózka et al., 2022). Αν λάβουμε υπόψη ότι σε σύγκριση με τους μετρίως παχύσαρκους συνομηλικούς τους, τα παιδιά με σοβαρή παχυσαρκία διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εξελιχθούν σε παχύσαρκους ενήλικες (Simmonds et al., 2015), γίνεται εύκολα αντιληπτή η σοβαρότητα της επιδημίας που εξαπλώνεται παγκοσμίως και απειλεί την υγεία. Αν και ένα ικανοποιητικό επίπεδο κινητικής επιδεξιότητας έχει θεωρηθεί ως πρωταρχικός υποκείμενος μηχανισμός που προωθεί τη συμμετοχή στη Φυσική Δραστηριότητα (Foulkes et al., 2021), οι κινητικές ικανότητες των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών βελτιώνονται λιγότερο από αυτές των κανονικού βάρους και των λιποβαρών παιδιών (Krombholz, 2013; Graf et al., 2004). Έτσι, αρκετά παιδιά και έφηβοι με χαμηλά επίπεδα κινητικών δεξιοτήτων εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα Φυσικής Δραστηριότητας (Sedlak et al., 2015). Από τα παραπάνω φαίνεται ότι η χρειάζεται έγκαιρη παρέμβαση σε μικρή ηλικία, προκειμένου να κινητοποιηθούν τα παιδιά για συμμετοχή στη φυσική δραστηριότητα (D'Hondt et al., 2011; Lloyd et al., 2014). Ωστόσο, παρά τη σημαντικότητα της προσχολικής ηλικίας για την ανάπτυξη του ανθρώπου, οι σχετικές μελέτες για παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι σχετικά λίγες (Morano, Colella, & Caroli, 2011; Nervik et al., 2011). Σκοπός αυτής της έρευνας είναι η μελέτη της σχέσης των φυσικών και κινητικών ικανοτήτων με τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) σε παιδιά προσχολικής ηλικίας 5-6 ετών.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 61 παιδιά (35 αγόρια, 26 κορίτσια) που φοιτούσαν σε Νηπιαγωγεία του Ν. Αττικής. Η επιλογή του δείγματος έγινε με την μέθοδο της τυχαίας δειγματοληψίας, ως προς τα Νηπιαγωγεία από τα οποία επιλέχθηκε το δείγμα με τη μέθοδο της στρωματοποιημένης δειγματοληψίας.

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Το ύψος και το βάρος των παιδιών μετρήθηκαν με αναστημόμετρο-ζυγαριά SECA764 (Hamburg, Germany), με ακρίβεια εκατοστού και 100 γραμμαρίων αντίστοιχα. Ο Δείκτης Μάζας Σώματος υπολογίστηκε σύμφωνα με τον τύπο  $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{βάρος} / \text{ύψος}^2$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (Roche, et al., 1981). Για τη μέτρηση των κινητικών ικανοτήτων χρησιμοποιήθηκε η σύντομη έκδοση της δέσμης Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 (BOTMP-2) (Bruininks & Bruininks, 2005), αποτελούμενη από 14 τεστ χωρισμένα σε 8 ενότητες. Οι φυσικές ικανότητες αξιολογήθηκαν με την πλήρη δέσμη δοκιμασιών FitnessGram® που αποτελείται από 5 τεστ (Meredith & Walk, 2005).

#### Στατιστική ανάλυση

Για τον έλεγχο της σχέσης μεταξύ των φυσικών και των κινητικών ικανοτήτων και του ΔΜΣ, πραγματοποιήθηκε ανάλυση συσχέτισης. Για τον έλεγχο της επίδρασης του φύλου και





του ΔΜΣ στις φυσικές και τις κινητικές ικανότητες, χρησιμοποιήθηκαν δυο πολυμεταβλητές αναλύσεις διακύμανσης.

### Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν σημαντικές συσχετίσεις του ΔΜΣ και των φυσικών ή των κινητικών ικανοτήτων. Ωστόσο, διαπιστώθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ κάποιων τεστ του BOT-2 με συγκεκριμένα τεστ του FitnessGram. Άξιες αναφοράς είναι οι συσχετίσεις της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας με τα τεστ, «γρήγορες επιτόπιες αναπηδήσεις», «άφηση-αναπήδηση-πιάσιμο μπάλας», «ντρίπλα με εναλλαγή χεριών», της ευλυγισίας κορμού με το τεστ «δίπλωμα χαρτιού», της δύναμης άνω άκρων με τα τεστ «στάση στο κυρίαρχο πόδι» και «γρήγορες επιτόπιες αναπηδήσεις», και τέλος της ευκαμψίας κάτω μοίρας κορμού-αριστερά με το τεστ «αντιγραφής τετραγώνου» ( $p < .005$ ). Επιπλέον από την πρώτη ανάλυση διακύμανσης που αφορά τις φυσικές ικανότητες, δε φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων φύλο και ΔΜΣ ( $F=1.53$ ,  $p=.186$ ) ούτε κύρια επίδραση του φύλου ( $F=1.20$ ,  $p=.322$ ) ή του ΔΜΣ ( $F=.94$ ,  $p=.473$ ). Στη δεύτερη ανάλυση που αφορά τις κινητικές ικανότητες, δε φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων φύλο και ΔΜΣ ( $F=1.28$ ,  $p=.257$ ) ούτε κύρια επίδραση του φύλου ( $F=1.84$ ,  $p=.065$ ) ή του ΔΜΣ ( $F=1.05$ ,  $p=.426$ ).

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν κάποιες, κατά την εκτίμησή μας, τυχαίες και κάποιες ερμηνεύσιμες σχέσεις. Φαίνεται ότι ο ΔΜΣ, τουλάχιστον στη συγκεκριμένη ηλικία, δεν συσχετίζεται με τις επιδόσεις σε κινητικά και τεστ φυσικής κατάστασης. Είναι πιθανό, ο BMI να μην είναι τόσο αξιόπιστος δείκτης της σωματικής σύστασης σε αυτή την ηλικία (Catenassi et al., 2007) και το επίπεδο ανάπτυξης των φυσικών και κινητικών ικανοτήτων όχι επαρκές για να αναδείξει πιθανές ερμηνεύσιμες σχέσεις (Shi et al., 2013; Κόκκινου και συν., 2012). Αναφορικά με το φύλο είναι αναμενόμενο σε αυτή την ηλικία να μην καταγράφονται σημαντικές διαφορές (Kambas et al., 2012). Ωστόσο και παρόλο που η συγκεκριμένη έρευνα δεν έδωσε τη δυνατότητα να υποστηρίξουμε τεκμηριωμένα τα παραπάνω, εκτιμούμε ότι θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ανάπτυξη των κινητικών ικανοτήτων και στις παραμέτρους φυσικής κατάστασης, καθώς οι μεν πρώτες συνδέονται με την καθημερινότητα του παιδιού ενώ οι δεύτερες με την αύξηση των επιπέδων Φυσικής Δραστηριότητας, συνεπώς με την υγεία του (σωματική, φυσική και ψυχολογική). Μάλιστα σε πρόσφατη μελέτη που αφορά την κινητική επάρκεια και την φυσική κατάσταση, η καρδιοαναπνευστική κατάσταση, έχει προβληθεί ως ρυθμιστικός παράγοντας για τη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα (Kaioglou et al., 2022).

### Βιβλιογραφία

- Bayer, O., Bolte, G., Morlock, G., Rückinger, S., & von Kries, R. (2008). A simple assessment of physical activity is associated with obesity and motor fitness in pre-school children. *Public Health Nutrition*, 12(8), 1242. doi:10.1017/s1368980008003753
- Bruininks, R.H.&Bruininks, B.D. (2005). Bruininks- Oseretsky test of motor proficiency Second Edition.
- Catenassi, F.Z., Marques, I., Bastos, C.B., Basso, L., Ronque, E.R.V. &Gerage, A.M.(2007). Relationship between body mass index and gross motor skill in four to six year old children. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 13(4), 227-230.
- Catenassi D'Hondt, E., Deforche, B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Pion, J., ... Lenoir, M. (2011). Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12-year-old boys and girls: A



- cross-sectional study. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(2-2), e556–e564. doi:10.3109/17477166.2010.500388.
- Foulkes JD, Knowles Z, Fairclough SJ, Stratton G, O'Dwyer MV, Foweather L. (2021). Is Foundational Movement Skill Competency Important for Keeping Children Physically Active and at a Healthy Weight? *Int J Environ Res Public Health*. 23;19(1), 105. doi: 10.3390/ijerph19010105.
- Gluba-Brzózka, A., Rysz, J., Ławiński, J., & Franczyk, B. (2022). Renal Cell Cancer and Obesity. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(6), 3404. doi:10.3390/ijms23063404
- Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., ... Dordel, S. (2003). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-Project). *International Journal of Obesity*, 28(1), 22–26. doi:10.1038/sj.ijo.0802428
- Kaioglou, V., Dania, A., Kambas, A. & Fotini Venetsanou (2022). Associations of Motor Competence, Cardiorespiratory Fitness, and Physical Activity: The Mediating Role of Cardiorespiratory Fitness. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, doi: 10.1080/02701367.2021.1991559
- Kambas, A., Michalopoulou, M., Fatouros, I.G., Christoforidis, C., Manthou, E., Giannakidou, D., Venetsanou, F., Haberer, E., Chatzinikolaou, A., Gourgoulis, V. & Zimmer, R. (2012). The relationship between motor proficiency and pedometerdetermined physical activity in young children. *Pediatric Exercise Science*, 24, 34–44.
- Κόκκινου, Δ., Γιαννακίδου, Δ., Βδέλλα, Γ., Ρουμελιώτη, Ε., Φατούρος, Ι., & Καμπάς, Α. (2012). Σχέση δείκτη μάζας σώματος και κινητικής απόδοσης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Στη Θεματική ενότητα: Φυσική δραστηριότητα των Πρακτικών του 20ου Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού του Δ.Π. Θράκης, σελ. 4. Ηλ.δ/νση: [http://www.phyed.duth.gr/files/congress/2012/oral12/Physical\\_Activity.pdf](http://www.phyed.duth.gr/files/congress/2012/oral12/Physical_Activity.pdf)
- Krombholz, H. (2013). Motor and Cognitive Performance of Overweight Preschool Children. *Perceptual and Motor Skills*, 116(1), 40–57. doi:10.2466/22.25.pms.116.1.40-57.
- Meredith, M.D. & Walk, G.J. (2005). *Fitnessgram/activitygram Test Administration manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Lloyd, M., Saunders, T. J., Bremer, E., & Tremblay, M. S. (2014). *Long-Term Importance of Fundamental Motor Skills: A 20-Year Follow-Up Study*. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 31(1), 67–78. doi:10.1123/apaq.2013-0048.
- Morano, M., Colella, D., & Caroli, M. (2011). Gross motor skill performance in a sample of overweight and non-overweight preschool children. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(S2), 42–46. doi:10.3109/17477166.2011.613665 [AK1]
- Nervik, D., Martin, K., Rundquist, P., & Cleland, J. (2011). The Relationship Between Body Mass Index and Gross Motor Development in Children Aged 3 to 5 Years. *Pediatric Physical Therapy*, 23(2), 144–148. doi:10.1097/pep.0b013e318218d356
- Roche, A. F., Sievogel, R. M., Chumlea, W. C., & Webb, P. (1981). Grading body fatness from limited anthropometric data. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 34(12), 2831–2838. doi:10.1093/ajcn/34.12.2831
- Sedlak, P., Pařízková, J., Procházková, L., Cvrčková, L., & Dvořáková, H. (2017). Secular Changes of Adiposity in Czech Children Aged from 3 to 6 Years: Latent Obesity in Preschool Age. *BioMed Research International*, 2017, 1–9. doi:10.1155/2017/2478461
- Shi ZM, Zhou JH, Wang AH, Wang AL. (2013). [Z scores for growth and development, physical fitness, and the relationship between them in 362 preschool children in Yantai City, China]. *CJCP* 15(2):125-8.
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2015). Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(2), 95–107. doi:10.1111/obr.12334.



## RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL CONDITIONING, MOTOR PROFICIENCY AND BMI, IN CHILDREN AGED 5-6 YEARS

M. Gourzi<sup>1</sup>, A. Kambas<sup>1</sup>, M. Michalopoulou<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup> M. Karageorgopoulou<sup>1</sup>

*University of Thessaly, Department of Physical Education and Sport Science*

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the relationship between physical and motor abilities, with Body Mass Index (BMI) in children aged 5-6 years. The research involved 61 children (35 boys, 26 girls) who attended Kindergarten in the prefecture of Attica. Infants' motor skills were assessed with the short form of the BOT-2, while physical abilities were assessed with the FitnessGramm. In addition, no interaction or major effect of "sex" and "BMI" on physical and motor abilities was found in the analysis of variance. The results are confirming the literature findings referring the inadequacy of BMI as a body composition indicator at this age period and therefore cannot show any correlations to physical or motor abilities. Level of development and gender at this age does not allow the separation of performance, making difficult the appearance of possible correlations.

**Key words:** *Fitnessgram, BOT-2, BMI, infants*

### **Address for correspondence**

**Gourzi Maria**

**Address:** Ippothontidon 7, 11854 Athens

**Tel.:** 6944153867

**E-mail:** [maria.gourzi@gmail.com](mailto:maria.gourzi@gmail.com)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΦΑΣΗΣ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΑΝΩ ΤΩΝ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΤΩΝ

Λαπαρίδης Στ., Δούδα Ε., Χατζηνικολάου Α., Αυλωνίτη Α.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

### Περίληψη

Η γήρανση χαρακτηρίζεται από προοδευτική μείωση της λειτουργικότητας των βιολογικών συστημάτων του ανθρώπινου σώματος καθώς και των αμυντικών εφεδρειών του σε κυτταρικό και ιστολογικό επίπεδο. Επίσης, συνδέεται με παθήσεις του μυϊκού συστήματος, όπως είναι η σαρκοπενία και μελέτες υποστηρίζουν ότι η άσκηση έχει θετικές επιδράσεις στη βελτίωση της κατάστασης του μυϊκού ιστού. Μία σημαντική παράμετρος ωστόσο για την εκτίμηση της κατάστασης των κυτταρικών μεμβρανών και της υγείας του ατόμου είναι ο δείκτης της γωνίας φάσης (Phase Angle), που αξιολογείται με την εργαστηριακή μέθοδο της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της συμμετοχής σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας ήπιας έντασης, γυναικών ηλικίας άνω των 50 ετών στη σύσταση σώματος, μέσω του υπολογισμού της γωνία φάσης. Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά υγιείς γυναίκες (n=39), οι οποίες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες ανάλογα με το επίπεδο της φυσικής τους δραστηριότητας: α) Ομάδα άσκησης (n=20), οι οποίες συμμετείχαν σε μορφές ήπιας φυσικής δραστηριότητας όπως η βόλτα, χορός και yoga για διάστημα τουλάχιστον 2 ετών με συχνότητα 3-4 φορές την εβδομάδα και β) Ομάδα Ελέγχου (n=19), οι οποίες ήταν μη δραστήριες γυναίκες που ακολουθούσαν έναν καθιστικό τρόπο ζωής. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (σωματική μάζα, ύψος από όρθια θέση), προσδιορίστηκε ο Δείκτης Σωματικής Μάζας (BMI) και αξιολογήθηκε η σύσταση σώματος (άλιπη σωματική μάζα, μάζα λίπους, γωνία φάσης) με τη μέθοδο της βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA 101, Akern Italy). Ο έλεγχος t για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο ομάδων στο σύνολο των μεταβλητών. Οι δραστήριες γυναίκες παρουσίασαν παρόμοιες τιμές στη σωματική μάζα ( $t=0.139$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05$ ), στη γωνία φάσης ( $t=0.095$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05$ ) και στην άλιπη σωματική μάζα ( $t=0.360$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05$ ) συγκριτικά με τις μη δραστήριες γυναίκες. Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφαίνεται ότι η ήπια φυσική δραστηριότητα στην οποία συμμετείχαν οι γυναίκες, δε βελτίωσε τη σύσταση σώματος και τη γωνία φάσης. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει την προπονητική σχέση της επιβάρυνσης-απόκρισης κατά την οποία ένα ερέθισμα ασθενέστερο από το κατώτερο όριο δεν οδηγεί σε προσαρμογές. Συστήνεται η δοσολογία της άσκησης να καθορίζεται από την ένταση της προσπάθειας, τη διάρκεια και τη συχνότητα εκτέλεσης με στόχο να προκαλεί βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα βιολογικά οφέλη που μπορούν να επηρεάσουν θετικά την υγεία και τη λειτουργική ικανότητα των συμμετεχόντων.

**Λέξεις κλειδιά:** σύσταση σώματος, γυναίκες, φυσική δραστηριότητα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Λαπαρίδης Στυλιανός

Διεύθυνση: Νίκου Καζαντζάκη 6B, 54628, Θεσσαλονίκη

Τηλ.: 6977669490

E-mail: stylapa1@phyed.duth.gr

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΦΑΣΗΣ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΑΝΩ ΤΩΝ ΠΕΝΗΝΤΑ ΕΤΩΝ

### Εισαγωγή

Στον ανθρώπινο οργανισμό ενδογενείς και εξωγενείς επιγενετικοί παράγοντες φαίνεται πως με την πάροδο του χρόνου, έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της λειτουργικότητας των συστημάτων του, οδηγώντας στη βιολογική γήρανση. Πλήθος σημαντικών αλλαγών στο καρδιαγγειακό, στο αναπνευστικό, στο μυοσκελετικό και στο νευρικό σύστημα αποδίδονται στη φαινοτυπική αποτύπωση της (Τοκμακίδης, 2003). Η ανεπαρκής σωματική δραστηριότητα σε συνδυασμό με μια καθιστική ζωή που συχνά συνοδεύει τη γήρανση οδηγούν στη σαρκωπενία, σε αδυναμία, παχυσαρκία και χρόνιες ασθένειες (Booth et al., 2017; Dent et al., 2019, 2018). Η φυσική δραστηριότητα και η άσκηση συσχετίζονται άμεσα με τη υγεία και την ποιότητα ζωής σε όλες τις ηλικίες. Μπορεί να βελτιώσει τη μυϊκή και την καρδιοαναπνευστική ικανότητα, να βελτιώσει την υγεία των οστών και να βοηθήσει στη διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους. (World Health Organization, 2020). Κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την ποσότητα και το είδος άσκησης από διεθνείς φορείς συστήνουν τουλάχιστον 150-300 λεπτά αερόβιας άσκησης μέτριας έντασης την εβδομάδα. Η σύσταση του σώματος αποτελεί δείκτη που ενέχεται άμεσα και έμμεσα στην αξιολόγηση της υγείας ενός οργανισμού διότι συνδέεται αλληλένδετα με τη λειτουργία και το μεταβολισμό του (Wang et al., 1992). Η ανάλυση της Βιοηλεκτρικής Εμπέδησης (Impedance Analysis or Bioimpedance Analysis, BIA) είναι μια μέθοδος που αποσκοπεί στην εκτίμηση της σύστασης του σώματος, μετρώντας και συγκρίνοντας τη μάζα του σωματικού λίπους με την άλιπη μάζα του σώματος. Η Γωνία Φάσης αποτελεί ένα πολύτιμο δείκτη για την διαπίστωση της κυτταρικής υγείας και κατά συνέπεια της συνολικής υγείας ενός ατόμου. Σχετίζεται άμεσα με την ηλικία και το φύλο, καθώς έχει αποδειχθεί ότι οι τιμές της μειώνονται παράλληλα με την αύξηση της ηλικίας, με τους άνδρες να έχουν κατά κανόνα, μεγαλύτερες τιμές σε κάθε ηλικία από τις γυναίκες (Basile et al., 2014a; Kyle et al., 2001; Norman et al., 2010a). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της συμμετοχής, σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας ήπιας έντασης, γυναικών άνω των 50 ετών, στη σύσταση του σώματος και της γωνία φάσης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά τριάντα εννέα (n=39) γυναίκες μετεμνηνοπαυσιακής φάσης. Κριτήρια ένταξης αποτελούσαν η ηλικία, άνω των 50 ετών, ο δείκτης μάζας σώματος από 25 έως 30 και η συμμετοχή τους ή μη σε φυσική δραστηριότητα ήπιας έντασης. Η συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα ήπιας έντασης, όπως περπάτημα, yoga, παραδοσιακούς και μοντέρνους χορούς για διάστημα τουλάχιστον 2 ετών με συχνότητα 3-4 φορές την εβδομάδα κατέταξε το άτομο στην κατηγορία «Δραστήριες», ενώ σε αντίθετη περίπτωση αδρανή άτομα με καθιστική ζωή κατηγοριοποιήθηκαν ως «Μη-Δραστήριες».

#### Πειραματικός σχεδιασμός

Μετά τη δημόσια πρόσκληση και αρχική πρόθεση συμμετοχής οι συμμετέχουσες προσήλθαν στο Εργαστήριο Φυσικής Αγωγής και Άθλησης του ΤΕΦΑΑ του Δ.Π.Θράκης για την περαιτέρω ενημέρωσή τους και την ενυπόγραφη δήλωση συγκατάθεσής τους. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν ατομικές συνεντεύξεις με στόχο την ανάλυση του ιατρικού ιστορικού και τη συνολική κατάσταση της υγείας τους. Ακολούθως, τα άτομα του δείγματος



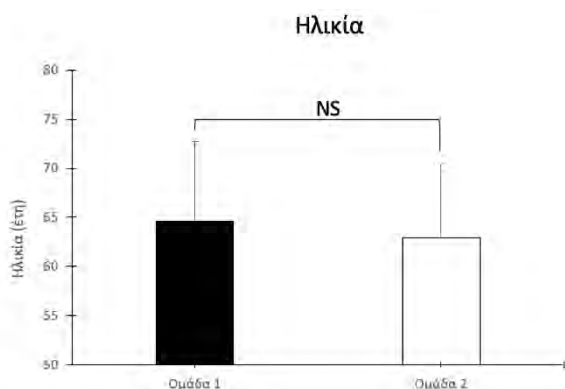
κλήθηκαν να συμπληρώσουν έντυπο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της φυσικής τους κατάστασης. Κατόπιν αυτών, έγινε μέτρηση των σωματομετρικών χαρακτηριστικών (ύψος σε όρθια θέση, σωματικό βάρος σε μηχανικό ζυγό, περιφέρεια χεριών, μέσης, κοιλιάς και ισχίων, περιφέρεια κοιλιάς. Τέλος, πραγματοποιήθηκε ο προσδιορισμός της σύστασης σώματος με το μηχάνημα AKERN (BIA 101, Akern Italy).

### Στατιστική ανάλυση

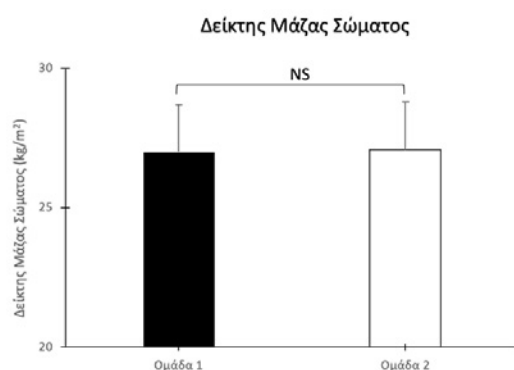
Από το σχεδιασμό της μελέτης προέκυψε ένας ανεξάρτητος παράγοντας με δύο επίπεδα. Για τη στατιστική επεξεργασία χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα παράγοντα και το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

### Αποτελέσματα

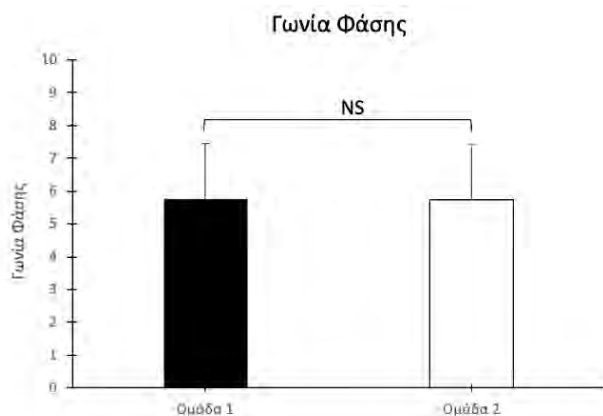
Η ανάλυση και σύγκριση όλων των δεδομένων που έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων μας, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ της Ομάδας 1 «Δραστήριων» και της Ομάδας 2 «Μη -Δραστήριων». Αναλυτικά ως προς κάθε μεταβλητή: ηλικία  $t=0.690$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05$ , σχήμα 1], σωματικό βάρος  $[t=0.139$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05]$ , ύψος  $[t=0.775$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05]$ , δείκτης μάζας σώματος  $[t=0.164$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05$ , σχήμα 2], γωνία φάσης  $[t=0.095$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05$ , σχήμα 3], άλιπη μάζα σώματος  $[t=0.360$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05]$ , λιπώδης σωματική μάζα  $[t=0.1$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05]$  και ενυδάτωση  $[t=0.714$ ,  $df=37$ ,  $p>0.05]$ .



**Σχήμα 1.** Ηλικία των ατόμων στην Ομάδα 1 και στην Ομάδα 2. Ομάδα 1: Γυναίκες που συμμετείχαν σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας. Ομάδα 2: Γυναίκες που δεν συμμετείχαν σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας.



**Σχήμα 2.** Δείκτης Μάζας Σώματος των ατόμων στην Ομάδα 1 και στην Ομάδα 2. Ομάδα 1: Γυναίκες που συμμετείχαν σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας. Ομάδα 2: Γυναίκες που δεν συμμετείχαν σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας.



**Σχήμα 3.** Γωνία Φάσης των ατόμων στην Ομάδα 1 και στην Ομάδα 2. Ομάδα 1: Γυναίκες που συμμετείχαν σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας. Ομάδα 2: Γυναίκες που δεν συμμετείχαν σε προγράμματα φυσικής δραστηριότητας.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης εγείρονται πολλαπλά ερωτήματα τα οποία μπορούν να αποτελέσουν ερευνητικό υπόστρωμα για την περαιτέρω δημιουργία υποθέσεων και πειραματικών πρωτοκόλλων. Η Γωνία Φάσης φαίνεται να ενέχεται βιβλιογραφικά στις διαδικασίες της γήρανσης, της σαρκωπενίας και άλλων παθήσεων. Τα αποτελέσματα στις μετρήσεις του δείγματος μας, βρέθηκαν εντός ( $PhA > 4,5$ ) φυσιολογικών ορίων (Mattiello R. et al., 2020). Οπότε, η διακύμανση της τιμής της Γωνίας Φάσης στο δείγμα, μελετήθηκε ανεξάρτητα, ως μεταβλητή σύστασης σώματος σε συνάρτηση με τη γήρανση. Η άσκηση και η φυσική δραστηριότητα κατά τη γήρανση έχει σημαντικό ρόλο στην ποιότητα ζωής και σε δείκτες υγείας που σχετίζονται με τα διάφορα συστήματα του ανθρωπίνου οργανισμού (τι εννοείται). Σε ότι αφορά τη γωνία φάσης μελέτες δείχνουν πως η γωνία φάσης έχει υψηλότερες τιμές σε αθλητές και φυσικά δραστήρια άτομα (τι εννοείται;) ενώ σε άτομα τρίτης ηλικίας παρατηρούνται χαμηλές τιμές σε άτομα με παθολογικές καταστάσεις (βιβλιογραφική αναφορά). Ενδεχομένως, η συστηματική άσκηση να βελτιώνει τη γωνία φάσης και σε άτομα της τρίτης ηλικίας. Η ήπιας έντασης άσκηση της παρούσας μελέτης δεν ήταν αρκετή για να μπορούν οι διαφοροποιήσεις στη σύσταση του σώματος να απεικονιστούν μέσω της Γωνίας Φάσης. Συστήνεται η συμμετοχή σε δομημένα πρωτόκολλα υψηλής έντασης άσκησης, μυϊκής ενδυνάμωσης, όπως ασκήσεις με αντιστάσεις και βάρη, είτε συνδυασμό και των δύο.

### Βιβλιογραφία

- Basile, C., Della-Morte, D., Cacciatore, F., Gargiulo, G., Galizia, G., Roselli, M., Curcio, F., Bonaduce, D., & Abete, P. (2014). Phase angle as bioelectrical marker to identify elderly patients at risk of sarcopenia. *Experimental Gerontology*, 58, 43–46. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2014.07.009>
- Booth, F. W., Roberts, C. K., Thyfault, J. P., Rueggsegger, G. N., & Toedebusch, R. G. (2017). Role of Inactivity in Chronic Diseases: Evolutionary Insight and Pathophysiological Mechanisms. *Physiol Rev*, 97, 1351–1402. <https://doi.org/10.1152/physrev.00019.2016>.-This
- Dent, E., Morley, J. E., Cruz-Jentoft, A. J., Arai, H., Kritchevsky, S. B., Guralnik, J., Bauer, J. M., Pahor, M., Clark, B. C., Cesari, M., Ruiz, J., Sieber, C. C., Aubertin-Leheudre, M., Waters, D. L., Visvanathan, R., Landi, F., Villareal, D. T., Fielding, R., Won, C. W., ... Vellas, B. (2018). International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *Journal of Nutrition, Health and Aging*, 22(10), 1148–1161. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1139-9>
- Dent, E., Morley, J. E., Cruz-Jentoft, A. J., Woodhouse, L., Rodríguez-Mañás, L., Fried, L. P., Woo, J., Aprahamian, I., Sanford, A., Lundy, J., Landi, F., Beilby, J., Martin, F. C., Bauer, J. M., Ferrucci, L., Merchant, R. A., Dong, B., Arai, H., Hoogendijk, E. O., ... Vellas, B. (2019). Physical Frailty: ICFSR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 23(9), 771–787. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1273-z>
- Kyle, U. G., Genton, L., Slosman, D. O., & Pichard, C. (2001). Fat-free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. *Nutrition*, 17(7–8), 534–541. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(01\)00555-X](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(01)00555-X)
- Mattiello R., Azambuja Amaral M., Mundstock E., Klarmann Ziegelmann P. (2020). Reference values for the phase angle of the electrical bioimpedance: Systematic review and meta-analysis involving more than 250,000 subjects. *Clinical Nutrition*, Volume 39, Issue 5, May 2020, Pages 1411-1417
- Norman, K., Stobäus, N., Zocher, D., Bosy-Westphal, A., Szramek, A., Scheufele, R., Smoliner, C., & Pirlich, M. (2010). Cutoff percentiles of bioelectrical phase angle predict functionality, quality of life, and mortality in patients with cancer. *American Journal of Clinical Nutrition*, 92(3), 612–619. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29215>
- Wang, Z. M., Pierson, R. N., & Heymsfield, S. B. (1992). The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 56(1), 19–28. <https://doi.org/10.1093/ajcn/56.1.19>
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: web annex evidence profiles
- Τοκμακίδης Π. Σάββας. (2003). Άσκηση και Χρόνιες Παθήσεις. Ιατρικές Εκδόσεις, Π. Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.



## THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON BODY COMPOSITION AND PHASE ANGLE IN WOMEN OVER FIFTY YEARS OLD

St. Lapidis, H. Douda, A. Chatzinikolaou, A. Avloniti

*Democritus University of Thrace, Department of Physical Education & Sport Science*

### Abstract

Aging is characterized by a progressive decrease in the functionality of the biological systems of the human body as well as its defence reserves at the cellular and histological level. It is also linked to diseases of the muscular system, such as sarcopenia, and studies suggest that exercise has positive effects on improving the condition of muscle tissue. However, an important parameter for assessing the condition of cell membranes and the health of the individual is the Phase Angle index, which is evaluated by the laboratory method of bioelectric impedance (BIA). The aim of the present study was to examine the effect of participation in moderate-intensity physical activity programs on women over the age of 50 on body composition by calculating the phase angle. The study involved healthy women ( $n = 39$ ), who were divided into two groups according to their level of physical activity: a) Exercise group ( $n = 20$ ), who participated in forms of mild physical activity such as walking, dancing and yoga for at least 2 years with a frequency of 3-4 times a week and b) Control Group ( $n = 19$ ), who were inactive women who followed a sedentary lifestyle. Measurements were made on anthropometric characteristics (body mass, height from standing position), Body Mass Index (BMI) and body composition (lean body mass, fat mass, phase angle) was evaluated by the method of bioelectric impedance, (BIA 101 Italy). The t-test for independent samples showed that no statistically significant difference was observed between the two groups in the set of variables. Active women showed similar values in body mass ( $t = 0.139$ ,  $df = 37$ ,  $p > 0.05$ ), in the phase angle ( $t = 0.095$ ,  $df = 37$ ,  $p > 0.05$ ) and in lean body mass ( $t = 0.360$ ,  $df = 37$ ,  $p > 0.05$ ) compared to inactive women. The results of the present study show that the mild physical activity in which the women participated did not improve their body composition and phase angle. This confirms the charge-response coaching relationship in which a stimulus weaker than the lower limit does not lead to adjustments. It is recommended that the exercise dosage be determined by the intensity of the effort, the duration, and the frequency of execution in order to cause short-term and long-term biological benefits that can positively affect the health and functional capacity of the participants.

549

**Key words:** *body composition, women, physical activity*

### Address for correspondence

Lapidis Stylianos

Address: N. Kazantzaki 6B, 54628, Thessaloniki

Tel.: +30 6977669490

E-mail: [styllapa1@phyed.duth.gr](mailto:styllapa1@phyed.duth.gr)





**INDEX**

**ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ**



## Ελληνικά

### A

Αγγελής Λ.	331
Αγγελούσης Ν.	319, 517
Αγίλαρα Γ.Ο.	325
Αιβαλιώτης Π.	429
Αιβαλιώτης Σ.	429
Αλεξανδρής Κ.	293
Αλμπανίδης Ε.	221, 239, 263
Αμπράση Λ.	279, 285
Αναστασοπούλου Κ.	171
Αντωνίου Π.	279, 285, 319
Αργυριάδου Ειρ.	123
Αργυρόπουλος Δ.	331, 343
Αρματάς Β.	393, 405, 411
Αρχιμανδρίτη Ε.	417
Ασαρίδης Π.	123
Αυλωνίτη Α.	137, 313, 331, 337, 343, 355, 361, 369, 423, 429, 435, 447, 453, 545

### B

Βαρβούνης Μ.	221
Βάρκας Ι.	447
Βασιλείου Α.	129
Βασιλείου Π.	149
Βενετσάνου Φ.	461
Βερναδάκης Ν.	279, 285, 399
Βισκαδουράκη Μ.	165
Βόλακλη Μ.	177

### Γ

Γαβριήλ Ε.	473
Γαρδική Χ.	467
Γάκας Ι.	81
Γιαννάκης Ν.	123
Γιαννακόπουλος Α.	75, 245, 387, 399, 417
Γιαννακόπουλος Θ.	417
Γιαννακόπουλος Ι.	417
Γιαννούκος Ι.	239
Γιαννούση Μ.	279, 285
Γιοφτσίδου Α.	25, 37, 49, 55, 95, 101
Γίτση Ι.	75
Γκάχτσου Α.	361, 369, 429
Γκουρλίτσας Σ.	499
Γκρόσιος Π.	393
Γουλιμάρης Δ.	221
Γουμαλάτσος Π.	143
Γούναρης Ε.	499
Γούργουλης Β.	155, 319, 375, 381, 387, 417
Γουρζή Μ.	539
Γουρίδου Ε.	399
Γραμματικόπουλος Β.	481

### Δ

Δανιά Α.	87
Δεληβελιώτης Ο.	411
Δέρμου Ε.	493
Δέρρη Β.	263
Δημακάκος Π.	405
Δημητρίου Ι.	393
Δημητρίου Κ.	487
Διγαλέτου Μ.	81
Δόλωμα Δ.	171
Δούδα Ε.	25, 149, 155, 165, 177, 183, 189, 195, 201, 207, 213, 271, 435,

453, 473, 509, 545	
Δραγανίδης Δ.	447
Δρούζας Β.	49

### Z

Ζαβόλας Γ.	37
Ζαμπάκης Α.	429, 435
Ζάραγκας Χ.	493, 529
Ζαφειρούδη Α.	129
Ζέτου Ε.	279, 285, 399, 417
Ζήση Μ.	325

### H

Ηλιόπουλος Σ.	183
---------------	-----

### Θ

Θανοπούλου Κ.	43
Θάνος Θ.	493
Θεμιστοκλέους Σ.	487
Θεοδώρου Ι.	447

### I

Ισπυρλίδης Ι.	361, 375, 381, 393, 405, 411
---------------	------------------------------

### K

Κάβουρας Π.	183
Καμπάς Α.	271, 429, 447, 499, 523, 539
Κανέλλου Μ.	115
Καπετανόπουλος Χ.	75
Καπίδης Π.	279, 285
Καραγεωργοπούλου Μ.	539
Καραγκούνης Α.	447
Καραδημήτρης Ν.	171
Καρακίριου Σ.	171, 195, 213, 509
Καρακίριου Στ.	165, 201
Καραφύλλης Α.	263
Καρνάρου Κ.	63, 69
Καρτερολιώτης Κ.	461
Καρφής Β.	109
Κατσιμάνη Α.	195, 201
Κατσώνη Β.	305
Καφραμάνη Ε.	63, 69
Κονδύλης Κ.	453
Κοροβίλα Δ.	87
Κοτσανόπουλος Π.	95
Κοτσίκος Ι.	411
Κουθούρης Χ.	129
Κούλη Ο.	481
Κουλουμπάνη Κ.	461
Κουμουνδούρου Α.	155
Κουρτέσης Θ.	129, 467, 499, 517
Κουστέλιος Α.	305
Κούτρας Β.	493
Κουτσούμπα Μ.	109
Κυρανούδης Α.	411
Κυριακίδου Μ.	487

### Λ

Λαπαρίδης Κ.	239
Λαπαρίδης Στ.	545
Λιλή Π.	137, 313
Λιόρα Ε.	213
Λούγκα Φ.	423





## M

Μάλλιου Π.	31, 95, 101
Μαντέκας Ι.	299
Μαντζουράνης Ν.	393, 405, 411
Μαργώνης Κ.	331, 337, 343, 453
Μαρτινίδης Π.Φ.	423
Μαστρογιαννάκης Δ.	257
Μαστροπαύλος Ε.	165, 171, 189, 195
Ματσούκα Ο.	293, 299
Μαυράκη Π.	189, 195
Μαυροβουιώτη Χ.	123
Μηνά Σ.	171
Μητκάκης Ι.	331, 337
Μητροτάσιος Μ.	393, 405, 411
Μίλτσης Γ.	257
Μιχαλοπούλου Μ.	201, 517, 539
Μόσχος Γ.	523
Μπακοδημος Γ.	387
Μπαλαμπάνος Δ.	337, 361, 369, 453
Μπαμπαλής Χ.	221
Μπαξεβάνη Μ.	101
Μπατζάκας Κ.	453
Μπάτσιου Σ.	177, 189, 369, 467, 473
Μπέγκου Μ.	355, 361
Μπεκιάρη Α.	523
Μπεμπέτσος Ε.	81, 509
Μπενέκα Α.	95
Μπερμπερίδου Φ.	137, 313, 467
Μπογιατζίδης Ε.	375, 381
Μπογιατζίδου Α.	375, 381

## N

Νικέλλης Σ.	453
Νικολαΐδου Μ.Ε.	63, 69, 109, 115

## O

Οικονόμου Θ.	325
--------------	-----

## Π

Παληγογιάννη Μ.	263
Πανατζής Δ.	331, 355, 435, 453
Παντελή Χ.	25
Παπαδόπουλος Α.	481
Παπαευαγγέλου Α.	271
Παπαθεοδώρου Π.	49
Παπακώστα Κ.	31
Παπανικολάου Ζ.	143
Παπανικολάου Κ.	447
Παππά Μ.Κ.	75
Παππούς Α.	337, 343
Παραδείσης Γ.	325
Παρτεμιάν Σ.	487
Πατίκας Δ.	183
Πατούρα Ι.	49
Παυλίδου Π.	171
Παυλίδου Σ.	517
Πλιόγκου Β.	529
Πολίτης Α.	461
Πολλάτου Ε.	523
Πρασκίδου Α.-Κ.	123
Πρωτόπαππα Μ.	447

## P

Ράντου Β.	509
Ρετζέπης Ν.	343, 355, 435

Ρετζέπης Ν.Ο.	369, 429
Ροβήλος Α. Ε.	137, 313
Ρόζος Θ.	355

## Σ

Σακάρης Α.	435
Σαλαβαντάκη Χ.	171
Σαμαρά Α.	227, 233
Σαούγκος Ι.	171
Σαρίδου Φ.	75
Σαρρής Ν.	447
Σεβδινίδης Β.	337
Σικοβάρης Σ.	183
Σιοροβίγκας Στ.	165
Σκορδής Δ.	49
Σμήλιος Η.	143, 149, 155, 165, 183, 189, 195, 331, 337, 343, 355, 375, 381, 423
Σμπιανού Μ.	319
Σουρή Γ	399
Σούτσος Κ.	499
Σοφοκλέους Π.	49
Σπάσης Α.	149, 165, 171, 177, 189, 195, 207, 213
Σπυριδοπούλου Ε.	305
Σπυρλιάδης Ν.	55
Σταμπουλής Θ.	331, 355, 361, 447
Σταυρακίδου Χ.	319
Σταυρίδης Ι.	325

## T

Τάφα Τ.	189, 195
Τερζής Γ.	183
Τζιώρα Δ.	319
Τοκμακίδης Σ.	143, 149, 165, 189, 195, 207
Τριανταλή Κ.	529
Τσαγκαρούλης Χ.	361
Τσαμπαλάκης Ι.	279, 285
Τσαντίλας Α.	405
Τσαούσση Α.	165
Τσαρδακλής Α.	233
Τσέγκου Σ.Π.	207
Τσέγκου Στ.	165
Τσικιάκης Α.	369
Τσιλιάκου Α.	183
Τσίσκαρη Ε.	81
Τσιτσιμάκας Σ.	343
Τσίτσκαρη Ε.	293, 299, 481
Τσοτράς Π.	387
Τσουκαλά Δ.	369

## Υ

Υφαντίδου Γ.	299, 305
--------------	----------

## Φ

Φατούρος Ι.	429, 539
Φιλίππου Φ.	129, 473
Φραγκούλης Ε.	325
Φράγκου Μ.	293
Φυργάδη Μ. Μ.	101

## X

Χατζηγεωργιάδης Α.	271
Χατζηνικολάου Α.	137, 183, 313, 331, 337, 343, 355, 361, 369, 423, 429, 435, 447, 453, 499, 545
Χουμεριανός Ε.	239, 257
Χρήστου Π.Φ.	429, 435

**Ψ**

Ψήφας Ι. .... 227

**Roman****A**

Aggelis L. ....	335
Aggeloussis N. ....	323, 521
Agilara G.O. ....	329
Albanidis E. ....	225, 255, 267
Alexandris K. ....	297
Almpanidis E. ....	243
Amprasi E. ....	283, 289
Anastasopoulou K. ....	175
Antoniou P. ....	283, 289, 323
Arampatzis A. ....	109, 113
Archimandriti I. ....	421
Argiriadou E. ....	127
Argiropoulos D. ....	335, 347, 349
Armatas V. ....	397, 409, 415
Asaridis P.P. ....	127
Avloniti A. ....	141, 317, 335, 341, 347, 349, 353, 359, 365, 373, 427, 439, 445, 451, 457, 549

**B**

Bakodimos G. ....	391
Balabanos D. ....	341, 373, 457
Balampanos D. ....	353, 365
Bampalis C. ....	225
Batsiou S. ....	373, 471, 477
Batzakas K. ....	457
Baxevani M. ....	105
Bebetsos E. ....	85, 513
Begou M. ....	359, 365
Bekiari A. ....	527
Beneka A. ....	99
Berberidou F. ....	141, 317, 471
Bogiatzidis E. ....	379, 385
Bogiatzidou A. ....	379, 385

**C**

Chatzigeorgiadis A. ....	275
Chatzinikolaou A. ....	141, 187, 317, 335, 341, 347, 349, 353, 359, 365, 373, 427, 439, 445, 451, 457, 503, 549
Choumerianos E. ....	243
Christou P.F. ....	439, 445
Constantinides P. ....	505

**D**

Dania A. ....	91
Deliveliotis O. ....	415
Demetriou K. ....	491
Dermou E. ....	497
Derri V. ....	267
Devi Loitongbam Baby Sujata ....	161
Digaletou M. ....	85
Dimakakos P. ....	409
Dimitriou I. ....	397
Doloma D. ....	175
Douda H. ....	29, 159, 169, 181, 187, 193, 199, 205, 211, 217, 275, 439, 457, 477, 513, 549
Draganidis D. ....	451
Drouzas V. ....	53

**E**

Economou T. ....	329
------------------	-----



## F

Fatouros I. ....	543
Filippou F. ....	133, 477
Fragkou M. ....	297
Fragoulis E. ....	329
Fyrgadi M. M. ....	105

## G

Gachtsou A. ....	373, 445
Gardiki C. ....	471
Gavriil E. ....	477
Giakas I. ....	85
Giannakis N. ....	127
Giannakopoulos A. ....	79, 249, 391, 403, 421
Giannakopoulos I. ....	421
Giannakopoulos T. ....	421
Giannoukos I. ....	243
Giannousi M. ....	283, 289
Gioftsidou A. ....	29, 41, 53, 59, 99, 105
Gitsi I. ....	79
Gkachtsou A. ....	365
Gkourlitsas S. ....	503
Gkrosios P. ....	397
Goulimaris D. ....	225
Goumalatsos P. ....	147
Gounaris E. ....	503
Gourgoulis V. ....	159, 323, 379, 385, 391, 421
Gouridou E. ....	403
Gourzi M. ....	543
Grammatikopoulos V. ....	485

## I

Iliopoulos S. ....	187
Ispirlidis I. ....	379, 385, 397, 409, 415, 445

## K

Kaframani E.M. ....	67, 73
Kambas A. ....	275, 451, 503, 527, 543
Kanellou M. ....	119
Kapetanopoulos Ch. ....	79
Kapidis P. ....	283, 289
Karadimitris N. ....	175
Karafyllis A. ....	267
Karageorgopoulou M. ....	543
Karagkounis A. ....	451
Karakyriou S. ....	169, 175, 199, 205, 217, 513
Karfis V. ....	113
Karnarou K. ....	67, 73
Karteroliotis K. ....	465
Katsarou D. ....	445
Katsimani A. ....	199, 205
Katsoni V. ....	309
Kavouras P. ....	187
Kiranoudis A. ....	415
Kondylis K. ....	457
Korovila D. ....	91
Kotsanopoulos P. ....	99
Kotsikos I. ....	415
Kouli O. ....	485
Kouloutbani K. ....	465
Koumoundourou A. ....	159
Kourtessis T. ....	133, 471, 503, 521
Koustelios A. ....	309
Kouthouris C. ....	133
Koutras V. ....	497

Koutsouba M. ....	113
Kyriakidou M. ....	491

## L

Laparidis K. ....	243
Laparidis St. ....	549
Lili P. ....	141, 317
Liora H. ....	217
Lougka F. ....	427
Loulos L. ....	445

## M

Malliou P. ....	35, 99, 105
Mantekas I. ....	303
Mantzouranis N. ....	397, 409, 415
Margonis K. ....	335, 341, 347, 349, 457
Martinidis P.F. ....	427
Mastrogiannakis D. ....	261
Mastropavlos E. ....	169, 175, 193, 199
Matsouka O. ....	297, 303
Mavraki P. ....	193, 199
Mavrovounioti Ch. ....	127
Michalopoulou M. ....	205, 521, 543
Miltsis G. ....	261
Mina S. ....	175
Mitkakis I. ....	335, 341
Mitrotasios M. ....	397, 409, 415
Moschos G. ....	527
Mpatsiou S. ....	181, 193

## N

Nikellis S. ....	457
Nikolaïdou M.E. ....	67, 73, 113, 119
Ntallaris A. ....	353

## P

Paliogianni M. ....	267
Pantazis D. ....	335, 359, 439, 457
Panteli C. ....	29
Papadopoulou A. ....	485
Papaevagelou A. ....	275
Papakosta K. ....	35
Papanikolaou K. ....	451
Papanikolaou Z. ....	147
Papatheodorou P. ....	53
Pappa M.K. ....	79
Pappous A. ....	341, 347, 349
Paradis G. ....	329
Partemian S. ....	491
Patikas D. ....	187
Patsoura I. ....	53
Pavlidou P. ....	175
Pavlidou S. ....	521
Pliogou V. ....	533
Politis A. ....	465
Pollatou E. ....	527
Poutachidis C. ....	255
Praskidou A.K. ....	127
Protopappa M. ....	451
Psifas I. ....	231

## R

Rantou V. ....	513
Retzepis N. ....	347, 349, 359, 373, 439
Rovilos A. ....	141, 317
Rozos T. ....	359

**S**

Sakaris A. ....	439
Sakkas G.K. ....	535
Salavantaki Ch. ....	175
Samara A. ....	231, 237
Saoungkos I. ....	175
Saridou F. ....	79
Sarris N. ....	451
Schroll A. ....	109, 113
Sevdinidis V. ....	341
Sikovaris S. ....	187
Singh Takhellambam Inaobi ....	161
Siorovigkas St. ....	169
Skordis D. ....	53
Smilios I. 147, 159, 169, 187, 193, 199, 335, 341, 347, 349, 359, 379, 385, 427	
Smitianou M. ....	323
Sofokleous P. ....	53
Souri G. ....	403
Soutos K. ....	503
Spassis A. ....	169, 175
Spassis, A. ....	181, 193, 199, 211, 217
Spyridopoulou E. ....	309
Spyrliadis N N. ....	59
Stampoulis T. ....	335, 353, 359, 365, 445, 451
Stavrakidou Ch. ....	323
Stavridis I. ....	329

**T**

Tafa T. ....	193, 199
Terzis G. ....	187
Thanopoulou K. ....	47
Thanos T. ....	497
Themistokleous S. ....	491
Theodorou I. ....	451
Tokmakidis S. P. ....	211
Tokmakidis S.P. ....	147, 169, 193, 199
Triantali K. ....	533
Tsagkaroulis C. ....	365
Tsampalakis I. ....	283, 289
Tsantilas A. ....	409
Tsaousoglou A. ....	169
Tsardaklis A. ....	237
Tsegou S. P. ....	211
Tsegou S.P. ....	169
Tsikakis A. ....	373
Tsiliakou A. ....	187
Tsitsimakas S. ....	347, 349
Tsitskari E. ....	85, 297, 303, 485
Tsotras P. ....	391
Tsoukala D. ....	353, 373
Tziora D. ....	323

**V**

Varkas I. ....	451
Varveri D. ....	535
Varvounis M. ....	225
Vasileiou A. ....	133
Venetsanou F. ....	465
Vernadakis N. ....	283, 289, 403
Viskadouraki M. ....	169
Volakli M. ....	181

**X**

Xoumerianos E. ....	261
---------------------	-----

**Y**

Yfantidou G. ....	303, 309
-------------------	----------

**Z**

Zafeiroudi A. ....	133
Zampakis A. ....	439
Zaragas H. ....	497, 533
Zavolas G. ....	41
Zetou E. ....	283, 289, 403, 421
Ziakas V. ....	535
Zisi M. ....	329









## Επικοινωνία

**ARTION**  
conferences & events

[www.artion.com.gr](http://www.artion.com.gr)

### ARTION CONFERENCES & EVENTS

Επίσημος Οργανωτής Συνεδρίου –  
30<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**E.** [icpess@artion.com.gr](mailto:icpess@artion.com.gr)  
**T.** 2310257804 (Γραμμή Συνεδρίου), 2310272275  
**W.** [www.icpess.gr](http://www.icpess.gr)

#### Συντονισμός Έργου

Δέσποινα Αμαραντίδου, Κέλλυ Αγγελάκη

#### Διαχείριση Έργου

Κέλλυ Αγγελάκη  
Κ. +306979229731

#### Διαχείριση Χορηγικού Προγράμματος

Έφη Παπαθανασίου

#### Marketing, Publications & Social Media

Μαρία Καντζιάρη

#### Γραφιστική Επιμέλεια-Σχεδίαση, DTP

Κυριάκος Ζαγκλιβέρης

#### IT Coordinator

Γεώργιος Κανακάρης

558

## Contact

**ARTION**  
conferences & events

[www.artion.com.gr](http://www.artion.com.gr)

### ARTION CONFERENCES & EVENTS

Official Congress Organizer –  
30<sup>th</sup> International Congress on Physical Education & Sport Science

**E.** [icpess@artion.com.gr](mailto:icpess@artion.com.gr)  
**T.** 2310257804 (Γραμμή Συνεδρίου), 2310272275  
**W.** <https://www.icpess.gr/?lang=en>

#### Project Leader

Despoina Amarantidou

#### Project Manager

Kelly Angelaki  
M. +306979229731

#### Sponsorship Coordinator

Efi Papathanasiou

#### Marketing, Publications & Social Media

Maria Kantziari

#### Graphic Design, DTP

Κυριάκος Ζαγκλιβέρης

#### IT Coordinator

George Kanakaris

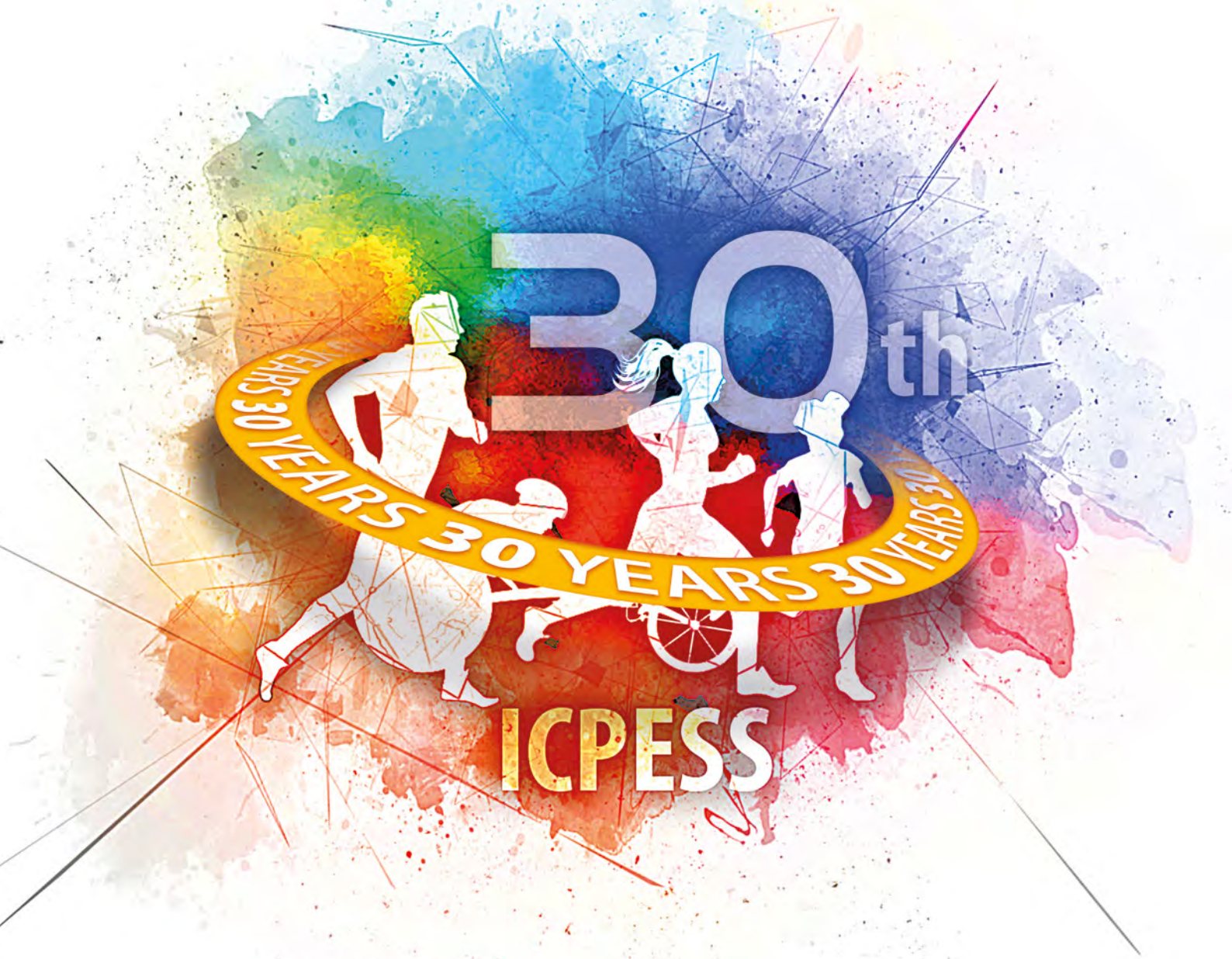


# 30th

YEARS 30 YEARS 30 YEARS 30

# ICPESS





# 30<sup>th</sup> International Congress on Physical Education & Sport Science

20-22 May 2022

Komotini

[www.icpess.gr](http://www.icpess.gr)

**ARTION**

conferences & events

[www.artion.com.gr](http://www.artion.com.gr)

**PROFESSIONAL CONGRESS ORGANISER**

E. [icpess@artion.com.gr](mailto:icpess@artion.com.gr)

D. (+30) 2310257804 (conference line), (+30) 2310272275