



## ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

## SHORT PAPERS

**24<sup>th</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού**  
**Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport**  
**Komotini, 20 - 22 of May, 2016**

## Γραφείο Εκδόσεων και Δημοσιότητας / Editorial Office

### Υπεύθυνοι Επιστημονικών Εργασιών - Επιμέλεια Ύλης

Δούδα Ελένη, Καθηγήτρια

Σμήλιος Ηλίας, Επίκουρος Καθηγητής

### Content Administration – Manuscripts

Helen Douda, Professor

Ilias Smilios, Assistant Professor

### Υπεύθυνος Ανάρτησης Εργασιών & Διαχείρισης του Ιστοχώρου / Webmaster

Βερναδάκης Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής / Nikolaos Vernadakis, Assistant Professor

### Επιστημονική Επιτροπή / Scientific Committee

Αλμπανίδης Ευάγγελος, Καθηγητής / Evangelos Albanidis, Professor

Γιαννακόπουλος Ανέστης, Διδάσκων Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Anestis Giannakopoulos, Teaching Staff D.P.E.S.S.

Γιοφτσίδου Ασημένια, Επίκουρος Καθηγήτρια / Asimena Gioftsidou, Assistant Professor

Γούργουλης Βασίλειος, Καθηγητής / Vasilios Gourgoulis, Professor

Δέρρη Βασιλική, Καθηγήτρια / Vasiliki Derri, Professor

Διγγελίδης Νικόλαος, Αναπληρωτής Καθηγητής / Nikolaos Digelidis, Associate Professor

Δούδα Ελένη, Καθηγήτρια / Helen Douda, Professor

Ζέτου Ελένη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια / Eleni Zetou, Associate Professor

Καμπάς Αντώνιος, Αναπληρωτής Καθηγητής / Antonis Kambas, Associate Professor

Κυριαλάνης Πασχάλης, Επίκουρος Καθηγητής / Pachalis Kirialanis, Assistant Professor

Κωνσταντινίδου Ξανθή, Σχολική Σύμβουλος / Xanthi Konstantinidou, School Consultant

Λαπαρίδης Κωνσταντίνος, Καθηγητής / Konstantinos Laparidis, Professor

Μαββίδης Αλεξάνδρος, Αναπληρωτής Καθηγητής / Alexandros Mavidis, Associate Professor

Μιχαλοπούλου Μαρία, Καθηγήτρια / Maria Michalopoulou, Professor

Μαυρίδης Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής / George Mavridis, Assistant Professor

Μπάτσιου Σοφία, Επίκουρος Καθηγήτρια / Sofia Batsiou, Assistant Professor

Μπεμπέτσος Ευάγγελος, Επίκουρος Καθηγητής / Evaggelos Bebetzos, Assistant Professor

Μπενέκα Αναστασία, Καθηγήτρια / Anastasia Beneka, Professor

Μπερμπερίδου Φανή, Διδάσκουσα Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Fani Berberidou, Teaching Staff D.P.E.S.S.

Πυλιανίδης Θεόφιλος, Αναπληρωτής Καθηγητής / Theophilos Pilianidis, Associate Professor

Σμήλιος Ηλίας, Επίκουρος Καθηγητής / Ilias Smilios, Assistant Professor

Σπάσης Απόστολος, Διδάσκων Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Apostolos Spassis, Teaching Staff D.P.E.S.S.

Τοκμακίδης Σάββας, Καθηγητής / Savvas Tokmakidis, Professor

Τουμπέκης Ανάργυρος, Επίκουρος Καθηγητής / Anargyros Toubekis, Assistant Professor

Υφαντίδου Γεωργία, Διδάσκουσα Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Georgia Yfantidou, Teaching Staff D.P.E.S.S.

Φιλίππου Φίλιππος, Επίκουρος Καθηγητής / Filippou Filippou, Assistant Professor

Χατζηνικολάου Αθανάσιος, Επίκουρος Καθηγητής / Athanasios Chatzinikolaou, Assistant Professor

Χριστοφορίδης Χρήστος, Μέλος Ε.Ε.Δ.Ι.Π. / Christos Christoforidis, Teaching Staff D.P.E.S.S.





# 240

## ΔΣΦΑΑ

ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ  
ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

Παιδιά και Νέοι στη Φυσική  
Δραστηριότητα και στον Αθλητισμό



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Αθλητικός Τουρισμός - Αναψυχή</b>	19
<b>Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗΣ ΩΣ ΜΙΑ ΜΟΡΦΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗΣ</b>	20
<b>Σουφλερός Ν., Νάνη Σ., Ματσούκα Ο., Ασπραπέλλος Κ., Κωνσταντίνου Π.</b>	
<i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ Ε' ΚΑΙ ΣΤ' ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ</b>	25
<b>Παπαγεωργίου Κ., Ματσούκα Ο., Κουθούρης Χ., Κώστα Γ.</b>	
<i>13ο Δημοτικό Σχολείο Χαλανδρίου / Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Αποκατάσταση</b>	30
<b>THERAPEUTIC EXERCISE AT WORKSPACE (THEWS): A EUROPEAN PROGRAM-ERASMUS+, STRATEGIC PARTNERSHIPS –OUTPUTS AND OUTCOMES</b>	31
<b>A. Beneka, P. Malliou, M. Stefanakis, H. Grønningsæter, T. Thoresen, Z. Kourounakou, S. Sousa, A. Giannakopoulos</b>	
<i>Democritus University of Thrace, S.P.E.S.S., Komotini, Greece / University of Nicosia, Cyprus / University College Southeast Norway / ALBA Graduate Business School at the American College of Greece, Instituto Pedro Nunes, Portugal / St. Anna Hospital, St. Elizabeth Gruppe, Herne, Germany</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΠΟΝΟ ΣΤΟΝ ΑΥΧΕΝΑ ΣΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΟΥΣ</b>	37
<b>Καραγιαννακίδου Ι., Κωστοπούλου Α., Συμεωνίδη Γ., Μπάτσιου Σ., Μάλλιου Π., Μπενέκα Α.</b>	
<i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΔΕΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ</b>	42
<b>Αλεξίου Κ., Γιοφτσίδου Α., Μάλλιου Π., Παπαβασιλείου Ειρ., Γκοδόλιας Γ.</b>	
<i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΥΙΚΗΣ ΚΟΠΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΕ ΥΓΙΕΙΣ ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ</b>	47
<b>Ξημεράκης Γ., Στεφανάκης Μ., Μάλλιου Π., Γιοφτσίδου Α.</b>	
<i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Πρόγραμμα Φυσικοθεραπείας, Κύπρος</i>	
<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΟΥ Τ.Ε.Φ.Α.Α.</b>	52
<b>Δασκαλάκη Κ., Μάλλιου Π., Στεφανάκης Μ., Γιοφτσίδου Α., Δούδα Ε.</b>	
<i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Πρόγραμμα Φυσικοθεραπείας, Κύπρος</i>	

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΠΙΛΑΤΕΣ ΣΕ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΗ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ-ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ** 57

**Τζανετάκου Σ., Μπενέκα Α., Μάλλιου Π., Ρόκα-Μαυρίδου Σ.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΟΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ** 62

**Βασιλειάδης Δ., Γιοφτσίδου Α., Μάλιου Π., Κυριαλάνης Π.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΡΙΛΑΤΕΣ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΗΣ Σ.Ε.Φ.Α.Α. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ** 67

**Καρασμάνογλου Ε., Κορδώση Σ., Marko L., Μάλλιου Π., Μπενέκα Α., Αλμπανίδης Ε.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ ΡΙΛΑΤΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ** 72

**Μάρκο Λ., Κορδώση Σ., Καρασμάνογλου Ε., Μπενέκα Α., Μάλλιου Π., Ρόκκα Σ.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**Άσκηση σε άτομα με αναπηρία** 77

**ΒΗΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ ΑΝΑΠΗΡΙΑ** 78

**Πετρίδου Χ., Κουρτέσης Θ., Καμπάς Α., Μιχαλοπούλου Μ., Γιοφτσίδου Α.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕ ΑΤΥΠΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ** 83

**Τσιαντής Χ., Κουρτέσης Θ., Αυγερινός Α., Δέρρη Β.**

*Εκπαιδευτήρια Δούκα, Τ.Φ.Α. / Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τ.Ε.Υ., Λευκωσία, Κύπρος*

**Η ΓΝΩΣΗ ΚΥΠΡΙΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΣΤΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ** 88

**Αναστασιάδης Μ., Κουρτέσης Θ., Ζήση Β., Κιουμουρτζόγλου Ε.**

*Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Τμήμα Επιστημών Ζωής και Υγείας, 1700 Λευκωσία Κύπρος / Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α*

**Αθλητική Ψυχολογία** 93

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΡΙΛΑΤΕΣ' ΚΑΙ YOGA ΣΤΗΝ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΕΥΕΞΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ** 94

**Τσέρνου Αικ., Ρόκκα Σ., Γιοφτσίδου Α., Χατζηγεωργιάδης Α.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

<b>ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΥΤΟΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ</b>	99
<b>Σουγκλάκος Θ., Μαυρίδου Ζ., Ρόκκα Σ., Γουλιμάρης Δ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΚΟΠΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΒΙΩΣΑΝ ΑΠΟ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ</b>	104
<b>Σίββας Γ., Φιλίππου Φ., Μπεμπέτσος Ε., Φατούρος Ι.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΗΒΗΦΡΕΝΕΙΑ</b>	109
<b>Παπανικολάου Φ., Μπεμπέτσος Ε., Κουρτέσης Θ., Αντωνίου Π.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΕΡΒΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗ</b>	114
<b>Τσετσέλη Μ., Ζέτου Ε., Μιχαλοπούλου Μ., Βερναδάκης Ν.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Εμβιομηχανική</b>	119
<b>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΕΣΤΡΑΜΜΕΝΗΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ</b>	120
<b>Εμμανουήλ Α., Ρουσάνογλου Ε.</b> <i>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Εργοφυσιολογία</b>	125
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΜΕ ΒΑΡΗ ΜΕ ΥΠΟΜΕΓΙΣΤΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΜΥΟΣ</b>	126
<b>Θεοφίλης Ι., Ορφανίδης Λ., Σμήλιος Η., Τοκμακίδης Σ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>ΜΕΛΕΤΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΝΑΕΡΟΒΙΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΣΤΟ ΚΥΚΛΟΕΡΓΟΜΕΤΡΟ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΟΔΗΛΑΤΙΣΗΣ</b>	131
<b>Νικολαΐδης Γ., Γραμμένου Μ., Παπούλιας Γ., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΔΗΛΑΣΙΑ</b>	136
<b>Πλουμίδου Β., Τουμπέκης Α., Μπογδάνης Γ., Σμήλιος Η.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	

<b>Προπονητική Ατομικών Αθλημάτων</b>	141
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ MULTIBALL ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΦΗΒΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑΣ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗΣ</b>	142
<b>Κατσικαδέλης Μ., Πυλιανίδης Θ., Μαντζουράνης Ν., Φατούρος Ι., Αγγελούσης Ν.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΚΟΠΟΒΟΛΗ</b>	147
<b>Γιαννέλος Κ., Πανταζής Δ., Ανδριέλος Β., Φατούρος Ι., Γούργουλης Β., Χατζηνικολάου Α.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΝΙΚΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΛΑΣΙΚΟ ΜΑΡΑΘΩΝΙΟ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΤΟ 2016</b>	152
<b>Μαρκαριάν Π., Μαντζουράνης Ν., Πυλιανίδης Θ., Αργειτάκη Π., Ζαχαρόγιαννης Η.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗ ΡΙΠΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ</b>	157
<b>Καραπαναγιώτη Κ., Μπερμπερίδου Φ., Μαντζουράνης Ν., Πυλιανίδης Θ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΔΟΣΗ ΕΜΠΕΙΡΩΝ ΣΦΑΙΡΟΒΟΛΩΝ</b>	162
<b>Κοντού Ε., Μπερμπερίδου Φ., Μαντζουράνης Ν., Πρώϊος Μιχ., Πυλιανίδης Θ., Κέλλης Σ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΔΙΕΓΕΡΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ ΣΦΑΙΡΟΒΟΛΙΑΣ ΣΕ ΕΜΠΕΙΡΟΥΣ ΡΙΠΤΕΣ</b>	167
<b>Βαδάση Α., Μπερμπερίδου Φ., Μαντζουράνης Ν., Σμυρνιώτου Α., Πρώϊος Μιλτ., Πυλιανίδης Θ.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	
<b>ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΕΤΗΣΙΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΝΕΡΟΥ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΕΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ</b>	172
<b>Αρσονιάδης Γ., Σωτηρόπουλος Κ., Σατολιά Σ., Κωνσταντινίδου Α., Λαΐου Α., Τουμπέκης Α.</b> <i>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / 3<sup>ο</sup> Γενικό Ενιαίο Λύκειο Κορωπίου</i>	



**Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ** 177

**Αρσονιάδης Γ., Σατολιά Σ., Σωτηρόπουλος Κ., Ριζοπούλου Δ., Κριτίδη Ε.Β., Τουμπέκης Α.**

*Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / 3<sup>ο</sup> Γενικό Ενιαίο Λύκειο Κορωπίου*

**Η ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΡΟΠΗΣ ΤΩΝ ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΜΠΗΤΡΩΝ ΜΥΩΝ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ** 182

**Ανδριέλος Β., Πισμίσης Α., Πρωτόπαπα Μ., Αρσένης Σ., Δραγανίδης Δ., Σταμπουλής Θ., Αυλωνίτη Α., Μάλλιου Π., Φατούρος Ι., Χατζηνικολάου Α.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**Προπονητική Ομαδικών Αθλημάτων** 187

**ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΔΡΟΜΙΚΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ –ΡΕΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΧΕΙΡΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ** 188

**Νάτσης Π., Πάπα Μ., Τσάκαλου Λ., Κοτσαμπουκίδου Ζ., Παπανικολάου Φ., Παλαμάς Α.**

*Εκπαιδευτικός Φ.Α. Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης / Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας / Σχολικός Σύμβουλος Φυσικής Αγωγής*

**ΣΧΕΣΗ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΚΑΙ ΠΑΣΑΣ ΟΜΑΔΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΑΝΔΡΩΝ – ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΛΟΝΔΙΝΟΥ 2012** 193

**Παπαχρήστου Η., Ζέτου Ε., Γιαννακόπουλος Α., Κασαμπαλής Α., Γούργουλης Β.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ** 198

**Βίτκας Γ., Σούρμπης Ι. Μαυρογιώργος Κ., Αρσένης Σ., Πανταζής Δ., Σταμπουλής Θ., Πρωτόπαπα Μ., Φατούρος Ι., Μάλλιου Π., Χατζηνικολάου Αθ.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**ΟΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΝΕΑΡΩΝ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ** 203

**Καραγιαννοπούλου Σ., Πρωτόπαπα Μ., Ηλιάδη, Σ., Ανδριέλος Β., Πανταζής Δ., Μιχαλοπούλου Μ., Φατούρος Ι., Κυριαζίδης Σ., Καμπάς Α.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΘΛΗΤΩΝ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΚΥΚΛΟ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ** 208

**Παπασπανός Ν., Σταματέλος Μ., Πανταζής Δ., Σταμπουλής Θ., Δραγανίδης Δ., Πρωτόπαπα Μ., Αυλωνίτη Α., Τζιαμούρτας Α., Φατούρος Ι., Χατζηνικολάου Α.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*



<b>Η ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΝΟΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΚΥΚΛΟΥ</b> <b>Γιάτσαι Ο., Παναγιώτου Ρ., Τζερεφός Χ., Δραγανίδης Δ., Σταμπουλής Θ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α., Μιχαλοπούλου Μ., Φατούρος Ι.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	213
<b>Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ YO-YO INTERMITTENT ENDURANCE TEST LEVEL 2 ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ</b> <b>Ποντίδης Θ., Στασινόπουλος Β., Μαυρογιώργος Κ., Πρωτόπαπα Μ., Δραγανίδης Δ., Παπανικολάου Κ., Αυλωνίτη Α., Χατζηνικολάου Α., Καμπάς Α., Φατούρος Ι.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	218
<b>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΑΛΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ 14-15 ΕΤΩΝ</b> <b>Χρηστούδης Χ., Ζέτου Ε., Σμήλιος Η., Γούργουλης Β.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	223
<b>ΔΗΜΟΦΙΛΗ ΑΘΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ: Η ΜΕΛΕΤΗ PRO-BONE</b> <b>D. Vlachopoulos, A. Barker, C. Williams, S. Arngrímsson, K. Knapp, B. Metcalf, I. Fatouros, L. Moreno, L. Gracia-Marco</b> <i>University of Exeter / University of Iceland / University of Exeter, Medical School / University of Thessaly / University of Zaragoza</i>	228
<b>Φυσική Αγωγή στην Α'βάθμια &amp; Β'βάθμια Εκπαίδευση</b>	233
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΕ ΠΑΙΔΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΚΑΙ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ</b> <b>Σαρηγεωργίου Ι., Κούλη Ο., Γραμματικόπουλος Β., Βερναδάκης Ν.</b> <i>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &amp; Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.</i>	234
<b>ΜΠΟΡΕΙ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΜΕΣΟ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ;</b> <b>Χριστοδούλου Μ., Αρκαδίου Κ., Αργυρίδης Μ.</b> <i>Πανεπιστήμιο Νεάπολης Πάφου, Μεταπτυχιακό Τμήμα Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας, 8042 Πάφος</i>	239
<b>Ο ΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΩΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΑΠΩΤΕΡΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ</b> <b>Καϊόγλου Β.</b> <i>5<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Περάματος, 18863 Πέραμα Αττικής</i>	244

**Η ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΜΕΣΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΚΜΑΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΩΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ, ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΕ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ Β' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ  
ΜΕΙΟΝΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

249

**Γιαδανού Ε., Πολλάτου Ε., Γαβριηλίδου Ζ., Γουλιμάρης Δ.**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. /  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Δημοκρίτειο  
Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ελληνικής Φιλολογίας*

**ΓΝΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΣΕ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΑΝ  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

254

**Κωνσταντίνου Ε., Αυγερινός Α., Κιουμουρτζογλου Ε.**

*Πανεπιστήμιο Λευκωσίας / Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου*

**HOW PHYSICS HELPS IMPROVING CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF PHYSICAL  
EDUCATION**

259

**D. Kaittani, V. Derri, E. Kioumourtzoglou**

*University of Nicosia / Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science,  
D.P.E.S.S.*

**Ιστορία του Αθλητισμού**

263

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗ  
(19ος - 20ος ΑΙΩΝΑΣ)**

264

**Τσιάμης Κ.**

*Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Ιατρικής Σχολής, Ε.Κ.Π.Α.*

**Η ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΟΡΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ**

269

**Μ. Σαραντίτη, Ε. Αλμπανίδης, Δ. Γουλιμάρης, Φ. Φιλίππου**

*Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*

**ΝΑΥΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΣΥΡΟΥ: Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ**

275

**Αποστολοπούλου Δ., Αλμπανίδης Ε., Πυλιανίδης Θ., Ζήση Β., Βερνάδου Α.**

*Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,  
Τ.Ε.Φ.Α.Α./ Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,  
Τ.Ε.Φ.Α.Α. / Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.*



24<sup>th</sup>  
ICPSS

The logo features the number '24' in a large, blue, multi-colored geometric font. The number '4' contains a white silhouette of a person in a wheelchair with arms raised. To the right of the '24' are three stylized human figures in various colors (orange, green, red) running towards the right. The background is white with a subtle reflection effect.

INTERNATIONAL CONGRESS ON PHYSICAL  
EDUCATION AND SPORT SCIENCE

Children and Youth in Physical  
Activity and Sport

MAY 20<sup>TH</sup> - 22<sup>ND</sup>, 2016, KOMOTINI



## CONTENTS

<b>Sports Tourism – Sports Recreation</b>	19
<b>THE ACTIVITY OF CLIMBING AS A FORM ENHANCING ENJOYMENT</b>	20
<b>N. Soufleros, S. Nani, O. Matsouka, K. Astrapellos, P. Konstantinou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECT OF AN INTERVENTIONAL OUTDOOR SPORTS RECREATIONAL PROGRAM IN DEVELOPING ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY TO STUDENTS E AND F GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL</b>	25
<b>K. Papageorgiou, O. Matsouka, X. Kouthouris, G. Kosta</b> <i>13th Primary School of Chalandri, Athens /Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. /University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>Rehabilitation</b>	30
<b>THERAPEUTIC EXERCISE AT WORKSPACE (THEWS): A EUROPEAN PROGRAM-ERASMUS+, STRATEGIC PARTNERSHIPS –OUTPUTS AND OUTCOMES</b>	31
<b>A. Beneka, P. Malliou, M. Stefanakis, H. Grønningsæter, T. Thoresen, Z. Kourounakou, S. Sousa, A. Giannakopoulos</b> <i>Democritus University of Thrace, S.P.E.S.S., Komotini, Greece / University of Nicosia, Cyprus / University College Southeast Norway / ALBA Graduate Business School at the American College of Greece, Instituto Pedro Nunes, Portugal / St. Anna Hospital, St. Elizabeth Gruppe, Herne, Germany</i>	
<b>THE EFFECT OF AN EXERCISE PROGRAM IN SUBJECTS WITH CRONIC NECK PAIN ON THEIR QUALITY OF LIFE</b>	37
<b>I. Karagiannakidou, A. Kostopoulou, G. Simeonidi, S. Batsiou, P. Malliou, A. Beneka</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECT OF AKNLE TAPPING ON PROPRICEPTION AND BALANCE ABILITY BEFORE AND AFTER EXERCISE</b>	42
<b>K. Alexiou, A. Gioftsidou, P. Malliou, Eir. Papavasileiou, G. Godolias</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>EFFECT OF MUSCLE FATIGUE ON KNEE PROPRICEPTION IN HEALTHY VOLUNTEERS</b>	47
<b>G. Ximerakis, M. Stefanakis, P. Malliou, A. Gioftsidou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Nicosia, Physiotherapy Program, Cyprus</i>	
<b>INJURIES IN STUDENTS IN FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCE: CONSTRUCTION OF A QUESTIONNAIRE</b>	52
<b>K. Daskalaki, P. Malliou, M. Stefanakis, A. Gioftsidou, H. Douda</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Nicosia, Physiotherapy Program, Cyprus</i>	



<b>THE EFFECT OF A PILATES EXERCISE PROGRAM IN ELDERLY PATIENT WITH RHEUMATOID ARTHRITIS-CASE STUDY</b>	57
<b>S. Tzanetakou, A. Beneka, P. Malliou, S. Rokka</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECT OF PREOPERATIVE INTERVENTION IN PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS UNDERGOING TOTAL KNEE REPLACEMENT</b>	62
<b>D. Vasileiadis, A. Gioftsidou, P. Maliou, P. Kirialanis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECT OF A PROGRAM BASED ON PILATES EXERCISE IN MUSCLE FORCE IN STUDENTS OF SPESS KOMOTINIS</b>	67
<b>E. Karasmanoglou, S. Kordosi, L. Marko, P. Malliou, A. Beneka, E. Albanidis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECTS OF A PROGRAM BASED ON PILATES EXERCISES ON FLEXIBILITY IN FEMALE STUDENTS OF PHYSICAL EDUCATION DEPARTMENT</b>	72
<b>L. Marko, S. Kordosi, E. Karasmanoglou, A. Beneka, P. Malliou, S. Rokka</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>Exercise for people with disabilities</b>	77
<b>PEDOMETRIC PHYSICAL ACTIVITY PEOPLE'S WITH MENTAL DISABILITY</b>	78
<b>C. Petridou, Th. Kourtessis, A. Kambas, M. Mihalopoulou, A. Gioftsidou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>EFFECTIVENESS OF AN INTERVENTIONAL PROGRAM IN IMPROVING THE MOVEMENT OF 1ST GRADE STUDENTS WITH ATYPICAL DEVELOPMENTAL COORDINATION DISORDER</b>	83
<b>H. Tsiantis, Th.K ourtessis, A. Avgerinos, V. Derri</b> <i>Doucass School, D.P.E., Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / European University Cyprus, D.H.S., Nicosia, Cyprus</i>	
<b>DEVELOPMENTAL COORDINATION DISORDER IN CHILDHOOD</b>	88
<b>M. Anastasiadis, Th. Kourtessis, V. Zisi, E. Kioumourtzoglou</b> <i>University of Nicosia, Department of Life and Health, 1700 Nicosia Cyprus / Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S</i>	
<b>Sports Psychology</b>	93
<b>THE EFFECT OF PILATES AND YOGA PROGRAMS ON ADULTS' WELL-BEING AND VITALITY</b>	94
<b>Aik. Tsernou, S. Rokka, A., Gioftsidou, A. Xatzigeorgiadis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	

<b>INVESTIGATION OF THE PHYSICAL SELF PERCEPTION PROFILE OF ADULTS PARTICIPATING IN GREEK TRADITIONAL DANCE ACTIVITIES</b>	99
<b>T. Souglakos, Z. Mavridou, S. Rokka, D. Goulimaris</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>DELIMINATION QUALITY OF LIFE AND FATIGUE WOMEN WHO SURVIVED BREAST CANCER</b>	104
<b>G. Sivvas, F. Filippou, E. Bebetos, I. Fatouros</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>RECORDING PHYSICAL ACTIVITY OF INDIVIDUALS WITH HEBEPHRENIA</b>	109
<b>F. Papanikolaou, E. Bebetos, Th. Kourtesis, P. Antoniou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECT OF INTERNAL AND EXTERNAL FOCUS OF ATTENTION ON THE PERFORMANCE AND LEARNING OF THE SERVICE SKILL IN TENNIS</b>	114
<b>M. Tsetseli, E. Zetou, M. Mixalopoulou, N. Vernadakis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>Biomechanics</b>	119
<b>EFFECT OF VISUAL CONSTRAINT ON POSTURAL BALANCE DURING HANDSTAND</b>	120
<b>A. Emmanouil, E. Rousanoglou</b> <i>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>Exercise Physiology</b>	125
<b>THE EFFECTS OF REPETITION DURATION DURING RESISTANCE EXERCISE WITH SUBMAXIMAL LOADS ON PERFORMANCE AND MUSCLE OXYGENATION</b>	126
<b>I. Theofilis, L. Orfanidis, I. Smilios, S. Tokmakidis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>COMPARISON OF PHYSIOLOGICAL RESPONSES DURING EXHAUSTIVE ANAEROBIC TESTS USING DIFFERENT CYCLING SPEEDS AND LOADS</b>	131
<b>G. Nikolaidis, M. Grammenou, G. Papoulias, I. Smilios, H. Douda, S. Tokmakidis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>REPEATED SPRINT PERFORMANCE AFTER ACTIVE AND PASSIVE RECOVERY IN SWIMMING AND CYCLING</b>	136
<b>V. Ploumidou, A. Toubekis, G. Bogdanis, I. Smilios</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / National Kapodestrian University of Athens, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	

<b>Coaching of Individual Sports</b>	141
<b>THE EFFECTS OF MULTIBALL TRAINING ON THE PHYSICAL CONDITION OF ADOLESCENT TABLE TENNIS ATHLETES</b>	142
<b>M. Katsikadelis, Th. Pilianidis, N. Mantzouranis, I. Fatouros, N. Aggelousis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>EVALUATION OF BODY STRESS DURING PRACTICAL SHOOTING</b>	147
<b>K. Giannelos, D. Pantazis, V. Andrielos, I. Fatouros, V. Gourgoulis, A. Chatzinikolaou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>PREDICTION MODELLING OF THE WINNERS' PERFORMANCE IN THE 2016 ATHENS CLASSICAL MARATHON</b>	152
<b>P. Markarian, N. Mantzouranis, Th. Pilianidis, P. Argitaki, E. Zaharogiannis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECT OF THE UPPER BODY POST-ACTIVATION POTENTIATION ON THROWING PERFORMANCE</b>	157
<b>K. Karapanagioti, F. Berberidou, N. Mantzouranis, Th. Pilianidis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECT OF THE UPPER BODY POST-ACTIVATION POTENTIATION ON THE COMPETITIVE PERFORMANCE OF EXPERIENCED THROWERS</b>	162
<b>H. Kontou, F. Berberidou, N. Mantzouranis, Mih. Proios, Th. Pilianidis, S. Kellis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / Aristotle University of Thessaloniki, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>THE EFFECT OF THE LOWER LIMBS POST-ACTIVATION POTENTIATION ON THE SHOT PUT PERFORMANCE OF EXPERIENCED THROWERS</b>	167
<b>A. Vadasi, F. Berberidou, N. Mantzouranis, A. Smirniotou, Milt. Proios, Th. Pilianidis</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S./ Aristotle University of Thessaloniki, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>IN AND OUT OF THE WATER ARM STRENGTH ASYMMETRIES AFTER A YEAR-ROUND TRAINING PLAN IN YOUNG SWIMMERS</b>	172
<b>G. Arsoniadis, K. Sotiropoulos, S. Satolia, A. Konstandinidou, A. Laiou, A. Toubekis</b> <i>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S. /3<sup>rd</sup> Lyceum of Koropi</i>	
<b>THE RELATION OF IN-WATER AND LAND ARM STRENGTH CHANGES WITH SWIMMING PERFORMANCE</b>	177
<b>G. Arsoniadis, S. Satolia, K. Sotiropoulos, D. Rizopoulou, E.V. Kritidi, A. Toubekis</b> <i>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S. /3<sup>rd</sup> Lyceum of Koropi</i>	

**THE PREDICTION OF PEAK ISOKINETIC TORQUE OF KNEE EXTENSORS AND FLEXORS  
MUSCLES FROM MAXIMUM RESISTANCE IN WEIGHT MACHINES** 182

**V. Andrielos, A. Pismisis, M. Protopapa, S. Arsenis, D. Draganidis, Th. Stamboulis,  
A. Avloniti, P. Malliou, I. Fatouros, A. Chatzinikolaou**

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

**Coaching of Team Sports** 187

**CORRELATION BETWEEN SHORT DISTANCE RUNNING VELOCITY AND AGILITY  
IN YOUNG HANDBALL PLAYERS** 188

**P. Natsis, M. Papa, L. Tsakalou, Z. Koutsampoukidou, F. Papanikolaou, A. Palamas**

*Teacher of Physical Education, PhD- Kozani Primary School / University of Athens, Faculty of Physical  
Education and Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Athens, Faculty of English Language and  
Literature / School Advisor of Physical Education - West Macedonia*

**RELATION IN RECEPTION AND SET OF HIGH LEVEL MEN VOLLEYBALL TEAMS:  
OLYMPIC GAMES LONDON 2012** 193

**I. Papachristou, E. Zetou, A. Giannakopoulos, A. Kasampalis, V. Gourgoulis**

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

**THE EFFECT OF WEEKLY BASKETBALL TRAINING IN PEAK TORQUE IN BASKETBALL PLAYERS** 198

**G. Vitkas, I. Sourmpis, K. Mavrogiorgos, S. Arsenis, D. Pantazis, Th. Stampoulis,  
M. Protopapa, I. Fatouros, P. Malliou, Ath. Chatzinikolaou**

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

**BONE DENSITY OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS** 203

**S. Karagiannopoulou, M. Protopapa, S. Iliadi, V. Andrielos, D. Pantazis,  
M. Michalopoulou, S. Kyriazidis, A. Kambas**

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

**NUTRITIONAL ANALYSIS AND ENERGY INTAKE OF BASKETBALL PLAYERS DURING A  
TRAINING MICROCYCLE** 208

**N. Papaspanos, M. Stamatelos, D. Pantazis, T. Stampoulis, D. Draganidis,  
M. Protopapa, A. Avloniti, A. Jamurtas, I. Fatouros, A. Chatzinikolaou**

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S. / University of  
Thessaly, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S.*

**MACRO-NUTRIENT CONSUMPTION ANALYSIS OF SOCCER PLAYERS DURING SEASON** 213

**U. Jacaj, R. Panagiotou, C. Tzerefos, D. Draganidis, T. Stampoulis, A. Avloniti,  
A. Chatzinikolaou, M. Michalopoulou, I. Fatouros**

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S. / University of  
Thessaly, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S.*



**THE RELIABILITY OF YO-YO INTERMITTENT ENDURANCE TEST LEVEL 2 IN ADULT SOCCER PLAYERS** 218

**Th. Pontidis, V. Stasinopoulos, K. Mavrogiorgos, M. Protopapa, D. Draganidis, K. Papanikolaou, A. Avloniti, A. Chatzinikolaou, A. Kambas, I. Fatouros**

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Thessaly, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S.*

**THE EFFECT OF STRENGTH TRAINING ON THE DEVELOPMENT OF VERTICAL JUMP OF MALE YOUNG FOOTBALL PLAYERS AGED 14 TO 15.** 223

**C. Christoudis, E. Zetu, I. Smilios, V. Gourgoulis**

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

**UK POPULAR SPORTS AND BONE PARAMETERS IN ADOLESCENT MALES ATHLETES: THE PRO-BONE STUDY** 228

**D. Vlachopoulos, A. Barker, C. Williams, S. Arngrímsson, K. Knapp, B. Metcalf, I. Fatouros, L. Moreno, L. Gracia-Marco**

*University of Exeter / University of Iceland / University of Exeter, Medical School / University of Thessaly / University of Zaragoza*

**Teaching Physical Education in Priliminary & Secondary School** 233

**EVALUATION OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION ENVIRONMENT FOR THE PROMOTION OF COGNITIVE AND MOVEMENT SKILLS IN GREEK CHILD CARE CENTERS AND KINDERGARTENS** 234

**Sarigeorgiou, O. Kouli, V. Grammatikopoulos, N. Vernadakis**

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

**CAN THE LESSON OF PHYSICAL EDUCATION BE A MEANS OF PROMOTING INTERCULTURAL EDUCATION?** 239

**M. Christodoulou, K. Arkadiou, M. Argyrides**

*Neapolis University Pafos, MSc in Educational Psychology, 8042 Pafos, Cyprus*

**PHYSICAL LITERACY AS THE PEDAGOGICAL FRAMEWORK AND THE ULTIMATE GOAL OF PHYSICAL EDUCATION** 244

**V. Kaioglou**

*5<sup>th</sup> Primary School of Perama, 18863 Perama Attiki*

**MOTOR CREATIVITY AS A MEAN TO ENHANCE ACQUISITION OF GREEK AS A SECOND LANGUAGE, TO SECOND GRADE MINORITY STUDENTS** 249

**E. Giadanou, E. Pollatou, Z. Gavriilidou, D.Goulimaris**

*Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S. / Democritus University of Thrace, Department of Greek Literature*

<b>STUDENT'S OF CYPRUS KNOWLEDGE IN FITNESS AND NUTRITION AS A RESULT OF AN INTERVENTION PROGRAM</b>	254
<b>E. Konstantinou, A. Avgerinos, E. Kioumourtzoglou</b> <i>University of Nicosia / European University of Cyprus</i>	
<b>HOW PHYSICS HELPS IMPROVING CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF PHYSICAL EDUCATION</b>	259
<b>D. Kaittani, V. Derri, E. Kioumourtzoglou</b> <i>University of Nicosia / Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	
<b>History of Sport</b>	263
<b>INTRODUCTION AND CONTRIBUTION OF PHYSICAL EDUCATION TO SCHOOL HYGIENE IN GREECE (19th-20th c.)</b>	264
<b>C. Tsiamis</b> <i>Department of Microbiology, Athens Medical School, National University of Athens, Greece</i>	
<b>THE PEDAGOGICAL DIMENSION OF DANCE IN ANCIENT GREECE</b>	269
<b>M. Sarantiti, E. Albanidis, D. Goulimaris, F. Filippou</b> <i>Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport, D.P.E.S.S.</i>	
<b>SYROS NAUTICAL CLUB: ITS COURSE THROUGH TIME</b>	275
<b>D. Apostolopoulou, E. Albanidis, Th. Pilianidis, V. Zisi, A. Vernadou</b> <i>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S. / Democritus University of Thrace, School of Physical Education &amp; Sport Science, D.P.E.S.S. / University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.</i>	

**Αθλητικός Τουρισμός – Αναψυχή  
Sports Tourism – Sports Recreation**

**ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**SHORT PAPERS**

**24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού  
Κομοτηνή 20 - 22 Μαΐου 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport  
Komotini, 20 - 22 of May, 2016**



## Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗΣ ΩΣ ΜΙΑ ΜΟΡΦΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗΣ

**Σουφλερός Ν., Νάνη Σ., Μασσούκα Ο., Ασραπέλλος Κ., Κωνσταντίνου Π.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Το άθλημα της αναρρίχησης είναι συνδεδεμένο με την διαμόρφωση συναισθημάτων, όπως την μείωση της έντασης, της μελαγχολίας, της νευρικότητας και της σύγχυσης. Και παρ' όλη την επικινδυνότητα που εμπεριέχει οι συμμετέχοντες αντλούν ευχαρίστηση και μεταφέρουν τα συναισθηματικά οφέλη στη ζωή τους. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να προσδιοριστεί το ποσοστό ευχαρίστησης αρχάριων αναρριχητών αμέσως μετά την δραστηριότητα της αναρρίχησης σε τσίχλο. Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτέλεσαν 43 φοιτητές (19 γυναίκες και 24 άνδρες) του μαθήματος "Τεχνική Αναρρίχηση" του ΣΕΦΑΑ ΔΠΘ. Μέσω του Physical Activity Enjoyment Scale (Kendzierski & DeCarlo, 1991), προσδιορίστηκε ο βαθμός ευχαρίστησης που βίωναν οι συμμετέχοντες την συγκεκριμένη στιγμή. Το ερωτηματολόγιο περιείχε 16 ερωτήσεις κλειστού τύπου που απαντήθηκαν βάση της 5 βάθμιας κλίμακας Likert από το "διαφωνώ απόλυτα" έως το "συμφωνώ απόλυτα". Μέσω της ανάλυσης συχνοτήτων (frequencies), διαπιστώθηκε ότι το 60,5% βρίσκει την δραστηριότητα της αναρρίχησης απολαυστική και νιώθει ωραία με το σώμα του (37.2%). Επίσης το 44.2% δήλωσε πως βιώνει ένα ιδιαίτερα δυνατό αίσθημα επιτυχίας, ενώ το 60.5% διαφωνεί απόλυτα στο ότι θα ήταν καλύτερα να συμμετάσχει σε κάποια άλλη δραστηριότητα. Επιπλέον, το 60.5% διαφωνεί απόλυτα στο ότι βρίσκει την συγκεκριμένη δράση βαρετή, ενώ ένα παρόμοιο ποσοστό δήλωσε πως συμφωνεί απόλυτα στο ότι η αναρρίχηση είναι πολύ ευχάριστη (58.1). Συμπερασματικά, ως επί το πλείστον οι συμμετέχοντες διατηρούν μία θετική στάση ως προς την δραστηριότητα της αναρρίχησης, βιώνοντας ταυτοχρόνως μία αίσθηση ψυχικής ανάτασης και ευχαρίστησης.

**Λέξεις κλειδιά:** αναρρίχηση, ευχαρίστηση, φυσική δραστηριότητα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Σουφλερός Νεκτάριος**

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

**Τηλ.:** 6978870249

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



## Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗΣ ΩΣ ΜΙΑ ΜΟΡΦΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗΣ

### Εισαγωγή

Με τον όρο "αναρρίχηση" αναφερόμαστε στην προώθηση του σώματος πάνω σε κάθετη ή κεκλιμένη σκληρή επιφάνεια με την χρήση ειδικών τεχνικών και κινήσεων (Sheel, 2004). Η αναρρίχηση αποτελεί μία αθλητική δραστηριότητα η οποία απαιτεί δύναμη, αντοχή, ευκινησία και συντονισμό (Sheel, 2004). Ωστόσο παρόλο τον αυξημένο βαθμό επικινδυνότητας που εμπεριέχει τα άτομα αντλούν ευχαρίστηση και μεταφέρουν τα συναισθηματικά οφέλη στη ζωή τους (Motl, Berger & Leuschen, 2000). Έχει διαπιστωθεί ότι το άθλημα της αναρρίχησης είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την διαμόρφωση των συναισθημάτων του ασκουμένου όπως είναι η μείωση της έντασης, της μελαγχολίας, της νευρικότητας και της σύγχυσης (Motl, Berger, & Leuschen, 2000). Επιπλέον, βελτιώνει τη ψυχοσωματική υγεία αλλά και τα κοινωνικο-ψυχολογικά χαρακτηριστικά του ατόμου ανεξαρτήτως ηλικίας (Motl, Berger & Leuschen, 2000). Οι Scanlan και Simons (1992) αναφέρουν πως η ευχαρίστηση κατά τη διάρκεια της άσκησης προκαλεί συναισθηματικές, ψυχολογικές, κοινωνικές, και παρακινητικές αντιδράσεις στον ασκούμενο. Επιπλέον, η ευχαρίστηση παρέχει μια άμεση επίδραση στη συμπεριφορά, δίνοντας άμεσα ανταμοιβή για να είναι κάποιος κινητικά ενεργός (Yli-Piipari et al., 2013). Για τον λόγο αυτό, η αύξηση της ευχαρίστησης μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση της φυσικής δραστηριότητας (Yli-Piipari et al., 2013).

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να προσδιοριστεί το ποσοστό ευχαρίστησης αρχάριων αναρριχητών αμέσως μετά την δραστηριότητα της αναρρίχησης σε τοίχο.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτέλεσαν 43 φοιτητές, ηλικίας 20 έως 25 ετών (19 γυναίκες και 24 άνδρες) του μαθήματος "Τεχνική Αναρρίχηση" του ΣΕΦΑΑ ΔΠΘ.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Μέσω του *Physical Activity Enjoyment Scale* (Kendzierski & DeCarlo, 1991), προσδιορίστηκε ο βαθμός ευχαρίστησης που βίωναν οι συμμετέχοντες την συγκεκριμένη χρονική στιγμή, αμέσως μετά την αναρριχητική τους προσπάθεια. Το ερωτηματολόγιο περιείχε 16 ερωτήσεις κλειστού τύπου που απαντήθηκαν βάση της 5 βάθμιας κλίμακας Likert από το "διαφωνώ απόλυτα" έως το "συμφωνώ απόλυτα".

## Στατιστική ανάλυση

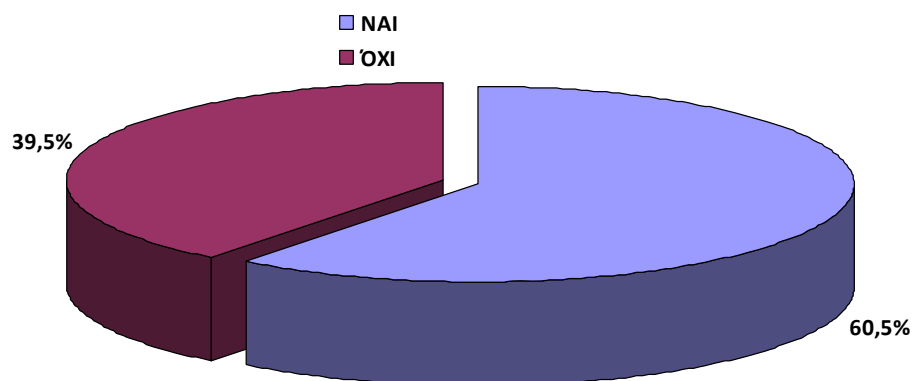
Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 20.0 (Statistical Package for Social Sciences). Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση συχνοτήτων (Frequencies).

## Αποτελέσματα

Μέσω της ανάλυσης συχνοτήτων (frequencies), διαπιστώθηκε ότι το 60,5% βρίσκει την δραστηριότητα της αναρρίχησης απολαυστική και νιώθει ωραία με το σώμα του (37.2%). Επίσης το 44.2% δήλωσε πως βιώνει ένα ιδιαίτερα δυνατό αίσθημα επιτυχίας, ενώ το 60.5% διαφωνεί απόλυτα στο ότι θα ήταν καλύτερα να συμμετάσχει σε κάποια άλλη δραστηριότητα. Επιπλέον, το 60.5% διαφωνεί απόλυτα στο ότι βρίσκει την συγκεκριμένη δράση βαρετή, ενώ ένα παρόμοιο ποσοστό δήλωσε πως συμφωνεί απόλυτα στο ότι η αναρρίχηση είναι πολύ ευχάριστη (58.1%) (Πίνακας 1). Τέλος, το 60.5% του δείγματος είχε προηγούμενη εμπειρία με την αναρρίχηση σε βράχο (Σχήμα 1).

**Πίνακας 1.** Δηλώσεις συμμετεχόντων όσον αφορά την ευχαρίστηση αμέσως μετά την δραστηριότητα της αναρρίχησης.

Ευχαρίστηση	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ/ Ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1. Το απολαμβάνω	-	-	4,7%	34,9%	60,5%
2. Το βρίσκω βαρετό	60,5%	27,9%	7%	2,3%	2,3%
3. Δεν μου αρέσει	65,1%	27,9%	-	4,7%	2,3%
4. Το βρίσκω απολαυστικό	4,8%	-	4,8%	52,4%	38,1%
5. Δεν είναι καθόλου διασκεδαστικό	72,1%	23,3%	4,7%	-	-
6. Μου δίνει ενέργεια	4,8%	4,8%	21,4%	33,3%	35,7%
7. Το βρίσκω καταπιεστικό	60,5%	32,6%	4,7%	-	2,3
8. Είναι πολύ ευχάριστο	2,4%	-	2,4%	35,7	59,5
9. Το σώμα νιώθει ωραία	2,3%	2,3%	20,9%	37,2%	37,2%
10. Κερδίζω κάτι από αυτό	-	2,3%	20,9%	32,6%	44,2%
11. Είναι συναρπαστικό	-	4,8%	4,8%	35,7%	54,8%
12. Με απογοητεύει	69,8%	20,9%	4,7%	2,3%	2,3
13. Δεν είναι καθόλου ενδιαφέρον	76,7%	16,3%	2,3%	-	4,7%
14. Μου δίνει ένα δυνατό αίσθημα επιτυχίας	4,8%	2,4%	21,4%	26,2%	45,2%
15. Μου φαίνεται καλό	-	2,3%	7%	44,2%	46,5%
16. Νιώθω ότι καλύτερα θα ήταν να κάνω κάτι άλλο	60,5%	23,3%	14%	-	2,3%



**Σχήμα 1.** Δηλώσεις συμμετεχόντων όσον αφορά την προηγούμενη εμπειρία με την δραστηριότητα της αναρρίχησης.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, από την παρούσα έρευνα φαίνεται ότι τα οφέλη, τα οποία αποφέρει η δραστηριότητα της αναρρίχησης στους ασκούμενους δεν είναι συνδεδεμένα μόνο με τη βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης, αλλά και με τη βελτίωση της ψυχικής τους ευεξίας. Ως επί το πλείστον οι συμμετέχοντες διατηρούν μία θετική στάση ως προς την δραστηριότητα της αναρρίχησης, βιώνοντας ταυτοχρόνως μία αίσθηση ψυχικής ανάτασης και ευχαρίστησης. Επομένως, η αναρρίχηση ως είδος φυσικής δραστηριότητας πιθανά συμβάλλει θετικά στην πνευματική υγεία των συμμετεχόντων. Ωστόσο απαιτούνται μελλοντικές έρευνες οι οποίες θα είναι σε θέση να αξιολογήσουν την οξεία επίδραση της αναρρίχησης στην ευχαρίστηση του ατόμου.

### Βιβλιογραφία

- Kendzierski D. & DeCarlo K. J. (1991). Physical Activity Enjoyment Scale: Two validation studies. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 13 (1), 50–64.
- Motl, R.W., Berger, B.G., & Leuschen, P.S. (2000). The role of enjoyment in the exercise-mood relationship. *International Journal of Sport Psychology*, 31(3), 347-363.
- Scanlan, T.K. & Simons, J.P. (1992). The construct of sport enjoyment. In: G. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp.199-215). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Yli-Piipari, S., Barkoukis, V., Jaakkola, T. & Liukkonen, J. (2013). The effect of physical education goal orientations and enjoyment in adolescent physical activity: A parallel process latent growth analysis. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 2(1), 15-31.

## THE ACTIVITY OF CLIMBING AS A FORM ENHANCING ENJOYMENT

N. Soufleros, S. Nani, O. Matsouka, K. Astrapellos, P. Konstantinou

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

### Abstract

Climbing is connected with the modulation of emotions such as reducing of tension, depression, nervousness and confusion. And despite the risks which enhance the participants have a feeling of enjoyment and transfer the emotional benefits to their lives. The purpose of the present study was to evaluate the degree of enjoyment in novice climbers after the activity of wall climbing. The sample of this study consisted of 43 students (19 women and 24 men), who have chosen the course "Technical Climbing" in School of Physical Education and Sport Science. Through Physical Activity Enjoyment Scale (Kendzierski & DeCarlo, 1991), was determined the degree of enjoyment which experienced participants the specific time after their climbing trial. The questionnaire contained 16 closedanswered questions based on 5 Likert scale from "strongly disagree" to "strongly agree". Through analysis of frequencies, was found that 60.5% of the participants found the activity of climbing enjoyable and had a good feeling with their body (37.2%). Also, 44.2% experienced a strong feeling of success, while 60.5% totally disagreed that it would be better to engage in other activity. Furthermore, 60.5% completely disagreed that finds the specific sport boring, while a similar percentage strongly agreed that climbing is very pleasant activity (58.1%). In conclusion, most of the participants maintain a positive attitude towards the activity of climbing, experiencing at the same time a sense of well- being and pleasure.

**Key words:** *climbing, enjoyment, physical activity*

### Address for correspondence

**Nektarios Soufleros**

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

**Tel.:** +30 6978870249

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

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ  
ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ Ε΄ ΚΑΙ ΣΤ΄ ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ**

**Παπαγεωργίου Κ.<sup>1</sup>, Ματσούκα Ο.<sup>2</sup>, Κουθούρης Χ.<sup>3</sup>, Κώστα Γ.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>13<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Χαλανδρίου, 15234 Αθήνα

<sup>2</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>3</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διαπιστωθεί κατά πόσο η ένταξη κατάλληλων δραστηριοτήτων υπαίθριας αναψυχής, περιβαλλοντικών παιχνιδιών και η επαφή με τη φύση έχει επίδραση στην υπεύθυνη περιβαλλοντική συμπεριφορά των μαθητών. Σχεδιάστηκε παρεμβατικό κινητικό πρόγραμμα οκτώ μαθημάτων διάρκειας τεσσάρων εβδομάδων το οποίο διεξήχθη στο πλαίσιο του μαθήματος Φυσικής Αγωγής σε κοντινό της αυλής του σχολείου πάρκο και στον εθνικό δρυμό της Πάρνηθας. Το δείγμα αποτέλεσαν 92 συνολικά μαθητές/τριες της Ε΄ και Στ΄ δημοτικού οι οποίοι χωρίστηκαν στην πειραματική ομάδα (46 μαθητές), που συμμετείχε στις υπαίθριες δραστηριότητες και την ομάδα ελέγχου (46 μαθητές), που παρακολούθησε το σύνθητες πρόγραμμα Φυσικής Αγωγής. Για την αξιολόγηση, οι μαθητές συμπλήρωσαν, πριν και μετά τη δράση, το ερωτηματολόγιο των Περιβαλλοντικών Πιστεύω, των Zafeiroudi και Hatzigeorgiadis (2013). Τα αποτελέσματα δείχνουν σημαντική βελτίωση στα πιστεύω των μαθητών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης τόσο στη Γνωστική όσο και στη Συναισθηματική διάσταση. Τα ευρήματα θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από τα σχολεία για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή καινοτόμων δράσεων υπαίθριων κινητικών δραστηριοτήτων που να είναι προσαρμοσμένες στην ηλικία, στις εμπειρίες και τα συναισθήματα των μαθητών, με στόχο την αντιμετώπιση των φαινομένων απομάκρυνσης από την ελληνική φύση, την σωματική ενεργοποίηση και την ταυτόχρονη ευαισθητοποίηση έναντι περιβαλλοντικών ζητημάτων.

**Λέξεις-κλειδιά:** *κινητικές δραστηριότητες στη φύση, περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, φυσική αγωγή*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Παπαγεωργίου Κατερίνα**

**Διεύθυνση:** 13ο Δημοτικό Σχολείο Χαλανδρίου, Αθήνα

**Τηλ.:** 6945436905

**Email:** [katerina2266@gmail.com](mailto:katerina2266@gmail.com)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ Ε ΚΑΙ ΣΤ ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

### Εισαγωγή

Πολύ περισσότερο απ' ότι συμβαίνει γενικά στην εκπαίδευση, στην περιβαλλοντική εκπαίδευση, το «να μιλάς, δε σημαίνει ότι διδάσκεις» (Kavtaradge, 2006). Τα παιχνίδια είναι νέες μέθοδοι που στοχεύουν στη λύση των περιβαλλοντικών προβλημάτων (Kavtaradge, 2006) και ταιριάζουν ιδιαίτερα στα μικρά παιδιά (Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 1998; Hewitt, 1997). Ο χρόνος που διαθέτουν τα παιδιά για να παίξουν στην ύπαιθρο αυξάνει την ευαισθητοποίηση και την εκτίμησή τους για το φυσικό περιβάλλον (Palmerg & Kuru, 2000). Η υπαίθρια αναψυχή περιλαμβάνει οποιαδήποτε δραστηριότητα περιβαλλοντική, αθλητική, αναψυχής, κοινωνικής ευαισθητοποίησης που πραγματοποιείται είτε με τη μορφή απλής εμπειρίας είτε με τη μορφή δομημένου προγράμματος (Κουθούρης, 2009). Η Γνώση και η πληροφόρηση αποτελούν μέρος των επιδιώξεων της υπαίθριας αναψυχής με σκοπό να αποτελέσουν τη βάση για προβληματισμό γύρω από διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα. Έτσι θα αναπτυχθούν αξίες, αισθήματα ενδιαφέροντος για το περιβάλλον και επιθυμία να συμμετέχουν ενεργά στην προστασία και την βελτίωσή του. Η θετική προσωπική σχέση με τη φύση μπορεί να φέρει γαλήνη, συναισθηματική και πνευματική ισορροπία, και τελικά διάθεση για την προστασία της (Ζαφειρούδη & Χατζηγεωργιάδης, 2008).

Σκοπός της εργασίας ήταν να διερευνηθεί αν η εφαρμογή υπαίθριων αθλητικών δραστηριοτήτων αναψυχής, κατάλληλα προσαρμοσμένες ώστε να είναι δυνατόν με ελάχιστα υλικά και μηδενικό κόστος να εκτελούνται στην αυλή του σχολείου, μπορούν να συμβάλουν με επιτυχία στην θετική περιβαλλοντική υπευθυνότητα των μαθητών, γιατί οι στάσεις που αναπτύσσονται είναι αρκετά δύσκολο να αλλάξουν στις επόμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης (Hewitt, 1997).

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 92 συνολικά μαθητές/τριες της Ε' και Στ' δημοτικού οι οποίοι χωρίστηκαν στην πειραματική ομάδα (46 μαθητές), που συμμετείχε στις υπαίθριες δραστηριότητές και την ομάδα ελέγχου (46 μαθητές), που παρακολούθησε το σύνηθες πρόγραμμα Φυσικής Αγωγής.

### Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Σχεδιάστηκε παρεμβατικό κινητικό πρόγραμμα με 21 δράσεις/περιβαλλοντικά παιχνίδια, που αφορούσαν το νερό, το έδαφος, τη χλωρίδα, την πανίδα, τη βιοποικιλότητα, τις ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες μορφές ενέργειας και τα απορρίμματα. Το πρόγραμμα διήρκεσε τέσσερις εβδομάδες και διεξήχθη στο πλαίσιο οκτώ μαθημάτων Φυσικής Αγωγής στην αυλή του σχολείου, σε κοντινό πάρκο και στον εθνικό δρυμό της Πάρνηθας. Για την αξιολόγηση, οι μαθητές συμπλήρωσαν, πριν και μετά τη δράση, το ερωτηματολόγιο των Περιβαλλοντικών Πιστεύω, των Zafeiroudi και Hatzigeorgiadis (2013), στη Γνωστική και Συναισθηματική διάσταση, του οποίου η αξιοπιστία και η εγκυρότητα ελέγχθηκε επιτυχώς. Τα ερωτηματολόγια κωδικοποιήθηκαν ώστε να εξασφαλιστεί η ανωνυμία των μαθητών.

### Στατιστική ανάλυση

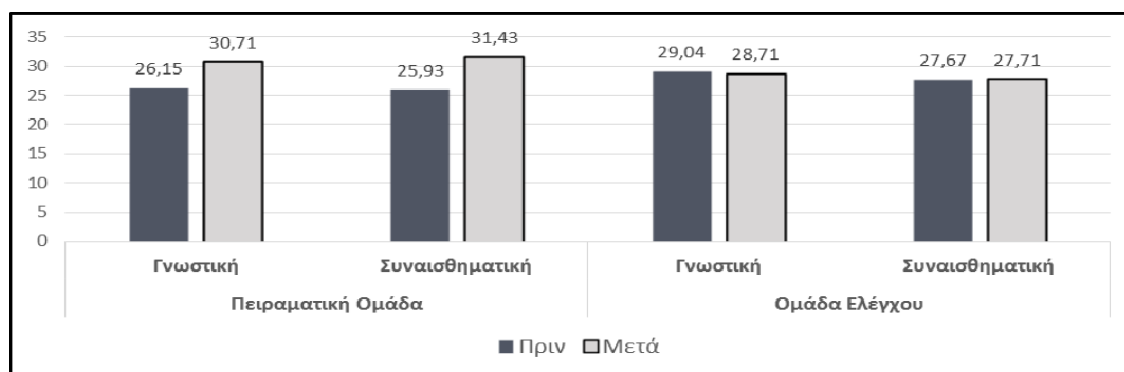
Για την εύρεση διαφορών μεταξύ των πιστεύω των μαθητών πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης, εφαρμόστηκε ζευγαρωτό t-test και για τις δύο κλίμακες των πιστεύω έναντι της περιβαλλοντικής συνείδησης ξεχωριστά για την πειραματική και την ομάδα ελέγχου.

### Αποτελέσματα

Στον Πίνακα 1 εμφανίζονται τα περιγραφικά στατιστικά για το σύνολο του δείγματος και στο Σχήμα 1 απεικονίζεται ο μέσος όρος (Μ.Ο.) ανά ομάδα.

Πίνακας 1. Ελάχιστο, μέγιστο, μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις

Κλίμακα	Παρέμβαση	Minimum	Maximum	Μ.Ο.	Τυπ. απόκλιση
Γνωστική	Πριν	17	34	27,59	3,25
	Μετά	7	34	26,80	4,35
Συναισθηματική	Πριν	24	34	29,88	2,38
	Μετά	19	35	29,57	3,41



Σχήμα 1. Μέσοι όροι για την Πειραματική και την Ομάδα Ελέγχου

Με βάση τα αποτελέσματα, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στα πιστεύω των μαθητών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης τόσο στη Γνωστική ( $t=-8.86$ ,  $p<0.001$ ) όσο και την Συναισθηματική κλίμακα ( $t=-7.54$ ,  $p<0.001$ ). Αντίθετα, δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στα πιστεύω των μαθητών που συμμετείχαν στην ομάδα ελέγχου όσον αφορά στη Γνωστική ( $t=0.15$ ,  $p>0.1$ ) και στη Συναισθηματική ( $t=-1.43$ ,  $p>0.1$ ) κλίμακα.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα παιχνίδια με τη μορφή υπαίθριων αθλητικών δραστηριοτήτων ως μέθοδο διδασκαλίας προωθούν τον ενεργό ρόλο και τη συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία σαν εργαλεία μάθησης και σαν εργαλεία δράσης, κάνοντας την επαφή των μαθητών με την εκπαίδευση ευχάριστη, διασκεδαστική και αξιοσημείωτη. Τα ευρήματα μπορούν να αξιοποιηθούν από τα σχολεία, ώστε να δημιουργήσουν τις κατάλληλες συνθήκες για την εφαρμογή καινοτόμων δράσεων οι οποίες να περιλαμβάνουν προγράμματα υπαίθριων κινητικών δραστηριοτήτων που να είναι προσαρμοσμένα στην ηλικία, στις εμπειρίες και τα συναισθήματα των παιδιών, με στόχο την αντιμετώπιση των φαινομένων απομάκρυνσης των μαθητών από την ελληνική φύση, την σωματική τους ενεργοποίηση και την ταυτόχρονη ευαισθητοποίηση τους έναντι περιβαλλοντικών ζητημάτων.

### Βιβλιογραφία

- Hewitt, P. (1997). Games in instruction leading to environmentally responsible behavior. *The Journal of Environmental Education*, 28(3), 35-37.
- Kavtaradze, D. (2006). "Green Backpack" toolkit: simulations and games for education for sustainable development. In *The Nature of Success: Success for Nature*. BGCI's 6th International Congress on Education in Botanic Gardens. The University Oxford Botanic Garden, 10<sup>th</sup>-14th September 2006. Oxford, UK.
- Palmer, I.E., Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *The Journal of Environmental Education*, 31(4), 32-37.
- Zafeiroudi, A., & Hatzigeorgiadis, A. (2013). Responsible environmental behavior in Greek adolescents. *INTED Proceedings* (pp 2570-2575). 7<sup>th</sup> International Technology, Education and Development Conference, Marche 4<sup>th</sup>-6<sup>th</sup>, Valencia, Spain.
- Γεωργόπουλος, Α., & Τσαλίκη, Ε., (1998) «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Αρχές φιλοσοφία μεθοδολογία, παιχνίδια και ασκήσεις». Εκδόσεις Gutenberg: Αθήνα.
- Ζαφειρούδη, Α. & Χατζηγεωργιάδης, Α. (2008). Περιβαλλοντικό Ενδιαφέρον, Ανθρώπινη Συμπεριφορά και Συμμετοχή σε Υπαίθριες δραστηριότητες Αναψυχής. *Διοίκηση Αθλητισμού & Αναψυχής*, 5(2), 23-40.
- Κουθούρης, Χ. (2009). *Υπαίθριες δραστηριότητες Αναψυχής, Ακραία Αθλήματα Μάνατζμεντ Υπηρεσιών & Εκπαίδευση Στελεχών*. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη: Θεσσαλονίκη.

## THE EFFECT OF AN INTERVENTIONAL OUTDOOR SPORTS RECREATIONAL PROGRAM IN DEVELOPING ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY TO STUDENTS E AND F GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL

K. Papageorgiou<sup>1</sup>, O. Matsouka<sup>2</sup>, X. Kouthouris<sup>3</sup>, G. Kosta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>13<sup>th</sup> Primary School of Chalandri, 15234 Athens

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

The purpose of the current study was to examine whether the inclusion of suitable outdoor recreational activities and/or games and the environmental interaction have an effect on students' environmental responsible behavior. An interventional kinetic program, which is designed within the framework of eight courses of Physical Education, has been implemented in a nearby yard park school and in the Parnitha National Park for a four weeks period. The sample comprised a total of 92 students in total, from the fifth and sixth grade, divided in the experimental group (46 students participated in outdoor activities) and the control group (46 students attended the usual physical education program). For the evaluation, the students filled out, before and after the action, the questionnaire of Environmental beliefs by Zafeiroudi and Chatzigeorgiadis (2013) with respect to the Cognitive and Emotional scale whose credibility and validity has been tested successfully. Based on the results, a significant difference improvement is found on the experimental group's beliefs both for the cognitive and the affective scale. The findings can be used by schools for a more effective implementation of innovative actions which include outdoor programs motor activities that are adapted to the age, the experiences and feelings of children, in order to handle students' abstinence from the Greek nature as well as their physical activation and simultaneous awareness towards environmental issues.

**Key word:** *outdoor activities, environmental responsibility, physical education*

### Address for correspondence

**Katerina Papageorgiou**

**Address:** 13<sup>th</sup> Primary School of Chalandri, 15234 Athens Greece

**Tel:** +30 6945436905

**Email:** [katerina2266@gmail.com](mailto:katerina2266@gmail.com)

Αποκατάσταση  
Rehabilitation

## ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

## SHORT PAPERS

24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού  
Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016

24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport  
Komotini, 20 - 22 of May, 2016





**THERAPEUTIC EXERCISE AT WORKSPACE (THEWS):  
A EUROPEAN PROGRAM-ERASMUS+, STRATEGIC PARTNERSHIPS –  
OUTPUTS AND OUTCOMES**

**A. Beneka<sup>1</sup>, P. Malliou<sup>1</sup>, M. Stefanakis<sup>2</sup>, H. Grønningsæter<sup>3</sup>, T. Thoresen<sup>3</sup>,  
Z. Kourounakou<sup>4</sup>, S. Sousa<sup>5</sup>, A. Giannakopoulos<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, S.P.E.S.S., Komotini, Greece, <sup>2</sup>University of Nicosia, Cyprus,

<sup>3</sup>University College Southeast Norway, <sup>4</sup>ALBA Graduate Business School at the American College of Greece,

<sup>5</sup>Instituto Pedro Nunes, Portugal, <sup>6</sup>St. Anna Hospital, St. Elizabeth Gruppe, Herne, Germany

**Abstract**

Therapeutic Exercise at Workspace (THEWS) as a European project is a Strategic Partnership that has come together because of the common purpose and belief that health promotion and well-being in the workplace is one of the most pressing problems facing European economies. In this article, are described the main outputs and outcomes of the project.

**Key words:** Neck pain, EU, therapeutic exercise, workspace, learning effectiveness, focus group

**Address for correspondence**

**Anastasia Beneka**

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

**Tel:** +302531 0 39662

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

**THERAPEUTIC EXERCISE AT WORKSPACE (THEWS):  
A EUROPEAN PROGRAM-ERASMUS+, STRATEGIC PARTNERSHIPS –  
OUTPUTS AND OUTCOMES**

**Introduction**

Nonspecific neck pain (NSNP) is the second most common spinal complain. NSNP is most common in office workers due to prolonged sitting and computer work. It is often treated with exercises but the best type of exercise for this disorder is yet to be determined. Furthermore the best type of exercise for office workers and for an office environment is debatable.

The aim of this project was to design an exercise program suitable for office workers with neck pain and to adapt it so that it can be performed in an office environment. Followed are described the main outputs developed during the project.

**Focus group - specification of employees' needs and Joint Staff Training event**

The first step in this process was to identify the needs for exercises of the office workers (end users) themselves. A focus group design was utilized to identify the needs for exercises of office workers with neck pain. It was held in three different EU countries Norway, Greece and Cyprus. The methodology and the script were the same although adapted in the two languages by the researchers. Two focus groups of 8 people were held in Greece, one of 8 people was held in Cyprus and one with 4 participants was held in Norway. Three out of four groups were mixed gender and only the one in Norway consisted of only females. Participants in Norway were more chronic compared to the other groups but all of them were office workers with a history of neck pain. Participants were asked to name their major complain, how the problem affects their life, what affects the problem most, what strategies they use to alleviate it and what exercises they feel are the most helpful. Their statements were recorded and analyzed subsequently. The recordings of all groups were used to produce the results below.

Neck pain and muscle tightness were the most frequent complain. It significantly increased with prolonged sitting at the desk and was related to poor, slumped posture and work related stress. Participants stated they were less productive because of their neck pain and they wished to have some strategies to manage their problem at work. They added that they frequently used stretching exercises, massage of neck muscles and strengthening exercises to alleviate their symptoms but they never had proper guidance in how to manage their problem or perform the exercises.

In conclusion, the activity identified a gap in the guidance of office workers with neck discomfort, in appropriate exercises and stress management strategies, for prevention or management of their complaint, especially in the workplace.

The 2<sup>nd</sup> Activity of the Project concerned the Joint Staff Training Event.

First, the trainers were informed by medical experts on current methods of clinical treatment for neck pain and key points for designing therapeutic protocols. Then, the trainers presented and discussed with physicians and physical therapists the contents of health promotion programs with emphasis on those addressing neck pain symptoms. Finally, specific learning modules according to exercise experts' knowledge and topics for each module were defined by all partners. The modules were jointly developed between academics (DUTH,HBV,EDEX) and medical experts (GER) as well as being a joint development relationship between countries. Each partner organization had a co-development role across all the modules envisaged.

### **Goals and advantages of THEWS exercise protocol**

THEWS exercise protocol can help office workers either prevent or cope with the symptoms of chronic neck pain. This exercise protocol is designed to help the office worker correct their head positioning and gradually attain appropriate head repositioning (neutral position). This can be achieved through strengthening and stretching of the corresponding muscles and enhancing the proprioception ability of the neck muscles .

The advantages of the suggested protocol are the following:

Office workers can make use of this protocol while sitting or standing without drawing attention to their workout!

Office clothes are perfectly suitable for this protocol. (e.g. a tie, a skirt or a suit should not dissuade anyone from adhering to the program).

The protocol does not require any special equipment, so anyone can use it while seated even in the car waiting at traffic lights.

The exercises are easy to execute, following a brief instruction period with a specialist.

After only a little practice, office workers are able to check themselves for proper execution and appropriate posture while working.

### **Intensive study program (ISP) - Evaluation of learning effectiveness**

The aim of this output was to analyze learning effectiveness from an international Intensive Study Program (ISP) conducted in Norway from 23rd to 27th of November 2015. A

total of thirty physiotherapy- and therapeutic exercise specialists students (14 female, 16 male) from Greece, Cyprus and Norway were included in the project.

The ISP consisted of lectures, group assignments and practical exercises five days, six hours per day. All topics were related to the Learners' Pack of THEWS. The learning effectiveness was measured by a quantitative questionnaire and a qualitative focus group interview conducted with six of the students, two from each country.

The results showed high overall learning effectiveness and the students expectations were met. There seemed to be gender differences, as the female students reported higher scores. Qualitative data supported our expectations regarding cultural differences related to vision and faith in the future. These are strongly affected by the crises in Greece. The ISP had however strengthened self-efficacy in most of the students.

#### **Multimedia application for exercise at workspace**

A web platform was developed with two main objectives: 1) share of learning material between teachers and students and 2) an application suggesting exercises based on a questionnaire.

To share documents in the platform the user-teacher needs to create an account and login in the platform with this account. After that the user needs to upload the documents to the platform and create a group adding users to that group, giving permission to access the documents, so all the users within the group will be able to access them.

A group of experts developed various exercise protocols demonstrated in short length videos. The application guides the user to the exercise protocol which is more suitable for his symptoms. Each time the user completes the questionnaire a new exercise protocol will be shown. These suggestions can be in form of videos (list of videos) or as audio files.

#### **How to communicate THEWS at workspace**

There is a trend the last 10 years that the HR departments give emphasis to Health & Wellness programs for their employees. Before 2009, more emphasis was given to Work Life Balance practices such as gym benefits, team building recreational activities, sport teams, events etc. After 2010, and the Greek financial crisis HR Managers try to find ways to promote health in the workspace in more creative ways with minimum cost for the company. Nowadays, they usually promote health and wellness in the workplace by organizing info days of doctors (diabetes, dental health, psychologist, dietician), they arrange special diet menu at the company's restaurant, they organize running teams and sport teams, special Health & Wellness weeks or days full of sport activities, or they bargain

special arranged prices for gyms and sport events, and bring trainers in the office to offer pilates or yoga or even massage.

There are specific steps that the specialists need to take in order to contact HR executives in order to promote Health & Wellness programs, and therapeutic exercises.

First of all, they should try to access them through E-mail where they should give emphasis in the notion of “partnership” and they should highlight the impact. It would be very helpful to send a demo of the exercises if possible and ask for an appointment and do a demo in the office. The trainers need to accommodate the HR executives as much as possible and try to make it as easy as possible in organizational details. They need to be creative even if this means that they need to design a small poster/memo to invite employees at the demo session. The trainers need to be well prepared about the company background, its culture, the demographics of employees etc. and adjust their exercise to the specific target group. This is a volunteering program so it has to be fun. The trainers need also to cooperate with the HR manager to arrange healthy drinks, have some ambient music etc. The more creative is the implementation of the exercise the better are the results and the impact of the program. In addition, the trainers need to develop a small questionnaire for the employees to track their experience/evaluation in order to provide feedback to the HR on evaluation results. This is the best way to make arrangements for the following future sessions. It would be good if the trainer can record the event so as to use the material for presentations to other companies. Most HR Managers know each other so the best way to approach other companies is by asking the HR Manager to give references to other HR managers. The existing testimonials will be the selling points of the future e-mails.

### **Conclusion**

It is not easy to approach the companies and provide them with any exercise program. However, it is our role to get in the companies “shoes” and understand how they work and what kind of “language” they use. The benefit for the employees and the society in general will be enormous if trainers find the right way to enter the business world and promote the therapeutic exercise in the office.



**Η Θεραπευτική άσκηση στον εργασιακό χώρο (THEWS):  
Ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα Erasmus+, κατηγορία Στρατηγικών Συμπράξεων – Παραδοτέα και  
αποτελέσματα**

**A. Beneka<sup>1</sup>, P. Malliou<sup>1</sup>, M. Stefanakis<sup>2</sup>, H. Grønningsæter<sup>3</sup>, T. Thoresen<sup>3</sup>,  
Z. Kourounakou<sup>4</sup>, S. Sousa<sup>5</sup>, A. Giannakopoulos<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, S.P.E.S.S., Komotini, Greece, <sup>2</sup>University of Nicosia, Cyprus,

<sup>3</sup>University College Southeast Norway, <sup>4</sup>ALBA Graduate Business School at the American College of Greece,

<sup>5</sup>Instituto Pedro Nunes, Portugal, <sup>6</sup>St. Anna Hospital, St. Elizabeth Gruppe, Herne, Germany

### Περίληψη

Η Θεραπευτική άσκηση στον Εργασιακό Χώρο Therapeutic Exercise at Workspace (THEWS) είναι ένα Ευρωπαϊκό Σχέδιο Στρατηγικής Σύμπραξης η οποία αναπτύχθηκε με κοινό σκοπό και πιστεύω ότι η προαγωγή της υγείας και η ποιότητα ζωής στον εργασιακό χώρο είναι ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ευρωπαϊκές οικονομίες τα τελευταία χρόνια. Στον παρόν άρθρο παρουσιάζονται τα κυριότερα παραδοτέα του προγράμματος και τα αποτελέσματα στις ομάδες στόχους.

**Λέξεις κλειδιά:** Πόνος στον αυχένα, θεραπευτική άσκηση, εργασιακός χώρος, αποτελεσματικότητα μάθησης, ομάδες εστίασης

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Αναστασία Μπενέκα**

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

**Τηλ.:** 2531039662

**Email:** [ampeneka@phyed.duth.gr](mailto:ampeneka@phyed.duth.gr)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΠΟΝΟ ΣΤΟΝ ΑΥΧΕΝΑ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΟΥΣ

**Καραγιαννακίδου Ι., Κωστοπούλου Α., Συμεωνίδη Γ., Μπάτσιου Σ., Μάλλιου Π., Μπενέκα Α.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνηθεί η επίδραση ενός προγράμματος θεραπευτικής άσκησης σε υπάλληλους γραφείου με χρόνια πόνο στον αυχένα. Στην έρευνα συμμετείχαν 20 γυναίκες και άνδρες υπάλληλοι γραφείου με χρόνια πόνο στον αυχένα. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ισάριθμες ομάδες, στην ομάδα άσκησης (ΟΑ: n=10) και στην ομάδα ελέγχου (ΟΕ: n=10). Η ομάδα άσκησης συμμετείχε σε ένα πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης για 1 μήνα (12 συνεδρίες), πραγματοποιώντας 3 συνεδρίες την εβδομάδα των 30 λεπτών. Η ομάδα ελέγχου δε συμμετείχε σε θεραπευτικές διαδικασίες για τον χρόνια πόνο στον αυχένα. Πραγματοποιήθηκαν τρεις μετρήσεις και στις δύο ομάδες. Η πρώτη έγινε πριν την έναρξη του παρεμβατικού προγράμματος, η δεύτερη στο τέλος και η μέτρηση διατήρησης πραγματοποιήθηκε δύο εβδομάδες μετά τη λήξη του παρεμβατικού προγράμματος. Αξιολογήθηκε, ο πόνος με την οπτική αναλογική κλίμακα (VAS), η λειτουργική ικανότητα με το ερωτηματολόγιο Neck Disability Index και η αντοχή των εκτεινόντων και των καπτήρων μυών του αυχένα με τη χρήση χρονομέτρου. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην αίσθηση του πόνου, στη λειτουργική ικανότητα και στην αντοχή των μυών του αυχένα. Με τη παρούσα έρευνα έγινε μία προσπάθεια δημιουργίας ενός αποτελεσματικού θεραπευτικού προγράμματος άσκησης σε υπαλλήλους γραφείου με χρόνια πόνο στον αυχένα, το οποίο μπορεί να εκτελεστεί στο χώρο εργασίας.

**Λέξεις κλειδιά:** χρόνιας αυχενικός πόνος, θεραπευτικές ασκήσεις

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Καραγιαννακίδου Ιωάννα**

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

**Τηλ.:** 6938536687

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΠΟΝΟ ΣΤΟΝ ΑΥΧΕΝΑ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΟΥΣ

### Εισαγωγή

Κάθε χρόνο 11%-14,1% των εργαζομένων αντιμετωπίζουν δυσκολίες στις καθημερινές δραστηριότητες τους, εξαιτίας του αυχενικού πόνου (Côté et al., 2008). Η σωματική άσκηση είναι ευρέως διαδεδομένη ως θεραπεία για τις μυοσκελετικές παθήσεις του αυχένα (Borisut et al., 2013). Στην έρευνα των Borisut και συν. (2013) φαίνεται ότι ένα ασκησιολόγιο δύναμης και αντοχής συνδυασμένο με ασκήσεις για την κρανιοαυχενική κάμψη σε γυναίκες με αυχενικό πόνο που δουλεύουν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή βελτιώνει τον πόνο στην αυχενική μοίρα. Επίσης, στη μελέτη των Gram και συν (2014), στην οποία εφάρμοσαν ένα ασκησιολόγιο δύναμης για 60 συνεδρίες (3 φορές/εβδ.) διάρκειας 20 λεπτών σε εργαζομένους σε γραφείο μειώθηκε ο αυχενικός πόνος και ο πονοκέφαλος. Δύο πρόσφατες ανασκοπικές έρευνες παρουσιάζουν ότι τα ποσοστά βελτίωσης στη μείωση του πόνου των ασκήσεων ενδυνάμωσης του αυχένα, των ωμοπλάτων και των θωρακικών συνδυασμένες με διατάσεις ποικίλουν (από μικρά ποσοστά βελτίωσης ως μεγάλα) και βελτιώνεται η λειτουργική ικανότητα των ασθενών (Gross et al., 2015; Kay et al., 2012).

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνηθεί η επίδραση ενός προγράμματος θεραπευτικής άσκησης στη ποιότητα ζωής, στη λειτουργική ικανότητα και στην αντοχή των μυών του αυχένα σε υπάλληλους γραφείου με χρόνια πόνο στον αυχένα, το οποίο πραγματοποιούταν στο χώρο εργασίας τους.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 20 γυναίκες και άνδρες υπάλληλοι γραφείου, οι οποίοι εργάζονταν στη Κομοτηνή. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ισάριθμες ομάδες, στην ομάδα άσκησης (ΟΑ: n=10) και στην ομάδα ελέγχου (ΟΕ: n=10).

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η ομάδα άσκησης συμμετείχε σε ένα πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης. Το παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης περιελάμβανε ισομετρικές ασκήσεις ενδυνάμωσης και διατάσεις στους μύες της αυχενικής μοίρας, των χεριών και της πλάτης. Πριν την έναρξη του προγράμματος έγινε μία βασική εκπαίδευση των συμμετεχόντων στη σωστή στάση (ουδέτερη στάση) του κορμού και της αυχενικής μοίρας, σε όρθια και καθιστή θέση, η οποία διατηρούταν καθ' όλη τη διάρκεια των ασκήσεων της παρέμβασης, με στόχο να γίνει τρόπος ζωής τους. Υπήρξε επίσης προκαταρκτική επίδειξη και εκπαίδευση για τη σωστή εκτέλεση όλων των ασκήσεων. Οι συνεδρίες πραγματοποιούνταν 3 φορές την εβδομάδα για ένα μήνα (12 συνεδρίες). Κάθε συνεδρία διαρκούσε 30 λεπτά. Για κάποιες

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισελίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

ασκήσεις ενδυνάμωσης χρησιμοποιήθηκαν λάστιχα. Στις μετρήσεις αξιολογήθηκε ο πόνος με τη χρήση της οπτικής αναλογικής κλίμακας (VAS), η λειτουργική ικανότητα με την ελληνική έκδοση του ερωτηματολόγιο Neck Disability Index (NDI) και η αντοχή των καπτήρων και των εκτεινόντων μυών του αυχένα με τη χρήση χρονομέτρου.

### Στατιστική ανάλυση

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (ANOVA Repeated Measures) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένες μεταβλητές όπως φαίνονται στους πίνακες, ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» (Πειραματική, Ελέγχου) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις τρεις αξιολογήσεις που έγιναν πριν την έναρξη του προγράμματος παρέμβασης, μετά το τέλος του προγράμματος καθώς και δύο εβδομάδες μετά το τέλος του προγράμματος (μέτρηση διατήρησης).

### Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των ομάδων σε όλες τις εξαρτημένες μεταβλητές. Το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Sidak χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση της αλληλεπίδρασης για κάθε μία βαθμίδα του παράγοντα «ομάδα». Διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» στην ομάδα άσκησης μόνο. Στους παρακάτω πίνακες φαίνονται οι διαφορές μεταξύ των διαφορετικών μετρήσεων για την ομάδα άσκησης καθώς και η αλληλεπίδραση μεταξύ των ομάδων.

**Πίνακας 1:** Μέσοι όροι  $\pm$  τυπικές αποκλίσεις (M $\pm$ SD), τιμή F της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας (VAS).

Ομάδα	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση	Μέτρηση Διατήρησης
Άσκησης	4 $\pm$ 1.49 <sup>1</sup>	2.5 $\pm$ 0.97	3.2 $\pm$ 0.45 <sup>1</sup>
Ελέγχου	3.5 $\pm$ 2.16	3.05 $\pm$ 1.86	4.05 $\pm$ 2.42
F (1.20)		2.52*	

\*  $p < .05$  αλληλεπίδραση μεταξύ των ομάδων, <sup>1</sup> στατιστικά σημαντική διαφορά με την τελική μέτρηση

**Πίνακας 2:** Μέσοι όροι  $\pm$  τυπικές αποκλίσεις (M $\pm$ SD), τιμή F του ερωτηματολογίου NDI.

Ομάδα	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση	Μέτρηση Διατήρησης
Άσκησης	27.4 $\pm$ 14.30 <sup>1,2</sup>	15.4 $\pm$ 9.66 <sup>2</sup>	18 $\pm$ 5.48 <sup>1</sup>
Ελέγχου	26.8 $\pm$ 4.30	24.2 $\pm$ 8.42	25.8 $\pm$ 6.18
F (1.20)		4.8*	

\*  $p < .05$  αλληλεπίδραση μεταξύ των ομάδων, <sup>1</sup> στατιστικά σημαντική διαφορά με την τελική μέτρηση, <sup>2</sup> στατιστικά σημαντική διαφορά με τη μέτρηση διατήρησης

**Πίνακας 3:** Μέσοι όροι ± τυπικές αποκλίσεις (M±SD), τιμή F στο τεστ αντοχής των καπτήρων μυών.

Ομάδα	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση	Μέτρηση Διατήρησης
Άσκησης	54.3±20.31 <sup>1</sup>	98.6±45.04	60.2±15.54 <sup>1</sup>
Ελέγχου	52.3±11.1	55.4±9.8	53.8±10.6
F (1.20)		6.5*	

\*  $p < .05$  αλληλεπίδραση μεταξύ των ομάδων, 1 στατιστικά σημαντική διαφορά με την τελική μέτρηση

**Πίνακας 4:** Μέσοι όροι ± τυπικές αποκλίσεις (M±SD), τιμή F στο τεστ αντοχής των εκτεινόντων μυών.

Ομάδα	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση	Μέτρηση Διατήρησης
Άσκησης	139.4±68.67 <sup>1</sup>	290.6±91.61	148.2±40.51 <sup>1</sup>
Ελέγχου	144.2±22.40	145.8±34.16	139.4±18.76
F (1.20)		5.9*	

\*  $p < .05$  αλληλεπίδραση μεταξύ των ομάδων, 1 στατιστικά σημαντική διαφορά με την τελική μέτρηση

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης και οι διατάσεις στην ΑΜΣΣ, στους μύες της πλάτης και στα χέρια σε συνδυασμό με την υιοθέτηση της σωστής στάσης σώματος κατά τη διάρκεια της εργασίας μπορεί να βελτιώσει τη ποιότητα ζωής των εργαζομένων με χρόνια πόνο στον αυχένα.

### Βιβλιογραφία

- Borisut, S., Vongsirinavarat, M., Vachalathiti, R., & Sakulsriprasert, P. (2013). Effects of Strength and Endurance Training of Superficial and Deep Neck Muscles on Muscle Activities and Pain Levels of Females with Chronic Neck Pain. *Physical Therapy Science*, 25 (9), 1157-1162.
- Côté, P., van der Velde, G., Cassidy, J., Carroll, L., Hogg-Johnson, S., Holm, L.W., Carragee, E.J., Haldeman, S., Nordin, M., Hurwitz, E.L., Guzman J., & Peloso, P.M. (2008). The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*, 13(4), 60-74.
- Gram, B., Andersen, C., Zebis, M., Bredahl, T., Pedersen, M., Mortensen, O., Jensen, R., Andersen, L., & Sjøgaard, G. (2014). Effect of Training Supervision on Effectiveness of Strength Training for Reducing Neck/Shoulder Pain and Headache in Office Workers: Cluster Randomized Controlled Trial. *BioMed Res Int*. ID693013, 9 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/693013>
- Gross, A., Haines, T., Goldsmith, E., Santaguide, L., McLaughlin, L., Peloso, P., Burnie, S., Hoving, J., Group Cervical Overview (2009). Knowledge to action: a challenge for neck pain treatment. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39 (5), 351-363.
- Jensen, M., Karoly, P., & Braver, S. (1986). The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*, 27 (1), 117-126.

## THE EFFECT OF AN EXERCISE PROGRAM IN SUBJECTS WITH CRONIC NECK PAIN ON THEIR QUALITY OF LIFE

**I. Karagiannakidou, A. Kostopoulou, G. Simeonidi, S. Batsiou, P. Malliou, A. Beneka**

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

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of a therapeutic exercise program to office employees with chronic neck pain. Twenty women and men with chronic neck pain participated in this study. The sample consisted of two groups, an exercise group (n=10) and a control group (n=10). The exercise group took part in a therapeutic exercise program for one month (12 sessions) 3 times per week of thirty minutes per session. The control group did not participate in any therapeutic procedure for neck pain. Three measurements took place in both groups. The first was before the intervention program, the second at the end and the third two weeks after the completion of the intervention program. The pain was assessed by visual analogue scale (VAS) and the quality of life by Neck Disability Index (NDI) questionnaire. The endurance of neck flexors and neck extensors muscles were measured by stopwatch. The analysis of data showed statistically significant improvement in pain, in functional ability and in neck flexors and extensors muscles endurance. With this study an attempt has been made to develop an effective therapeutic exercise program for office employees with chronic neck pain that can be implemented at work.

**Key words:** *chronic neck pain, therapeutic*

### *Address for correspondence*

**Karagiannakidou Ioanna**

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

**Tel.:** +30 6938536687

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



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΔΕΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

**Αλεξίου Κ., Γιοφτσίδου Α., Μάλλιου Π., Παπαβασιλείου Ειρ., Γκοδόλιας Γ.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Οι κακώσεις στην περιοχή της ποδοκνημικής άρθρωσης είναι συχνό φαινόμενο και αποτελούν το 38% με 45% των αθλητικών τραυματισμών. Πολλοί αθλητές καταφεύγουν στην εφαρμογή περιίδεσης κατά τη διάρκεια της αθλητικής τους δραστηριότητας προκειμένου επιτύχουν καλύτερη σταθερότητα της άρθρωσης και μείωση των τραυματισμών. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει την επίδραση της περιίδεσης της ποδοκνημικής άρθρωσης στην ιδιοδεκτική ικανότητα, και στην ικανότητα της στατικής και δυναμικής ισορροπίας. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 45 φοιτητές του ΤΕΙ Λαμίας (21,4±2,3 έτη), οι οποίοι είχαν συστηματική ενασχόληση με το ποδόσφαιρο. Το δείγμα χωρίστηκε τυχαία σε τρεις ισάριθμες ομάδες (Α', Β' και ομάδα ελέγχου). Η ομάδα ελέγχου πραγματοποίησε τις αξιολογήσεις και την προπονητική μονάδα χωρίς περιίδεση. Η ομάδα Α' έκανε τις αρχικές αξιολογήσεις και την προπόνηση χωρίς περιίδεση και τις τελικές αξιολογήσεις με περιίδεση. Η ομάδα Β' έκανε τις αξιολογήσεις και την προπόνηση με περιίδεση. Για την περιίδεση της ποδοκνημικής άρθρωσης χρησιμοποιήθηκε ταινία Leukotape P και εφαρμόστηκε η τεχνική "basket weave ankle lock". Για την αξιολόγηση του δείγματος χρησιμοποιήθηκαν τα τεστ: α) δυναμική ισορροπία της bass, β) το άλμα τρυπλούν, και γ) διατήρησης της ισορροπίας σε σανίδα ισορροπίας. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS, με  $p < .05$ . Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, σε καμία από τις ομάδες δεν βρέθηκε να υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση της απόδοσης από τις αρχικές στις τελικές αξιολογήσεις σε όλα τα τεστ που πραγματοποιήθηκαν, παρόλο που και οι τρεις ομάδες παρουσίασαν μειωμένη απόδοση κατά τις τελικές αξιολογήσεις ( $p > .05$ ). Ωστόσο, η μείωση της απόδοσης ήταν μικρότερη για την ομάδα Β' η οποία έκανε τις αξιολογήσεις και την εξάσκηση με περιίδεση.

**Λέξεις κλειδιά:** περιίδεση, ποδοκνημική, ισορροπία

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Αλεξίου Κωνσταντίνος**

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

**Τηλ:** 6972836882

**E-mail:** [alexiouk@teilam.gr](mailto:alexiouk@teilam.gr)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΔΕΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

### Εισαγωγή

Το διάστρεμμα της ποδοκνημικής είναι ένας από τις πιο συχνούς τραυματισμούς που εμφανίζεται σε ενεργούς αθλητές (Fong, Hong & Chan, 2007) ιδιαίτερα σε δραστηριότητες που περιλαμβάνουν άλματα και προσγειώσεις στο ένα πόδι ή ελιγμούς και αλλαγές κατεύθυνσης (Barker, Beynon & Renstro, 1997). Σε μία προσπάθεια πρόληψης των τραυματισμών αυτών χρησιμοποιείται η περίδεση με αυτοκόλλητες ταινίες (taping). Η εφαρμογή της περίδεσης στην ποδοκνημική άρθρωση επηρεάζει σε νευροφυσιολογικό και μυοσκελετικό επίπεδο την κίνηση (Olmsted, Vela, Denegar & Hertel, 2004), ενώ επιτρέπει τόσο την υποστήριξη και προστασία της άρθρωσης όσο και τις λειτουργικές δραστηριότητες (Nawoczinski, Cook & Saltzman, 1997).

Αρκετοί είναι οι ερευνητές που εξέτασαν την επίδραση της περίδεσης στη λειτουργία της ποδοκνημικής άρθρωσης. Ο Purcell, Schuckman, Docherty, Schrader και Poppy (2009) εξέτασαν τις διαφορές στο εύρος κίνησης της ποδοκνημικής πριν και μετά την άσκηση με την χρήση δύο ειδών περίδεσης, με αυτοκόλλητο και κοινό επίδεσμο. Μετρήθηκαν η πελματιαία-ραχιαία κάμψη και ο πρηνισμός-υπτιασμός. Βρέθηκε ότι ο αυτοκόλλητος επίδεσμος περιόρισε το εύρος κίνησης το ίδιο πριν και μετά την άσκηση, ενώ ο κοινός έχασε αρκετή από την αποτελεσματικότητα του μετά από 30 λεπτά άσκησης. Το εύρος κίνησης της ποδοκνημικής μετρήθηκε δυναμικά και στατικά πριν και μετά την άσκηση και από τους Meana, Alegre, Elvira και Aguado (2007). Ελέγχθηκε η αποτελεσματικότητα της περίδεσης της ποδοκνημικής στον δυναμικό υπτιασμό κατά την αλλαγή κατεύθυνσης όπως επίσης και η απώλεια της αποτελεσματικότητάς της μετά από τριάντα (30) λεπτά άσκησης. Οι διαφορές των δυναμικών και στατικών μετρήσεων που προέκυψαν ήταν σημαντικές τόσο στην πελματιαία κάμψη όσο και στον υπτιασμό.

Το ποδόσφαιρο είναι ένα άθλημα που απαιτεί προσγειώσεις μετά από άλματα, απότομες αλλαγές κατεύθυνσης και ελιγμούς, και το διάστρεμμα της ποδοκνημικής είναι ένας συχνός τραυματισμός. Ωστόσο δεν έχει πραγματοποιηθεί σχετικά έρευνα που να εξετάζει την επίδραση της περίδεσης μετά από μία προπόνηση ποδοσφαίρου.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει την επίδραση της περίδεσης της ποδοκνημικής άρθρωσης στην ιδιοδεκτική ικανότητα, και στην ικανότητα της στατικής και δυναμικής ισορροπίας σε αθλητές του ποδοσφαίρου.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 45 νεαροί φοιτητές του ΤΕΙ Λαμίας, ηλικίας  $21.4 \pm 2.3$  έτη και βάρους  $75.52 \pm 9.7$  kg, οι οποίοι είχαν συστηματική ενασχόληση με το ποδόσφαιρο, τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα, τα τελευταία τρία χρόνια.

### **Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Το δείγμα χωρίστηκε τυχαία σε τρεις ισάριθμες ομάδες των 15 ατόμων, δύο πειραματικές ομάδες και μια ομάδα ελέγχου. Όλα τα άτομα του δείγματος συμμετείχαν σε μία δέσμη αρχικών αξιολογήσεων (τεστ δυναμικής ισορροπίας της bass, άλμα τριπλούν, τεστ διατήρησης της ισορροπίας σε σανίδα ισορροπίας), ακολούθησε μία προπονητική μονάδα διάρκειας μίας ώρας και στη συνέχεια οι τελικές αξιολογήσεις.

Η Ομάδα Ελέγχου (Ομάδα χωρίς Περίδεση) έλαβε μέρος σε όλες τις αξιολογήσεις και στο πρόγραμμα άσκησης χωρίς περίδεση της ποδοκνημικής. Η Α' πειραματική ομάδα (Ομάδα Μίας Περίδεσης) έλαβε μέρος στις αρχικές αξιολογήσεις και την προπονητική μονάδα χωρίς περίδεση, ενώ οι τελικές μετρήσεις έγιναν με περίδεση. Η Β' πειραματική ομάδα (Ομάδα Περίδεσης) πραγματοποίησε όλα τα τεστ αξιολόγησης και την προπονητική μονάδα με περίδεση στην ποδοκνημική. Η προπονητική μονάδα είχε διάρκεια μία ώρα και το ασκησιολόγιο που εφαρμόστηκε παρατίθεται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Προπονητική μονάδα που εφαρμόστηκε ανάμεσα στις αξιολογήσεις.

<b>Προθέρμανση</b>	
<b>Διάρκεια</b>	<b>Ασκήσεις</b>
5'	1. Χαλαρό τρέξιμο (joking)
5'	2. Διατακτικές ασκήσεις για όλο το σώμα
<b>Κύριο μέρος</b>	
<b>Διάρκεια</b>	<b>Ασκήσεις</b>
20'	1. Δρομικές ασκήσεις (skipping, βηματισμοί πλάγιοι, σταυρωτοί, διασκελισμός άλμα)
5'	Διάλλειμα
	2. Ταχύτητα 50μ (2 set / 3 R)
<b>Αποθεραπεία</b>	
5'	1. Διατακτικές ασκήσεις για όλο το σώμα

Για την περίδεση της ποδοκνημικής άρθρωσης χρησιμοποιήθηκε ταινία Leukotape P, πλάτους 3,75 cm. Η τεχνική που εφαρμόστηκε ήταν η "basket weave ankle lock", με σκοπό αφενός να διατηρηθεί η κινητικότητα της άρθρωσης και αφετέρου να περιοριστούν οι υπέρμετρες κινήσεις. Για την αξιολόγηση του δείγματος χρησιμοποιήθηκαν τα τεστ: α) δυναμικής ισορροπίας της bass, β) το τεστ άλμα τριπλούν, και γ) διατήρησης της ισορροπίας σε σανίδα ισορροπίας.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS, και συγκεκριμένα η ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων, ενώ το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε με  $p < .05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι σε καμία από τις ομάδες δεν βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση της απόδοσης από τις αρχικές στις τελικές αξιολογήσεις σε όλα τα τεστ που πραγματοποιήθηκαν, παρόλο που και οι τρεις ομάδες παρουσίασαν μειωμένη απόδοση κατά τις τελικές αξιολογήσεις ( $p > .05$ ). Όσον αφορά στο τεστ δυναμικής ισορροπίας της bass, παρατηρήθηκε ότι η απόδοση των τριών ομάδων δεν διαφοροποιούνταν στατιστικά σημαντικά από την αρχική ( $MO_E = 34 \pm 3$ ,  $MO_A = 35 \pm 4$ ,  $MO_B = 33 \pm 3$ ) και τελική μέτρηση ( $MO_E = 35 \pm 2$ ,  $MO_A = 34 \pm 3$ ,  $MO_B = 32 \pm 4$ ),  $F_{(2,23)} = ,5678$ ,  $p > .05$ . Στο τεστ άλμα τριπλούν βρέθηκε ότι η απόδοση των τριών ομάδων μειώθηκε από την αρχική ( $MO_E = 4,2 \pm 0,2$ ,  $MO_A = 4,1 \pm 0,3$ ,  $MO_B = 4 \pm 0,7$ ) στην τελική μέτρηση ( $MO_E = 4 \pm 0,3$ ,  $MO_A = 3,8 \pm 0,5$ ,  $MO_B = 3,7 \pm 0,3$ ) αλλά όχι στατιστικά σημαντικά ( $F_{(2,21)} = ,4529$ ,  $p > .05$ ). Τέλος στο τεστ διατήρησης της ισορροπίας σε σανίδα ισορροπίας βρέθηκε ότι η Ομάδα Ελέγχου είχε την μικρότερη απόδοση κατά την τελική μέτρηση ( $MO_E = 13 \pm 3$ ) σε σχέση με τις ομάδες Α' ( $MO_A = 15 \pm 2$ ) και Β' ( $MO_B = 16 \pm 1$ ) αν και αυτή η διαφοροποίηση δεν βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική ( $F_{(2,24)} = ,2341$ ,  $p > .05$ ). Σε όλα τα τεστ που εφαρμόστηκαν πριν και μετά την προπονητική μονάδα, βρέθηκε ότι η ομάδα Β' η οποία έκανε τις αξιολογήσεις και την εξάσκηση με περίδεση είχε την μικρότερη μείωση της απόδοσης κατά την τελική μέτρηση, αλλά όχι στατιστικά σημαντική ( $F = ,3689$ ,  $p > .05$ ).

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώθηκε ότι η περίδεση της ποδοκνημικής άρθρωσης δεν μεταβάλλει την απόδοση των νεαρών αθλητών ποδοσφαίρου ως προς την ικανότητα ιδιοδεκτικότητας, στατικής και δυναμικής ισορροπίας ακόμα και όταν παρεμβάλλεται μία έντονη προπονητική μονάδα. Ο Olmsted et al (2004) θεωρούν ότι η περίδεση της ποδοκνημικής άρθρωσης εφαρμόζεται σε αθλητές όχι μόνο για να προστατέψουν αλλά και να στηρίξουν την άρθρωση στις απαιτήσεις των αθλημάτων. Συμπερασματικά, η εφαρμογή περίδεσης στην ποδοκνημική άρθρωση μπορεί να βοηθήσει στη σταθερότητα της άρθρωσης ακόμη και μετά από την εξάσκηση μιας ώρας, όπως αυτή έμμεσα αξιολογήθηκε από δοκιμασίες στατικής και δυναμικής ισορροπίας.

### Βιβλιογραφία

- Barker, H.B., Beynnon, B.D. & Renstro, M.A.F.H. (1997). Ankle injury risk factors in sports. *Sports Medicine*, 23, 69–74.
- Fong, D.T., Hong, Y., & Chan, L.K. (2007). A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Medicine*, 37(1), 73-94.
- Meana, M., Alegre, L., Elvira, J.L.L. & Aguado, X. (2007). Kinematics of Ankle Taping after a Training Session. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 1-7.
- Nawoczenski, A.D., Cook, M.T. & Saltzman, J.C. (1997). The effect of Foot Orthotics on Three-Dimensional Kinematics of the Leg and Rearfoot During Running. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 21(6), 317-327.
- Olmsted, L.C., Vela, L.I., Denegar, CR. & Hertel, J. (2004). Prophylactic ankle taping and bracing: a numbers-needed-to-treat and cost-benefit analysis. *Journal of Athletic Training*, 4539, 95-100.
- Purcell, S.B., Schuckman, B.E., Docherty, C. L., Schrader, J. & Poppy, W. (2009). Differences in Ankle Range of Motion Before and After Exercise in 2 Tape Conditions. *American Journal of Sports Medicine*, 37(2), 383–389.
- Verhagen E., Van der Beek, A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R. & Van Mechelen, W. (2004). The effect of proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains. A prospective control trial. *The American Journal of Sports Medicine*, (32), 6, 1385-1393.

## THE EFFECT OF ANKLE TAPPING ON PROPRIOCEPTION AND BALANCE ABILITY BEFORE AND AFTER EXERCISE

**K. Alexiou, A. Gioftsidou, P. Malliou, Eir. Papavasileiou, G. Godolias**

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

### Abstract

Ankle injuries are the most common injuries across a wide variety of sports (Verhagen et al, 2004). Taping or bracing of the ankle is often used by athletes as a way to protect and support this joint (Olmsted et al., 2004). The aim of the present study was to investigate the effects of ankle taping on proprioception and balance ability before and after the exercise. The sample consisted of 45 young soccer players, students of Technological Educational Institute of Lamia, (age  $21.4 \pm 2.3$  yr, weight  $75.52 \pm 9.7$ kg). Two teams were the experimental group, (n=30), and one the control group (n=15). All groups performed a set of balance tests before and after the completion of an 1 hour training session. The "basket weave ankle lock" technique with Leukotape P, 3,75cm wide, was applied. The tests were: a) Bass dynamic balance test, b) triple-hop jump test and c) balance board test (time on balance). The control group perform the tests and the training without taping. The experimental group A performed the initial test and the training without taping and only the final tests with taping. The experimental group B, used the taping both for the tests and for the training. Repeated Anova measures were used, and the level of significance was set, at  $p < .05$ . According to the results, no significant differences were found ( $p > .05$ ) between the measurements. Both the experimental groups and the control group changed their balance performance after the 1 hour training, decreasing their balance ability, but that reduction was not significant. However the experimental group 2 had the smallest performance reduction.

**Key words:** *taping , ankle, balance ability*

### Address for correspondence

**Konstantinos Alexiou**

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

**Tel:** +30 6972836882

**E-mail:** [alexouk@teilam.gr](mailto:alexouk@teilam.gr)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΥΙΚΗΣ ΚΟΠΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΕ ΥΓΙΕΙΣ ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ

Ξημεράκης Γ<sup>1</sup>, Στεφανάκης Μ<sup>2</sup>, Μάλλιου Π<sup>1</sup>, Γιοφτσιδού Α<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Πρόγραμμα Φυσικοθεραπείας, Κύπρος

### Περίληψη

Επιδημιολογικές μελέτες αποδεικνύουν ότι οι περισσότεροι τραυματισμοί εμφανίζονται προς το τέλος του παιχνιδιού ή της προπόνησης σε πολλά αθλήματα. Αυτό πιθανά, οφείλεται στην κόπωση των μυών και στην επίδραση αυτής στην ιδιοδεκτικότητα. Σκοπός αυτής της έρευνας είναι η μελέτη της επίδρασης της κόπωσης των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών στην ιδιοδεκτικότητα του γόνατος σε υγιείς εθελοντές. Η αίσθηση της θέσης της άρθρωσης του γόνατος ελέγχθηκε με την μέτρηση του σφάλματος επανατοποθέτησης προ και μετά της κόπωσης με σύγκεντρη άσκηση σε γωνιακή ταχύτητα 750/δευτ. Από πρηνή θέση με το άκρο στο ισοκινητικό δυναμόμετρο Humac Norm το γόνατο τοποθετήθηκε σε γωνία 60ο και κατόπιν με τυχαία σειρά τοποθετήθηκε στις γωνίες 45ο, 30ο, 15ο. Κάθε φορά το πόδι επέστρεφε στις 60ο και έπειτα σε κάθε μια από τις γωνίες στόχο 3 φορές. Το πόδι διατηρήθηκε σε κάθε νέα θέση για 3 δευτερόλεπτα. Ως «λάθος επανατοποθέτησης» χαρακτηρίστηκε η διαφορά σε μοίρες μεταξύ της γωνίας επανατοποθέτησης και της γωνίας στόχου. Μετά το τέλος της ισοκινητικής άσκησης υπήρξε ελάττωση της ροπής σε επικρατές και μη επικρατές πόδι, η οποία κυμάνθηκε μεταξύ 13 (±5,2%) και 14% (±6,7%) για τους εκτεινόντες μυς, και μεταξύ 33 (±8,4%) και 36% (±9,6%) για τους καμπτήρες. Το σφάλμα επανατοποθέτησης ήταν στατιστικά σημαντικό μόνο στις 300 και στις 150 και μόνο στο μη επικρατές πόδι. Η παρούσα μελέτη δεν μπορεί να καταδείξει εμφανή επίδραση της μυϊκής κόπωσης στην αίσθηση της θέσης στην άρθρωση του γόνατος σε υγιείς εθελοντές.

**Λέξεις κλειδιά:** κόπωση, ιδιοδεκτικότητα, σφάλμα επανατοποθέτησης, τραυματισμοί

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Ξημεράκης Γιώργος

Διεύθυνση: Ηγουμενίου Γαβριήλ 6, 71305, Ηράκλειο, Κρήτη

Τηλ: 2810261843

Email: [gximerak@yahoo.gr](mailto:gximerak@yahoo.gr)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΥΙΚΗΣ ΚΟΠΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΕ ΥΓΙΕΙΣ ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ

### Εισαγωγή

Η κόπωση λόγω άσκησης ορίζεται ως η αναστρέψιμη απώλεια της μυϊκής δύναμης-συσταλτικότητας των μυών κατά τη διάρκεια της εργασίας, στην πάροδο του χρόνου (Finsterer, 2012). Αν και γνωρίζουμε, σύμφωνα με τους Cortes, Onate, και Morrison (2014), ότι η μυϊκή κόπωση οδηγεί στην αύξηση της μεταβλητότητας στις κινητικές και κινηματικές παραμέτρους της κίνησης και κατά συνέπεια σε λιγότερο ομαλή κίνηση, η επίδραση της μυϊκής κόπωσης στον έλεγχο της θέσης της άρθρωσης δεν είναι ακόμη πλήρως κατανοητή. Η κινητική λειτουργία ελέγχεται και τροποποιείται από ιδιοδεκτικά ερεθίσματα ώστε η κίνηση να επιτυγχάνει το στόχο της μειώνοντας έτσι την πιθανότητα τραυματισμών. Διαταραχές της κινητικής λειτουργίας μετά από μυϊκή κόπωση εμφανίζονται πιο συχνά σε αθλητές, λόγω των έντονων, επαναλαμβανόμενων συσπάσεων των μυών της σπονδυλικής στήλης και του κάτω άκρου. Τέτοιες δυνάμεις εμφανίζονται και στον τετρακέφαλο και τους ισchioκνημιαίους που ως дуάρθριοι μύες, έχουν δυναμικό και σταθεροποιητικό ρόλο καθ'όλη την διάρκεια του κύκλου βάρδισης, στο γόνατο και το ισχίο (Korydlowski, Weber, & Sekiya, 2014). Οι τραυματισμοί των δύο αυτών μυϊκών ομάδων, μαζί με τους προσαγωγούς του ισχίου και τον γαστροκνήμιο, αγγίζουν το 92% του συνόλου των μυϊκών τραυματισμών (Giacchino & Stesina, 2013). Επιπλέον σύμφωνα με τους Ayala, Croix, Baranda και Santonja (2014) η διαταραχή της κινητικής λειτουργίας από την καθυστερημένη ή την ανεπαρκή ενεργοποίηση των ισchioκνημιαίων μυών αυξάνει και τις πιθανότητες τραυματισμού του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL) με το 72% αυτών να αφορά τραυματισμούς στα σπορ (Janssen, Orchard, Driscoll, & van Mechelen, 2012).

Σκοπός αυτής της έρευνας είναι να μελετηθεί η επίδραση της μυϊκής κόπωσης στην αίσθηση της θέσης της άρθρωσης του γόνατος σε υγιείς εθελοντές. Να καταγραφεί η μεταβολή της γωνιακής απόκλισης κατά την επανατοποθέτηση της άρθρωσης του γόνατος στο οβελιαίο επίπεδο, μετά από κόπωση των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών του γόνατος σε υγιείς εθελοντές.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν, μετά από δειγματοληψία ευκολίας, 15 Κύπριοι/ες υγιείς φοιτητές/τριες του Πανεπιστημίου Λευκωσίας. Ο μέσος όρος (Μ.Ο) ηλικίας ήταν τα 23 ( $\pm 5,99$ ) έτη, με το 43,75% να είναι γυναίκες και το 56,25% άντρες. Το 68,75% δήλωναν ως κυρίαρχο πόδι το δεξιό και το υπόλοιπο 31,25% το αριστερό. Στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά οι Μ.Ο ήταν για το βάρος, το ύψος και το Β.Μ.Ι ήταν 74,53kg ( $\pm 14,49$ ), 1,70m ( $\pm 0,08$ ), και 25,59 ( $\pm 4,45$ ) αντίστοιχα. Οι μετρήσεις, με

τυχαίοποιημένο τρόπο, ξεκίνησαν από το κυρίαρχο πόδι για το 62,50% των εθελοντών και από το μη κυρίαρχο για το υπόλοιπο 37,50% εξ αυτών.

### **Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Πριν από την έναρξη της παρέμβασης οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για τον σκοπό της έρευνας και υπέγραψαν την δήλωση εκούσιας συμμετοχής στο πρόγραμμα. Στην συνέχεια συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο SF-36 ως ένα έγκυρο και αξιόπιστο ερευνητικό εργαλείο αξιολόγησης της ποιότητας ζωής (Anagnostopoulos, Niakas, & Pappa, 2005). Μετά το τέλος της παρέμβασης συμπλήρωσαν και την δεκαβάθμια κλίμακα αντίληψης της κόπωσης του Borg ως μέσο ελέγχου της ψυχοφυσικής επιβάρυνσης (Μανδρούκας, 2006). Η αίσθηση της θέσης της άρθρωσης του γόνατος ελέγχθηκε με την μέτρηση του σφάλματος επανατοποθέτησης της άρθρωσης στο οβελιαίο επίπεδο πριν και μετά από κόπωση των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών με ισοκινητική, σύγκεντρη άσκηση και γωνιακή ταχύτητα 75<sup>0</sup>/δευτ. Από πρηνή θέση με το άκρο στο ισοκινητικό δυναμόμετρο Humac Norm (CSMI/USA) το γόνατο τοποθετήθηκε σε γωνία 60<sup>0</sup> και κατόπιν με τυχαία σειρά τοποθετήθηκε στις γωνίες 45<sup>0</sup>, 30<sup>0</sup>, 15<sup>0</sup>. Τα πόδι διατηρήθηκε σε κάθε νέα θέση για 3 δευτερόλεπτα. Κάθε φορά που το πόδι επέστρεφε στις 60<sup>0</sup> ο εθελοντής έπρεπε να κινήσει ενεργητικά το γόνατο στη γωνία αναφοράς. Το «λάθος» ή η απόκλιση επανατοποθέτησης μεταξύ της επιθυμητής γωνίας και της γωνίας τοποθέτησης από τον εθελοντή μετρήθηκε 3 φορές για την κάθε υπό εξέταση γωνία.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο για τις κοινωνικές επιστήμες (SPSS). Πραγματοποιήθηκε Ανάλυση Διακύμανσης Επαναλαμβανόμενων Μετρήσεων (Repeated Measures ANOVA) με το επίπεδο της στατιστικής σημαντικότητας να ορίζεται στο 0,05. Για την σύγκριση επικρατούς – μη επικρατούς άκρου χρησιμοποιήθηκε το Paired T-test.

### **Αποτελέσματα**

Μετά την ισοκινητική άσκηση υπήρξε ελάττωση της ροπής των εκτεινόντων μυών που κυμάνθηκε μεταξύ 13 (±5,2%) και 14% (±6,7%) σε επικρατές και μη επικρατές πόδι αντίστοιχα. Η ελάττωση της ροπής των καμπτήρων κυμάνθηκε μεταξύ 33 (±8,4%) και 36% (±9,6%) σε επικρατές και μη επικρατές πόδι. Το σφάλμα επανατοποθέτησης ήταν γενικά μικρό και κυμάνθηκε από 0,18<sup>0</sup> έως 4,22<sup>0</sup>. Στατιστικά σημαντικές διαφορές εμφανίστηκαν μόνο στις 30<sup>0</sup> (% διαφορά= 525%, F(1,21)=13,705, p=0,001) και στις 15<sup>0</sup> (% διαφορά= 108%, F(1,21)=4,436, p=0,04) και μόνο στο μη επικρατές πόδι. Οι υπόλοιπες διαφορές κυμάνθηκαν μεταξύ 25 και 111% ανάλογα με τη γωνία και το άκρο αλλά δεν κατάφεραν να ξεπεράσουν το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας.

### **Συζήτηση – Συμπεράσματα**

Συμπερασματικά η επίδραση της μυϊκής κόπωσης στην ιδιοδεκτικότητα του γόνατος φαίνεται να είναι διαφορετική στο επικρατές από ότι στο μη επικρατές πόδι και να αυξάνεται στις τελικές μοίρες της έκτασης. Η ελάττωση της ροπής τόσο των εκτεινόντων όσο και των καμπτήρων μυών της

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

άρθρωσης του γόνατος υποδηλώνει την παρουσία της μυϊκής κόπωσης (Finsterer, 2012). Το σφάλμα επανατοποθέτησης βρέθηκε στατιστικά σημαντικό στις γωνίες 30<sup>ο</sup> και 15<sup>ο</sup> πράγμα που πιθανόν εξηγείται από τη σχετικά μεγαλύτερη απόσταση των γωνιών αυτών από τη γωνία έναρξης των 60<sup>ο</sup>. Εναλλακτικά μπορεί να οφείλεται στη συγκριτικά μεγαλύτερη κόπωση των καμπτήρων μυών σε σχέση με τους εκτεινόντες. Η εμφάνιση σημαντικής διαφοράς στις τελικές μοίρες της έκτασης μπορεί να σχετίζεται με το μήκος (στις συγκεκριμένες γωνίες) των καμπτήρων μυών που ελέγχουν την έκταση του γόνατος. Το μεγαλύτερο σφάλμα επανατοποθέτησης στο μη επικρατές πόδι δεν εξηγείται από την επίδραση της κόπωσης αφού η μείωση της δύναμης ήταν παρόμοια και στα δύο άκρα. Πιθανότατα οφείλεται στην διαφορετική εκπροσώπηση των δυο άκρων στον αισθητικό φλοιό (Proske & Gandevia, 2012). Παρότι η παρούσα μελέτη δεν μπορεί να καταδείξει εμφανή επίδραση της μυϊκής κόπωσης στην αίσθηση της θέσης στην άρθρωση του γόνατος σε υγιείς εθελοντές εντούτοις μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να ερευνήσουν περαιτέρω τη συσχέτιση της κόπωσης των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του γόνατος, με τη εμφάνιση τραυματισμών χωρίς επαφή στο γόνατο.

### Βιβλιογραφία

- Anagnostopoulos, F., Niakas, D., & Pappa, E. (2005). Construct validation of the Greek SF-36 Health Survey. *Quality of Life Research*, 14(8), 1959-1965.
- Ayala, F., De Ste Croix, M., Sainz de Baranda, P., & Santonja, F. (2014). Inter-session reliability and sex-related differences in hamstrings total reaction time, pre-motor time and motor time during eccentric isokinetic contractions in recreational athlete. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 24(2), 200-206.
- Kopydlowski, J. N, Weber, E. A, Sekiya, K, J. (2014). Functional Anatomy of the Hamstrings and Quadriceps. In Kaeding, C. C. & Borchers, R. J.(ed), *Hamstring and Quadriceps Injuries in Athletes : A Clinical Guide: pp.5-6*. SPRINGER.
- Cortes, N., Onate, J., & Morrison, S. (2014). Differential effects of fatigue on movement variability. *Gait Posture*, 39(3), 88-93
- Finsterer, J. (2012). Biomarkers of peripheral muscle fatigue during exercise. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 218.
- Giacchino, M., & Stesina, G. (2013). Prevention of Muscle Injuries — The Soccer Model. In Gian N. B, & Eirale C (Ed.), *Muscle Injuries in Sport Medicine* (pp. 275-304): InTech.
- Janssen, K. W., Orchard, J. W., Driscoll, T. R., & van Mechelen, W. (2012). High incidence and costs for anterior cruciate ligament reconstructions performed in Australia from 2003-2004 to 2007-2008: time for an anterior cruciate ligament register by Scandinavian model? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(4), 495-501.
- Μανδρούκας, Κ., & Σιχλιτίδης Λ. (2006). Εργονομία. In Δ. Α. Πατάκας (ed.), *ΕΠΙΤΟΜΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΙΑ* pp. 345-351: UNIVERCITY STUDIO PRESS.
- Proske, U., & Gandevia, S. C. (2012). The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological Reviews*, 92(4), 1651-1697.

## EFFECT OF MUSCLE FATIGUE ON KNEE PROPRIOCEPTION IN HEALTHY VOLUNTEERS

G. Ximerakis<sup>1</sup>, M. Stefanakis<sup>2</sup>, P. Malliou<sup>1</sup>, A. Gioftsidou<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Nicosia, Physiotherapy Program, Cyprus

### Abstract

Epidemiological studies show that most injuries occur towards the end of the game or training in many sports. The probable cause is muscle fatigue and its impact in proprioception. The purpose of this study is to investigate the effect of muscle fatigue in the joint position sense of the knee joint. Secondary aim is to quantify the deviation in repositioning error of the knee joint before and after extensor and flexor muscle fatigue, in healthy volunteers. Joint position sense was measured by calculating the repositioning error in the sagittal plane, before and after fatigue of extensor and flexor muscles, using isokinetic, concentric exercise at 750/sec. The joint was positioned in 600 at the Humac Norm isokinetic dynamometer and then randomly moved to the angles of 450, 300, 150. The joint was maintained in each new position for three seconds. Every time the knee was placed at the 600 the volunteer had to actively move it back to the reference angle. Reposition was repeated three times for each of the tested angles. Repositioning error was defined as the difference in degrees between the actual position of the leg and the target position. The results showed a reduction of torque of the extensor muscles that ranged between 13 ( $\pm 5,2\%$ ) and 14% ( $\pm 6,7\%$ ) for the dominant and non-dominant leg respectively. The reduction of torque of the knee flexors ranged between 33 ( $\pm 8,4\%$ ) and 36% ( $\pm 9,6\%$ ) to the dominant and non-dominant leg respectively. The repositioning error was statistically significant only in the 300 and 150 angles and only in the non-dominant leg. This study is unable to demonstrate significant effect of muscle fatigue in the position sense of the knee joint in healthy volunteers.

**Key words:** *fatigue, proprioception, reposition error, injuries*

### Address for correspondence

**George Ximerakis**

**Address:** Igoumenou Gabriil 6, 71305, Mastampas, Heraklion ,Crete

**Tel.:** +30 2810261843

**E-mail:** [gximerak@yahoo.gr](mailto:gximerak@yahoo.gr)

## ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΟΥ Τ.Ε.Φ.Α.Α.

Δασκαλάκη Κ.<sup>1</sup>, Μάλλιου Π.<sup>1</sup>, Στεφανάκης Μ.<sup>2</sup>, Γιοφτσιδου Α.<sup>1</sup>, Δούδα Ε.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Πρόγραμμα Φυσικοθεραπείας, Κύπρος

### Περίληψη

Οι φοιτητές των Τμημάτων Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού είναι μια πληθυσμιακή ομάδα με έντονη αθλητική δραστηριότητα που, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, εμφανίζει αξιοσημείωτα ποσοστά τραυματισμών. Παρόλο που η διερεύνηση των αιτιών και των παραγόντων τραυματισμού μπορεί να συμβάλει στην μελλοντική πρόληψη, υποδεικνύοντας παράγοντες κινδύνου οι οποίοι ενδεχομένως επιδέχονται τροποποίησης, η έρευνα σε φοιτητές αντίστοιχων τμημάτων, τόσο διεθνώς όσο και στην Ελλάδα, είναι περιορισμένη. Ως εκ τούτου, κρίθηκε σκόπιμο να διεξαχθεί έρευνα στα ΤΕΦΑΑ, με σκοπό να καταγραφούν οι τραυματισμοί των φοιτητών. Μέρος της ερευνητικής διαδικασίας, που βρίσκεται σε εξέλιξη, υπήρξε η κατασκευή ενός πρωτότυπου, αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου, το οποίο περιλαμβάνει ερωτήσεις που θα μπορούσαν να προσφέρουν μια σαφή εικόνα σχετικά με τις αιτίες και τους παράγοντες των τραυματισμών. Τα στάδια που ακολουθήθηκαν κατά τη δημιουργία του ήταν τα εξής: Αρχικά ορίστηκε ο σκοπός της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα και οι ερευνητικές υποθέσεις. Στη συνέχεια καταγράφηκαν οι συνήθεις αιτίες και παράγοντες τραυματισμού στον υπό μελέτη πληθυσμό, μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Έπειτα συντέθηκε ένα προσχέδιο το οποίο ενσωμάτωνε ερωτήσεις επηρεασμένες από τα βιβλιογραφικά ευρήματα αλλά και σε συνάρτηση με επιπλέον ζητούμενα της παρούσας έρευνας. Κατ' αυτό τον τρόπο αναγνωρίστηκαν και ορίστηκαν οι βασικές μεταβλητές της έρευνας. Ο σχεδιασμός και η μορφή του ερωτηματολογίου, η σειρά των ερωτήσεων κ.τ.λ. βασίστηκαν στα κριτήρια των ερευνητών, ορισμένα εκ των οποίων ήταν: το ερωτηματολόγιο να περιλαμβάνει ερωτήσεις που θα απαντούν με σαφήνεια στα ερευνητικά ερωτήματα, να είναι σύντομο, εύληπτο και κατανοητό. Με βάση αυτά τα δεδομένα διαμορφώθηκε ένα πιλοτικό ερωτηματολόγιο και η ερευνητική ομάδα (που αποτελείται από 2 άτομα, ειδικούς στην αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων, μια φυσικοθεραπεύτρια και έναν ορθοπαιδικό, ειδικό στους αθλητικούς τραυματισμούς) επιβεβαίωσε την εγκυρότητα της κλίμακας μέτρησης, επανεξετάζοντας την καταλληλότητα των ερωτήσεων σχετικά με το αν πραγματικά μετρούσαν αυτό που επιδίωκαν να μετρήσουν. Η εγκυρότητα του περιεχομένου του ερωτηματολογίου ελέγχθηκε, επίσης, μέσω της διανομής σε φοιτητές του ΤΕΦΑΑ, οι οποίοι παροτρύνθηκαν να εκφράσουν την άποψή τους ως προς τη σαφήνιά του και να απαντήσουν στο αν οι υπάρχουσες ερωτήσεις ήταν επαρκείς ώστε να περιγραφεί με ακρίβεια ό,τι αφορούσε στον τραυματισμό τους. Οι φοιτητές δεν αντιμετώπισαν προβλήματα κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, το οποίο έκριναν σαφές, πλήρες και κατανοητό. Το ερωτηματολόγιο που διαμορφώθηκε κατόπιν και της πιλοτικής έρευνας είναι χωρισμένο σε τέσσερις ενότητες, περιλαμβάνει ερωτήσεις κλειστής και ανοιχτής μορφής και έχει τόσο ποσοτικό όσο και ποιοτικό προσανατολισμό, συνδυάζοντας τα οφέλη και των δύο τύπων έρευνας.

**Λέξεις κλειδιά:** *Επιδημιολογία αθλητικών τραυματισμών, παράγοντες κινδύνου αθλητικών τραυματισμών, πρόληψη τραυματισμών*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Μάλλιου Παρασκευή**

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

**Τηλ.:** 25310 39662

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

## ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΤΕΦΑΑ

### Εισαγωγή

Οι φοιτητές των Τμημάτων Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (ΤΕΦΑΑ) είναι μια πληθυσμιακή ομάδα με έντονη αθλητική δραστηριότητα που, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, εμφανίζει αξιοσημείωτα ποσοστά τραυματισμών. Ένα ενδεικτικό ποσοστό που ανακαλείται από τους Goossens et al. (2015) και από τον Murkherjee (2014) –κατά την αναδρομή τους σε προηγούμενα ευρήματα– είναι μια συχνότητα τραυματισμών της τάξεως του 1,1 έως 2,1 ανά φοιτητή/ετησίως και 1,44 έως 4,72 τραυματισμούς ανά 1000 ώρες συμμετοχής σε αθλήματα. Όσον αφορά συγκεκριμένα στην Ελλάδα, οι τραυματισμοί στους φοιτητές των ΤΕΦΑΑ, παρουσιάζουν, επίσης, αξιοσημείωτα ποσοστά. Σύμφωνα με την έρευνα των Σιάτρα, Μαμελετζή, Αμπατζίδη και Κέλλη (2005), το 10% των φοιτητών των ΤΕΦΑΑ υπέστη κάκωση κατά τη διάρκεια των πρακτικών μαθημάτων στη σχολή, ενώ, όπως αναφέρουν οι Ψυλλάκη, Μανιουδάκη, Γιοβανιού και Τριγώνης (2009), σε έρευνά τους που εστίασε στην καταγραφή τραυματισμών στο ΤΕΦΑΑ Κομοτηνής, σε κάθε φοιτητή αντιστοιχούσε ένας ή δύο τραυματισμοί που αναμενόταν να καταστήσουν αδύνατη τη συμμετοχή του στα πρακτικά μαθήματα της σχολής για μία με δύο εβδομάδες. Υψηλή ήταν η συχνότητα τραυματισμών και στην πιο πρόσφατη έρευνα της Φυτιάνου (2014) στο ΤΕΦΑΑ Θεσσαλονίκης, καθώς διαπιστώθηκε ότι το 27,84% των φοιτητών υπέστη κάποιον τραυματισμό.

Παρόλο που η διερεύνηση των αιτιών και των παραγόντων τραυματισμού μπορεί να συμβάλει στην μελλοντική πρόληψη, υποδεικνύοντας παράγοντες κινδύνου οι οποίοι ενδεχομένως επιδέχονται τροποποίησης, η έρευνα σε φοιτητές αντίστοιχων τμημάτων, τόσο διεθνώς όσο και στην Ελλάδα, είναι περιορισμένη. Ως εκ τούτου, κρίθηκε σκόπιμο να διεξαχθεί έρευνα στο ΤΕΦΑΑ Αθήνας, με σκοπό να καταγραφούν οι τραυματισμοί των φοιτητών. Δεδομένου ότι η διερεύνηση των αιτιών και των παραγόντων των τραυματισμών θα πρέπει να πραγματοποιείται σε σχέση με τα ειδικά χαρακτηριστικά του κάθε αθλητικού περιβάλλοντος (Junge et al., 2008; Triki, Koubaa, Masmoudi, Fellmann & Tabka, 2015; Χατζημανουήλ, Γιαννακός & Αρματάς, 2007) μέρος της ερευνητικής διαδικασίας, που βρίσκεται σε εξέλιξη, υπήρξε και η κατασκευή ενός πρωτότυπου, αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου, το οποίο σχεδιάστηκε αποκλειστικά για φοιτητές των ΤΕΦΑΑ.

Βασικός στόχος κατά την κατασκευή του ερωτηματολογίου ήταν να συμπεριλαμβάνει ερωτήσεις που θα μπορούσαν να προσφέρουν μια σαφή εικόνα σχετικά με τις αιτίες και τους παράγοντες των τραυματισμών στον υπό μελέτη πληθυσμό.

### Μέθοδος

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file



Τα στάδια που ακολουθήθηκαν για την κατασκευή του ερωτηματολογίου ήταν σε μεγάλο βαθμό βασισμένα σε προηγούμενη έρευνα της Malliou et al. (2014) και ήταν τα εξής: Αρχικά ορίστηκε ο σκοπός της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα και οι ερευνητικές υποθέσεις. Στη συνέχεια καταγράφηκαν οι συνήθεις αιτίες και παράγοντες τραυματισμού στον υπό μελέτη πληθυσμό, μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Έπειτα συντέθηκε ένα προσχέδιο το οποίο ενσωμάτωνε ερωτήσεις επηρεασμένες από τα βιβλιογραφικά ευρήματα αλλά και σε συνάρτηση με επιπλέον ζητούμενα της παρούσας έρευνας. Με βάση αυτά τα δεδομένα διαμορφώθηκε ένα πιλοτικό ερωτηματολόγιο και η ερευνητική ομάδα (που αποτελείται από 2 άτομα, ειδικούς στην αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων, μια φυσικοθεραπεύτρια και έναν ορθοπαιδικό, ειδικό στους αθλητικούς τραυματισμούς) επιβεβαίωσε την εγκυρότητα της κλίμακας μέτρησης, επανεξετάζοντας την καταλληλότητα των ερωτήσεων σχετικά με το αν πραγματικά μετρούσαν αυτό που επιδίωκαν να μετρήσουν. Η εγκυρότητα του περιεχομένου του ερωτηματολογίου ελέγχθηκε, επίσης, μέσω πιλοτικής έρευνας, στην οποία συμμετείχαν 20 φοιτητές του ΤΕΦΑΑ, οι οποίοι παροτρύνθηκαν να εκφράσουν την άποψή τους ως προς τη σαφήνιά του, να απαντήσουν στο αν οι υπάρχουσες ερωτήσεις ήταν επαρκείς ώστε να περιγραφεί με ακρίβεια ό,τι αφορούσε στον τραυματισμό τους και να προβούν σε τυχόν παρατηρήσεις, αν το θεωρούσαν απαραίτητο.

### **Αποτελέσματα**

Πραγματοποιήθηκαν μικρές αλλαγές και στο τελικό ερωτηματολόγιο οι φοιτητές δεν αντιμετώπισαν προβλήματα κατά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, το οποίο έκριναν σαφές, πλήρες και κατανοητό. Το ερωτηματολόγιο που διαμορφώθηκε κατόπιν και της πιλοτικής έρευνας είναι χωρισμένο σε τέσσερις ενότητες, περιλαμβάνει ερωτήσεις κλειστής και ανοιχτής μορφής και έχει τόσο ποσοτικό όσο και ποιοτικό προσανατολισμό, συνδυάζοντας τα οφέλη και των δύο τύπων έρευνας.

### **Συζήτηση- Συμπεράσματα**

Θεωρώντας δεδομένο ότι οι κατά τόπους σχολές ΤΕΦΑΑ θα πρέπει να αποτελούν υποδείγματα ασφαλών αθλητικών περιβαλλόντων, τόσο λόγω λήψης όλων των απαραίτητων μέτρων για την μέγιστη δυνατή διασφάλιση της σωματικής ακεραιότητας των φοιτητών, όσο και λόγω συνεχούς διερεύνησης όλων των περιστατικών τραυματισμών, με στόχο να αναβαθμίζονται διαρκώς τα μέτρα ασφαλείας, ώστε να προλαμβάνονται όλοι οι τραυματισμοί που οφείλονται σε τροποποιήσιμους παράγοντες, κρίθηκε σκόπιμο να καταγραφούν οι τραυματισμοί των φοιτητών στο ΤΕΦΑΑ Αθήνας, χρησιμοποιώντας ως βασικό μεθοδολογικό εργαλείο, ένα αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο, που κατασκευάστηκε ειδικά για τον υπό μελέτη πληθυσμό. Αν η εν λόγω έρευνα μπορεί να συμβάλει στην κατανόηση του μηχανισμού και των αιτιών του τραυματισμού μέσα στα αθλητικά συμφραζόμενα της

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

φοίτησης στο ΤΕΦΑΑ, αυτό θα ήταν μέγιστης σημασίας, για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων από πλευράς τόσο των φοιτητών όσο και των καθηγητών με στόχο την πρόληψη και την αποτροπή μελλοντικών τραυματισμών.

### Βιβλιογραφία

- Goossens, L., Cardon, G., Witvrouw, E., Steyaert, A., & De Clercq, D. (2015). A multifactorial injury prevention intervention reduces injury incidence in Physical Education Teacher Education students. *European Journal of Sport Science*, 139, 1-9.
- Junge, A., Engebretsen, L., Alonso, J. M., Renström, P., Mountjoy, M., Aubry, M., & Dvorak, J. (2008). Injury surveillance in multi-sport events: the International Olympic Committee approach. *British Journal of Sports Medicine*, 42, 413-421.
- Malliou, P., Rokka, S., Beneka, A., Gioftsidou, A., Mavromoustakos, S., & Godolias, G. (2014). Analysis of the chronic lower limb injuries occurrence in step aerobic instructors in relation to their working step class profile: A three year longitudinal prospective study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(3), 361-370.
- Mukherjee, S. (2014) Sports injuries in University Physical Education Teacher Education Students: A prospective Epidemiological Investigation, *J Sport Med*, 1 (2), 006
- Σιάτρας Θ., Μαμελετζή Δ., Αμπατζίδης Γ., & Κέλλης Σ. (2005). Οξείες κακώσεις φοιτητών και φοιτητριών φυσικής αγωγής. Γαληνός, <http://egalinos.gr/gr/articles/&id=2377>
- Triki, M., Koubaa, A., Masmoudi, L., Fellmann, N., & Tabka, Z. (2015). Prevalence and risk factors of low back pain among undergraduate students of a sports and physical education institute in Tunisia. *The Libyan Journal of Medicine*, 10, 26802.
- Φυτιάνου, Α. (2014), *Επιδημιολογική μελέτη τραυματισμών των φοιτητών του ΤΕΦΑΑ του Α.Π.Θ. κατά τη διάρκεια των σπουδών*. Δημοσίευτη διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού. Θεσσαλονίκη, Ελλάδα.
- Χατζημανουήλ, Δ., Γιαννακός, Α. & Βασίλης Αρματάς. (2007). Πρόληψη Κακώσεων στα Ομαδικά Αθλήματα Επαφής της Ποδοσφαίρισης, της Καλαθοσφαίρισης, της Υδατοσφαίρισης και της Χειροσφαίρισης. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 5 (1), 143-155
- Ψυλλάκη Α., Μανιουδάκη Κ., Γιοβανιού Α., & Τριγώνης Ι. (2009). Καταγραφή των συχνότερων τραυματισμών των φοιτητών του Τ.Ε.Φ.Α.Α Δ.Π.Θ κατά την περίοδο φοίτησής τους στη σχολή. *Πρακτικά 17ου Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού*, Θράκη: Τ.Ε.Φ.Α.Α., Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. <http://www.phyed.duth.gr/undergraduate/images/files/congress/2009/abstract/Rehabilitation.pdf>

## INJURIES IN STUDENTS IN FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCE: CONSTRUCTION OF A QUESTIONNAIRE

K. Daskalaki<sup>1</sup>, P. Malliou<sup>1</sup>, M. Stefanakis<sup>2</sup>, A. Gioftsidou<sup>1</sup>, H. Douda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Nicosia, Physiotherapy Program, Cyprus

### Abstract

The students of the Faculties of Physical Education and Sport Science (FPESS) constitute a population group that undergoes intense athletic training and according to the literature experiences a high incidence rate of injuries. Although the investigation of the aetiology and factors of injuries could contribute to future prevention, research into FPESS students, both internationally and specifically in Greece, remains limited. Therefore, it was considered appropriate to carry out a research in the FPESS of Athens, the aim of which would be to record the injuries sustained by students. Part of the research process was the construction of a questionnaire, which includes questions concerning the causes and risk factors of injuries. The stages followed for the construction of the questionnaire were the following: Firstly, the aim, the research questions and the hypothesis of the study were defined. Secondly, after reviewing the literature, the usual aetiologies and factors that provoke sport injuries in the target population, were recorded. Additionally, a draft was composed, which included questions influenced by the findings of previous research and others in relation to the purposes of the present study. In this way, the key variables of the research were identified and defined. The design and the layout of the questionnaire, the ordering of questions etc were based on the researchers' criteria, some of which were the following: the questionnaire to include questions which will answer with precision the questions of the research and to be short, clear and easy to understand. Taking all this into account, a pilot questionnaire was composed and the research group (consisting of two specialists in rehabilitation of athletic injuries, a physiotherapist and an orthopedic surgeon, specialized in athletic injuries) established its content validity, re-examining the appropriateness of the questions as to whether they measured what they intended to measure. Its content validity was also examined by using a small sample of FPESS students, who were encouraged to express their opinion on its accuracy and to provide feedback. The students didn't encounter any problems while completing the questionnaire which was characterised by them as clear, complete and understandable. The questionnaire that was developed after the pilot study includes open- and closed-ended questions and has both quantitative and qualitative orientation, combining the advantages of both types of research.

**Key words:** *Epidemiology of Athletic Injuries, Risk Factors for Sports Injuries, Prevention of Injuries*

### Address for correspondence

**Paraskevi Malliou**

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

**Tel:** +30 2531039662

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΠΙΛΑΤΕΣ ΣΕ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΗ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ-ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Τζανετάκου Σ., Μπενέκα Α., Μάλλιου Π., Ρόκα-Μαυρίδου Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Η ρευματοειδής αρθρίτιδα είναι μια χρόνια, αυτοάνοση, φλεγμονώδης και εξελικτική νόσος που προσβάλλει κατ' εξοχήν τις αρθρώσεις αλλά και διάφορα άλλα όργανα. Είναι το συχνότερο φλεγμονώδες ρευματικό νόσημα. Τα κύρια κλινικά χαρακτηριστικά της είναι ο πόνος, η διόγκωσή και η θερμότητα των αρθρώσεων, ευαισθησία στην πίεση των αρθρώσεων που έχουν προσβληθεί και πρωινή δυσκαμψία. Σκοπός της έρευνας αυτής είναι να μελετηθεί η επίδραση της μεθόδου άσκησης του Pilates στην ποιότητα ζωής ηλικιωμένης ασθενούς με ρευματοειδή αρθρίτιδα και κατά συνέπεια η επίδραση του στην ισορροπία, στη δύναμη, στην ευκινησία και στη λειτουργικότητά της. Αποτελεί μία μελέτη περίπτωσης. Το δείγμα αποτελεί 68χρονη ασθενής που πάσχει από τη νόσο τα τελευταία 4 χρόνια και δε λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή λόγω παρενεργειών. Οι μετρήσεις πριν την παρέμβαση έδειξαν μειωμένο εύρος κίνησης σε όλες τις αρθρώσεις (γωνιομέτρηση), αυξημένα επίπεδα πόνου και κόπωσης (κλίμακα VAS), μειωμένη λειτουργικότητα και σαφή επιρροή της νόσου στην ποιότητα ζωής της ασθενούς και στην καθημερινότητά της (HAQ-Health assessment Questionnaire). Η παρέμβαση βρίσκεται σε εξέλιξη και η συνολική διάρκειά της θα είναι 6 εβδομάδες. Η ασθενής πραγματοποιεί 3 συνεδρίες τη βδομάδα, με μία μέρα κενό ανάμεσα, διάρκειας 90', ενώ προηγήθηκαν δύο ώρες κατάρτισης και εξοικείωσης με το ασκησιολόγιο. Το ημερήσιο πρόγραμμα περιλαμβάνει ασκήσεις με το βάρος του σώματος για όλο το σώμα, ενδυνάμωση, ευκινησίας, ευλυγισίας αλλά και ισορροπίας. Έμφαση δίνεται και στην πραγματοποίηση διατάσεων όχι μόνο στην αρχή και στο τέλος της συνεδρίας, αλλά και μετά από κάθε άσκηση ώστε να αποφεύγονται τα υψηλά επίπεδα κόπωσης και η υπερθέρμανση της ασκούμενης. Οι μετρήσεις θα επαναληφθούν στη μέση του προγράμματος παρέμβασης, αμέσως μετά την ολοκλήρωσή του και δύο εβδομάδες μετά από αυτήν. Αλλά και πριν την έναρξη μιας συνεδρίας στα μισά της παρέμβασης και αμέσως μετά το τέλος της για την αξιολόγηση της άμεσης επίδρασης της μεθόδου. Η παρουσίαση και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων θα γίνει περιγραφικά και θα παρουσιαστεί αναλυτικός πίνακας με όλες τις μετρήσεις και τις μεταβολές των τιμών με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων που θα αποτελέσουν έναυσμα για την περαιτέρω διερεύνηση της επίδρασης του Pilates στη ρευματοειδή αρθρίτιδα.

**Λέξεις κλειδιά:** *εύρος κίνησης, λειτουργικότητα, ρευματοειδής αρθρίτιδα*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Τζανετάκου Σοφία

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

Τηλ: 25310 39662

E-mail: [sofiatzanet@hotmail.gr](mailto:sofiatzanet@hotmail.gr)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΡΙΛΑΤΕΣ ΣΕ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΗ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ-ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

### Εισαγωγή

Σύμφωνα με το εθνικό ίδρυμα ρευματολογίας, η ρευματοειδής αρθρίτιδα (ΡΑ), είναι μια χρόνια φλεγμονώδης, αυτοάνοση και εξελικτική νόσος, που προσβάλλει κατ' εξοχήν τις αρθρώσεις αλλά και διάφορα άλλα όργανα. Είναι το συχνότερο φλεγμονώδες ρευματικό νόσημα. Προσβάλλει συνήθως άτομα ηλικίας 35-55 ετών, αλλά μπορεί να εμφανιστεί και σε άτομα οποιασδήποτε ηλικίας, ακόμα και σε παιδιά. Τα κύρια κλινικά χαρακτηριστικά της ρευματοειδούς αρθρίτιδας είναι ο πόνος, η διόγκωσή και η θερμότητα των αρθρώσεων, ευαισθησία στην πίεση των αρθρώσεων που έχουν προσβληθεί από τη νόσο και πρωινή δυσκαμψία (Kitas, Metsios & Stavropoulos-Kalinoglou, 2015).

Μελετώντας κανείς τη βιβλιογραφία διαπιστώνει ότι την τελευταία 5ετία ελάχιστες έρευνες έχουν γίνει για τις συνέπειες της άσκησης σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα (Cooney et al., 2011) και οι περισσότερες αποτελούν ανασκοπήσεις παλαιότερων, χωρίς να παρέχουν νέα γνώση (Cooney et al., 2011). Η άσκηση δεν επιφέρει βλαβερές συνέπειες στην υγεία των ασθενών με ρευματοειδή αρθρίτιδα, δεν τραυματίζει τις αρθρώσεις και δεν επιδεινώνει τη δραστηριότητα της νόσου (Hurkmans et al., 2009; Gaudin 2008). Μάλιστα οι Hurkmans et al. (2009), καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ένας συνδυασμός αερόβιας προπόνησης και προπόνησης δύναμης συνίσταται ως πρακτική ρουτίνας για τους ασθενείς με ΡΑ καθώς βελτιώνει την ποιότητα ζωής τους. Οι έρευνες των Badsha, Chhabra, Kong, Leibman & Mofti (2009) και των Bartlett & Haaz (2011), έδειξαν βελτίωση της DAS28 (Disease Activity Score Calculator for Rheumatoid Arthritis) που συνδέονταν με εφαρμογή πρακτικής γιόγκα. Σε άλλες έρευνες όπως αυτές των Badsha et al. (2009) και Bosch, Howard, Matt & Traustadottir (2009), η γιόγκα φαίνεται πως βελτίωσε τον πόνο, την ισορροπία, τη δύναμη χειρολαβής των ασθενών και την αξιολόγηση HAQ (Health Assessment Questionnaire for Rheumatoid Arthritis). Οι Collet, Lau & Wang (2004), μελέτησαν τις επιδράσεις του Τάι Τσι σε ασθενείς με διάφορες χρόνιες παθήσεις και οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι η πολεμική τέχνη αυτή βελτιώνει την καρδιαγγειακή ικανότητα, την ευελιξία και αποτελεί ασφαλή μέθοδο για τους ασθενείς και μάλιστα για τους ασθενείς με ΡΑ και δεν επιδεινώνει τη ΡΑ (Wang, 2012).

Μια μέθοδος ευρέως γνωστή, που συνδυάζει πολλά στοιχεία που προηγουμένα αποδείχθηκε πως παρέχουν οφέλη στους ασθενείς με ΡΑ, είναι το Pilates. Το Pilates διέπεται από τους βασικούς κανόνες ορθοσωμίας, και αποτελείται από ασκήσεις με το βάρος του σώματος, που πρέπει να πραγματοποιούνται με βάση τις αρχές στις οποίες στηρίζεται η μέθοδος, και είναι η σταθεροποίηση, ο έλεγχος, η συγκέντρωση, η ροή της κίνησης, η αναπνοή και η ακρίβεια, μέσω της ενδυνάμωσης του κέντρου (Miller & Pilates, 1960). Παρ' όλα αυτά κάνοντας μια εκτενή έρευνα στις κατάλληλες βάσεις δεδομένων (pubmed, google scholar, scopus, medline), διαπιστώνει κανείς ότι δεν υπάρχουν παρά μόνο ελάχιστες έρευνες που να χρησιμοποιούν το Pilates σαν παρέμβαση. Γι' αυτό και σκοπός αυτής

της έρευνας ήταν να μελετηθεί η επίδραση της μεθόδου άσκησης του Pilates στην ποιότητα ζωής ηλικιωμένης ασθενούς με ρευματοειδή αρθρίτιδα.

### **Μέθοδος**

#### **Δείγμα**

Το δείγμα αποτέλεσε 68χρονη ασθενής που πάσχει από ΡΑ τα τελευταία 4 χρόνια, η οποία δε λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή λόγω παρενεργειών, εμφανίζει οίδημα στις περισσότερες αρθρώσεις, και μια έντονα κυφωτική στάση. Γενικά δεν πάσχει από κάποια άλλη σοβαρή ασθένεια, ζει μόνη της και αυτοεξυπηρετείται.

#### **Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Για την αξιολόγηση του εύρους κίνησης (ROM) γενικά, χρησιμοποιήθηκε ένα χειροκίνητο γωνιόμετρο (Lamb, Riddle & Rothstein, 1987). Ενώ τηρήθηκε συγκεκριμένο πρωτόκολλο μέτρησης (Κούτρας & Μαυρομούστακος, 1989). Η καθημερινότητα και η ικανότητα αυτοεξυπηρέτησης με το Health Assessment Questionnaire (HAQ), (Cook, Kwok, Ryu & Sousa, 2008). Η κατάσταση της υγείας με το EUROQOL (EQ-5D), (Dolan P., 1997). Η κόπωση και ο πόνος με την κλίμακα VAS (Braver, Jensen & Karoly, 1986). Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν πριν, στη μέση, στο τέλος της παρέμβασης και δύο βδομάδες μετά από αυτό. Ενώ η κόπωση και ο πόνος αξιολογήθηκαν και πριν και αμέσως μετά από μία συνεδρία για την αξιολόγηση της άμεσης επίδρασης του προγράμματος. Το δείγμα πραγματοποίησε παρέμβαση έξι βδομάδων η οποία ήταν βασισμένη στις ανάγκες και την υψηλή ευπάθεια των ασθενών με ΡΑ. Τις τρεις πρώτες βδομάδες πραγματοποίησε 2 συνεδρίες/βδομάδα, με πρόγραμμα ασκήσεων βασισμένο στο πιλάτες. Ενώ τις υπόλοιπες βδομάδες μέχρι την ολοκλήρωση της παρέμβασης 3 συνεδρίες /βδομάδα, με κενό μιας ημέρας. Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 1 ½ ώρας, ξεκινούσε με προθέρμανση, ολοκληρωνόταν με αποθεραπεία, ενώ το κύριο μέρος περιελάμβανε 12 ασκήσεις για όλο το σώμα και χρήση οργάνων εναλλακτικής. Η κάθε άσκηση ακολουθούταν από διάταση της μυϊκής ομάδας που ενεργούσε.

#### **Στατιστική ανάλυση**

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ποσοστιαία μεταβολή (%) που παρατηρήθηκε σε κάθε μεταβλητή χωριστά από μέτρηση σε μέτρηση.

### **Αποτελέσματα**

Στο τέλος του προγράμματος τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική αύξηση του εύρους κίνησης όλων των αρθρώσεων. Τα ποσοστά κυμάνθηκαν από 3,6%-60%, με τα μεγαλύτερα να αφορούν στις αρθρώσεις που αρχικά είχαν το πιο περιορισμένο εύρος. Μείωση 0,62 σημειώθηκε στην HAQ-DI (κλινικά σημαντική βελτίωση HAQ>0,22), ενώ σημαντική βελτίωση έδειξαν και τα αποτελέσματα του EUROQOL, με αύξηση 35 μονάδων στην EQ VAS. Σημαντικά μειώθηκε και ο πόνος και η κόπωση, 3 και 3,5 μονάδες της κλίμακας VAS αντίστοιχα. Παράμετροι που έδειξαν να βελτιώνονται άμεσα και με μία μόλις συνεδρία. Δύο βδομάδες μετά το τέλος της παρέμβασης τα αποτελέσματα δε διατηρήθηκαν στα ίδια επίπεδα αλλά συνέχισαν να είναι βελτιωμένα σε σχέση με αυτά των αρχικών μετρήσεων.

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file



## Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα δείχνουν πως ένα πρόγραμμα άσκησης βασισμένο στη μέθοδο του πιλάτες έχει θετική επίδραση σε 68χρονη ασθενή με ΡΑ, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής της καθώς αύξησε το εύρος κίνησής της, βελτίωσε την ικανότητα αυτοεξυπηρέτησής της και μείωσε σημαντικά τον πόνο και το αίσθημα κόπωσης. Θα ήταν εξαιρετικά ενδιαφέρον για τις μελλοντικές έρευνες να ασχοληθούν ειδικά με την αύξηση του εύρους κίνησης, μέσω της αξιολόγησης της συμμετοχής του κάθε ανατομικού στοιχείου χωριστά σε αυτό. Καθώς επίσης επιτακτική μοιάζει η ανάγκη εφαρμογής προγραμμάτων πιλάτες σε μεγαλύτερο δείγμα ασθενών με ΡΑ, με σκοπό την εξαγωγή περισσότερων συμπερασμάτων που θα μας οδηγήσουν στο σχεδιασμό προγραμμάτων που θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των ασθενών αυτών παρέχοντας τους μια πιο λειτουργική καθημερινότητα.

## Βιβλιογραφία

- Ahmed, Y., Cooney, J.K., Jones, J.K., Law, R.J., Lemmey, A.B., Maddison, P., Matschke, V., Moore, J.P. & Thom, J.M. (2011). Benefits of Exercise in Rheumatoid Arthritis. *J Aging Res.*, 681640.
- Allenet, B., Baillet, A., Gaudin, P., Grange, L., Leguen-Guegan, S., Juvin, R. (2008). Is dynamic exercise beneficial in patients with rheumatoid arthritis? *Joint Bone Spine*, 5, 11–7.
- Badsha, H., Chhabra, V., Kong, K.O., Leibman, C. & Mofti, A. (2009). The benefits of yoga for rheumatoid arthritis: results of a preliminary, structured 8-week program. *Rheumatol Int.*, 29, 1417–21.
- Bartlett, S.J., Haaz, S. (2011). Yoga for arthritis: a scoping review. *Rheum Dis Clin North Am.*, 37, 33–46.
- Bosch, P.R., Howard, P., Matt, K.S., Traustadottir, T. (2009). Functional and physiological effects of yoga in women with rheumatoid arthritis: a pilot study. *Altern Ther Health Med.*, 15, 24-31.
- Brave, S., Jensen, M.P. & Karoly, P. (1986). The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*, 27(1), 117-26.
- Collet, J.P., Lau, J. & Wang, C. (2004). The effect of Tai Chi on health outcomes in patients with chronic conditions: a systematic review. *Arch Intern Med.*, 164, 93-501.
- Cook, S.W., Kwok, O.M., Ryu, E., & Sousa, K.H. (2008). Confirmation of the validity of the HAQ-DI in two populations living with chronic illnesses. *J Nurse Meas*, 16(1), 31-42.
- Dolan P. (1997). Modeling valuations for EuroQol health states. *Med Care*, 35(11), 1095-108.
- Hurkmans, E., Schoones, J., Van den Ende, E.C., Van der Giesen, F.J. & Vliet Vlieland, T.P. (2009). Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev.*;7, CD006853.
- Kitas, G.D., Metsios, G.S. & Stavropoulos-Kalinoglou, A. (2015). The role of exercise in the management of rheumatoid arthritis. *Expert Rev. Clin. Immunol. Early online*, 1-10.
- Κούτρας, Γ., Μαυρομούστακος, Σ. (1989). *Μέτρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.*
- Riddle, D.L., Rothstein, J.M. and Lamb, R.L. (1987) Goniometric Reliability in a Clinical Setting Shoulder Measurement. *Physical Therapy*, 67, 668-673.
- Miller, W.J., Pilates, J.H. (1960). *Return To Life Through Contrology*. Christopher Pub. House.
- Wang, C. (2012). Role of Tai Chi in the treatment of rheumatologic diseases. *Curr Rheumatol Rep.*, 14, 598-603.

## THE EFFECT OF A PILATES EXERCISE PROGRAM IN ELDERLY PATIENT WITH RHEUMATOID ARTHRITIS-CASE STUDY

**S. Tzanetakou, A. Beneka, P. Malliou, S. Rokka**

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

### Abstract

Rheumatoid arthritis(RA) is a chronic inflammatory, autoimmune, progressive disease that primarily affects joints, but it may also affect other parts of the body. RA is the most frequent rheumatic disease. The main clinical symptoms are swollen, warm, painful joints and morning stiffness. This research's purpose is to evaluate the effect of Pilates on the quality of life of an elderly female patient and in addition to evaluate the method's effect on her balance, strength, agility and functionality. This is a case study. The sample consists of 68-year old woman that suffers from the disease for 4 years now and she is not taking medication because of side effects. The measurements before the intervention showed reduced range of motion(ROM) in all joints(manual goniometer), increased level of pain and fatigue(VAS scale), reduced functionality and clear disease's effects on the quality of her life(Health Assessment Questionnaire-HAQ). The intervention is in progress and the total duration will be six weeks. The patient performs 3 sessions per week, with one day-off in between. Each session's duration is 90 minutes, but before the start of the 6-week program she attended two hours of preparation and familiarization with the exercises. The sessions include exercises for the entire body by using the body weight in order to improve sample's strength, agility, flexibility, balance and functionality. Emphasis is laid upon doing stretching not only in the begging and at the end of each session, but also after every exercise in order to avoid high fatigue level and the patient's overheating. The measurements will be repeated in the middle of the intervention, immediately after its completion and two weeks after this. Also in the middle of the intervention it will be evaluated the immediate effect of a session by testing the measurements before and after its completion. The presentation and the interpretation of the results will be descriptive and a detailed table with the measurements and their changes will be presented in order to come to conclusions that will be the cause to investigate further the effects of Pilates on rheumatoid arthritis.

**Key words:** *range of motion, functionality, rheumatoid arthritis*

### *Address for correspondence*

**Sofia Tzanetakou**

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

**Tel.:** +30 2531039662

**E-mail:** [sofiatzanet@hotmail.gr](mailto:sofiatzanet@hotmail.gr)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΟΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ

**Βασιλειάδης Δ., Γιοφτσιδου Α., Μάλιου Π., Κυριαλάνης Π.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Αρκετοί ερευνητές έχουν εξετάσει το ρόλο της προεγχειρητικής παρέμβασης, ως ένα μέσο βελτίωσης των αποτελεσμάτων ασθενούς μετά αρthroπλαστική. Ο σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός προ εγχειρητικού προγράμματος φυσιοθεραπείας 4 εβδομάδων σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα που υποβάλλονται σε ολική αρthroπλαστική γόνατος (ΟΑΓ). Τριάντα δύο ασθενείς που προγραμματίστηκαν για την (ΟΑΓ) τυχαιοποιήθηκαν στην ομάδα παρέμβασης και ελέγχου. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν μια σειρά ερωτηματολογίων (WOMAC, SF-36 και KOOS) και υποβλήθηκαν σε κάποιες λειτουργικές δοκιμές (αξιολόγηση ισομετρικής δύναμης του τετρακεφάλου, δοκιμασία βάρδιας 20 μέτρων σε επίπεδη επιφάνεια, και δοκιμασία καθίσματος-ανασήκωσης σε καρέκλα). Οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης, ασκήθηκαν 5 φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες πριν την ΟΑΓ. Αμφότερες οι ομάδες αξιολογήθηκαν έξι εβδομάδες (Π0) και μία εβδομάδα πριν από την (Π1) αρthroπλαστική καθώς και 4 (Π2) και 12 (Π3) εβδομάδες μετά την επέμβαση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ισομετρική δύναμη του τετρακεφάλου μεταξύ δύο ομάδων στην Π1 και Π2 αξιολόγηση ( $p < 0.05$ ), αλλά όχι στην Π3 ( $p = 0.708$ ). Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε σημαντική βελτίωση της βαθμολογίας SF-36 στην Π1 και Π2 αξιολόγηση ( $p < 0.05$ ). Επίσης, προεγχειρητικά διαπιστώθηκε και βελτίωση ως προς το σκορ WOMAC ( $p < 0.001$ ) και KOOS ( $p = 0.022$ ) αλλά και για τη δοκιμασία ανασήκωσης-καθίσματος σε καρέκλα ( $p = 0.021$ ). Αντίθετα, παρόμοια ευρήματα παρουσιάστηκαν για την ταχύτητα βάρδιας μεταξύ των δύο ομάδων ( $p > 0.05$ ). Από τα αποτελέσματα της μελέτης μας προέκυψε ότι αν και η προεγχειρητική παρέμβαση απέφερε κλινικά σημαντική βελτίωση της δύναμης του τετρακεφάλου και της ψυχικής υγείας αμέσως πριν, αλλά και 4 εβδομάδες μετά ΟΑΓ, τελικά δεν φαίνεται να προσδίδει μακροχρόνια οφέλη στους ασθενείς.

**Λέξεις κλειδιά:** οστεοαρθρίτιδα, γόνατο, ολική αρthroπλαστική, προεγχειρητική παρέμβαση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Δημήτριος Βασιλειάδης**

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

**Τηλ.:** 2551025826

**Email:** [d.vassileiadis@hotmail.com](mailto:d.vassileiadis@hotmail.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΟΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΓΟΝΑΤΟΣ

### Εισαγωγή

Έχει αναφερθεί ότι στους ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα που πρόκειται αν υποβληθούν σε ολική αρthroπλαστική γόνατος, η προεγχειρητική μυϊκή ισχύς των εκτεινόντων μυών του γόνατος αποτελεί ένα ισχυρό προγνωστικό παράγοντα της λειτουργικότητας της άρθρωσης ένα χρόνο μετά τη χειρουργική επέμβαση (Mizner, Petterson, Stevens, Axe, & Snyder-Mackler, 2005).

Αρκετοί ερευνητές προσπάθησαν να εξετάσουν τον δυνητικά ευεργετικό ρόλο της προεγχειρητικής παρέμβασης στη βελτίωση των αποτελεσμάτων μετά από την ολική αρthroπλαστική (Ackerman & Bennell, 2004; Barbay, 2009). Παρά τις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί, τα αποτελέσματα παραμένουν ασαφή και δεν έχουν καταλήξει στη σύνταξη κάποιων κατευθυντήριων οδηγιών.

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος προεγχειρητικής παρέμβασης διάρκειας 4 εβδομάδων στη μυϊκή ενδυνάμωση των τετρακεφάλων, στον πόνο καθώς και στις παραμέτρους της ποιότητας ζωής σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα που υποβάλλονται σε ολική αρthroπλαστική γόνατος.

### Μέθοδος

#### **Δείγμα**

Στη μελέτη μας συμπεριλήφθηκαν 34 ασθενείς με σοβαρού βαθμού οστεοαρθρίτιδα γόνατος που επρόκειτο να υποβληθούν σε ολική αρthroπλαστική γόνατος στην Πανεπιστημιακή αλλά και στην κρατική Ορθοπαιδική κλινική του Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Αλεξανδρούπολης. Κριτήρια αποκλεισμού ήταν το ιστορικό φλεγμονώδους αρθρίτιδας, οι αντενδείξεις για συμμετοχή του ασθενή σε άσκηση, ο προγραμματισμός άλλης χειρουργικής επέμβασης εντός 3 μηνών από την αρthroπλαστική γόνατος και γνωστική δυσλειτουργία.

#### **Πρόγραμμα προ εγχειρητικής παρέμβασης**

Το πρόγραμμα παρέμβασης είχε διάρκεια 4 βδομάδες και περιελάμβανε μια προπόνηση (5 ημέρες την εβδομάδα) συνολικής διάρκειας περίπου 60 λεπτών. Κάθε συνεδρία ξεκινούσε με 10 λεπτά αεροβικής άσκησης προθέρμανσης χρησιμοποιώντας διάδρομο βάδισης, στατικό ποδήλατο ή μηχανήμα step. Στη συνέχεια, ακολουθήθηκε ένα κυκλικό πρόγραμμα ασκήσεων που περιλάμβανε ασκήσεις εκτεινόντων / τετρακεφάλων μυών γόνατος, ανύψωση βάρους σώματος στα δάκτυλα του ποδιού (standing calf raise), ασκήσεις πιέσεων ποδιών στην πρέσα (seated leg press) και ασκήσεις

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

αντίστασης τετρακέφαλων (leg extension μηχανήμα). Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν 2 σετ ασκήσεων από 8 επαναλήψεις της κάθε άσκησης για κάθε κάτω άκρο.

### **Αξιολόγηση – Συλλογή δεδομένων**

Όλοι οι ασθενείς αξιολογήθηκαν μέσω ερωτηματολογίων και λειτουργικών δοκιμασιών ένα μήνα πριν τη χειρουργική επέμβαση (Π0), μία εβδομάδα πριν την επέμβαση (Π1), τέσσερις εβδομάδες (Π2) και 12 εβδομάδες (Π3) μετά τη χειρουργική επέμβαση. Χρησιμοποιήθηκαν τα ερωτηματολόγια WOMAC, KOOS και SF-36 και οι όλοι οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε δοκιμασίες μέτρησης λειτουργικότητας της άρθρωσης του γόνατος όπως Δοκιμασία ισομετρικής σύσπασης τετρακεφάλων (η μέτρηση της δύναμης των εκτεινόντων έγινε με τη χρήση δυναμόμετρου και ενός μηχανήματος πρέσας ποδιών), η δοκιμασία βάρδιας 20 μέτρων σε επίπεδη επιφάνεια και η δοκιμασία κάθισμα – ανασήκωση από καρέκλα.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS (έκδοση 17.0). Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση T-Test Student για συνεχείς μεταβλητές με κανονική κατανομή και Mann-Whitney U test για τις συνεχείς μεταβλητές με μη κανονική κατανομή. Για όλες τις μετρήσεις και συγκρίσεις το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε  $p < 0.05$ .

### **Αποτελέσματα**

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ισομετρική δύναμη του τετρακεφάλου μεταξύ δύο ομάδων στην Π1 και Π2 αξιολόγηση ( $0.02 \pm 0.01$  vs  $0.30 \pm 0.14$ ,  $p < 0.001$ ), αλλά όχι στην Π3 ( $0.20 \pm 0.17$  vs  $0.16 \pm 0.18$ ,  $p = 0.708$ ). Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε σημαντική βελτίωση της βαθμολογίας SF-36 στη Π1 ( $-16.19 \pm 5.19$  vs  $-6.00 \pm 3.03$ ,  $p < 0.001$ ) και Π2 αξιολόγηση ( $-22.38 \pm 7.36$  vs  $-8.81 \pm 4.67$ ,  $p = 0.034$ ). Επίσης, προεγχειρητικά διαπιστώθηκε και βελτίωση ως προς το σκορ WOMAC ( $8.37 \pm 4.08$  vs  $0.75 \pm 1.91$ ,  $p < 0.001$ ) και KOOS ( $-8.38 \pm 3.70$  vs  $-2.94 \pm 3.94$ ,  $p = 0.022$ ) αλλά και για τη δοκιμασία ανασήκωσης - κάθισματος σε καρέκλα ( $-4.07 \pm 1.81$  vs  $0.02 \pm 0.82$ ,  $p = 0.021$ ). Αντίθετα, παρόμοια ευρήματα παρουσιάστηκαν για την ταχύτητα βάρδιας μεταξύ των δύο ομάδων ( $0.75 \pm 0.47$  vs  $0.26 \pm 0.18$ ,  $p > 0.05$ ). Αντιθέτως, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στη μεταβολή της μυϊκής ισχύος των τετρακεφάλων ανάμεσα στην αρχική μέτρηση και στη μέτρηση που έγινε 12 εβδομάδες μετεγχειρητικά ( $0.20 \pm 0.17$  vs  $0.16 \pm 0.18$ ,  $p = 0.629$ ).

### **Συζήτηση – Συμπεράσματα**

Αν και διαπιστώθηκε ότι το πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης επηρέασε θετικά και βελτίωσε σημαντικά τη μυϊκή ισχύ των εκτεινόντων, τη λειτουργικότητα της άρθρωσης αλλά και τις παραμέτρους της ποιότητας ζωής τόσο προεγχειρητικά αλλά και τέσσερις εβδομάδες μετά την ολική αρθροπλαστική γόνατος, εντούτοις αποδείχθηκε ότι αυτό το όφελος δεν διατηρήθηκε μακροπρόθεσμα και κατά την τελική αξιολόγηση των ασθενών 12 εβδομάδες δεν διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών. Έχουν δημοσιευθεί πολλές μελέτες που

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

αναφέρουν αποτελέσματα αντίστοιχα με τα δικά μας, σε σχέση με το βραχυπρόθεσμο κέρδος της προεγχειρητικής παρέμβασης σε σχέση με τον πόνο και κάποιες παραμέτρους της φυσικής και ψυχικής υγείας των ασθενών που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος (Jaggers et al., 2007; Rooks et al., 2006; Villadsen, Overgaard, Holsgaard-Larsen, Christensen, & Roos, 2014). Επιπρόσθετα, οι Swank και συν. (2011) βρήκαν ότι ένα σύντομο πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης διάρκειας 4-8 εβδομάδων, ήταν αποτελεσματικό στην προεγχειρητική βελτίωση της μυϊκής δύναμης και της λειτουργικότητας του γόνατος σε ασθενείς με σοβαρή ΟΑ.

Αντιθέτως, οι Beaupre, Lier, Davies, και Johnston (2004) δε βρήκαν καμία διαφορά ανάμεσα στην ομάδα παρέμβασης και στην ομάδα έλεγχου σε καμία από τις προεγχειρητικές και μετεγχειρητικές αξιολογήσεις, σε σχέση με τον πόνο και τις παραμέτρους της ποιότητας ζωής των ασθενών.

Απαιτούνται περισσότερες μελέτες με μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων που θα μελετηθούν διάφορα πρωτόκολλα προεγχειρητικής παρέμβασης που θα περιλαμβάνουν διαφορετικά προγράμματα ασκήσεων, διαφορετικής διάρκειας και έντασης με σκοπό την ανεύρεση ενός προγράμματος προεγχειρητικής αποκατάστασης που ίσως να έχει και μακροπρόθεσμα οφέλη για τους ασθενείς που το ακολουθούν προεγχειρητικά.

### Βιβλιογραφία

- Ackerman, I. & Bennell, K. (2004). Does pre-operative physiotherapy improve outcomes from lower limb joint replacement surgery? A systematic review. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 50, 25-30.
- Barbay, K. (2009). Research evidence for the use of preoperative exercise in patients preparing for total hip or total knee arthroplasty. *Orthopedic Nursing*, 28, 127-133.
- Beaupre, L.A., Lier, D., Davies, D.M. & Johnston, D.B. (2004). The effect of a preoperative exercise and education program on functional recovery, health related quality of life, and health service utilization following primary total knee arthroplasty. *Journal of Rheumatology*, 31, 1166-1173.
- Jaggers, J., Simpson, C., Frost, K., Quesada, P.M., Topp, R.V., Swank, A.M., Nyland, J.A. (2007). Prehabilitation before knee arthroplasty increases postsurgical function: A case study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 632-634.
- Mizner, R.L., Petterson, S.C., Stevens, J.E., Vandenborne, K. & Snyder-Mackler, L. (2005). Early quadriceps strength loss after total knee arthroplasty. The contributions of muscle atrophy and failure of voluntary muscle activation. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 87, 1047-1053.
- Rooks, D.S., Huang, J., Bierbaum, B.E., Bolus, S.A., Rubano, J., Connolly C.E., Alpert, S., Iversen, M.D. & Katz, J.N. (2006). Effect of preoperative exercise on measures of functional status in men and women undergoing total hip and knee arthroplasty. *Arthritis and Rheumatism*, 55, 700-708.
- Villadsen, A., Overgaard, S., Holsgaard-Larsen, A., Christensen, R. & Roos, E.M. (2014). Postoperative effects of neuromuscular exercise prior to hip or knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 73, 1130-1137.



## THE EFFECT OF PREOPERATIVE INTERVENTION IN PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS UNDERGOING TOTAL KNEE REPLACEMENT

**D. Vasileiadis, A. Gioftsidou, P. Maliou, P. Kirialanis**

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

### Abstract

Many researchers have begun to examine the potential role of preoperative intervention, as a means of improving patient outcomes after arthroplasty. The aim of the study was to examine the effect of a 4-week pre-operative physiotherapy programme in patients with osteoarthritis undergoing total knee arthroplasty (TKA). Thirty-two patients scheduled for primary TKA were randomized in study and control groups. Participants completed a series of baseline questionnaires (WOMAC, SF-36 and KOOS) and functional testing (isometric quadriceps strength assessment, 20 meters flat surface walk test, and chair 30s Chair Stand test). The participants, in the study group, exercised 5 times per week for 4 weeks before TKA. Both groups were evaluated six weeks (P0) and one week before (P1) arthroplasty. Post-intervention assessment occurred at 4 (P2) and 12 (P3) weeks after surgery. Both groups took part in the same inpatient rehabilitation program after surgery. The results showed a statistically significant difference in isometric strength of the quadriceps between two groups in the P1 and P2 assessment ( $p < 0.05$ ), but not in P3 ( $p = 0.708$ ). The intervention group showed significant improvement in SF-36 score in P1 and P2 evaluation ( $p < 0.05$ ). Also preoperatively observed and improvement in the WOMAC scores ( $p < 0.001$ ), KOOS ( $p = 0.022$ ) and in the chair stand test ( $p = 0.021$ ). Contrary, similar findings were found for the walking velocity between two groups ( $p > 0.05$ ). Although preoperative intervention showed clinically significant improvement in the strength of the quadriceps and mental health immediately before and 4 weeks after TKR, does not seem to confer long-term benefits to patients.

**Key words:** *osteoarthritis, knee, total knee replacement, preoperative intervention*

### Address for correspondence

**Dimitrios Vasileiadis**

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

**Tel:** +30 2551025826

**Email:** [d.vassileiadis@hotmail.com](mailto:d.vassileiadis@hotmail.com)

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΥΠΟΥ PILATES ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΗΣ Σ.Ε.Φ.Α.Α. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ

**Καρασμάνογλου Ε., Κορδώση Σ., Marko L., Μάλλιου Π., Μπενέκα Α., Αλμπανίδης Ε.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σκοπός της μελέτης ήταν να συγκρίνει την επίδραση ενός προγράμματος άσκησης τύπου Pilates, στη δύναμη άνω άκρων, κοιλιακών και ραχιαίων μυών. Το δείγμα αποτέλεσαν 20 φοιτήτριες (ηλικίας:  $19 \pm 1,5$  χρόνων) της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δ.Π.Θ. Με τυχαία κατανομή οι 10 κοπέλες αποτέλεσαν την ομάδα άσκησης και 10 κοπέλες την ομάδα ελέγχου. Η ομάδα της άσκησης εκτέλεσε, ασκήσεις τύπου Pilates. Το πρόγραμμα είχε συνεχή ροή και διάρκεια 40 λεπτά. Η παρέμβαση διήρκεσε 6 εβδομάδες με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα. Η ομάδα ελέγχου δεν έκανε καμία άσκηση. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά το τέλος της παρέμβασης και για τις δύο ομάδες. Χρησιμοποιήθηκε ο μηχανισμός βιοανάδρασης της πίεσης για την αξιολόγηση της δύναμης του εγκάρσιου μυ, το Sorensen test για την αξιολόγηση της δύναμης των ραχιαίων μυών, το crunch test για την μυϊκή αντοχή των κοιλιακών μυών, και τέλος το push up test για την μυϊκή αντοχή των άνω άκρων. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις παραπάνω παραμέτρους μεταξύ των δυο ομάδων. Από την έρευνα προκύπτει ότι ένα πρόγραμμα με ασκήσεις τύπου Pilates έξι εβδομάδων, με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα και με διάρκεια 40 λεπτών βελτιώνει τη δύναμη άνω άκρων, των κοιλιακών και ραχιαίων μυών.

**Λέξεις κλειδιά:** *Pilates, δύναμη*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Καρασμάνογλου Ελένη**

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

**Τηλ.:** 6974674105

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

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΥΠΟΥ PILATES ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΤΗΣ Σ.Ε.Φ.Α.Α. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ

### Εισαγωγή

Η μέθοδος Pilates δημιουργήθηκε από τον Joseph Pilates (1880-1967) και είναι ένα σύστημα προπόνησης όπου συνδυάζει το στυλ και κινήσεις από την ενόργανη γυμναστική, τις πολεμικές τέχνες, τη γιόγκα και το χορό με κάποιες φιλοσοφικές έννοιες (Latey,2001). Έχει παρατηρηθεί πως το Pilates επιδρά θετικά στη δύναμη. Πιο συγκεκριμένα, οι Sekendiz, Altun, Korkusuz και Akin, (2006) εξέτασαν την επίδραση του Pilates σε γυναίκες μέσης ηλικίας, οι οποίες είχαν καθιστικό τρόπο ζωής και αποχή από την άσκηση για πάνω από ένα χρόνο. Αξιολογήθηκε η δύναμη των κοιλιακών και των ραχιαίων μυών, την αντοχή των κοιλιακών μυών και την ευλυγισία των μυών της ράχης. Από τα αποτελέσματα φάνηκε, ότι οι γυναίκες αύξησαν σημαντικά την δύναμη, την αντοχή, όπως και την ευλυγισία. Παρόμοια έρευνα πραγματοποίησε ο Klubec, (2010) για να καθορίσει την επίδραση του Pilates στην αντοχή των κοιλιακών μυών, την ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων, τη στάση σώματος, την ισορροπία και την μυϊκή αντοχή του κορμού σε δραστήριους άνδρες και γυναίκες μέσης ηλικίας. Τα δεδομένα έδειξαν πως η ομάδα Pilates στο τέλος της παρέμβασης είχε μεγαλύτερη αντοχή και καλύτερο έλεγχο στους κοιλιακούς μύες και στους μύες της πυέλου σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Ωστόσο, δεν υπάρχει αρκετή βιβλιογραφία για την επίδραση των ασκήσεων τύπου Pilates στη δύναμη, σε νεαρές κοπέλες με μέτρια φυσική κατάσταση.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει αν ένα πρόγραμμα τύπου Pilates έχει επίδραση στη δύναμη του εγκάρσιου κοιλιακού μυ, τη μυϊκή αντοχή των κοιλιακών και ραχιαίων μυών και τη δύναμη των άνω άκρων.

### Μέθοδος

#### **Δείγμα**

Στην έρευνα συμμετείχαν 20 υγιείς ενήλικες κοπέλες, φοιτήτριες της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Κομοτηνής, ηλικίας  $19 \pm 1.5$  ετών οι οποίες χωρίστηκαν τυχαία ισομερώς σε δύο ομάδες, ομάδα Pilates και την ομάδα ελέγχου.

#### **Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Για την εκτίμηση της δύναμης του εγκάρσιου κοιλιακού χρησιμοποιήθηκε ο μηχανισμός βιοανάδρασης της πίεσης (pressure biofeedback stabilizer). Όλοι οι ασκούμενοι τοποθετήθηκαν σε ύπτια κατάκλιση με τα γόνατα και τα ισχία τους σε κάμψη. Στη συνέχεια, τοποθετήθηκε ο ασκός τριών κοιλοτήτων κάτω από την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης με πίεση 40 mmHg (πορτοκαλί ζώνη). Δόθηκε εντολή στους εξεταζόμενους να τραβήξουν το κοιλιακό τοίχωμα προς τα έσω χωρίς να μετακινήσουν την σπονδυλική στήλη ή τη λεκάνη. Οι εξεταζόμενοι εκτέλεσαν δύο

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

τέτοιες ισομετρικές μυϊκές συσπάσεις του εγκάρσιου κοιλιακού. Καταγράφηκε η μεγαλύτερη μεταβολή της πίεσης στο μανόμετρο του μηχανισμού (Jung, Kim & Lee, 2014). Για την αντοχή των κοιλιακών μυών εφαρμόστηκε το Crunch test. Οι ασκούμενοι ξάπλωσαν σε ύπτια κατάκλιση με τα γόνατα λυγισμένα ώστε οι φτέρνες να απέχουν 45εκ από το σώμα. Τα χέρια τοποθετήθηκαν δίπλα στους γοφούς με τις παλάμες να κοιτούν προς τα κάτω. Από το μέσο δάχτυλο μετρήθηκε η απόσταση 15 εκατοστών ώστε οι ασκούμενοι να σηκώνονται σε κάθε επανάληψη από το έδαφος το ίδιο. Στη συνέχεια εκτέλεσαν όσες περισσότερες επαναλήψεις μπορούσαν με σωστή τεχνική. Τα δάχτυλα έπρεπε να ακουμπούν το σημάδι σε κάθε επανάληψη. (Ransdell, Taylor, Oakland & Schmidt, 2003). Για την αντοχή των ραχιαίων το Sorensen test. Οι ασκούμενοι ξάπλωσαν σε πρηνή θέση σε κρεβάτι φυσικοθεραπείας με την πάνω κορυφή του λαγόνιου να ευθυγραμμίζεται με την άκρη του κρεβατιού. Με τα χέρια δίπλα στο σώμα ζητήθηκε από τους ασκούμενους να διατηρήσουν ισομετρικά το σώμα τους στην οριζόντια θέση για όσο περισσότερο μπορούν. (Demoulin, Vanderthommen, Duysend & Crielaard, 2006). Το push up test εφαρμόστηκε για την αξιολόγηση της δύναμης των μυών του άνω κορμού. Κατά την εκτέλεση τα χέρια ήταν ανοιχτά στο άνοιγμα των ώμων. Τα γόνατα ακουμπούσαν στο έδαφος. Οι αγκώνες κάμπτονταν 90ο και στο ανέβασμα έκαναν πλήρη έκταση του αγκώνα. Οι ασκούμενοι έκαναν όσες περισσότερες επαναλήψεις μπορούσαν διατηρώντας σωστή τεχνική. (Ransdell et al., 2003).

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχτηκαν από τα παραπάνω όργανα μέτρησης, χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS Statistics 20.0 software για Windows (Statistical Package for Social Sciences). Η στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε ήταν ANOVA REPEATED MEASURES.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων στο τέλος του παρεμβατικού προγράμματος σε όλες τις παραμέτρους. Ακόμα, η ομάδα Pilates είχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αρχικών και τελικών μετρήσεων ενώ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ομάδα ελέγχου (Πίνακας 1.)

**Πίνακας 1.** Αρχικές και τελικές μετρήσεις ομάδας Pilates και ελέγχου.

TEST	Ομάδα Pilates		Ομάδα Ελέγχου	
	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση
Sorensen	121,50±39,24	169,10±75,62*	115,70±28,82	115,60±17,95
Crunch Test	10,60±10,49	27,10±31,45*	17,10±10,34	16,20±10,46
Push-up Test	11,90±7,78	19,40±11,32*	15,10±6,93	14,80±7,03
PBS**	79,50±26,50	110,50±23,62*	111±31,42	112±32,93

*M.O± Τυπικές αποκλίσεις(M±SD), της δύναμης για τις δύο ομάδες στην πρώτη και δεύτερη μέτρηση, \*p<0,05*

*\*\* pressure biofeedback stabilizer*

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην ομάδα Pilates σε όλα τα τεστ που αξιολογήθηκαν. Επίσης, στατιστικά σημαντική διαφορά είχε συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Ένας λόγος βελτίωσης της δύναμης του εγκάρσιου κοιλιακού μυ, της αντοχής των κοιλιακών μυών και των μυών της ράχης είναι ότι η μέθοδος Pilates επικεντρώνεται στους μύες του πυρήνα. Οι μύες του πυρήνα βρίσκονται γύρω από την οσφυϊκή μοίρα και είναι υπεύθυνοι για την διατήρηση της λειτουργικής σταθερότητας (Akuthota, Nadler, 2004). Παρόμοια αποτελέσματα προέκυψαν και από τις έρευνες του Sekendiz και συν., (2006) και Klubec, (2010). Επιπρόσθετα, είχαμε βελτίωση και στην αντοχή των άνω άκρων. Πιο συγκεκριμένα, του μείζονος θωρακικού και του τρικέφαλου βραχιόνιου. Οι μύες αυτοί βοηθούν στην στήριξη του σώματος όταν εκτελεί ασκήσεις σε πρηνή θέση με στήριξη στα χέρια. Πιθανός λόγος βελτίωσης οι στήριξεις που απαιτούνται για την εκτέλεση ορισμένων ασκήσεων. Ίδια ευρήματα προέκυψαν και από την έρευνα του Klubec (2010). Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι το Pilates μπορεί να βοηθήσει στην ενδυνάμωση του πυρήνα και των άνω άκρων. Συνεπώς, οι ασκήσεις Pilates μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό μέρος προπόνησης αθλητών αλλά και μέρος προγράμματος αποκατάστασης. Ωστόσο, χρειάζεται περαιτέρω έρευνα στην επίδραση του Pilates σε αθλητές υψηλού επιπέδου ή σε άτομα με τραυματισμό.

### Βιβλιογραφία

- Akuthota, V., Nadler S.F. (2004). Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*, 85, 86-92.
- Demoulin, C., Vanderthommen, M., Duysens, C. & Crielaard, J.M. (2006). Spinal muscle evaluation using the Sorensen test: a critical appraisal of the literature. *Joint Bone Spine*, 73, 43-50.
- Jung, D.E., Kim, K. & Lee, S.K. (2014). Comparison of muscle Activities Using a Pressure Biofeedback Unit during Abdominal Muscle Training Performed by Normal Adults in the Standing and Supine Positions. *J. Phys. Ther. Sci.*, 26, 191-193.
- Kloubec, J.A. (2010). Pilates for improvement of Muscle Endurance, Flexibility, Balance and Posture. *J. Strength Cond. Res.*, 24(3), 661-667.
- Latey, P., (2001). The Pilates Method: History and philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 5(4), 275-282.
- Sekendiz, B., Altun, O., Korkusuz, F. & Akin, S. (2007). Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11, 318-326.
- Ransdell, L.B., Taylor, A., Oakland, D. & Schmidt, J. (2003). Daughters and mothers Exercising Together: Effects of Home –and Community-Based Program. *Med. Sci. Sports*, 35(2), 286-296.

## THE EFFECT OF A PROGRAM BASED ON PILATES EXERCISE IN MUSCLE FORCE IN STUDENTS OF SPESS KOMOTINIS

**E. Karasmanoglou, S. Kordosi, L. Marko, P. Malliou, A. Beneka, E. Albanidis**

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

### Abstract

The current study aims at comparing the effect of exercise program based on Pilates exercise on the strength of upper extremities, abdominal muscles and back muscles. The sample consisted of 20 female students (aged  $19 \pm 1,5$  year) who study at the School of Physical Education and Sports Science of Democritus University of Thrace. Ten (10) females were randomly assigned to the Pilates group and ten (10) formed the control group. The target group performed exercises based on Pilates program. The program had a continuous flow and lasted for 40 minutes. The intervention group was exposed to the program 3 times a week for 6 weeks. The control group did not perform any exercise. Both groups were measured before and after the intervention. The Pressure biofeedback stabilizer was used to assess the strength of the transverse muscle, the Sorensen test was used to assess the strength of the back muscles, the Crunch Test to assess the muscular endurance of abdominal muscles and, finally, the Push-up Test for the muscular endurance of upper extremities. The results showed statistically significant differences in the above parameters between the two groups. It is suggested that a six-week based on Pilates program of three 40-minute sessions a week can improve the strength of the upper extremities and the abdominal and back muscles.

**Key words:** *pilates, muscle force*

### Address for correspondence

**Karasmanoglou Eleni**

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

**Tel.:** +30 6974674105

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



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ PILATES ΣΤΗΝ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

**Μάρκο Λ., Κορδώση Σ., Καρασμάνογλου Ε., Μπενέκα Α., Μάλλιου Π., Ρόκκα Σ.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Υποστηρίζεται ότι το Pilates είναι μία μορφή άσκησης που εξασφαλίζει ενδυνάμωση και ταυτόχρονα διάταση των μυών του σώματος. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να αξιολογήσει την επίδραση ασκήσεων τύπου Pilates στην ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων, πλαγίων καμπτηρών του κορμού, ραχιαίων καμπτηρών της ποδοκνημικής άρθρωσης και την κινητικότητα-ευλυγισία του ώμου. Το δείγμα αποτέλεσαν 24 φοιτήτριες του τμήματος Τ.Ε.Φ.Α.Α. ηλικίας 18-23 ετών. Οι συμμετέχουσες χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ισάριθμες ομάδες. Η μία ομάδα έλαβε μέρος στο πρόγραμμα ασκήσεων Pilates ενώ η άλλη στην ομάδα ελέγχου. Οι ασκήσεις στην ομάδα Pilates εκτελέστηκαν με συνεχή ροή και 3-8 επαναλήψεις η κάθε άσκηση. Το παρεμβατικό διήρκεσε 6 εβδομάδες, με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα και διάρκεια 45 λεπτά. Οι μετρήσεις αφορούσαν την ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων που πραγματοποιήθηκαν με το Fingertip-floor distance test, του ώμου με το Zipper test, ευλυγισία των πλαγίων καμπτηρών του κορμού με το Trunk lateral flex side, και τέλος την ευλυγισία των ραχιαίων καμπτηρών (μυών) της ποδοκνημικής άρθρωσης με το Lunge test against the wall. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων στο τέλος του παρεμβατικού προγράμματος, σε όλες τις παραπάνω παραμέτρους. Το συμπέρασμα που προκύπτει από την έρευνα είναι ότι ένα πρόγραμμα Pilates έξι εβδομάδων, 3 φορές την εβδομάδα διάρκειας 45 λεπτών, βελτιώνει την ευλυγισία.

**Λέξεις κλειδιά:** *Pilates, ευλυγισία*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Μάρκο Λεντιάνα**

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

**Τηλ.:** 2114061293

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ PILATES ΣΤΗΝ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

### Εισαγωγή

Το Pilates είναι μια μέθοδος εκγύμνασης του σώματος-πνεύματος η οποία αναπτύχθηκε από τον Joseph Pilates κατά το πρώτο παγκόσμιο πόλεμο. Ο Joseph Pilates δημιούργησε αυτήν την μέθοδο (ιδέα) εμπνευσμένος από την γυμναστική, πολεμικές τέχνες, yoga, και τον χορό με φιλοσοφικές έννοιες. Οι βασικές αρχές του Pilates είναι: αυτοσυγκέντρωση, έλεγχος, εστίαση, ροή, ακρίβεια και αναπνοή (Latey, 2001). Η διεξαγωγή ενός μαθήματος μπορεί να γίνει στο έδαφος σε στρώματα, χωρίς ή με την χρήση εξοπλισμού όπως fitball, minball, magic circle, elastic bands, ή και με ειδικά μηχανήματα (reformer, cadillac). Η μέθοδος Pilates επικεντρώνεται στην σωστή στάση του σώματος, στον έλεγχο της αναπνοής, στην ενδυνάμωση των εν τω βάθει μυών για την σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης, λεκάνης, ωμοπλατών και τέλος στην διάταση των μυών. Η ευλυγισία είναι μια από τις παραμέτρους φυσικής κατάστασης που έχει καθοριστικό ρόλο στην απόδοση αλλά και στην πρόληψη μυοσκελετικών τραυματισμών.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να αξιολογήσει την επίδραση ασκήσεων τύπου Pilates στην ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων, πλαγίων καμπτηρών του κορμού, ραχιαίων καμπτηρών της ποδοκνημικής άρθρωσης και την κινητικότητα-ευλυγισία του ώμου.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν 24 φοιτήτριες, 22 ετών του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού. Οι συμμετέχουσες χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ισάριθμες ομάδες: την πειραματική ομάδα που έλαβε μέρος στο πρόγραμμα ασκήσεων Pilates (n=12) και την ομάδα ελέγχου (n=12).

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Για την αξιολόγηση της ευλυγισίας των οπισθίων μηριαίων χρησιμοποιήθηκε το Fingertip-floor distance test (τεστ απόστασης Δακτύλου –δαπέδου). Για την εκτέλεση του τεστ απαιτήθηκε μια πλατφόρμα 20 εκατοστών και μια μετροταινία. Ο συμμετέχων στεκόταν ξυπόλυτος στην άκρη της πλατφόρμας και εκτελούσε μέγιστη κάμψη του κορμού με τα γόνατα σε πλήρη έκταση, προσπαθώντας να ακουμπήσει με τα δάχτυλα του το πάτωμα. Η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ της άκρης του μέσου δακτύλου και της πλατφόρμας καταγράφηκαν ως αρνητικές τιμές ενώ η απόσταση μεταξύ του μέσου δακτύλου και του πατώματος ως θετικές τιμές (Segal, Hein & Basford 2004).

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

Για την αξιολόγηση της ευλυγισίας του ώμου και του θωρακικού μυ χρησιμοποιήθηκε το Zipper test. Για την εκτέλεση του τεστ ο συμμετέχων βρισκόταν σε όρθια θέση και εκτελούσε ανάταση ώμου, κάμψη του αγκώνα και προσπαθώντας με την παλάμη του να ακουμπήσει την ωμοπλάτη του, με το άλλο χέρι εκτελούσε έκταση του ώμου, κάμψη αγκώνα και προσπαθώντας να ακουμπήσει το άλλο χέρι. Η απόσταση που υπάρχει μεταξύ των δύο χεριών καταγράφεται ως αρνητική τιμή και ως θετική τιμή αν τα χέρια πιαστούν (Manshour, Rahnama & Khorzoghi 2013).

Για την αξιολόγηση της ευλυγισίας των πλαγίων καμπτηρών του κορμού χρησιμοποιήθηκε το τεστ πλάγιας κάμψης κορμού (Trunk lateral flex side). Κατά την πραγματοποίηση, ο συμμετέχων βρισκόταν όρθιος και εκτελώντας μέγιστη πλάγια κάμψη του κορμού και καταγράφηκε την απόσταση μεταξύ του μέσου δακτύλου και του δαπέδου (Plachy, Kovach & Bognar 2012).

Για την αξιολόγηση της ευλυγισίας των ραχιαίων καμπτηρών της ποδοκνημικής άρθρωσης χρησιμοποιήθηκε το Lunge test against the wall. Ο συμμετέχων βρίσκεται σε ημιγόνατιση μπροστά από έναν τοίχο και προσπαθώντας να ακουμπήσει το γόνατο του στο τοίχο χωρίς να σηκωθεί η φτέρνα του από το πάτωμα. Η κνήμη βρισκόταν κάθετη στο πάτωμα και το μηριαίο οστό παράλληλο. Καταγράφηκε η απόσταση(cm) μεταξύ του μεγάλου δακτύλου και του τοίχου. Ο κάθε συμμετέχων έχει 5 προσπάθειες και καταγράφουμε την καλύτερη απόδοση.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα παραπάνω όργανα μέτρησης, χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS Statistics 20.0 software για Windows (Statistical Package for Social Sciences). Η στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε ήταν ANOVA REPEATED MEASURES 2X2 ως προς δύο παράγοντες, εκ των οποίων μόνο ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος.

### **Αποτελέσματα**

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων στο τέλος του παρεμβατικού προγράμματος για όλες τις παραμέτρους. Η ομάδα παρέμβασης (Pilates) είχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αρχικών και τελικών μετρήσεων για όλες τις παραμέτρους, ενώ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ομάδα ελέγχου μεταξύ αρχικών και τελικών μετρήσεων (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι ± τυπικές αποκλίσεις (M±SD), των ομάδων στην ικανότητα της ευλυγισίας στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδες	Pilates		Ελέγχου	
	Μέτρηση	Αρχική	Τελική	Αρχική
Fingertip- floor distance	5,00±6,51	15,00±6,78*	7,75±9,36	6,80±7,69
Lunge test αριστερό πόδι	7,33±3,05	9,85±4,25*	9,50±2,38	10,00±2,58
Lunge test δεξί πόδι	8,06±2,85	10,25±2,99*	9,45±2,54	9,75±2,87
Trunk lateral flex side αριστερή	40,50±3,68	36,44±3,67*	42,50±3,83	42,40±3,86
Trunk lateral flex side δεξιά	39,90±3,21	36,78±3,62*	42,50±3,95	42,90±4,02
Zipper Αριστερό χέρι	2,60±3,71	5,30±2,75*	4,00±9,10	3,60±8,82
Zipper Δεξί χέρι	4,65±3,36	8,70±3,56*	8,15±4,12	7,90±4,14

\* $p < 0,05$

### Συζήτηση-Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι ένα πρόγραμμα με ασκήσεις τύπου Pilates, διάρκειας 6 εβδομάδων, με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα και διάρκεια 45 λεπτά, μπορεί να βελτιώσει την ευλυγισία των οπισθίων μηριαίων, των πλαγίων καμπτηρών του κορμού, των ραχιαίων καμπτηρών της ποδοκνημικής άρθρωσης και την ευλυγισία-κινητικότητα του ώμου, σε φοιτήτριες του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού. Οι Segal et al. (2004), Manshoury et al. (2014), και Plachy et al. (2012), επιβεβαίωσαν με τα αποτελέσματα των ερευνών τους τα παραπάνω, κάνοντας χρήση των ίδιων τεστ για την αξιολόγηση της ευλυγισίας.

### Βιβλιογραφία

- Latey, P. (2001). The Pilates method: history and philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 275-282.
- Manshoury, M., Rahnama, N., & Khorzoghi, M. (2014). Effects of Pilates exercise on flexibility and volleyball serve skill in female college students. *Sport SPA*, 19-25.
- Plachy, J., Kovach, M., & Bognar, J. (2012). Improving flexibility and endurance of elderly women through a six month training programme. *Human Movemen*, 22-27.
- Segal, N. A., Hein, J., & Basford, J. R. (2004). The effects of Pilates training on flexibility and body composition: An observational study. *Arch Phys Med Rehabil*, 85.

## THE EFFECTS OF A PROGRAM BASED ON PILATES EXERCISES ON FLEXIBILITY IN FEMALE STUDENTS OF PHYSICAL EDUCATION DEPARTMENT

**L. Marko, S. Kordosi, E. Karasmanoglou, A. Beneka, P. Malliou, S. Rokka**

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

### Abstract

Pilates is a unique type of exercise that ensure, at the same time, the strengthening and the stretching of the body muscles. The purpose of this research is to evaluate the affection concerning the exercises in a based Pilates workout and the flexibility of hamstrings, trunk lateral flex muscles, dorsal flexor of ankle joint, thoracic muscles and shoulder rotators. In the research took part 24 students from the Department of Physical Education and Sport Science, between the age of 18 to 23. The participants were randomly selected and assigned to the two experimental and control groups of equal numbers. The experimental group participated in an especially designed Pilates exercise protocol that were performing continuously and with a 3 to 8 repetitions. The study period was 6 weeks and carried out 3 times a week, where each session lasted for 45 minutes. The experimental instruments used consisted of flexibility tests including the Fingertip-floor distance test to check the flexibility of hamstrings, the zipper test to check the thoracic muscles and shoulder rotators, the Trunk lateral flex side to check the lateral trunk muscles and lastly the Lunge test against the wall to check the dorsal flexor of ankle joint. Findings from the specific research showed significant differences between the two groups regarding to flexibility. To conclude, a Pilates program such this is great for improving flexibility.

**Key words:** *Pilates, flexibility*

### *Address for correspondence*

**Lediana Marko**

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

**Tel.:** +30 2114061293

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

Άσκηση σε άτομα με αναπηρία  
Exercise for people with disabilities

## ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

## SHORT PAPERS

24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού  
Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016

24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport  
Komotini, 20 - 22 of May, 2016





## ΒΗΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ ΑΝΑΠΗΡΙΑ

**Πετρίδου Χ., Κουρτέσης Θ., Καμπάς Α., Μιχαλοπούλου Μ., Γιοφτσιίδου Α.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Η παρούσα μελέτη, σκοπό είχε να μελετήσει τη βηματομετρική φυσική δραστηριότητα ατόμων με νοητική αναπηρία (Ν.Α.). Στη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 23 μαθητές οι οποίοι φοιτούσαν σε δομές ειδικής Αγωγής της Β/θμιας Εκπαίδευσης. Οι μαθητές, ηλικίας μεταξύ 14 – 32 βάσει των διαγνώσεων των Κέντρων Διαφοροδιάγνωσης, Διάγνωσης και Υποστήριξης ΚΕΔΔΥ, είχαν ελαφριά, μέτρια και βαριά νοητική αναπηρία. Από το σύνολο του δείγματος, είκοσι δυο ήταν αγόρια (n =22) και ένα ήταν κορίτσι (n =1). Για την εκτίμηση της φυσικής δραστηριότητας (αριθμός ημερήσιων βημάτων) χρησιμοποιήθηκε πιεζοηλεκτρικό βηματομέτρο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν κατά μέσο όρο  $7038 \pm 5237$  βήματα/ημέρα τις επτά ημέρες. Τα Σαββατοκύριακα ήταν λιγότερα φυσικά δραστήριοι ( $6375 \pm 5088$ ) σε σχέση με τις καθημερινές ( $7303 \pm 5350$ ). Συμπερασματικά, οι μέσοι όροι των καταγεγραμμένων βημάτων για τα άτομα με Ν.Α. είναι χαμηλότερα από τα 10.000 και 12.000 βήματα/ημέρα τα οποία συστήνονται για τους ενήλικες και τα παιδιά προκειμένου να αποκτηθούν τα προσδοκώμενα οφέλη για την Υγεία. Ο βαθμός Ν.Α. δεν φαίνεται να αποτελεί περιοριστικό παράγοντα της βηματομετρικής φυσικής δραστηριότητας (ΒΦΔ) των ατόμων με Ν.Α. αντίθετα με τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και την μικρότερη ηλικία.

**Λέξεις-κλειδιά:** βηματομέτρα, φυσική δραστηριότητα, Νοητική Αναπηρία

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Πετρίδου Χαριτίνη**

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

**Τηλ.:** 2531082993

**E-mail:** [petrihar@yahoo.gr](mailto:petrihar@yahoo.gr)

## ΒΗΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ ΑΝΑΠΗΡΙΑ

### Εισαγωγή

Βάση των εκτιμήσεων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας η άσκηση μπορεί να ανακόψει την φθίνουσα πορεία που συνδέεται με την ηλικία και να καταπολεμήσει τα μη μεταδιδόμενα νοσήματα που μαστίζουν τον 21<sup>ο</sup> αιώνα. Για να επιτευχθεί ο σκοπός αυτός απαιτούνται τουλάχιστον 10.000 βήματα/ημέρα από τους ενήλικες και 12.000βήματα/ημέρα από τα παιδιά. Τα άτομα με νοητική αναπηρία (N.A.) έχουν χαμηλότερο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (ΦΔ) σε σύγκριση με τον τυπικό πληθυσμό (Phillips & Holland, 2011) και βιώνουν περισσότερα προβλήματα υγείας από ό, τι ο γενικός πληθυσμός (Krahn, Hammond & Turner, 2006). Στην Ελλάδα δεν γνωρίζουμε κατά πόσο τα άτομα με N.A. καταφέρνουν να πετύχουν αυτό το συνιστώμενο ελάχιστο όριο.

Σκοπός της έρευνας ήταν η αξιολόγηση της βηματομετρικής φυσικής δραστηριότητας (ΒΦΔ) παιδιών με N.A. Επιμέρους στόχοι της έρευνας ήταν η διαφοροποίηση του επιπέδου ΦΔ ως προς α) την ηλικία β) τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) γ) το βαθμό N.A. δ) τις καθημερινές και το Σαββατοκύριακο και γ) η σύγκριση των επιδόσεων τους με τις ελάχιστες προτεινόμενες συστάσεις.

### Μέθοδος

#### **Δείγμα**

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 23 μαθητές με ΝΑ των Εργαστήριων Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ε.Ε.Ε.Ε.Κ.) του ν. Ροδόπης, ηλικίας από 14 έως και 32.

#### **Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Η αξιολόγηση της ΦΔ έγινε με την χρήση βηματομέτρων το οποίο οι συμμετέχοντες φορούσαν από την ώρα που θα ξυπνούσαν και το έβγαζαν όταν πήγαιναν για ύπνο ή όταν έκαναν μπάνιο για επτά συνεχόμενες ημέρες.

#### **Στατιστική ανάλυση**

Για την σύγκριση με τα ελάχιστα όρια των 10.000 βημάτων/ημέρα και των 12.000 βημάτων/ημέρα, που συστήνονται να πραγματοποιούν οι ενήλικες και τα παιδιά αντίστοιχα, πραγματοποιήθηκε ανάλυση "One-Sample t-test". Για τον έλεγχο των διαφορών της ΒΦΔ μεταξύ καθημερινών και Σαββατοκύριακου πραγματοποιήθηκε ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα. Ενώ, για την διερεύνηση των επιδράσεων του ΔΜΣ και της ηλικίας στη συνολική ΒΦΔ πραγματοποιήθηκε ανάλυση "t-test για ανεξάρτητα δείγματα" με δυο βαθμίδες. Για τη διερεύνηση των επιδράσεων του επιπέδου N.A. πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης 2Χ3, με εξαρτημένη

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

μεταβλητή τον συνολικό αριθμό των βημάτων και ανεξάρτητη τον παράγοντα «νοητική αναπηρία», με 3 βαθμίδες.

### Αποτελέσματα

Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν συνολικά 7038 βήματα/ημέρα ( $\pm 5237$ ). Τα άτομα 18 ετών και άνω δεν εμφάνισαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $t_{(16)} = -1,447$ ,  $p = .167$ ) ενώ όσοι ήταν 17 ετών και κάτω είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $t_{(5)} = -8.544$ ,  $p < .001$ ) με τα 10000 και 12000 βήματα/ημέρα αντίστοιχα. Στατιστικά σημαντικές διαφορές διαπιστώθηκαν μεταξύ α) της ΒΦΔ τις καθημερινές και το Σαββατοκύριακο ( $t_{(22)} = 3.129$ ,  $p < 0.05$ ) β) της συνολικής ΒΦΔ και του ΔΜΣ ( $t_{(21)} = 2,366$ ;  $p < .05$ ) γ) της συνολικής ΒΦΔ και της ηλικίας υπέρ των μεγαλύτερων σε ηλικία μαθητών ( $t_{(21)} = 2,911$ ,  $p < .05$ ) (Πίνακας 1). Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «βαθμός Ν.Α.» ( $F_{(2,20)} = 0,039$ ;  $p = .962$ ) στην συνολική ΒΦΔ των μαθητών με Ν.Α (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Μέσοι Όροι και τυπικές αποκλίσεις των βημάτων που πραγματοποιήθηκαν από τα άτομα με Ν.Α.

Μεταβλητές	N	ΜΟ βημάτων	ΤΑ
Καθημερινές	23	7303,89	5350,098
Σαββατοκύριακο	23	6375,57	5088,87
Ηλικία 13-17	6	4307,62	2205,34
Ηλικία 18-32	17	8002,55	5693,34
Φυσιολογικό Βάρος (ΔΜΣ κάτω από 24.9)	13	8921,35	6213,90
Υπέρβαρος/παχύσαρκος (ΔΜΣ πάνω από 24.9)	10	4591,14	1948,12
Ελαφριά Ν.Α	5	7026,09	7215,36
Μέτρια Ν.Α.	12	7296,51	4960,09
Βαριά Ν.Α.	6	6533,40	4945,423

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας επιβεβαιώνουν τα χαμηλά επίπεδα ΦΔ των ατόμων με Ν.Α. που αναφέρονται στην διεθνή βιβλιογραφία (Frey, Stanish, & Temple, 2008; Peterson, Janz, & Lowe, 2008). Περαιτέρω μείωση της ΒΦΔ εμφανίστηκε το Σαββατοκύριακο σε σχέση με τις καθημερινές. Οι διαφορές που εμφανίζονται μεταξύ της καθημερινής ΦΔ και της ΦΔ κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου πιθανά οφείλονται στην συμμετοχή των παιδιών στο σχολείο. Το σχολείο μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της ΦΔ των μαθητών έως και 50% (Queral, Vicente-Ortiz & Molina-García, 2016). Ιδιαίτερη ανησυχία προκαλεί το γεγονός ότι μόνο το 2,7% (5) άνω των 18 ετών και κανένας 17 και κάτω δεν προσέγγισαν τις συστάσεις των 10.000 και 12.000 βημάτων/ημέρα

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

αντίστοιχα. Περιοριστικοί παράγοντες της φυσικής δραστηριότητας των ατόμων με Ν.Α. αποτέλεσαν ο ΔΜΣ και η μικρότερη ηλικία αλλά όχι ο βαθμός Ν.Α. Αυτό καταδεικνύει ότι η ύπαρξη της Ν.Α δεν συσχετίζεται απαραίτητα και με χαμηλά επίπεδα ΦΔ αλλά ότι άλλοι παράγοντες υπεισέρχονται. Συνεπώς κρίνεται σκόπιμο να αναπτυχθούν μέθοδοι αντιμετώπισης της μειωμένης ΦΔ, στηριζόμενοι στην καλύτερη κατανόηση του φαινομένου και των αιτιών (Sallis, Prochaska, & Taylor, 2000) έχοντας ως βάση μια ολιστική προσέγγιση (άτομα με Ν.Α. γονείς, εκπαιδευτικούς, φροντιστές κ.ά.)

### Βιβλιογραφία

- Frey, G.C., Stanish, H.I. & Temple, V.A. (2008). Physical activity of youth with intellectual disability: review and research agenda. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 25, 95-117.
- Krahn, G.L., Hammond, L. & Turner, A. (2006). A cascade of disparities: health and health care access for people with intellectual disabilities. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 12, 70-82.
- Peterson, J.J., Janz, K.F. & Lowe, J.B. (2008). Physical activity among adults with intellectual disabilities living in community settings. *Preventive Medicine*, 47(1), 101-6.
- Phillips, A.C. & Holland, A.J. (2011). Assessment of Objectively Measured Physical Activity Levels in Individuals with Intellectual Disabilities with and without Down's Syndrome. *journal.pone*, 6 (12): e28618. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0028618>
- Queralt, A. Vicente-Ortiz, A, & Molina-Garc, J. (2016). The physical activity patterns of adolescents with intellectual disabilities: A descriptive study *Disability and Health Journal*, 9, 341-345.
- Sallis J.F., Prochaska, J.J. & Taylor, W.C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(5), 963-75.

## PEDOMETRIC PHYSICAL ACTIVITY PEOPLE'S WITH MENTAL DISABILITY

**C. Petridou, T. Kourtesis, A. Kambas, M. Mihalopoulou, A. Gioftsidou**

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

### Abstract

The purpose of the present case, was to study the mental disability (MD) people's pedometric Physical activity. In the study 23 attendants participated totally, in 2nd Degree Education structures of special treatment. Students were between 14 and 32 years old according the diagnostics of the Center of Differential Diagnostics and Support (KEDDY), suffering light, medium and heavy mental disability. From the sum of the specimen 22 were boys (n=22) and one was a girl (n=1). For the evaluation of the natural activity (i.e. number of daily steps) the Omron HJ-112 112 piezoelectric pedometer has been used. Results showed that the participants accomplished  $7038 \pm 5237$  paces/day during seven days period, averagely. During weekends participants were less natural active ( $6375 \pm 5088$ ) than the other days of the week ( $7303 \pm 5350$ ). The degree of disability doesn't seem to be a limiting factor of the pedometric natural activity of people with mental disability contrary to BMI and the younger age. The results show the need of intervention policy as only the lack of opportunities are not to be responsible for the low level of natural activity of this population. Towards this direction school can catalytically contribute through knowledge and holistic programs that can be carried out during the day or after the end of daily class in the afternoon.

**Key words:** *pedometer, physical activity, mental disability*

### Address for correspondence

**Charitini Petridou**

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

**Tel.:** +30 2531082993

**E-mail:** [petrihar@yahoo.gr](mailto:petrihar@yahoo.gr)

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕ ΑΤΥΠΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ  
ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ**

**Τσιαντής Χ.<sup>1</sup>, Κουρτέσης Θ.<sup>2</sup>, Αυγερινός Α.<sup>3</sup>, Δέρρη Β.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Εκπαιδευτήρια Δούκα, Τ.Φ.Α.

<sup>2</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>3</sup>Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τ.Ε.Υ., Λευκωσία, Κύπρος

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η αξιολόγηση της επίδρασης ενός παρεμβατικού κινητικού προγράμματος, στο μάθημα της φυσικής αγωγής (Φ.Α.), με στόχο την κινητική βελτίωση μαθητών Α΄ τάξης δημοτικού με άτυπη αναπτυξιακή δυσκολία κινητικού συντονισμού (Α.Δ.Κ.Σ.). Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε κατά την διάρκεια του μαθήματος Φ.Α. Συμμετείχαν έξι άρρενες μαθητές, της Α΄ τάξης δημοτικού σχολείου με άτυπη μέτρια ή σοβαρή Α.Δ.Κ.Σ. Για την κινητική αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε το κινητικό τεστ Movement Assessment Battery for Children-2, το οποίο αξιολογεί τρεις κινητικούς τομείς, επιδεξιότητα χεριών (Ε.Χ.), στόχευση και πιάσιμο (Σ.Π.) και ισορροπία (Ι.). Το παρεμβατικό πρόγραμμα ήταν διάρκειας επτά εβδομάδων με συχνότητα δύο διδακτικές μονάδες την εβδομάδα. Στην διαδικασία συμμετείχαν μία πειραματική ομάδα (Π.Ο.) αποτελούμενη από μαθητές με άτυπη Α.Δ.Κ.Σ. που παρακολούθησαν το παρεμβατικό πρόγραμμα και μία ομάδα ελέγχου (Ο.Ε.) που αποτελούνταν από μαθητές με άτυπη Α.Δ.Κ.Σ. που παρακολούθησαν το τυπικό μάθημα Φ.Α. του σχολείου. Μετά την τελική μέτρηση διαπιστώθηκε ότι μόνο ένα από τα τρία παιδιά της Π.Ο. βελτίωσε το γενικό κινητικό σκορ (Γ.Κ.Σ.) του. Επιπλέον, στους επιμέρους τομείς αξιολόγησης, ένας στους τρεις βελτίωσε την επίδοση του στον τομέα Ε.Χ., δύο στους τρεις βελτίωσαν την επίδοσή τους στον τομέα Σ.Π. και ένας στους τρεις βελτιώθηκε στον τομέα Ι. Όσον αφορά την Ο.Ε., μετά την τελική μέτρηση διαπιστώθηκε ότι ένα από τα τρία παιδιά βελτίωσε το Γ.Κ.Σ. του. Επιπροσθέτως, δύο στους τρεις βελτιώθηκαν στην Ε.Χ. και τρία παιδιά βελτιώθηκαν στην Σ.Π., ενώ ένας μόνο βελτιώθηκε στην Ι. Ωστόσο, μετά την μέτρηση διατήρησης φάνηκε ότι, δύο από τα τρία παιδιά της Π.Ο. βελτίωσαν το Γ.Κ.Σ., ενώ τα αποτελέσματα παρέμειναν σταθερά όσον αφορά τους τρεις κινητικούς τομείς αξιολόγησης. Αντίστοιχα, δύο από τα τρία παιδιά της Ο.Ε. βελτίωσαν το Γ.Κ.Σ., ένας βελτιώθηκε στην Ε.Χ., ένας ήταν σταθερός στην Σ.Π. και στην Ι. ένας στους τρεις βελτίωσε την επίδοσή του. Συμπερασματικά, η παρέμβαση φάνηκε να οδηγεί σε μάθηση/βελτίωση παρά το γεγονός πως η απόδοση αμέσως μετά το πρόγραμμα δεν ήταν διαφορετική μεταξύ των ομάδων. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας φαίνεται να είναι ενθαρρυντικά για μαθητές με άτυπη Α.Δ.Κ.Σ., αφού φάνηκε να αντιμετωπίζονται οι δυσκολίες που έχουν, ιδιαίτερα όταν η παρέμβαση γίνεται στο περιβάλλον ενός τυπικού σχολείου.

**Λέξεις κλειδιά:** Παρέμβαση, αδεξιότητα, σχολείο

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Τσιαντής Χαράλαμπος**

**Διεύθυνση:** Δραγατσανίου 28, Αγία Παρασκευή, Αθήνα

**Τηλ:** 2106396891, 6944635983

**E-mail:** [babis.tsiantis@hotmail.com](mailto:babis.tsiantis@hotmail.com)



**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  
ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ  
ΜΕ ΑΤΥΠΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ**

**Εισαγωγή**

Το 5-7%, περίπου, των μαθητών που φοιτούν σε τυπικό σχολείο, αντιμετωπίζουν αναπτυξιακές δυσκολίες κινητικού συντονισμού (Α.Δ.Κ.Σ.). Αν δεν υπάρξει κατάλληλη παρεμβατική διαχείριση για την αντιμετώπιση των δυσκολιών αυτών, πιθανά να συνεχίσουν να υπάρχουν τόσο στην εφηβεία όσο και στην ενήλικη ζωή. Η έγκαιρη παρέμβαση είναι σημαντικός παράγοντας για να ενισχυθεί η κινητική απόδοση των παιδιών με Α.Δ.Κ.Σ. (Hung et al., 2013). Σε έρευνα των Τσερκέζογλου και συνεργατών (2003) που διεξήχθη σε σχολικό περιβάλλον μέσα από το μάθημα της φυσικής αγωγής (Φ.Α.), φάνηκε ότι η έγκαιρη και εστιασμένη παρέμβαση είχε θετική επίδραση στην απόδοση των μαθητών με Α.Δ.Κ.Σ. Επιπλέον, από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Mannisto και συνεργάτες (2006) φάνηκε ότι υπήρξε βελτίωση σε παιδιά με Α.Δ.Κ.Σ. σε συγκεκριμένες δεξιότητες. Η παραπάνω βελτίωση καταδεικνύει την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρέμβασης στο σχολικό περιβάλλον. Οι Hung και συνεργάτες (2013) συνέκριναν την επίδραση της προπόνησης τόσο σε ομάδες όσο και σε ατομικό επίπεδο, σε παιδιά με Α.Δ.Κ.Σ. Η προπόνηση περιείχε ασκήσεις ευκινησίας, ισορροπίας, σταθεροποίησης του κορμού και κινητικού συντονισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα οφέλη ήταν ίδια τόσο για τα παιδιά που εργάστηκαν ατομικά, όσο και τα παιδιά που δούλεψαν ομαδικά. Συνοψίζοντας, τα ευρήματα συνηγορούν ότι η έγκαιρη και στοχευμένη παρέμβαση φαίνεται να βοηθά στην αντιμετώπιση των αναπτυξιακών δυσκολιών της κίνησης που αντιμετωπίζουν οι μαθητές/τριες, ιδιαίτερα στις μικρές ηλικίες.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η αξιολόγηση της επίδρασης ενός παρεμβατικού κινητικού προγράμματος, στο μάθημα Φ.Α., με στόχο την κινητική βελτίωση μαθητών Α΄ τάξης δημοτικού με άτυπη Α.Δ.Κ.Σ.

**Μέθοδος**

**Δείγμα**

Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε σε τυπικό σχολικό περιβάλλον, κατά την διάρκεια του μαθήματος Φ.Α. Συμμετείχαν έξι άρρενες μαθητές, της Α΄ τάξης δημοτικού σχολείου οι οποίοι αντιμετώπιζαν άτυπη μέτρια ή σοβαρή Α.Δ.Κ.Σ. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, την πειραματική ομάδα (Π.Ο.) και την ομάδα ελέγχου (Ο.Ε.), οι οποίες αποτελούνταν από 3 μαθητές με Α.Δ.Κ.Σ. η καθεμία.

### Διαδικασία συλλογής δεδομένων

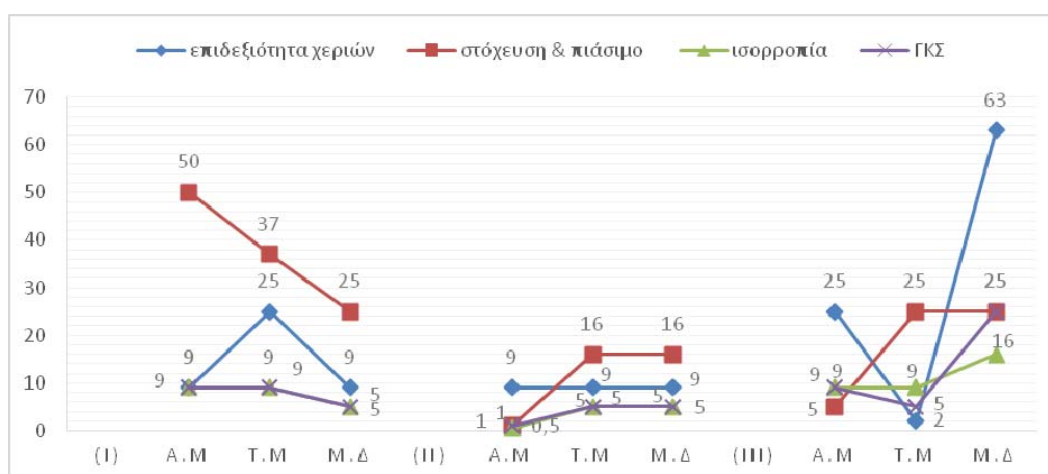
Για την κινητική αξιολόγηση των παιδιών χρησιμοποιήθηκε το κινητικό τεστ Movement Assessment Battery for Children-2 (Henderson, Sugden & Barnett, 2007), το οποίο αξιολογεί τρεις κινητικούς τομείς, α. Επιδεξιότητα Χεριών (Ε.Χ.), β. Στόχευση & Πιάσιμο (Σ.Π.) και γ. Ισορροπία (Ι.). Οι μαθητές της Π.Ο. παρακολούθησαν το παρεμβατικό πρόγραμμα, που διήρκησε επτά εβδομάδες, με συχνότητα δύο διδακτικές μονάδες την εβδομάδα. Οι μαθητές της Ο.Ε. παρακολούθησαν το τυπικό μάθημα Φ.Α. του σχολείου. Πραγματοποιήθηκαν τρεις μετρήσεις, η αρχική μέτρηση (Α.Μ.), η τελική μέτρηση (Τ.Μ.) και η μέτρηση διατήρησης (Μ.Δ.). Οι μετρήσεις έγιναν από τον ερευνητή στο σχολικό περιβάλλον που φοιτούσαν οι συμμετέχοντες.

### Στατιστική ανάλυση

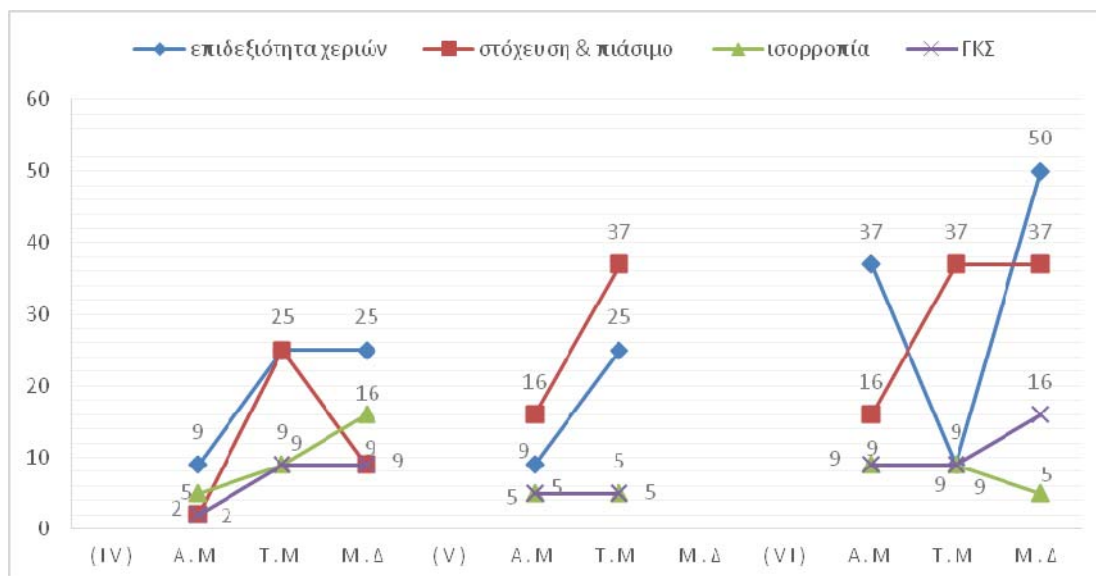
Έγινε περιγραφική ανάλυση των παρατηρήσεων και των δεδομένων ημερολογίου καταγραφής και όσον αφορά στα ποσοτικά δεδομένα σημειώθηκε σχηματικά η αλλαγή στην κινητική συμπεριφορά των συμμετεχόντων. Στην παρούσα έρευνα παρατίθενται τα ποσοτικά δεδομένα.

### Αποτελέσματα

Μετά την Τ.Μ. διαπιστώθηκε ότι μόνο ένα από τα τρία παιδιά της Π.Ο. βελτίωσε το γενικό κινητικό σκορ (Γ.Κ.Σ.) του. Τα αποτελέσματα στους επιμέρους τομείς αξιολόγησης της Π.Ο. παρατίθενται στο Σχήμα 1. Τα αντίστοιχα αποτελέσματα για την Ο.Ε. ήταν ελαφρώς καλύτερα αφού μετά την Τ.Μ. διαπιστώθηκε ότι ένα από τα τρία παιδιά βελτίωσε το Γ.Κ.Σ. Τα αποτελέσματα στους επιμέρους τομείς αξιολόγησης της Ο.Ε. παρατίθενται στο Σχήμα 2. Από τη Μ.Δ. φάνηκε ότι, δύο από τα τρία παιδιά τόσο της Π.Ο. όσο και της Ο.Ε. βελτίωσαν το Γ.Κ.Σ.



**Σχήμα 1.** Ποσοστιαία θέση που αντιστοιχεί στους επιμέρους Κινητικούς Τομείς αλλά και στο Γενικό Κινητικό Σκορ (Σύμφωνα με τις Νόρμες του MABC-2) των μαθητών της Π.Ο.



**Σχήμα 2.** Ποσοστιαία θέση που αντιστοιχεί στους επιμέρους Κινητικούς Τομείς αλλά και στο Γενικό Κινητικό Σκορ (Σύμφωνα με τις Νόρμες του MABC-2) των μαθητών της Ο.Ε.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας φάνηκε πως η παρέμβαση οδηγεί σε μάθηση-βελτίωση παρά το γεγονός πως η απόδοση των δύο ομάδων αμέσως μετά το πρόγραμμα δεν ήταν διαφορετική. Επιπλέον, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας φαίνεται να είναι ενθαρρυντικά για μαθητές με άτυπη Α.Δ.Κ.Σ., αφού φάνηκε να αντιμετωπίζονται οι δυσκολίες που έχουν, ιδιαίτερα όταν η παρέμβαση γίνεται στο περιβάλλον ενός τυπικού σχολείου. Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας είναι σύμφωνα με προγενέστερες έρευνες όπως αυτές των Τσερκέζογλου και συν. (2003), Mannisto και συν. (2006), Giagazoglou και συν. (2015) στις οποίες διαφαίνεται η αναγκαιότητα για παρεμβατική διαχείριση των παιδιών με ΑΔΚΣ μέσα στο σχολικό περιβάλλον.

### Βιβλιογραφία

- Giagazoglou, P., Sidiropoulou, M., Mitsiou, M., Arabatzi, F., & Kellis, E. (2015). Can balance trampoline training promote motor coordination and balance performance in children with developmental coordination disorder? *Research in Developmental Disabilities*, 36(3), 13-19.
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children – 2*. London: Harcourt Assessment.
- Mannisto, J.-P., Cantell, M., Huovinen, T., Kooistra, L., & Larkin, D. (2006). A School-Based Movement Programme for Children with Motor Learning Difficulty. *European Physical Education Review*, 12, 3, 273-287.
- Hung, Winnie W. Y., & Pang, Marco Y. C. (2013). Effects of group-based versus individual-based exercise training on motor performance in children with developmental coordination disorder: A randomized controlled pilot study. *Journal of rehabilitation medicine*, 42(2), 122-128.
- Τσερκέζογλου, Σ., Κουρτέσης, Θ. & Καψάλας, Θ. (2003). Αποτελέσματα ενός, προσανατολισμένου στη δεξιότητα, παρεμβατικού προγράμματος για παιδιά με διαταραχές του συντονισμού στο Ελληνικό σχολικό περιβάλλον. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & στον Αθλητισμό*, 1(2), 103-115.

## EFFECTIVENESS OF AN INTERVENTIONAL PROGRAM IN IMPROVING THE MOVEMENT OF 1ST GRADE STUDENTS WITH ATYPICAL DEVELOPMENTAL COORDINATION DISORDER

H. Tsiantis<sup>1</sup>, T. Kourtessis<sup>2</sup>, A. Avgerinos<sup>3</sup>, V. Derri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doucas School, D.P.E.

<sup>2</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>3</sup>European University Cyprus, D.H.S., Nicosia, Cyprus

### Abstract

The goal of this study was to evaluate the effect of an intervention motor program within physical education class in order to improve the motor skills of first-grade students with atypical developmental coordination disorder (DCD). Eight male 8 -year-old first graders' with moderate to severe atypical DCD participated in the project. The Movement Assessment Battery for Children-2 (Henderson, Sugden & Barnett, 2007) was used for motor assessment. The intervention program was task-oriented and lasted seven consecutive weeks, two times per week. During the survey procedure two teams participated in: the Experimental Group (E.G) which consisted of three pupils (N=3) with atypical DCD symptoms who attended the intervention program and the Control Group (C.G.) which consisted of three pupils (N=3) with atypical DCD symptoms who attended the Physical Education program. After the final measurement was found that only one of the three children of E.G. improved the general motor score (G.M.S.) Moreover, in the specific areas of evaluation, one of the three has improved the performance in the field of Manual Dexterity (M.D.), two of three improved their performance in the field of Aim & Catch (A&C) and one of the three has been improved in the field of Balance (B). The corresponding results for the C.G. were slightly better. After the final measurement was found that one of the three children improved G.M.S. and additionally, two of the three were improved in M.D., three children were improved in A&C while one of them was improved in B. However, after the conservation measure seemed that two of the three children of E.G. were improved in the G.M.S., while the results remained stable for the other three motor areas of evaluation. Similarly, two of the three children of the C.G. improved the G.M.S., one of them was improved in M.D., one was stable in the A&C, while one of the three improved his performance in B. The findings of this study seem to be encouraging for children with DCD since their impairments seemed to have been successfully dealt with, especially when intervention occurs in a typical school environment.

**Key words:** *Intervention, clumsiness, school*

### Address for correspondence

**Haralampos Tsiantis**

**Address:** Dragatsaniou 28 Agia Paraskevi Athens

**Tel.:** +30 2106396891, +30 6944635983

**E-mail:** [babis.tsiantis@hotmail.com](mailto:babis.tsiantis@hotmail.com)

## Η ΓΝΩΣΗ ΚΥΠΡΙΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΣΤΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

**Αναστασιάδης Μ.<sup>1</sup>, Κουρτέσης Θ.<sup>2</sup>, Ζήση Β.<sup>3</sup>, Κιουμουρτζόγλου Ε.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Τμήμα Επιστημών Ζωής και Υγείας, 1700 Λευκωσία Κύπρος

<sup>2</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>3</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει και να καταγράψει τις γνώσεις των Κύπριων εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης όσον αφορά την Αναπτυξιακή Διαταραχή του Συντονισμού των κινήσεων. Επίσης, διερευνήθηκε εάν τα έτη προϋπηρεσίας των εκπαιδευτικών συσχετίζονταν με την παραπάνω γνώση. Στην έρευνα συμμετείχαν 107 εκπαιδευτικοί δημοτικής εκπαίδευσης από διάφορα σχολεία της Κύπρου. Από αυτούς οι 18 ήταν άνδρες και οι 89 γυναίκες και απάντησαν όλοι σε ανώνυμο ερωτηματολόγιο γνώσεων. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από 31 ερωτήσεις ανοιχτού και κλειστού τύπου αλλά και πολλαπλής επιλογής και κάλυπταν όλο το φάσμα της Αναπτυξιακής Διαταραχής του Συντονισμού των κινήσεων. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο έχει χρησιμοποιηθεί και σε άλλες σχετικές έρευνες στην Ελλάδα. Στη συγκεκριμένη έρευνα, η καταλληλότητα του ερωτηματολογίου επιβεβαιώθηκε σε πιλοτική μελέτη. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν η γνώση των εκπαιδευτικών όσον αφορά την Αναπτυξιακή Διαταραχή του Συντονισμού των κινήσεων ήταν σε χαμηλό επίπεδο. Επιπλέον, η περαιτέρω στατιστική διαχείριση των δεδομένων έδειξε πως δεν υπήρχε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των ετών προϋπηρεσίας και της γνώσης σχετικά με την Αναπτυξιακή Διαταραχή του Συντονισμού της κίνησης. Τέλος, οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν πως αντιλαμβάνονται πολύ καλά πως η γνώση τους για το αντικείμενο είναι από χαμηλή έως πολύ χαμηλή και πως θα επιθυμούσαν περαιτέρω ενημέρωση με τη μορφή επιμορφωτικών/εκπαιδευτικών σεμιναρίων. Δεδομένης της χαμηλής ικανότητας των εκπαιδευτικών να ανιχνεύουν παιδιά με Αναπτυξιακή Διαταραχή του Συντονισμού των κινήσεων, τα ευρήματα της παρούσας έρευνας επιβεβαιώνουν την ανάγκη σχετικής ενημέρωσης και εκπαίδευσής τους.

**Λέξεις-κλειδιά:** γνώση, εκπαιδευτικοί, κινητικές διαταραχές

**Διεύθυνση αλληλογραφίας**

**Αναστασιάδης Μιχάλης**

**Διεύθυνση:** Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Τ.Ε.Ζ.Υ, 1700 Λευκωσία Κύπρος

**Τηλ.:** +35799451311

**E-mail:** [anastasiades.m@cytanet.com.cy](mailto:anastasiades.m@cytanet.com.cy)

## Η ΓΝΩΣΗ ΚΥΠΡΙΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΣΤΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

### Εισαγωγή

Η συχνότητα της ΑΔΣ σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία είναι μεταξύ 5%-7% του σχολικού πληθυσμού (Ελληνούδης, Κουρτέσης, Κυπαρίσσης & Παπαλεξοπούλου, 2008; Gubbay, 1975; Henderson & Sugden, 1992; Kadesjo & Gilbert, 1999; Kourtessis, Tzetzis, Κιουμουρτζογλου & Μανρομάτις, 2001). Τον τελευταίο αιώνα τα παιδιά που παρουσιάζουν δυσκολίες στη κίνηση, παρουσιάζουν και προβλήματα ανάπτυξης (Coleman, Piek, & Livesey, 2001). Διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης και μέθοδοι χρησιμοποιούνται από διαφορετικούς ερευνητές και δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι οι υπολογισμοί της συχνότητας του φαινομένου των κινητικών δυσκολιών στην σχολική ηλικία κυμαίνονται από 4% έως 30% του συνολικού σχολικού πληθυσμού (Causgrove-Dunn & Watkinson 1996; Ελληνούδης και συν., 2008; Larkin & Cermak, 2002).

Τα τελευταία χρόνια η μορφή της εκπαίδευσης στο Ελληνικό δημοτικό σχολείο αλλάζει και η διαθεματική προσέγγιση αρχίζει να εφαρμόζεται όλο και περισσότερο. Αυτό σημαίνει ότι όλο και περισσότεροι δάσκαλοι δίνουν έμφαση στην επιδεξιότητα της κίνησης, με σκοπό να διδάξουν σωστά θέματα και από άλλα γνωστικά αντικείμενα όπως γλώσσα, μαθηματικά, κ.α. Συνεπώς, γίνεται κατανοητή η σπουδαιότητα της σωστής και έγκαιρης αναγνώρισης των παιδιών με δυσκολίες στη κίνηση, με σκοπό να λάβουν την απαραίτητη βοήθεια (Κουρτέσης, Τσερκέζογλου & Κιουμουρτζόγλου, 1999; Kourtessis, και συν. 2001).

Η κινητική αδεξιότητα εμφανίζεται και στο Ελληνικό σχολικό περιβάλλον. Επομένως, η διεξοδική ανίχνευση των παιδιών με δυσκολίες στην κίνηση, με σκοπό την παροχή σωστής εκπαιδευτικής υποστήριξης, κρίνεται απαραίτητη. Επίσης, είναι κοινά παραδεκτό ότι, εκτός από την επίδραση που μπορεί να έχουν παράγοντες όπως η ηλικία και το φύλο στην κινητική απόδοση των παιδιών, τον πιο σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η έγκαιρη ανίχνευση της κινητικής τους ικανότητας, με σκοπό τον έλεγχο της αναπτυξιακής πορείας τους (Ελληνούδης & συν, 2008; Kourtessis, Tsougou, Maheridou, Tsigilis, Psalti & Κιουμουρτζογλου, 2008). Σύμφωνα με τον Gubbay (1975), φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν χαμηλή ικανότητα αναγνώρισης της ΑΔΣ και σε αυτό συμφωνούν κι άλλοι ερευνητές (Ελληνούδης, Κυπαρίσσης, Γίτσας & Κουρτέσης, 2009; Kourtessis, Tsigilis, Maheridou, Ellinoudis, Kiparissis & Κιουμουρτζογλου, 2008). Οι εκπαιδευτικοί είναι αυτοί που βρίσκονται πολλές ώρες της ημέρας με τα παιδιά στο σχολείο. Δεν μπορούν όλα τα παιδιά να περάσουν από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό ώστε να αξιολογηθούν γι' αυτό θα πρέπει να γνωρίζουν οι εκπαιδευτικοί στα σχολεία να εντοπίζουν τα παιδιά με κινητικές δυσκολίες. Σε μια πιλοτική αξιολόγηση της γνώσης των καθηγητών της Φυσικής Αγωγής και των δασκάλων για την ΑΔΣ που έγινε στην Ελλάδα, φάνηκε ότι υπήρχε ελλιπής γνώση των εκπαιδευτικών όσον αφορά την ΑΔΣ (Τζίβα- Κωσταλά, Κωσταλά, Γιαννόπουλος, Αθανασίου & Κουρτέσης, 2008).



Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει και να καταγράψει τις γνώσεις των Κύπριων εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης όσον αφορά την Αναπτυξιακή Διαταραχή του Συντονισμού των κινήσεων.

### **Μέθοδος**

#### **Δείγμα**

Στην έρευνα συμμετείχαν 107 εκπαιδευτικοί της δημοτικής εκπαίδευσης από σχολεία της επαρχίας Λευκωσίας οι οποίοι δίδασκαν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ανεξάρτητα από τη θέση την οποία κατείχαν στο σχολείο.

#### **Διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Για την παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο με 31 ερωτήσεις κλειστού τύπου, ανοιχτού τύπου και πολλαπλής επιλογής το οποίο δημιουργήθηκε για τον σκοπό της έρευνας. Το ερωτηματολόγιο έχει χρησιμοποιηθεί και σε άλλη σχετική έρευνα (Τζίβα-Κωσταλά και συν., 2008). Τονίστηκε το απόρρητο των προσωπικών δεδομένων όπως επίσης και ότι το ερωτηματολόγιο θα είναι ανώνυμο. Τους ζητήθηκε να απαντήσουν στις ερωτήσεις, χωρίς να συμβουλευτούν κάποια πηγή ενημέρωσης.

#### **Στατιστική ανάλυση**

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων οι εκπαιδευτικοί χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, σύμφωνα με τα χρόνια υπηρεσίας όσον αφορά στη διδασκαλία: στη μία ομάδα εντάχθηκαν εκπαιδευτικοί που είχαν λιγότερα από 16 χρόνια υπηρεσίας και στην άλλη εκείνοι που είχαν περισσότερα από 17 χρόνια υπηρεσίας. Για να διερευνηθεί εάν τα έτη προϋπηρεσίας των εκπαιδευτικών συσχετίζονταν με την παραπάνω γνώση, χρησιμοποιήθηκαν η ανάλυση διακύμανσης και η ανάλυση συσχέτισης Pearson.

### **Αποτελέσματα**

Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσίασαν οι απαντήσεις στην ερώτηση, αν οι εκπαιδευτικοί έχουν παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο, ημερίδα ή γενικά αν έχουν εκτεθεί σε κάποια μορφή ενημέρωσης/εκπαίδευσης πάνω στην ΑΔΣ/Δυσπραξία. Από τα 107 άτομα, οι 100 (95.2%) απάντησαν αρνητικά δηλαδή ότι δεν είχαν λάβει ποτέ κάποια μορφή ενημέρωσης ή εκπαίδευσης σε θέμα με κινητικές διαταραχές.

Τα άτομα με τα περισσότερα χρόνια προϋπηρεσίας ήταν αυτά που θεωρούσαν ότι οι γνώσεις τους πάνω στο συγκεκριμένο θέμα ήταν φτωχές, ενώ τα άτομα που είχαν τα λιγότερα χρόνια προϋπηρεσίας θεωρούσαν ότι οι γνώσεις τους για τις διαταραχές του συντονισμού της κίνησης ήταν ελάχιστες. Τα αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα χρόνια προϋπηρεσίας ανάλογα με την κατηγοριοποίηση των γνώσεων ( $F_{3,104}=2.92$ ,  $p=.038$ ,  $\eta^2=0.80$ ). Επίσης τα χρόνια προϋπηρεσίας δεν φάνηκε να σχετίζονται με τις γνώσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη διάγνωση της ΑΔΣ και της Δυσπραξίας ( $r=0.238$ ,  $p=.888$ ).

## Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι υπήρχε ελλιπής γνώση των εκπαιδευτικών για τις κινητικές διαταραχές. Τα χρόνια προϋπηρεσίας δεν φάνηκε να σχετίζονται με τις γνώσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την συνύπαρξη της ΑΔΣ και της Δυσπραξίας με άλλες διαταραχές. Μεγάλο ποσοστό (98.1%) των εκπαιδευτικών θα επιθυμούσε ενημέρωση ή κάποιας μορφής εκπαίδευση στις κινητικές διαταραχές. Προτείνεται η ένταξη μαθημάτων στα πανεπιστήμια για περισσότερη εκπαίδευση των δασκάλων, κυρίως στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, αφού σε αυτή την ηλικία είναι που βάζουν οι μαθητές τις βάσεις τους σε όλους τους τομείς ανάπτυξης. Η έγκαιρη ανίχνευση και αναγνώριση οδηγεί στην έγκαιρη παρεμβατική διαχείριση. Δίνει την ευκαιρία στο παιδί να αναπτύξει τις ικανότητες του.

## Βιβλιογραφία

- Causgrove-Dunn, J. & Watkinson, E.J. (1996). Problems with identification of children who are physically awkward using the TOMI. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 13, 347-356.
- Coleman, R., Piek, J.P. & Livesey, D.J. (2001). A longitudinal study of motor ability and kinaesthetic acuity in young children at risk of developmental coordination disorder. *Journal of Human Movement Science*, 20, 95-110.
- Ελληνούδης, Θ., Κουρτέσης, Θ., Κυπαρίσσης, Μ. & Παπαλεξοπούλου, Ν. (2008). Η κινητική αδεξιότητα σε παιδιά ηλικίας 9-12 ετών στην Ελλάδα – Μία επιδημιολογική μελέτη [online]. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 6(3):280-289. Διαθέσιμο: [www.hape.gr/emag.asp](http://www.hape.gr/emag.asp)
- Ελληνούδης, Θ., Κυπαρίσσης, Μ., Γίτσας, Κ. & Κουρτέσης, Θ. (2009). Ικανότητα ανίχνευσης κινητικών δυσκολιών σε παιδιά ηλικίας 7-12 ετών από Καθηγητές Φυσικής Αγωγής με τη χρήση της δέσμης αξιολόγησης Movement Assessment Battery for Children. *Φυσική Αγωγή & Αθλητισμός*, 29(3), 288-306.
- Gubbay, S.S (1975). Clumsy children in normal schools. *The Medical Journal of Australia*, 1, 233-236.
- Henderson, S.E., Sugden, D.A. (1992). *Movement Assessment Battery for Children: Manual*. London: Psychological Corporation.
- Herzog, W., Nigg, B.M., Read, L.J. & Osson, E. (1989). Asymmetries in ground reaction force patterns in normal human gait. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21, 110-114.
- Kadesjö, B., Gillberg, C. (1999). Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 38(7), 820-828.
- Κουρτέσης, Θ. Τσερκέζογλου, Σ. & Κιουμουρτζόγλου, Ε. (1999). Αντιμετώπιση κινητικών δυσκολιών σε παιδιά δημοτικού σχολείου. *Αθλητική Απόδοση & Υγεία*, 1, 34-47.
- Kourtessis, T, Tsigilis, N., Maheridou, M., Ellinoudis, T., Kiparissis, M. & Kioumourtzoglou, E. (2008). The Influence of a short intervention program on early childhood and physical education teachers ability to identify children with developmental coordination disorders. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 2(4), 276-286
- Kourtessis, T., Tsougou, E., Maheridou M., Tsigilis, N., Psalti, M. & Kioumourtzoglou, E. (2008, April-June). Developmental coordination disorder in early childhood – A preliminary epidemiological study in Greek schools. *Archives: International Journal of Medicine*, 1(2), 95-99.
- Kourtessis, T., Tzetzis, G., Kioumourtzoglou, E. & Mavromatis, G. (2001). The effects of an intensive recreational intervention program on children with movement difficulties. *New Zealand Journal of Disability Studies*, 9, 120-139.
- Larkin, D., & Cermak, S.A. (2002). Issues in identification and assessment of developmental coordination disorder. In Cermak SA, Larkin D, (eds). *Developmental coordination disorder*. New York: Delmar, pp.86-102.
- Τζίβα-Κωσταλά, Β., Κωσταλά, Α., Γιαννόπουλος, Γ., Αθανασίου, Δ. & Κουρτέσης Θ. (2008). Πιλοτική καταγραφή της γνώσης των δασκάλων για την Αναπτυξιακή Διαταραχή του Συντονισμού. *Πρακτικά 16ου Διεθνούς Συνεδρίου Φ.Α. και Αθλητισμού*, Κομοτηνή, 16-18 Μαΐου 2008.

## KNOWLEDGE OF ELEMENTARY SCHOOL EDUCATORS IN CYPRUS REGARDING DEVELOPMENTAL COORDINATION DISORDER IN CHILDHOOD

**M. Anastasiadis<sup>1</sup>, Th. Kourtessis<sup>2</sup>, V. Zisi<sup>3</sup>, E. Kioumourtzoglou<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>University of Nicosia, Department of Life and Health, 1700 Nicosia Cyprus

<sup>2</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>3</sup>University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

The purpose of this study was to investigate and record the knowledge of Cypriot educators, in regards to Development Coordination Disorders. Also, the study investigated whether previous work experience of educators is related to overall knowledge on the issue. The participants in the study were 107 junior school teachers from various schools in Cyprus. Of these, 18 were male and 89 female, and they all answered an anonymous knowledge questionnaire. The questionnaire consisted of 31 open ended and closed questions as well as multiple choice questions covering the entire spectrum of Development Coordination Disorders. This specific questionnaire has been used in similar research studies in Greece. In this investigation, the unsuitability of the questionnaire has been confirmed in a pilot study. The results of the investigation demonstrate the moderate knowledge of teachers in regards to Development Coordination Disorders. In addition, further statistical data analysis found that there was no significant correlation between years of previous work experience and knowledge concerning Development Coordination Disorders. Lastly, teachers themselves expressed that their overall knowledge on the issue is very limited and that they would benefit from ongoing education and training. Given the difficulties of teachers to detect children with Development Coordination Disorders, the findings confirm the need for ongoing education and training of the teachers.

**Key words:** *educator, knowledge, motor disorders*

### **Address for correspondence**

**Michalis Anastasiades**

**Address:** University of Nicosia, Department Life and Health, 1700 Nicosia Cyprus

**Tel.:** +35799451311

**E-mail:** [anastasiades.m@cytanet.com.cy](mailto:anastasiades.m@cytanet.com.cy)

**Αθλητική Ψυχολογία  
Sports Psychology**

**ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**SHORT PAPERS**

**24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού  
Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport  
Komotini, 20 - 22 of May, 2016**



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ PILATES' ΚΑΙ YOGA ΣΤΗΝ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΕΥΕΞΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

Τσέρνου Αικ.<sup>1</sup>, Ρόκκα Σ.<sup>1</sup>, Γιοφτσιδου Α.<sup>1</sup>, Χατζηγεωργιάδης Α.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Η επιστημονική έρευνα, υποστηρίζει ότι η διατήρηση ενός δραστήριου τρόπου ζωής, είναι σημαντικό στοιχείο για τη σωματική και ψυχολογική υγεία, καθώς η συστηματική συμμετοχή σε οργανωμένα προγράμματα άσκησης και αναψυχής, μπορεί να καθυστερήσει χρόνια προβλήματα υγείας, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής, την ψυχολογική υγεία και ευεξία των συμμετεχόντων. Η υποκειμενική ζωτικότητα-ενεργητικότητα, ορίζεται ως η ύπαρξη σωματικής και πνευματικής ενέργειας, ένα θετικό συναίσθημα ενεργητικότητας που σχετίζεται με την ενεργοποίηση του μυαλού και μηχανισμούς θετικής ανταπόκρισης. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει την επίδραση των προγραμμάτων Pilates' και Yoga, στην ψυχολογική ευεξία και ενεργητικότητα, ενήλικων ασκουμένων σε ομαδικά προγράμματα ιδιωτικών γυμναστηρίων. Το δείγμα της έρευνας, αποτέλεσαν 175 συμμετέχοντες (57 άνδρες & 118 γυναίκες), οι οποίοι συμμετείχαν σε οργανωμένα προγράμματα Pilates' (n=77) και Yoga (n=98). Για τη διεξαγωγή της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν δύο όργανα μέτρησης: η Κλίμακα Subjective Exercise Experiences Scale (McAuley & Courneya, 1994), τροποποιημένη για τον ελληνικό πληθυσμό (Μαννονουπιωτίτς et al., 2010) με 12 θέματα στους παράγοντες, Θετική Ευεξία και Ψυχολογικό Στρες, που ανταποκρίνονται στους θετικούς και αρνητικούς πόλους της ψυχολογικής υγείας, ενώ ο τρίτος παράγοντας αντιπροσωπεύει την Κόπωση. Οι απαντήσεις για το αντίστοιχο συναίσθημα «τώρα», δίνονταν σε 7βάθμια κλίμακα Likert, από 1 = καθόλου έως 7 = πάρα πολύ, και β) η κλίμακα Υποκειμενικής Ζωτικότητας (Ryan & Frederick, 1997), σταθμισμένη για τον ελληνικό πληθυσμό από τους Vlachopoulos και Karavani (2009), με 7 ερωτήσεις για την αξιολόγηση της υποκειμενικής ενεργητικότητας των συμμετεχόντων. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες αμέσως μετά το τέλος του κάθε προγράμματος. Τα αποτελέσματα υποστήριξαν την εσωτερική συνέπεια των κλιμάκων των δύο ερωτηματολογίων (α Cronbach's από .78 έως .89 και .91 αντίστοιχα). Η ανάλυση περιγραφικής στατιστικής έδειξε ότι οι ασκούμενοι εμφάνισαν υψηλούς μέσους όρους στη θετική ευεξία και την ενεργητικότητα και χαμηλούς στο ψυχολογικό στρες και την κόπωση. Ωστόσο, από τις αναλύσεις διακύμανσης στατιστικά σημαντικές διαφορές προέκυψαν ως προς το πρόγραμμα: α) στην ενεργητικότητα με τους συμμετέχοντες στα προγράμματα Yoga να εμφανίζουν υψηλότερους μέσους όρους ενεργητικότητας (6.41 vs 5.97) και β) στην κόπωση χαμηλότερους (1.89 vs 2.10). Ως προς το φύλο, διαφορές παρουσιάστηκαν στον παράγοντα κόπωση με τους άνδρες να παρουσιάζουν χαμηλό μέσο όρο (μ.ο=1.44) έναντι των γυναικών (μ.ο=2.06). Συμπερασματικά, και τα δύο προγράμματα Yoga και Pilates' ασκούν ιδιαίτερη επίδραση στη μείωση του ψυχολογικού στρες και της έντασης, προάγουν το αίσθημα της θετικής ευεξίας και της ενεργητικότητας και βελτιώνουν θετικά την ψυχολογική υγεία και ευεξία των συμμετεχόντων.

**Λέξεις κλειδιά:** ψυχολογική ευεξία, ενεργητικότητα, Pilates'-Yoga

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Αικατερίνη Τσέρνου**

**Διεύθυνση:** Δημάρχου Στάμκου 12, 58100 Γιαννιτσά

**Τηλ.:** 6974061246

**E-mail:** [katerinatsernou@hotmail.com](mailto:katerinatsernou@hotmail.com)



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ PILATES' ΚΑΙ YOGA ΣΤΗΝ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΕΥΕΞΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

### Εισαγωγή

Η επιστημονική έρευνα, έχει αναδείξει τη σύνδεση της ψυχολογικής υγείας-ευεξίας με την υποκειμενική ευημερία και ευτυχία, την αισιόδοξη σκέψη, την ικανοποίηση από τη ζωή, τις θετικές και δημιουργικές σχέσεις με τους άλλους καθώς και άλλες συνιστώσες όπως η αυτοεκτίμηση, ο σκοπός και το νόημα στη ζωή (Sin & Lyubomirsky, 2009). Η υποκειμενική ζωτικότητα-ενεργητικότητα, ορίζεται ως η ύπαρξη σωματικής και πνευματικής ενέργειας, ένα θετικό συναίσθημα ζωντάνιας που σχετίζεται με την ενεργοποίηση του μυαλού και μηχανισμούς θετικής ανταπόκρισης (Hogan, Mata & Carstensen, 2013) και παρόλο που είναι μια υποκειμενική κατάσταση, σχετίζεται τόσο με συμπεριφοριστικά όσο και με αντικειμενικά για την υγεία οφέλη, καθώς σε καταστάσεις ζωντάνιας, τα άτομα είναι πιο παραγωγικά, διαχειρίζονται καλύτερα το άγχος και την πρόκληση και έχουν καλύτερη πνευματική υγεία (Ryan & Frederick, 1997). Οι επιστημονικές έρευνες, κατέγραψαν ότι η συστηματική συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης με τεχνικές που περιλαμβάνουν τον έλεγχο των σκέψεων σχετίζονται άμεσα με τη βελτίωση της ψυχολογικής διάθεσης, της γενικής υγείας και της ψυχολογικής ευεξίας (Caldwell, Harrison, Adams, & Triplett, 2009).

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει την επίδραση των προγραμμάτων Pilates' και Yoga, στην ψυχολογική ευεξία και ενεργητικότητα, ενήλικων ασκουμένων σε ομαδικά προγράμματα ιδιωτικών γυμναστηρίων.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας, αποτέλεσαν 175 συμμετέχοντες (57 άνδρες & 118 γυναίκες), με μέσο όρο ηλικίας  $36 \pm 4,82$  χρόνια, οι οποίοι συστηματικά συμμετείχαν σε οργανωμένα προγράμματα Pilates' (n=77) και Yoga (n=98).

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Για τη διεξαγωγή της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν: α) η Κλίμακα Subjective Exercise Experiences Scale (McAuley & Courneya, 1994), τροποποιημένη για τον ελληνικό πληθυσμό (Manronouniotis, Argiriadou & Papanioannou, 2010), με 12 θέματα, στους τρεις παράγοντες της ψυχολογικής υγείας-ευεξίας: α) Θετική Ευεξία (4 ερωτήσεις π.χ. θετικά ή σπουδαία), β) Ψυχολογικό Στρες (4 ερωτήσεις π.χ. αποθαρρυσμένος/η), και γ) Κόπωση (4 ερωτήσεις π.χ. εξασθενημένος/η). Οι απαντήσεις για το αντίστοιχο συναίσθημα «τώρα», δίνονταν σε 7βάθμια κλίμακα Likert, από το 1 = καθόλου έως το 7 = πάρα πολύ, και β) η Κλίμακα Υποκειμενικής Ζωτικότητας (Ryan & Frederick, 1997), σταθμισμένη για



τον ελληνικό πληθυσμό από τους Vlachoroulo και Karavaní (2009), που αξιολογεί την υποκειμενική ενεργητικότητα των συμμετεχόντων. Περιλαμβάνει 7 θέματα σε έναν παράγοντα (π.χ. ερώτησης, μετά το πρόγραμμα που συμμετείχα: αισθάνομαι γεμάτος/η ζωντάνια), και τις απαντήσεις σε 7βάθμια κλίμακα από το 1 = καθόλου αληθές έως το 7= απόλυτα αληθές. Τα ανώνυμα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από τους συμμετέχοντες αμέσως μετά το τέλος του κάθε προγράμματος.

### Στατιστική Ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων, πραγματοποιήθηκαν: ανάλυση αξιοπιστίας για την εσωτερική συνοχή των παραγόντων (Reliability Analysis), περιγραφική (Descriptive Analysis) και αναλύσεις διακύμανσης (Independent Sample T-test) για τον έλεγχο της ύπαρξης τυχόν διαφορών ως προς το πρόγραμμα και το φύλο. Ως επίπεδο σημαντικότητας, ορίσθηκε το  $p < .05$ .

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση αξιοπιστίας προέκυψε ότι οι δείκτες εσωτερικής συνοχής κυμάνθηκαν σε αποδεκτά επίπεδα. Η ανάλυση περιγραφικής στατιστικής έδειξε ότι οι ασκούμενοι εμφάνισαν υψηλούς μέσους όρους στη θετική ευεξία και την ενεργητικότητα και χαμηλούς στο ψυχολογικό στρες και την κόπωση (Πίνακας 1). Από τις αναλύσεις διακύμανσης, στατιστικά σημαντικές διαφορές προέκυψαν ως προς το πρόγραμμα: α) στην ενεργητικότητα [ $t_{(173)} = 5,98$ ;  $p < .001$ ], με τους συμμετέχοντες στα προγράμματα Yoga να εμφανίζουν υψηλότερους μέσους όρους και χαμηλότερους [ $t_{(173)} = 4,83$ ;  $p < .01$ ] στην κόπωση. Επίσης, ως προς το φύλο, διαφορές παρουσιάστηκαν στον παράγοντα κόπωση [ $t_{(173)} = 4,77$ ;  $p < .01$ ], με τους άνδρες να παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικά χαμηλό μέσο όρο (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Περιγραφικά (Μέσοι όροι-Τυπική Απόκλιση) - Δείκτης εσωτερικής συνοχής (Cronbach's  $\alpha$ ) – Μέσες τιμές (M) των παραγόντων της κλίμακας SEES & της Ζωτικότητας για το πρόγραμμα και το φύλο

Παράγοντες	M.	SD	alpha	Πρόγραμμα		Φύλο	
				Pilates	Yoga	Άνδρες	Γυναίκες
	M.			M.	M.	M.	M.
1. Θετική ευεξία	5.88	.79	.84	5,81	5,91	5,89	5,87
2. Ψυχολογικό στρες	1.14	.68	.89	1,21	1,07	1,11	1,17
3. Κόπωση	1.99	.75	.78	2,10	1,89**	1,74**	2,16
4. Ενεργητικότητα	6.19	.63	.91	5,97	6,41***	6,21	6,18

\*\* $p < .01$  και \*\*\* $p < .001$ : στατιστικά σημαντικές διαφορές

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα, διαπιστώθηκε ότι μετά τη συμμετοχή και στα δύο προγράμματα οι ασκούμενοι παρουσίασαν υψηλούς μέσους όρους θετικής ευεξίας και ενεργητικότητας και σχεδόν παντελή έλλειψη ψυχολογικού στρες και χαμηλό μέσο όρο στην κόπωση. Τα αποτελέσματα της έρευνας, έρχονται σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες (Hogan, Mata & Carstensen, 2013; Vogler, O'Hara, Gregg, & Burnell, 2011; Vlachopoulos & Karavani, 2009) που υποστήριξαν ότι η συμμετοχή σε μια αυτόνομη δραστηριότητα οδηγεί στην αύξηση της ευεξίας και των θετικών συναισθημάτων και οι υψηλοί δείκτες ψυχολογικής υγείας γενικεύονται σε όλους ανεξαρτήτου φύλου και ηλικίας. Ωστόσο, οι διαφορές που παρουσιάστηκαν στην ενεργητικότητα και την κόπωση μεταξύ των δύο προγραμμάτων, όπως πιθανολογούν οι συγγραφείς, οφείλονται στη διαφορετική φιλοσοφία τους καθώς ένα πρόγραμμα Yoga, δίνει ιδιαίτερη έμφαση στο διαλογισμό, παρέχει το κλειδί για μια ολιστική σωματική, ψυχολογική και πνευματική ανάπτυξη ενώ ένα πρόγραμμα Pilates περιλαμβάνει σειρά ασκήσεων που αποσκοπούν στη βελτίωση της αντοχής των μυών του πυρήνα με έμφαση στην αναπνοή και τον μυϊκό έλεγχο (Tripathi & Bano, 2015). Όσον αφορά τις διαφορές στην κόπωση ως προς το φύλο, παρόμοια οι Harinath και συνεργάτες (2004), στην έρευνά τους υποστηρίζουν ότι οι άντρες που συμμετέχουν σε προγράμματα με κινήσεις δανεισμένες από την τέχνη του ανατολικού διαλογισμού, παρουσιάζουν μεγαλύτερη έκκριση μελατονίνης, που οδηγεί σε υψηλότερα επίπεδα ευεξίας με αντίστοιχη μείωση του ψυχολογικού στρες και της κόπωσης. Συμπερασματικά, και τα δύο προγράμματα Yoga και Pilates' ασκούν ιδιαίτερη επίδραση στη μείωση του ψυχολογικού στρες και της έντασης, προάγουν το αίσθημα της θετικής ευεξίας και της ενεργητικότητας και βελτιώνουν θετικά την ψυχολογική υγεία - ευεξία των συμμετεχόντων.

### Βιβλιογραφία

- Caldwell, K., Harrison, M., Adams, M., Triplett, N.T. (2009). Effect of Pilates and taiji quan training on self-efficacy, sleep quality, mood, and physical performance of college students. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 13(2), 155-163.
- Harinath, K., Malhotra, A.S., Pal, K., Prasad, R., Kumar, R., Kain, T.C., Rai, L., Sawhney, R.C. (2004). Effects of Hatha yoga and Omkar meditation on cardiorespiratory performance, psychologic profile and melatonin secretion. *Journal Altern Complement Med.*, 10(2), 261-268.
- Hogan, C.L., Mata, J., Carstensen, L.L. (2013). Exercise holds immediate benefits for affect and cognition in younger and older adults. *Psychological Aging*, 28(2), 587-94.
- McAuley, E., & Courneya, K. (1994). The Subjective Exercise Experiences Scale (SEES): Development and preliminary validation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 16, 163-177.
- Mavrouniotis, F., Argiriadou, E., & Papaioannou, C. (2010). Greek traditional dances and quality of old people's life. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 14(3), 209-218.
- Ryan, R.M., & Frederick, C. M. (1997). On energy, personality and health: Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of Personality*, 65, 529-565.
- Sin, N.L., & Lyubomirsky, S. (2009). Enhancing well-being and alleviating depressive symptoms with positive psychology interventions: a practice-friendly meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology*, 65(5), 467-487.
- Tripathi, R.C. & Bano, S. (2015). Psychological well-being through yogic exercises. *Journal of Physical Education Research*, 2(3), 62-67.
- Vogler, J., O'Hara, L., Gregg, J., Burnell, F. (2011). The impact of short-term Iyengar Yoga program on the health and well-being of physically inactive older adults. *International Journal of Yoga Therapy*, 21, 61-72.
- Vlachopoulos, S.P., & Karavani, E. (2009). Psychological needs and subjective vitality in exercise: A cross-gender situational test of the needs universality hypothesis. *Hellenic Journal of Psychology*, 6, 207-22.

## THE EFFECT OF PILATES AND YOGA PROGRAMS ON ADULTS' WELL-BEING AND VITALITY

Aik. Tsernou<sup>1</sup>, S. Rokka<sup>1</sup>, A. Gioftsidou<sup>1</sup>, A. Xatzigeorgiadis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

According to scientific research, maintaining a physically active lifestyle is crucial part of individuals' physical and psychological health. Regular participation in organized physical activity and leisure programs can postpone chronic health issues by improving quality of life, psychological health, and well being of participants. Subjective Vitality is defined as feeling full of energy physically and mentally. It is the existence of alertness related to cognition and mechanism of positive feedback. The purpose of the present study was to investigate the effect of Pilates and Yoga programs on adults' wellbeing and vitality, who participate in group programs at private health clubs. The sample of the study consisted of 175 participants (57 male & 118 female), which participated in Pilates (n=77) and Yoga (n=98) group classes. For the data collection two questionnaires was used: Subjective Exercise Experiences Scale (McAuley & Courneya, 1994), modified for Greek population (Mavrovouniotis et al., 2010), a 12-item scale assessing three factors, positive well-being and psychological distress, that correspond to positive and negative poles of psychological health, whereas the third factor represents fatigue. Each item represents how participants are undergoing each feeling state, in a 7-point Likert scale, ranging from 1(not at all) to 7 (very much so), and) Subjective Vitality Scale (Ryan & Frederick, 1997), was modified for Greek population from Vlachopoulos and Karavani (2009), consists of 7 items to evaluate participants' subjective perceived energy. Questionnaires were completed from the participants after the completion of each program. The findings suggested high inter-item consistency (a Cronbach's from .78 to .89 & .91 respectively). According to the descriptive statistical analysis, participants reported higher mean numbers in positive well-being and vitality and lower mean in psychological distress and fatigue. However, statistical variance analysis, showed important differences related to each program: a) Yoga participants demonstrated higher mean in vitality (6.41 vs 5.97) and b) lower in fatigue (1.89 vs 2.10). Gender differences occurred only in fatigue, where male participants reported significantly lower mean average (M=1.44) compared to women (M=2.06). Findings from the present research provide evidence that participation in Yoga and Pilates programs relate positively in enhancing psychological health, by promoting positive well-being and vitality, as well as decreasing psychological stress and fatigue.

**Keywords:** *psychological well-being, vitality, Pilates'-Yoga programs*

### Address for correspondence

**Aikaterini Tsernou**

**Διεύθυνση:** Dimarhou Stamkou 12, 58100 Giannitsa

**Τηλ.:** +30 6974061246

**E-mail:** [katerinatsernou@hotmail.com](mailto:katerinatsernou@hotmail.com)

## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΥΤΟΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ

Σουγκλάκος Θ., Μαυρίδου Ζ., Ρόκκα Σ., Γουλιμάρης Δ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Η επιστημονική έρευνα, υποστηρίζει ότι η συμμετοχή σε οργανωμένα προγράμματα φυσικής δραστηριότητας, έχει επίδραση στη αύξηση των φυσικών ικανοτήτων και κατά συνέπεια στη βελτίωση της αντιλαμβανόμενης φυσικής ικανότητας και ταυτόχρονα τη βελτίωση της αυτοεκτίμησης. Σκοπός της παρούσας έρευνας, ήταν να αξιολογηθεί το επίπεδο σωματικής αυτοαντίληψης ενήλικων συμμετεχόντων σε προγράμματα παραδοσιακών χορών και να διερευνηθούν τυχόν διαφορές ως προς το φύλο και τα χρόνια συμμετοχής στο χορό. Στην έρευνα πήραν μέρος 147 άτομα (51 άνδρες & 96 γυναίκες), οι οποίοι συμμετείχαν σε προγράμματα εκμάθησης παραδοσιακών χορών, πολιτιστικών συλλόγων στην περιοχή της Αττικής, με ηλικία 29 έως 60 έτη και μέσο όρο χρόνων συμμετοχής στα προγράμματα παραδοσιακών χορών  $3,5 \pm 1,8$  χρόνια. Για τη διεξαγωγή της έρευνας, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο του προφίλ φυσικής Αυτοαντίληψης (Physical Self-Perception Profile, PSPP; Fox & Corbin, 1989), που έχει σταθμιστεί για τον ελληνικό πληθυσμό από τους Vlachopoulos, Leptokaridou και Fox (2014). Η σύντομη αυτή έκδοση, περιλαμβάνει 15 ερωτήματα σε πέντε παράγοντες, με τρία θέματα ο κάθε παράγοντας: αντίληψη αθλητικής ικανότητας, φυσικής κατάστασης, δύναμης, ελκυστικότητας σώματος και σωματικής αυτοαξίας. Οι απαντήσεις δίνονται σε επταβάθμια κλίμακα τύπου Likert (από 1=δεν συμφωνώ καθόλου έως 7= συμφωνώ απόλυτα). Για τις ανάγκες της έρευνας, το δείγμα χωρίστηκε ως προς τα χρόνια συμμετοχής α) έως 1 χρόνο (n=42), β) 2 με 3 χρόνια (n=49) και 4 και πάνω χρόνια (n=56). Τα ανώνυμα ερωτηματολόγια, συμπληρώθηκαν εθελοντικά από τους συμμετέχοντες πέντε μήνες μετά την έναρξη των προγραμμάτων. Οι δείκτες εσωτερικής συνοχής των παραγόντων κυμάνθηκαν σε ικανοποιητικά επίπεδα. Οι αναλύσεις περιγραφικής στατιστικής έδειξαν υψηλούς μέσους όρους και στους πέντε παράγοντες, με τον υψηλότερο στην αντίληψη ελκυστικότητας σώματος (M.O. =5.29) και σωματικής αυτοαξίας (M.O. =5.48). Από τις αναλύσεις διακύμανσης, στατιστικά σημαντικές διαφορές προέκυψαν ως προς το φύλο, μόνο στον παράγοντα αντίληψη δύναμης με τους άνδρες να εμφανίζουν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο μέσο όρο. Ακόμη, ως προς τα χρόνια συμμετοχής, στατιστικά σημαντικές διαφορές παρουσιάστηκαν στους παράγοντες αντίληψη φυσικής κατάστασης, ελκυστικότητας σώματος και σωματικής αυτοαξίας, με τους συμμετέχοντες στα προγράμματα παραδοσιακών χορών για πρώτη χρονιά να εμφανίζουν χαμηλότερους μέσους όρους και να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από αυτούς που συμμετείχαν για τέσσερα και πάνω χρόνια. Από τα αποτελέσματα της έρευνας, προέκυψε ότι η συμμετοχή σε προγράμματα παραδοσιακών χορών έχει σημαντική επίδραση στη βελτίωση του επιπέδου της φυσικής αυτοεκτίμησης. Συμπερασματικά, η συστηματική και μακροχρόνια συμμετοχή στα προγράμματα παραδοσιακών χορών, διαφοροποιεί τα επίπεδα της αντιλαμβανόμενης αθλητικής ικανότητας, φυσικής κατάστασης, δύναμης, ελκυστικότητας σώματος και σωματικής αυτοαξίας και οι συμμετέχοντες αποκομίζουν τα ψυχολογικά και σωματικά οφέλη από τον παραδοσιακό χορό.

**Λέξεις κλειδιά:** προφίλ Φυσικής Αυτοαντίληψης, χρόνια συμμετοχής, Παραδοσιακός χορός

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Ρόκκα Στέλλα**

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

**Τηλ:** 25310-74753 & 6973-691423

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

## ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΥΤΟΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΧΟΡΩΝ

### Εισαγωγή

Οι επιστημονικές έρευνες υποστηρίζουν ότι η συμμετοχή σε οργανωμένα προγράμματα φυσικής δραστηριότητας επιφέρει τόσο σωματικά όσο και ψυχολογικά οφέλη, καθώς η αύξηση των φυσικών ικανοτήτων οδηγεί στη βελτίωση της αντιλαμβανόμενης φυσικής ικανότητας, της εικόνας σώματος και ταυτόχρονα σε υψηλότερα επίπεδα αυτοεκτίμησης και γενικής αυτοαξίας (Vlachopoulos, Leptokaridou & Fox, 2014; Martin-Albo, Nunez, Dominguez, Leon & Tomas, 2012; Fox, 2000). Η συμμετοχή σε προγράμματα παραδοσιακών χορών, είναι σήμερα μία από τις πλέον δημοφιλείς δραστηριότητες αναψυχής στην Ελλάδα, καθώς πέρα από το ότι οι χοροί συνεισφέρουν σημαντικά στη διατήρηση και τη μετάδοση της ελληνικής παράδοσης στις επόμενες γενεές, συμβάλλουν στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης, την ανάπτυξη των κοινωνικών σχέσεων, τη βελτίωση της ψυχολογικής διάθεσης, βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των συμμετεχόντων (Ζήση, Γιάννη, Μπουγιέση, Πολλάτου, & Μιχαλοπούλου, 2014; Γουλιμάρης, Φιλίππου, Κώτης & Γεντή, 2008; Πίτση, Σμήλιος, Τοκμακίδης, Σερμπέζης, & Γουλιμάρης, 2008).

Σκοπός της παρούσας έρευνας, ήταν να αξιολογήσει το επίπεδο σωματικής αυτοαντίληψης ενήλικων συμμετεχόντων σε προγράμματα παραδοσιακών χορών και να διερευνήσει τυχόν διαφορές ως προς το φύλο και τα χρόνια συμμετοχής στο χορό.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 147 άτομα (51 άνδρες & 96 γυναίκες), τα οποία συμμετείχαν σε προγράμματα εκμάθησης παραδοσιακών χορών, πολιτιστικών συλλόγων στην περιοχή της Αττικής, με ηλικία 29 έως 60 έτη και μέσο όρο χρόνων συμμετοχής στα προγράμματα παραδοσιακών χορών  $3,5 \pm 1,8$  έτη.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Για τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας, ως όργανο μέτρησης, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο του προφίλ Φυσικής Αυτοαντίληψης (Physical Self-Perception Profile, PSPP; Fox & Corbin, 1989), που έχει σταθμιστεί για τον ελληνικό πληθυσμό από τους Vlachopoulos, Leptokaridou και Fox (2014). Η σύντομη αυτή έκδοση, περιλαμβάνει 15 θέματα που κατανέμονται σε πέντε παράγοντες, με τρία θέματα ο κάθε παράγοντας: *αντίληψη αθλητικής ικανότητας, φυσικής κατάστασης, δύναμης, ελκυστικότητας σώματος και σωματικής αυτοαξίας*. Οι απαντήσεις μετά το πρόθεμα «πώς περιγράφω τον εαυτό μου; π.χ. ερώτησης, γενικά αισθάνομαι ότι το σώμα μου είναι ελκυστικό», δίνονταν σε επταβάθμια κλίμακα τύπου Likert (από το 1=δε συμφωνώ καθόλου έως το 7= συμφωνώ απόλυτα). Για τις ανάγκες της έρευνας, το δείγμα χωρίστηκε ως προς τα χρόνια συμμετοχής: α) έως 1 χρόνο (n=42), β) 2 έως 3 χρόνια (n=49) και γ) 4 και πάνω χρόνια (n=56). Τα

ανώνυμα ερωτηματολόγια, συμπληρώθηκαν εθελοντικά από τους συμμετέχοντες πέντε μήνες μετά την έναρξη των προγραμμάτων και συγκεκριμένα τον Ιανουάριο του 2016.

### Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Τα ανώνυμα ερωτηματολόγια, αφού είχε προηγηθεί επικοινωνία και ενημέρωση των πολιτιστικών συλλόγων για τον σκοπό της έρευνας, συμπληρώθηκαν εθελοντικά από τους συμμετέχοντες στους χώρους διδασκαλίας, παρουσία του ερευνητή για τυχόν διευκρινήσεις.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της έρευνας πραγματοποιήθηκαν: η ανάλυση αξιοπιστίας (Reliability analysis), η περιγραφική (Descriptive analysis) και αναλύσεις διακύμανσης (Independent-Sample T-Test & One way Anova), για τη διερεύνηση τυχόν διαφορών ως προς το φύλο και τα χρόνια συμμετοχής στον παραδοσιακό χορό.

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση αξιοπιστίας, προέκυψε ότι οι δείκτες εσωτερικής συνοχής των παραγόντων του οργάνου μέτρησης, κυμάνθηκαν σε υψηλά επίπεδα (Cronbach's α από .75 έως .93). Οι αναλύσεις περιγραφικής στατιστικής έδειξαν ικανοποιητικούς μέσους όρους και στους πέντε παράγοντες, σε επταβάθμια κλίμακα απαντήσεων (Πίνακας 1.). Από τις αναλύσεις διακύμανσης (Independent Sample T - Test), στατιστικά σημαντικές διαφορές παρουσιάστηκαν ως προς το φύλο, στον παράγοντα «αντίληψη Δύναμης»  $t_{(146)} = 3,92; p < .001$ , με τους άνδρες να εμφανίζουν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο μέσο όρο από τις γυναίκες (μ.ο.=5,69 ν 4,55). Ακόμη, ως προς τα χρόνια συμμετοχής, στατιστικά σημαντικές διαφορές παρουσιάστηκαν στους παράγοντες αντίληψη φυσικής κατάστασης [ $F_{(2,143)} = 14,28; p < .001$ ], ελκυστικότητας σώματος [ $F_{(2,144)} = 4,68; p < .05$ ] και σωματικής αυτοαξίας [ $F_{(2,141)} = 6,61; p < .01$ ], με τους συμμετέχοντες στα προγράμματα παραδοσιακών χορών για πρώτη χρονιά να εμφανίζουν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερους μέσους όρους και να διαφέρουν από αυτούς που συμμετείχαν για τέσσερα και περισσότερα χρόνια (Πίνακας 1.).

**Πίνακας 1.** Περιγραφικά (Means, SD) - Δείκτης εσωτερικής συνοχής (Cronbach's α) - Αποτελέσματα Ανάλυσης Συσχέτισης Pearson, και διαφορές για τους παράγοντες του ερωτηματολογίου

Παράγοντες	Χρόνια συμμετοχής					α Cronbach	
	M.O.	T.A.	Έως 1	2 με 3	4 και		
1. Αντ. Αθλητικής Ικανότητας	5.13	.82	5,05	5,16	5,18	n.s.	.75
2. Αντ. Φυσικής Κατάστασης	5.09	.75	4,53***	5,33	5,39	p<.001	.89
3. Αντ. Δύναμης	5.27	.48	5,75	5,66	5,59	n.s.	.87
4. Αντ. Ελκυστικότητας Σώματος	5.29	.64	4,87*	5,39	5,43	p<.05	.88
5. Αντ. Σωματικής Αυτοαξίας	5.48	.86	5,01**	5,69	5,76	p<.01	.93

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001: στατιστικά σημαντικές διαφορές, n.s.= μη στατιστικά σημαντικές διαφορές



### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, φάνηκε ότι οι συμμετέχοντες στα προγράμματα των παραδοσιακών χωρών, εμφάνισαν υψηλούς μέσους όρους φυσικής αυτοαντίληψης, με τον υψηλότερο να παρουσιάζεται στον παράγοντα σωματική αυτοαξία και το μικρότερο στην αντίληψη φυσικής κατάστασης. Η μακροχρόνια συμμετοχή, στα προγράμματα παραδοσιακών χωρών, διαφοροποιεί τα επίπεδα της αντιλαμβανόμενης φυσικής κατάστασης, ελκυστικότητας σώματος και σωματικής αυτοαξίας. Τα αποτελέσματα έρχονται σε συμφωνία με αυτά ανάλογων ερευνών (Kalmet & Fuladi, 2008; Vlachopoulos, Leptokaridou & Fox, 2014), που υποστηρίζουν ότι η συμμετοχή σε οποιαδήποτε μορφής φυσική δραστηριότητα έχει άμεση επίδραση στη βελτίωση της εικόνας του σώματος, τη σωματική αυτοαξία και τη γενική αυτοεκτίμηση. Συμπερασματικά, ο ελληνικός παραδοσιακός χορός, ως μορφή φυσικής δραστηριότητας, οδηγεί σε σημαντικές βελτιώσεις στη φυσική αυτοαντίληψη των ενηλίκων και προτείνεται η ενθάρρυνση για συμμετοχή, προκειμένου να επωφεληθούν από τις επιδράσεις της, τόσο για τη βελτίωση της γενικής αυτοαξίας όσο και της ποιότητας ζωής τους.

### Βιβλιογραφία

- Γουλιμάρης, Φιλίππου, Κώτης & Γεντή, Μ. (2008). Οι ανασταλτικοί παράγοντες συμμετοχής στους ελληνικούς παραδοσιακούς χορούς. *Επιστήμη του Χορού*, (2), 16-30, [www.elepep.gr/volumes/vol2/Goulimaris\\_paper.pdf](http://www.elepep.gr/volumes/vol2/Goulimaris_paper.pdf).
- Fox., K.R. (2000). Exercise self-esteem and self perceptions. In S. J.H.Biddle, K.R.Fox., & S.H.Boutcher (Eds.), *Physical activity and psychological well being* (pp. 88–118). London: Routledge.
- Fox., K. R. (1990). *The physical self-perception profile manual*. DeKalb, IL: Office for Health Promotion, Northern Illinois University.
- Fox., K. R., & Corbin, C.B. (1989). The physical self-perception profile: Development and preliminary validation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11: 408–430.
- Kalmet, N., & Fuladi, R.T. (2008). A comparison of physical self perception profile questionnaire formats: Structured alternatives and ordered response scale formats. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 12: 88-99.
- Martin-Albo, J., Nunez, J.L., Dominguez, E., Leon, J., & Tomas, J.M. (2012). Relationships between intrinsic motivation, physical self-concept and satisfaction with life: A longitudinal study. *Journal of Sports Sciences*, 30: 337–347.
- 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 Φορών. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 6(3), 329-339.
- Ζήση, Β., Γιάννη, Α., Μπουγιέση, Μ., Πολλάτου, Ε. & Μιχαλοπούλου, Μ. (2014). Συστηματική Συμμετοχή σε Παραδοσιακό Χορό ή Άσκηση; Διαφοροποιήσεις στην Ποιότητα Ζωής Ατόμων Τρίτης Ηλικίας. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 12(1), 1-8.
- Vlachopoulos, S.P., Leptokaridou, E.T., & Fox, K.R. (2014). Development and initial evidence of validity of a short form of the physical self-perception profile for Greek adults. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1-19.

## INVESTIGATION OF THE PHYSICAL SELF PERCEPTION PROFILE OF ADULTS PARTICIPATING IN GREEK TRADITIONAL DANCE ACTIVITIES

**T. Souglakos, Z. Mavridou, S. Rokka, D. Goulimaris**

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

### Abstract

Scientific research supports that participating in organized physical activity programs affects the increase of physical abilities and, as a result, the improvement of the perceptive physical ability and simultaneously the improvement of self-esteem. The aim of the present study was to evaluate the level of physical self perception of adults participating in Greek traditional dance activities and investigate any differences concerning gender and years of participating in dance activities. The participants of the research were 147 people (51 men and 96 women) who took part in Greek traditional dance learning programs, organized by cultural societies in the area of Attiki, and aged 29 to 60, with a mean participation in such programs  $3.5 \pm 1.8$  years. The tool used in the research was the Physical Self-Perception Profile, PSPP; Fox & Corbin, 1989, adjusted for the Greek population by Vlachopoulos, Leptokaridou and Fox (2014). This concise version includes 15 questions in 5 factors with three issues for each factor: perception of athletic ability, physical condition, strength, body attractiveness and physical self value. The answers are given in a seven-grade Likert type scale (from 1=I totally disagree to 7=I totally agree). For the needs of the research, the sample was divided according to the years of participation a) up to 1 year (n=42), b) 2 to 3 years (n=49) and c) 4 years or more (n=56). The anonymous questionnaires were voluntarily filled in by the participants, five months after the beginning of the programs. The internal cohesion indicators fluctuated on satisfactory levels. The descriptive statistics analyses showed high means in all five factors, the highest being body attractiveness perception (M=5.29) and physical self value (M=5.48). The fluctuation analyses showed statistically important differences in gender, concerning the strength perception factor, with the men showing a statistically higher mean. Additionally, in relation to the years of participation, there were statistically important differences in the factors perception of physical condition, body attractiveness and physical self value, with those participating for the first year presenting lower means than those participating for four or more years. The results of the research show that participating in traditional dance programs has an important effect on the improvement of physical self esteem. Conclusively, systematic and long term participation in traditional dance programs differentiates the levels of perceptive athletic ability, physical condition, strength, body attractiveness and physical self esteem and the participants receive psychological and physical gains from dancing.

**Keywords:** *Physical Self-perception, years of participation, Traditional dance*

### Address for correspondence

**Stella Rokka**

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

**Tel.:** +30 2531074753 & +30 6973691423

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

## ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΚΟΠΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΒΙΩΣΑΝ ΑΠΟ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ

Σίββας Γ.<sup>1</sup>, Φιλίππου Φ.<sup>1</sup>, Μπεμπέτσος Ε.<sup>1</sup>, Φατούρος Ι.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Η διαδικασία της ίασης από τον καρκίνο του μαστού επηρεάζει τις γυναίκες τόσο ψυχικά, όσο και σωματικά. Η κόπωση σε αυτές τις γυναίκες επέρχεται ταχύτερα, καθώς οι αντοχές τους είναι μειωμένες με αποτέλεσμα η ποιότητα ζωής τους να κλονίζεται. Ο χορός ως εξωτερική δραστηριότητα με χαρακτηριστικά κοινωνικοποίησης, ομαδικότητας και άσκησης, εκτιμάται πως αναπτύσσει ολόπλευρα ένα άτομο. Έτσι, τίθεται ο προβληματισμός αν δραστηριότητες όπως ο χορός επιδρούν θετικά στην ποιότητα ζωής και την κόπωση. Σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνηθεί αν η συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα ελληνικών παραδοσιακών χορών μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής και το επίπεδο κόπωσης γυναικών που επιβίωσαν από καρκίνο του μαστού. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 30 γυναίκες που επιβίωσαν από καρκίνο του μαστού. Οι 20 αποτέλεσαν την πειραματική ομάδα ενώ οι υπόλοιπες 10 αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου. Οι γυναίκες της πειραματικής ομάδας παρακολούθησαν ένα πρόγραμμα διδασκαλίας ελληνικών χορών τρίμηνης διάρκειας με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα. Η διάρκεια του κάθε μαθήματος ήταν 50'. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το γενικό όργανο μέτρησης της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής EQ-5D και το Ελληνικό Πολυδιάστατο Ερωτηματολόγιο Κόπωσης. Τα ερωτηματολόγια μοιράστηκαν και στις δύο ομάδες την παραμονή έναρξης του προγράμματος και την τελευταία ημέρα του προγράμματος. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία περιγραφικής στατιστικής (μέσος όρος, τυπική απόκλιση). Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων φάνηκε πως υπήρξε στατιστικά σημαντική βελτίωση σε όλους τους παράγοντες της ποιότητας ζωής των γυναικών που συμμετείχαν στο πρόγραμμα, αλλά και στο επίπεδο κόπωσης. Από την άλλη μεριά οι γυναίκες της ομάδας ελέγχου δεν είχαν κάποια στατιστική διαφορά ανάμεσα στις δύο μετρήσεις. Συμπερασματικά λοιπόν καταλήγουμε ότι η συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα Ελληνικών Παραδοσιακών Χορών μπορεί να βελτιώσει πολύπλευρα την ποιότητα ζωής και το επίπεδο κόπωσης γυναικών που επιβίωσαν από καρκίνο του μαστού.

**Λέξεις κλειδιά:** καρκίνος του μαστού, κόπωση, ποιότητα ζωής, ελληνικός παραδοσιακός χορός

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Σίββας Γεώργιος

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

Τηλ.: 25310 39672

E-mail: [giorgosivvas@yahoo.gr](mailto:giorgosivvas@yahoo.gr)

## ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΚΟΠΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΒΙΩΣΑΝ ΑΠΟ ΚΑΡΚΙΝΟ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ

### Εισαγωγή

Η έννοια «ποιότητα ζωής» έχει προσελκύσει, κυρίως τις τελευταίες δεκαετίες, το ενδιαφέρον όχι μόνο της ιατρικής κοινότητας αλλά και άλλων ειδικοτήτων στον χώρο της υγείας (Θεοφίλου, 2010), αναδεικνύοντας έτσι τη σημαντικότητά της για τον άνθρωπο. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, αναπτύχθηκε ιδιαίτερα έντονο ενδιαφέρον μεταξύ των πολιτικών, διοικητικών και κοινωνικών επιστημών για την έρευνα ζητημάτων που αφορούν την ποιότητα ζωής (ΠΖ) και για την ανάπτυξη μεθοδολογιών, οι οποίες θα στοχεύουν στη μέτρησή της (Yfantopoulos, 2001). Πρόσφατες εννοιολογικές προσεγγίσεις σχετικά με την, έννοια «ποιότητα ζωής», την ορίζουν ως τη σωματική, ψυχική και κοινωνική ευημερία του ατόμου, καθώς και την ικανότητά του να ανταποκρίνεται στις καθημερινές λειτουργίες της ζωής του (Bowling 1997).

Η διαδικασία της ίασης από τον καρκίνο του μαστού επηρεάζει τις γυναίκες τόσο ψυχικά, όσο και σωματικά. Η κόπωση σε αυτές τις γυναίκες επέρχεται ταχύτερα, καθώς οι αντοχές τους είναι μειωμένες με αποτέλεσμα η ποιότητα ζωής τους να κλονίζεται. Η μουσική και ο χορός μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μία τυπική παρέμβαση ώστε να επηρεάσουν την ευημερία και τη διάθεση (Davis, Gfeller, Thaut, 2008). Επίσης επηρεάζουν την ποιότητα ζωής, τη σωματική δραστηριότητα, την κοινωνικοποίηση κ.α. Οι Εβραίοι και οι Έλληνες είχαν τεκμηριώσει ως θεραπεία της σωματικής και ψυχικής ασθένειας, το παιχνίδι με τη μουσική (Davis, Gfeller, Thaut, 2008). Έτσι, τίθεται ο προβληματισμός αν δραστηριότητες όπως ο χορός επιδρούν θετικά στην ποιότητα ζωής και την κόπωση γυναικών που έχουν επιβιώσει από τον καρκίνο του μαστού.

Σκοπός της έρευνας είναι διερευνηθεί αν η συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα ελληνικών παραδοσιακών χορών, μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής και το επίπεδο κόπωσης γυναικών που επιβίωσαν από καρκίνο του μαστού. Κατά πόσο, δηλαδή, η εφαρμογή ενός προγράμματος ελληνικών παραδοσιακών χορών θα μπορούσε να αυξήσει το επίπεδο ποιότητας ζωής και κόπωσης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 30 γυναίκες που επιβίωσαν από καρκίνο του μαστού. Όλες έχουν υποβληθεί σε μαστεκτομή. Οι 20 συμμετείχαν σε πρόγραμμα εκμάθησης ελληνικών παραδοσιακών χορών και αποτέλεσαν την πειραματική ομάδα ενώ οι υπόλοιπες 10 αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου. Οι γυναίκες του δείγματος παρουσιάζουν χρόνο επιβίωσης  $4 \pm 3$  έτη μετά το τέλος της θεραπευτικής τους αγωγής και ήταν η πρώτη φορά που συμμετείχαν σε ανάλογο πρόγραμμα. Επιπλέον, δεσμεύτηκαν να μη παρακολουθήσουν άλλο πρόγραμμα κατά τη διάρκεια του παρεμβατικού προγράμματος.

### Όργανα μέτρησης

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν το ερωτηματολόγιο EQ-5D (το 2<sup>ο</sup> μέρος) που μετρά τη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητας ζωής (Θεοδώρου, et al, 2011) και το Ελληνικό Πολυδιάστατο Ερωτηματολόγιο Κόπωσης (Lyraikos, et al, 2013). Το 2<sup>ο</sup> μέρος (visual analogue scale/οπτική απεικόνιση) του EQ-5D. Το 2<sup>ο</sup> μέρος αποτελείται από μια εκατονταβάθμια κλίμακα στην οποία οι χαμηλές βαθμολογίες δείχνουν χαμηλή εκτίμηση της υγείας ενώ οι υψηλές πολύ καλή υγεία. Η αξιολόγηση τους κόπωσης των γυναικών εκτιμήθηκε με το Πολυδιάστατο Ερωτηματολόγιο Κόπωσης Multidimensional Fatigue Inventory (MFI, American Psychiatric Association, 2000). Το ερωτηματολόγιο έχει πέντε υποκλίμακες μέτρησης: γενική κόπωση, σωματική κόπωση, μειωμένη δραστηριότητα, μειωμένη κίνηση και πνευματική κόπωση.

### Παρεμβατικό πρόγραμμα

Οι γυναίκες παρακολούθησαν μαθήματα εκμάθησης ελληνικών παραδοσιακών χορών. Διδάχθηκαν ελληνικούς παραδοσιακούς χορούς σε τρία εκπαιδευτικά μαθήματα, ανά εβδομάδα, διάρκειας 50min το καθένα. Στα πλαίσια του τρίμηνου προγράμματος διδάχθηκαν ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί από όλες τις πολιτισμικές ομάδες και τις γεωγραφικές περιοχές. Οι χοροί που διδάχθηκαν επιλέχθηκαν σε συνεργασία με τους θεράποντες γιατρούς.

### Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του προγράμματος Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία περιγραφικής στατιστικής (μέσος όρος, τυπική απόκλιση).

### Αποτελέσματα

#### 1. EQ-5D DIMENSION

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1, υπήρξε μια σημαντική μεταβολή της άποψης των γυναικών της πειραματικής ομάδας όσον αφορά στην προσωπική αντίληψη της υγείας. Έτσι, ενώ στην αρχική μέτρηση 15 γυναίκες (50% του δείγματος) πίστευαν ότι η υγεία τους είναι χαμηλή (<50) και 15 (50%) μέτρια (50-75) στην τελική μέτρηση το ποσοστό άλλαξε σημαντικά και μόνο μία γυναίκα πίστευε ότι η υγεία της δεν ήταν καλή, 24 πίστευαν ότι ήταν σε μέτρια επίπεδα ενώ βρέθηκαν και 5 που πίστευαν ότι η υγεία τους ήταν σε πολύ καλά επίπεδα. Αντίθετα στην ομάδα ελέγχου μόνο μία γυναίκα άλλαξε άποψη ενώ δεν υπήρξε καμία γυναίκα που να πιστεύει ότι η υγεία της βρίσκεται σε πολύ καλά επίπεδα.

Πίνακας 1. Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος.

Οπτική απεικόνιση	Πειραματική ομάδα		Ομάδα ελέγχου	
	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση
<50	15 - 50%	1	8	7
50-75	15 - 50%	24	2	3
76-100	0	5	0	0

### Πολυδιάστατο Ερωτηματολόγιο Κόπωσης

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2, υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση της αισθανόμενης κόπωσης των γυναικών της πειραματικής ομάδας ανάμεσα στις δύο μετρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, τόσο η συνολική όσο και οι επιμέρους παράγοντες παρουσίασαν σημαντική μείωση από την αρχική στην τελική μέτρηση. Αντίθετα, οι γυναίκες της ομάδας ελέγχου παρουσίασαν ελάχιστη μείωση που δεν είναι σημαντική.

**Πίνακας 2.** ΜΟ Αρχικής και τελικής μέτρησης της κόπωσης.

Παράγοντες	Πειραματική ομάδα		Ομάδα ελέγχου	
	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση
<b>Συνολική κόπωση</b>	3.96	1.98	3.97	3.95
<b>Γενική κόπωση</b>	3.90	2.07	3.96	3.95
<b>Σωματική κόπωση</b>	3.88	2.07	3.96	3.95
<b>Μειωμένη δραστηριότητα</b>	4.10	1.85	4.00	3.96
<b>Μειωμένη κίνηση</b>	4.12	1.85	4.00	3.96
<b>Πνευματική κόπωση</b>	3.80	2.06	3.93	3.93

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκε βελτίωση της ποιότητας ζωής και της κόπωσης. Τα δεδομένα έδειξαν ότι ένα πρόγραμμα ελληνικών παραδοσιακών χορών μπορεί να επιδράσει θετικά σε πολλούς τομείς της ποιότητα ζωής και την κόπωση γυναικών που επιβίωσαν από καρκίνο του μαστού, όπως η κινητικότητα, η αυτοεξυπηρέτηση, οι συνήθειες δραστηριότητες, ο πόνος/δυσφορία και το άγχος/θλίψη. Πιο συγκεκριμένα η συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα ελληνικών παραδοσιακών χορών τρεις φορές την εβδομάδα μπορεί να μειώσει το άγχος και τον πόνο, να αυξήσει την κινητικότητα και την αυτοεξυπηρέτηση και γενικά να τροποποιήσει θετικά την κατάσταση υγείας γυναικών που επιβίωσαν από καρκίνο του μαστού.

### Βιβλιογραφία

- American Psychiatric Association, (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Fourth Edition-Text Revision (DSMIV-TR).
- Bowling A., (1997). *Measuring health: a review of quality of life measurement scales*. UK: Open University Press.
- Davis, W.B., Gfeller, K.E., & Thaut, M.H. (2008). *An introduction to music therapy: Theory and practice* (3<sup>rd</sup> ed.). Silver Spring, MD: American Music Therapy Association.
- Θεοφίλου Π., (2010). *Ποιότητα ζωής στο χώρο της υγείας: έννοια και αξιολόγηση*. e-Journal of Science & Technology (4), 5.
- Lyrakos G. N., Hatzigelaki E., Damigos D., Papazafiroπούλου A.K., Bousboulas S., Batistaki C., (2013). *Predictors of health-related quality of life in Diabetic Neuropathy type II diabetic patients in Greece*. Health Science Journal 7(3), 327-341.
- Σίββας Γ., Φιλίππου Φ., Μπάτσιου Σ., & Δούδα Ε. (2013). Μπορώ και χορεύω; Είμαι υγιής. 21<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού.
- Yfantopoulos J., (2001a). *The "Social" Quality of Life*. Archives of Hellenic Medicine: 18: 108-113.



## DELIMINATION QUALITY OF LIFE AND FATIGUE WOMEN WHO SURVIVED BREAST CANCER

G. Sivvas<sup>1</sup>, F. Filippou<sup>1</sup>, E. Bebetos<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

The process of healing from breast cancer affects women both psychologically and physically, through fatigue. Fatigue in these women occurs more rapidly as their strength is reduced. The quality of life of women who survived breast cancer has been broken. It is estimated that dance, as an outdoor activity with socialization features, teamwork and exercise completely develop a person. Thus, reflection arises if activities, such as dancing, have a positive impact on the quality of life and fatigue. The aim of this study was to investigate if participation in a Greek traditional dances program, can improve quality of life and level of fatigue women who survived breast cancer. Thirty 30 women who have survived breast cancer took part in the research divided in two groups, one of which was the experimental group and the second was the control group. The experimental group comprised 20 women and the control group comprised 58 women. Experimental group's women attended a program of Greek traditional dance. The program lasted for three months at a frequency of three times a week. The duration of each course was 50'. Data collection was performed with The EQ-5D Health-Related Quality of Life Questionnaire and the Multidimensional Fatigue Inventory. The questionnaires were completed from participants one day before the start of the Greek traditional dance program and the last day of program. In addition to the data analysis descriptive statistics were used (mean, standard deviation). The analysis of results shows that there were improvements in quality of life and fatigue. On the other hand, the women in the control group hadn't statistical difference between the two measurements. In conclusion the participation in a Greek Traditional Dances program can improve versatile, quality of life and level of fatigue women who survived breast cancer.

**Keywords:** *breast cancer, fatigue, quality of life, traditional Greek dance*

### Address for correspondence

**George Sivvas**

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

**Tel.:** +30 2531039672

**E-mail:** [giorgosivvas@yahoo.gr](mailto:giorgosivvas@yahoo.gr)

## ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΗΒΗΦΡΕΝΕΙΑ

Παπανικολάου Φ., Μπεμπέτσος Ε., Κουρτέσης Θ., Αντωνίου Π.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Η ποιότητα διαβίωσης και η σωματική υγεία των ατόμων με ψυχικές και νευροψυχικές διαταραχές δεν διερευνώνται συχνά. Το ίδιο ισχύει και για την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας στη σωματική και ψυχική υγεία των ατόμων με σοβαρή ψυχική διαταραχή. Με τον όρο ηβηφρένεια χαρακτηρίζουμε την σχιζοφρενική διαταραχή που εμφανίζεται σε παιδική και νεαρή ηλικία. Σκοπός της έρευνας αυτής ήταν να γίνει μια πρώτη καταγραφή παγκοσμίως της σχέσης μεταξύ της φυσικής δραστηριότητας και της υγείας των ατόμων με ψυχικές διαταραχές (με ηβηφρένεια), με σκοπό να αποκτήσουμε μια εικόνα για το πώς αντιλαμβάνονται οι ίδιοι οι ασθενείς την άσκηση σε σχέση με την ψυχική και σωματική τους κατάσταση και κατά πόσο μέσα από την φυσική δραστηριότητα δημιουργείται ευεξία. Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από 31 ασθενείς. Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η ελληνική έκδοση του «Παγκοσμίου Ερωτηματολογίου Φυσικής Δραστηριότητας» GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire). Το όργανο μέτρησης περιλάμβανε ερωτήσεις (16 συνολικά) που χωρίζονται σε πέντε μέρη στα οποία καταγράφεται η φυσική δραστηριότητα. Το GPAQ έχει εκδοθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) και είναι ένα εργαλείο όπου μπορεί να γίνει έγκυρα και αξιόπιστα η αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι ασθενείς πραγματοποιούν στην καθημερινότητά τους δραστηριότητες μέτριας και έντονης έντασης, που προκαλούν μικρή ή μεγάλη, αντίστοιχα, αύξηση στο ρυθμό της αναπνοής και στην καρδιακή τους συχνότητα. Συμπερασματικά λοιπόν σύμφωνα με τα δεδομένα της έρευνας προκύπτει ότι τα άτομα αυτά καταναλώνουν ελάχιστο χρόνο στη φυσική δραστηριότητα τους.

**Λέξεις κλειδιά:** φυσική δραστηριότητα, ηβηφρένεια

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Φανή Παπανικολάου**

**Διεύθυνση:** Νίκαιας 6, 69100 Κομοτηνή

**Τηλ.:** 6942783993

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

## ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΗΒΗΦΡΕΝΕΙΑ

### Εισαγωγή

Η ποιότητα διαβίωσης και η σωματική υγεία των ατόμων με ψυχικές και νευροψυχικές διαταραχές δεν διερευνώνται συχνά (Connolly et al., 2005). Το ίδιο ισχύει και για την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας στη σωματική και ψυχική υγεία των ατόμων με σοβαρή ψυχική διαταραχή. Το αποτέλεσμα της έλλειψης εμπειριστατωμένων ερευνών είναι η αδυναμία να εντοπιστεί αν μέσα από τις παρεμβάσεις της φυσικής δραστηριότητας και της σωματικής άσκησης μπορούν τελικά να υπάρξουν οφέλη για τον ασθενή και την ίδια την ψυχική διαταραχή (Richardson et al., 2005). Ως φυσική δραστηριότητα ορίζεται οποιαδήποτε σωματική κίνηση που παράγεται από τους σκελετικούς μύες και έχει σαν αποτέλεσμα την ενεργειακή δαπάνη (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). Περιλαμβάνει τις καθημερινές δραστηριότητες (περπάτημα, δουλειές σπιτιού, κήπου κ.ά.), δραστηριότητες αναψυχής, και συμμετοχή σε οργανωμένα προγράμματα στοχευμένης άσκησης (World Health Organization, 2002).

Ως αποδιοργανωμένη σχιζοφρένεια, ή ηβηφρένεια (ηβηφρενική σχιζοφρένεια) ορίζεται ένα είδος σχιζοφρένειας που εμφανίζεται στην παιδική και εφηβική ηλικία, μια χρόνια (μακροχρόνια) ψυχική ασθένεια, που πιστεύεται ότι είναι μια ακραία έκφραση του συνδρόμου αποδιοργάνωσης, ένα μοντέλο δηλαδή των συμπτωμάτων της σχιζοφρένειας σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες όπως παραλήρημα / παραισθήσεις και ψυχοκινητική φτώχεια (κακή ομιλία, έλλειψη αυτόματων κινήσεων, και άμβλυση συναισθήματος) (Βιλαέτη & Μοσχονάς, 2012). Η αποδιοργανωμένη σχιζοφρένεια χαρακτηρίζεται από ασυνάρτητο και παράλογο τρόπο σκέψης και συμπεριφοράς. Υπάρχει άρση των αναστολών, ταραχή, και άσκοπη συμπεριφορά. Η αποδιοργανωμένη σχιζοφρένεια είναι ένας από τους πιο σοβαρούς τύπους σχιζοφρένειας επειδή ο ασθενής δεν μπορεί να εκτελέσει καθημερινές δραστηριότητες, όπως η προετοιμασία των γευμάτων και η φροντίδα της ατομικής υγιεινής.

Σκοπός της έρευνας αυτής ήταν να γίνει μια πρώτη προσπάθεια καταγραφής παγκοσμίως, της σχέσης μεταξύ της φυσικής δραστηριότητας των ατόμων με ηβηφρένεια, με σκοπό να αποκτηθεί μια εικόνα σχετικά με το πώς αντιλαμβάνονται οι ίδιοι οι ασθενείς την άσκηση και κατά πόσο υπάρχει στην ζωή τους η φυσική δραστηριότητα.

### Μεθοδολογία

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 31 άτομα. Η ομάδα δείγματος περιλάμβανε άτομα τα οποία έχουν λάβει ψυχιατρική διάγνωση ηβηφρένειας και ήταν παιδικής και εφηβικής ηλικίας, αγόρια και κορίτσια ηλικίας 6 έως 18 ετών (N=31). Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε ιδιωτικό ιατρείο

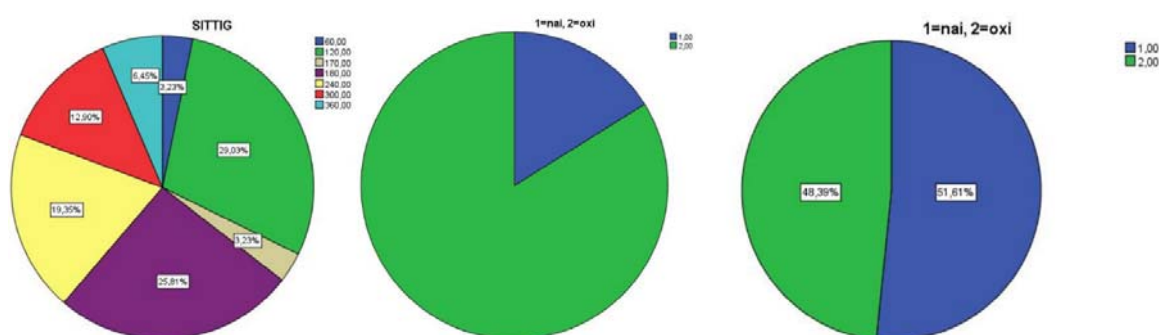
(Ιατρός με την ειδικότητα του Ψυχιάτρου) στην πόλη της Αθήνας. Η συνέντευξη του ερωτηματολογίου πραγματοποιούνταν πριν τις ιατρικές συνεδρίες με την παρουσία του ψυχιάτρου.

### Όργανο μέτρησης

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) δημιούργησε ένα Ερωτηματολόγιο (Global Physical Activity Questionnaire - Παγκόσμιο Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας) για την Παγκόσμια Φυσική Δραστηριότητα (GPAQ, 2003) με στόχο να έχουμε ένα εργαλείο που θα μπορούσε να παράγει έγκυρες και αξιόπιστες εκτιμήσεις για την σωματική δραστηριότητα σε νέους και εφήβους (Strauss, 2001). Στην παρούσα έρευνα έγινε χρήση της ελληνικής έκδοσης του «Παγκοσμίου Ερωτηματολογίου Φυσικής Δραστηριότητας» (Παπανικολάου, 2013). Το όργανο μέτρησης περιλαμβάνει ερωτήσεις (16 συνολικά) που χωρίζονται σε πέντε μέρη στα οποία καταγράφεται η φυσική δραστηριότητα. Στα τέσσερα πρώτα καταγράφεται η συχνότητα (ώρες/ημέρα και ημέρες/εβδομάδα) και η ένταση της ΦΔ (έντονη και μέτρια) που σχετίζεται: α) με την εργασία β) με τη μετακίνηση γ) με την εργασία στο σπίτι και δ) με την αναψυχή και άσκηση. Τέλος, στο πέμπτο και τελευταίο μέρος καταγράφεται ο χρόνος που αφιερώνεται σε καθιστικές δραστηριότητες. Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε με τη μορφή σύντομης συνέντευξης, διάρκειας 5 λεπτών.

### Αποτελέσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας το 51,61 % του δείγματος πραγματοποιούσε μέτρια φυσική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια μιας τυπικής εβδομάδας (Σχήμα 1), όπου κατά μέσο όρο αντιστοιχούσε σε 170 λεπτά συνολικής διάρκειας μέσα σε μια τυπική εβδομάδα. Διαπιστώθηκε επίσης όπως καταγράφηκε σύμφωνα με το δείγμα ότι ο χρόνος που δαπανάται σε καθιστικές δραστηριότητες κατά την διάρκεια μιας τυπικής εβδομάδας ήταν περίπου 190 λεπτά ανά ημέρα.



Σχήμα 1. Καταγραφή σωματικής δραστηριότητας δείγματος.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Στην παρούσα έρευνα έγινε για πρώτη φορά παγκοσμίως καταγραφή της φυσικής δραστηριότητας ατόμων με ηβηφρένεια με σκοπό να αντλήσουμε πληροφορίες σχετικά με την σχέση μεταξύ της φυσικής δραστηριότητας και της υγείας των ατόμων με ηβηφρένεια. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα λοιπόν της έρευνας, οι ασθενείς εκτελούσαν καθημερινές δραστηριότητες μέτριας έντασης που προκαλούν μικρή αύξηση της αναπνοής και της καρδιακής συχνότητας. Επιπλέον, οι ασθενείς δεν φάνηκε να εκτελούν με παρατεταμένη ένταση δραστηριότητες αναψυχής.

Συμπερασματικά λοιπόν σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι τα άτομα αυτά καταναλώνουν ελάχιστο χρόνο στην φυσική δραστηριότητα τους και αυτό μπορεί να είναι δικαιολογημένο λόγω του είδους της ιατρικής περίθαλψης που λαμβάνουν, αφού τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται σε τέτοιες καταστάσεις είναι κατευναστικά με αποτέλεσμα να μειώνεται οποιαδήποτε επιθυμία για δραστηριότητα. Τέλος, μέσα από αυτή την καταγραφή φαίνεται η παντελής έλλειψη σε πρωτογενή δεδομένα και έρευνες παγκοσμίως που να συνδυάζουν την φυσική δραστηριότητα και τι επιδράσεις μπορεί να έχει η άσκηση σε ασθενείς με ηβηφρένεια.

### Βιβλιογραφία

- Βιλαέτη, Α. & Μοσχονάς, Δ. (2012). Παιδική σχιζοφρένεια. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: <http://www.iatropedia.gr/encyclopedia/schizofrenia/>
- Connell, J. (2006). *Medical tourism: sea, sun, sand and Surger'*, Tourism Management, 27, 1093-1100.
- Mcdougall, S. (1999) The effect of nutritional education on the shopping and eating habits of a small group of chronic schizophrenic patients living in the community. *British Journal of Occupational Therapy*, 55, 62-68.
- Oikonomou, M. (2004). Volunteering in the social welfare area: History and current challenges. *Notebooks of Psychiatry*, 85, 130-137.
- Pelham, T. W., Campagna, P. D., Ritvo, P. G., & Birnie, W. A. (1993). The effects of exercise therapy on clients in a psychiatric rehabilitation program. *Psychosocial Rehabilitation Journal*, 16(4), 75-84.
- Rejeski, W.J., Brawley, L. R., & Shumaker, S.A. (1996). Physical activity and health-related quality of life. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 24, 71-108.
- Richardson, C.R., Faulkner, G., McDevitt, J., Skrinar, G.S., Hutchinson, D.S. & Piette, J.D. (2005). Integrating physical activity into mental health services for persons with serious mental illness. *Psychiatric Services*, 56(3), 324-331.
- Strauss, R.S. (2001). Psychosocial Correlates of Physical Activity in Healthy Children. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 155(8), 897-902.
- WHO/P Timothy Armstrong, Fiona Bull (2009). 10 Facts on physical activity. Available on website: [www.who.int/features/factfiles/physical\\_activity/facts/en/index4.html](http://www.who.int/features/factfiles/physical_activity/facts/en/index4.html)
- World Health Organization (2005). WHO STEPS Surveillance Manual: The WHO stepwise approach to chronic disease risk factor surveillance.

## RECORDING PHYSICAL ACTIVITY OF INDIVIDUALS WITH HEBEPHRENIA

**F. Papanikolaou, E. Bebetos, Th. Kourtesis, P. Antoniou**

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

### Abstract

The quality of life and physical health of people with mental and neuropsychiatric disorders are not often explored. The same applies to the effect of physical activity on the physical and mental health of people with severe mental disorder. By hebephrenia we characterize the schizophrenic disorder that occurs in childhood and young age. The purpose of this research was to make a first attempt to record the relationship between physical activity and health of people diagnosed with hebephrenia. The research is a first step worldwide towards gaining an insight into how the patients themselves perceive the exercise in relation to their mental and physical condition and whether their overall well-being is improved through physical activity. The sample group consisted of 31 patients living in Athens. The research was conducted using the Greek version of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). The questionnaire consisted of 16 questions divided in five parts which recorded levels of physical activity. The GPAQ was adopted by the World Health Organization (WHO) and is a valid and reliable assessment tool for evaluating physical activity. According to the results, patients perform moderate and intense daily activities, which resulted in a lower or high increase of their respiration and heart rate, respectively. In conclusion, this first worldwide research provides data showing that hebephrenia patients devote a minimal amount of time for physical activity.

**Key words:** *Physical Activity, hebephrenia*

### *Address for correspondence*

**Fani Papanikolaou**

**Address:** Nikaïas 6, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6942783992

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



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΕΡΒΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗ

Τσετσέλη Μ., Ζέτου Ε., Μιχαλοπούλου Μ., Βερναδάκης Ν.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εξετάσει την επίδραση των οδηγιών εσωτερικής και εξωτερικής συγκέντρωσης της προσοχής στην απόδοση και μάθηση και της δεξιότητας του σέρβις στην αντισφαίριση. Οι συμμετέχοντες ήταν παιδιά ηλικίας 8-9 ετών. Τα παιδιά χωρίστηκαν σε δυο ομάδες και ακολούθησαν ένα παρεμβατικό πρόγραμμα εξάσκησης για 4 εβδομάδες, η μια ομάδα (n=20) κάτω από οδηγίες εσωτερικής εστίασης της προσοχής και η άλλη ομάδα (n=20) κάτω από οδηγίες εξωτερικής εστίασης. Πραγματοποιήθηκαν τρεις μετρήσεις, αρχική πριν την παρέμβαση, τελική μετά την παρέμβαση και μια εβδομάδα χωρίς εξάσκηση μετά την τελική ακολούθησε η μέτρηση διατήρησης για να διαπιστωθεί η μάθηση. Οι εκτελέσεις της κάθε ομάδας βιντεοσκοπήθηκαν και οι επιδόσεις τους καταγράφηκαν σε καρτέλες ατομικής επίδοσης. Ακολούθησε ανάλυση της τεχνικής σε πέντε σημεία της δεξιότητας από δύο έμπειρους παρατηρητές, αφού εξετάστηκε η εσωτερική και η εξωτερική τους αξιοπιστία. Τα αποτελέσματα από την ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενους παράγοντες (ANOVA Repeated Measures) έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας που καθοδηγήθηκε να εστιάζει εξωτερικά και της ομάδας που καθοδηγήθηκε να εστιάζει εσωτερικά, με την πρώτη να έχει σαφώς μεγαλύτερη βελτίωση στη ποιοτική εκτέλεση της κίνησης. Η επίδραση αφορούσε τόσο στην απόδοση όσο και στη μάθηση της δεξιότητας του σέρβις. Τα ευρήματα επιβεβαιώνουν αυτά παρόμοιων ερευνών, σε διαφορετικά αθλήματα, που υποστήριξαν την ανωτερότητα και την υπεροχή των οδηγιών που κατευθύνουν τη προσοχή των ασκούμενων εξωτερικά στην απόδοση και μάθηση κλειστών αθλητικών δεξιοτήτων. Συμπερασματικά οι προπονητές θα πρέπει να χρησιμοποιούν στην προπόνηση οδηγίες εξωτερικής εστίασης της προσοχής.

**Λέξεις κλειδιά:** *εξωτερική εστίαση προσοχής, αντισφαίριση, δεξιότητες, μάθηση, απόδοση*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Μαρίνα Τσετσέλη**

**Διεύθυνση:** Αισχύλου 30, 17236 Δάφνη, Αθήνα

**Τηλ:** +30 6936830525

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΕΡΒΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗ

### Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια οι καθηγητές φυσικής αγωγής και οι προπονητές γνωρίζουν ότι η συγκέντρωση της προσοχής των ασκούμενων έχει ιδιαίτερα σημαντική επίδραση στην απόδοση των κινητικών δεξιοτήτων. Το ζήτημα αυτό απασχολεί τα τελευταία χρόνια πολλούς επιστήμονες που ασχολούνται με τη μελέτη της ανθρώπινης κίνησης. Πρώτος ο Singer (1996) μελέτησε την επίδραση της εστίασης της προσοχής στη μάθηση και απόδοση περίπλοκων κινητικών δεξιοτήτων. Τα γενικότερα αποτελέσματα της έρευνάς του έδειξαν ότι οι ασκούμενοι που εκτελούσαν μία δεξιότητα, που δε γνώριζαν τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κίνησης που εκτελούσαν, απέδωσαν πολύ καλύτερα σε σχέση με αυτούς που είχαν λάβει οδηγίες εκτέλεσης σύμφωνα με το κινητικό πρότυπο. Στη συνέχεια οι ερευνητές όρισαν τις οδηγίες της εσωτερικής εστίασης ως αυτές που στρέφουν την προσοχή στην κίνηση του σώματος που εκτελεί τη δεξιότητα και τις οδηγίες της εξωτερικής εστίασης ως αυτές που κατευθύνουν την προσοχή στα αποτελέσματα που έχει αυτή η κίνηση στο περιβάλλον (Wulf, She & Matschiner, 1998).

Οι προπονητές χρησιμοποιούν συχνά οδηγίες για να διδάξουν και να βελτιώσουν κινητικά ζητήματα σε όλα τα επίπεδα δεξιοτήτων (Hodges & Franks, 2002) και συγκεκριμένα οδηγίες που κατευθύνουν τους ασκούμενους να επικεντρώνονται στην κίνηση των μελών του σώματος τους (Wulf, Lauterbach, & Toole, 1999). Ωστόσο, ένας σημαντικός αριθμός εργασιών, που πραγματοποιήθηκε σε μεγάλο βαθμό από τη Wulf και τους συνεργάτες της (Wulf, 2013; Wulf, 2007; Wulf, Mercer, Mc Nevin, & Guadagnoli, 2004; Wulf, & Mc Nevin, 2003; Wulf, Mc Connel, Gartner, & Schwarz, 2002; Wulf & Prinz, 2001; Wulf, Mc Nevin, Fuchs, & Toole, 2000), έδειξαν ότι οι οδηγίες προς τους ασκούμενους θα πρέπει να τους κατευθύνουν στο να επικεντρωθούν μακριά από το συντονισμό των κινήσεών τους και συγκεκριμένα προς το αποτέλεσμα της κίνησής τους στο περιβάλλον.

Το άθλημα της αντισφαίρισης εκτελείται σε ανοιχτό περιβάλλον, μεταβαλλόμενο και μη προβλεπόμενο, γεγονός το οποίο επιβάλλει ιδιαίτερες απαιτήσεις στις αντιληπτικές αλλά και κινητικές δεξιότητες. Στα αθλήματα όπου οι ασκούμενοι προσπαθούν να αντιδράσουν σε ένα χτύπημα μπάλας αντιπάλου, αντιμετωπίζουν δυσκολίες ως προς την επιτυχή εκτέλεση του χτυπήματος για τους εξής λόγους: η απόφαση για απάντηση πρέπει να δοθεί σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, πρέπει να επιλεγεί ο σωστότερος τύπος του χτυπήματος και το χτύπημα που επιλέχθηκε πρέπει να εκτελεστεί όσο το δυνατόν πιο άρτια και όσο το δυνατόν πιο γρήγορα. Αυτό σημαίνει ότι οι αθλητές καλούνται να προσέξουν και να ανταποκριθούν σε εξωτερικές μεταβλητές σημαντικές για την εκτέλεση της κίνησης και να αγνοήσουν εκείνες οι οποίες είναι περιττές, στρέφοντας τη συγκέντρωση της προσοχής τους από τους εγγύς και βραχυπρόθεσμους στόχους, στους περισσότερο μακροπρόθεσμους (Wulf, Höß, & Prinz, 1998; Beilock, Bertenthal, Mc Coy, & Carr, 2004; Ford, Hodges, & Williams, 2005). Τέλος είναι απαραίτητο να μάθουν να εστιάζουν τη προσοχή τους σε ερεθίσματα που είναι σημαντικά για μία συγκεκριμένη απάντησή τους και να απομονώνουν τα ασήμαντα (Singer, Cauraugh, Chen, Steinberg, Frehlich, & Wang, 1996; Abernethy, 1987).

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση της επίδρασης της εσωτερικής και εξωτερικής εστίασης της προσοχής στην απόδοση και μάθηση της τεχνικής της δεξιότητας του σέρβις στην αντισφαίριση.

## Μέθοδος

### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 40 αθλητές και αθλήτριες της αντισφαίρισης ηλικίας 8 - 9 ετών (Μ.Ο= 8.4, ΤΑ=0.49) και προπονητικής εμπειρίας (Μ.Ο= 2.56, ΤΑ=0.47), οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, την ομάδα εσωτερικής προσοχής (n=20) και την ομάδα εξωτερικής προσοχής (n=20).

### Διαδικασία παρέμβασης

Η έρευνα διεξήχθη στο «πορτοκαλί» γήπεδο σύμφωνα με τις διατάξεις της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας Αντισφαίρισης (I.T.F) για παιδιά κάτω των 10 ετών. Το πρόγραμμα παρέμβασης ήταν διάρκειας 4 εβδομάδων και περιελάμβανε 8 προπονητικές μονάδες. Οι οδηγίες ήταν προφορικές (παραρτήματα 1 και 2), δίνονταν στην αρχή και στη συνέχεια κάθε 5 επαναλήψεις (Wulf, Mc Connel, Gartner & Schwarz, 2002; Uehara, Button & Davids, 2008). Οι αθλητές εκτελούσαν 10 χτυπήματα στην κάθε δεξιότητα, συνεπώς η ίδια οδηγία για μία δεξιότητα, δινόταν 3 φορές. Σημασία δόθηκε στη χρήση μεταφορικών εννοιών στην ομάδα εξωτερικής προσοχής (Wulf, 1999).

### Μετρήσεις

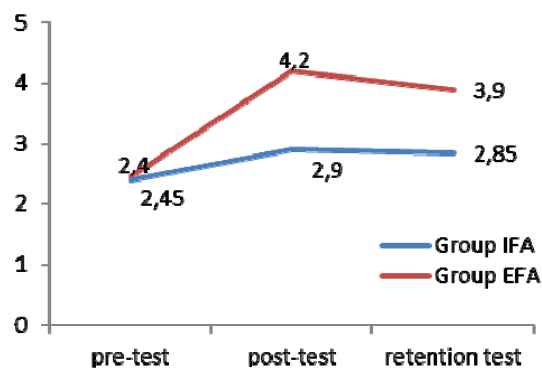
Πραγματοποιήθηκαν τρεις μετρήσεις (αρχική, τελική, διατήρησης) κατά τις οποίες οι συμμετέχοντες βιντεοσκοπήθηκαν εκτελώντας πέντε επαναλήψεις της δεξιότητας του σέρβις. Χρησιμοποιήθηκαν πέντε κριτήρια αξιολόγησης για τη ποιοτική ανάλυση της κίνησης (International Tennis Federation Assessment Guide, 2004).

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης (ANOVA Repeated Measures, 2 Ομάδες Χ 3 Μετρήσεις).

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώθηκε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση ( $F_{2,76} = 11.108$   $p=.000$ ,  $\eta^2=.226$ ) μεταξύ ομάδων και μετρήσεων, σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα ομάδα ( $F_{1,38} = 6.021$   $p=.019$ ,  $\eta^2=.137$ ) και του παράγοντα μέτρηση ( $F_{2,76} = 11.108$   $p=.000$ ,  $\eta^2=.226$ ). Η ανάλυση της αλληλεπίδρασης έδειξε σημαντική διαφορά στην επίδοση της ομάδας εξωτερικής προσοχής έναντι της εσωτερικής και στη τελική ( $t_{19} = -5.705$   $p=.000$ ) και στη μέτρηση της διατήρησης ( $t_{19} = -3.253$   $p=.000$ ) (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Η απόδοση των ομάδων στις τρεις περιόδους μέτρησης στη δεξιότητα του service.

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε ότι η ομάδα που προπονήθηκε κάτω από οδηγίες εξωτερικής εστίασης της προσοχής βελτιώθηκε σημαντικά στη τεχνική της δεξιότητας του σέρβις σε σχέση με την ομάδα εσωτερικής εστίασης προσοχής. Το εύρημα της παρούσας μελέτης συνδέεται με ένα αριθμό ερευνών που εξέτασαν την επίδραση και την σύγκριση των δύο τύπων προσοχής σε κλειστές δεξιότητες, όπως το σέρβις. Αποτελέσματα μελετών στο γκολφ (Mc Kay & Wulf, 2012; Thomas, Newman, & Hooper, 2009; Bell & Hardly, 2009; Wulf & Su, 2007; Wulf, Lauterbach, & Toole, 1999), στη δεξιότητα ρίψης με βελάκια (Marchant, Clough, Crawshaw & Lery, 2009; Marchant, Clough, & Crawshaw, 2007), στο άλμα σε μήκος (Porter, Ostrowski, Nolan & Wulf, 2010) και στη

κολύμβηση (Freudenheim, Wulf, Madureira, Pasetto & Correa, 2010) οδηγούν με επιτυχία στο συμπέρασμα της ανωτερότητας της εξωτερικής συγκέντρωσης της προσοχής.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι το σέρβις στην αντισφαίριση θεωρείται ιδιαίτερα δύσκολη δεξιότητα για τους αθλητές/τριες αυτής της ηλικίας, λόγω των υψηλών απαιτήσεων συναρμογής. Ταυτόχρονα όμως θεωρείται και ως ίσως το πιο σημαντικό χτύπημα στη σύγχρονη μορφή του αθλήματος. Συνεπώς, οι προπονητές οφείλουν να χρησιμοποιούν τη συγκεκριμένη μέθοδο εστίασης της προσοχής έτσι ώστε οι νεαροί αθλητές/τριες να καταφέρουν να γίνουν όσο το δυνατόν περισσότερο αποτελεσματικοί και ανταγωνιστικοί.

### Βιβλιογραφία

- Abernethy, B. (1993). Searching for the minimal essential information for skilled perception and action. *Psychological Research*, 55, 131-138.
- Beilock, S. L., Bertenthal, B. I., McCoy, A. M. & Carr, T. H. (2004). Haste does not always make waste: Expertise, direction of attention, and speed versus accuracy in performing sensorimotor skills. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11, 373-379.
- Bell, J. J. & Hardy, J. (2009) Effect of attentional focus on skilled performance in golf. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21 (2), 163-177.
- Ford, P., Hodges, N. J. & Williams, A. M. (2005). Online attentional-focus manipulations in a soccer-dribbling task: Implications for the proceduralization of motor skills. *Journal of Motor Behavior*, 37, 386-394.
- Freudenheim, A., Wulf, G., Madureira, F., Pasetto, S. & Correa, U. (2010). An external focus of attention results in greater swimming speed. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 5, 533-542.
- Hodges, N. J., & Franks, I. M. (2002). Modelling coaching practice: the role of instruction and demonstration. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 793-811.
- Marchant, D. C., Clough, P. J., Crawshaw, M. & Levy, A. (2009). Novice motor skill performance and task experience influenced by attentional focusing instructions and instruction preferences. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7, 488- 502.
- Marchant, D. C., Clough, P. J. & Crawshaw, M. (2007). The effects of attentional focusing strategies on novice dart throwing performance and their task experiences. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 5, 291-303.
- McKay, B. & Wulf, G. (2012). A Distal External Focus Enhances Novice Dart Throwing Performance. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10 (2), 149- 156.
- Porter, J. M., Ostrowski E. J., Nolan, R. P. & Wu, W. F. W. (2010). Standing long jump performance is enhanced when using an external focus of attention. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24, 1746-1750.
- Singer, R. N., Cauraui, J. H., Chen, D., Steinberg, G. M., Frehlich, S. G. & Wang, L. (1996). Visual search, anticipation and reactive comparisons between highly – skilled and beginning tennis players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8, 9-25.
- Thomas, P. R., Neumann, D. L., & Hooper, S. L. (2008). *Attentional focus and putting performance at different levels of skill development*. In D. Crews & R. Lutz (Eds.), *Science and Golf V: Proceedings of the World Scientific Congress of Golf* (pp. 224- 231). Mesa, AZ: Energy in Motion.
- Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6, 77-104.
- Wulf, G. (2007a). *Attention and motor skill learning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wulf, G. (2007b). Attentional focus and motor learning: A review of 10 years of research. In E.-J. Hossner and N. Wenderoth (Eds.), Gabriele Wulf on attentional focus and motor learning. *E-Journal Bewegung und Training*, 1, 4-14. [www.ejournal-but.de](http://www.ejournal-but.de).
- Wulf, G., Höß, M. & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of Motor Behavior*, 30, 169-179.
- Wulf, G., Lauterbach B. & Toole T. (1999). The learning advantages of an external focus of attention in golf. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 120 - 126.
- Wulf, G., Mc Connel, N., Gartner, M. & Schwarz, A. (2002). Enhancing the learning of sports skills through external focus feedback. *Journal of Motor Behaviour*, 34, 171 – 182.
- Wulf, G. & Mc Nevin, N. H. (2003). Simply distracting learners is not enough. More evidence for the learning benefits of an external focus of attention. *European Journal of Sport Science*, 3, 1 – 13.
- Wulf, G., Mc Nevin, N., Fuchs, T. & Toole, T. (2000). Attention focus in complex motor skill learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71, 229 – 239.
- Wulf, G., Mercer, J., Mc Nevin, N. H. & Guadagnoli, M. A. (2004). Reciprocal influences of attentional focus on postural and supra-postural task performance. *Journal of Motor Behavior*, 36, 189 – 199.
- Wulf, G. & Prinz, W. (2001). Directing attention to movement effects enhances learning: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 648– 660.
- Wulf, G., Shea, C. H. & Matschiner, S. (1998). Frequent feedback enhances complex motor skill learning. *Journal of Motor Behavior*, 30, 180– 192.
- Wulf, G. & Su, J. (2007). An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 384-389.

## THE EFFECT OF INTERNAL AND EXTERNAL FOCUS OF ATTENTION ON THE PERFORMANCE AND LEARNING OF THE SERVICE SKILL IN TENNIS

**M. Tsetseli, E. Zetou, M. Mixalopoulou, N. Vernadakis**

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

### Abstract

The aim of the present study was to assess the impact of the internal and external focus of attention instructions on performance and learning of the tennis service skill. The 8 – 9 years old participants were divided in two groups and followed a 4 weeks intervention program; first group (N=20) under internal attentional cues and the second group (N=20) under external attentional cues. Three measurements took place (pre, post, retention test) in which the participants were 5 trials video recorded while performing the service skill. Five assessment criteria were used for the qualitative evaluation of the technique. Repeated-measures analysis of variance revealed significant mean differences between the athletes of external and internal focus of attention group at both post and retention test. Thus, the impact was concerning both performance and learning. The findings are in line with those of previous studies that proved the superiority of external focus of attention instructions in performance and learning of closed motor skills. In conclusion coaches could use the external focus of instruction, for acquisition and learning the service skill in tennis.

**Key words:** *external focus of attention, tennis, skills, learning, performance*

### Address for correspondence

**Marina Tsetseli**

**Address:** Aisxylou 30, 17236 Dafni, Athens

**Tel.:** +30 6936830525

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



**Εμβιομηχανική  
Biomechanics**

**ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**SHORT PAPERS**

**24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού  
Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport  
Komotini, 20 - 22 of May, 2016**





## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΕΣΤΡΑΜΜΕΝΗΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ

**Εμμανουήλ Α., Ρουσάνογλου Ε.**

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,  
Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

### Περίληψη

Η διατήρηση της ισορροπίας στην ανεστραμμένη κατακόρυφη στήριξη στα χέρια αποτελεί βασική επιδεξιότητα για την ενόργανη γυμναστική καθώς και για άλλα αθλήματα. Η αριστοτεχνική εκτέλεση και η διατήρηση της θέσης της ανεστραμμένης στήριξης στα χέρια απαιτεί μακροχρόνια και εξειδικευμένη εκπαίδευση. Η διατήρηση της ισορροπίας σε αυτή τη θέση κάτω από συνθήκες περιορισμένης όρασης είναι μια συνηθισμένη κατάσταση για τους αθλητές της ενόργανης, οι οποίοι πρέπει να διαπρέψουν ανεξάρτητα των οπτικών πληροφοριών που λαμβάνουν. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εξεταστεί η επίδραση του οπτικού περιορισμού στον ορθοστατικό έλεγχο κατά τη διάρκεια της ανεστραμμένης στήριξης στα χέρια. Έξι αθλητές της ενόργανης γυμναστικής διατήρησαν τη θέση της ανεστραμμένης στήριξης στα χέρια (10sec) στις συνθήκες (α) ανοιχτά μάτια και (β) κλειστά μάτια. Έγινε καταγραφή των δυνάμεων εδαφικής αντίδρασης με δυναμοδάπεδο (Kistler) και υπολογίσθηκαν η διαδρομή, η ταχύτητα και το εύρος μετατόπισης του ΚΠ, στην προσθιοπίσθια και πλάγια διεύθυνση. Οι διαφορές στις μεταβλητές μεταξύ των δύο συνθηκών εξετάστηκαν με t test εξαρτημένων δειγμάτων. Τα αποτελέσματα έδειξαν στη συνθήκη με κλειστά μάτια μια αύξηση της διαδρομής (+28.6% και +17.5%), της ταχύτητας (+32.1% και +18.7%) και του εύρους του ΚΠ (+23.9% και +18.5%), στην προσθιοπίσθια και πλάγια διεύθυνση αντίστοιχα. Ωστόσο, για όλες τις μεταβλητές οι εν λόγω, διαφορές μεταξύ των δύο οπτικών συνθηκών δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Η απουσία σημαντικής επίδρασης του οπτικού περιορισμού στην ισορροπία κατά τη διάρκεια της ανεστραμμένης στήριξης στα χέρια, μπορεί να οφείλεται (α) στο ήδη περιορισμένο οπτικό πεδίο λόγω της θέσης της κεφαλής σε αυτή τη θέση, καθώς και (β) στην εμπειρία των συμμετεχόντων. Η μεγαλύτερη αύξηση των μεταβλητών στην πλάγια διεύθυνση συγκριτικά με την προσθιοπίσθια μπορεί να οφείλεται στην συστηματική προπόνηση των αθλητών σε μικρές και ασταθείς επιφάνειες που περιορίζουν την ταλάντωση στην προσθιοπίσθια διεύθυνση που αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ταλάντωσης στην πλάγια διεύθυνση προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία.

**Λέξεις κλειδιά:** πρόσθιο, προωθητικές φάσεις, χεριά, ταχύτητα κέντρου μάζας

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Εμμανουήλ Αναλίνα**

**Διεύθυνση:** Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,  
Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

**Τηλ.:** 210 7276090

**E-mail:** [an.emmanouil@yahoo.com](mailto:an.emmanouil@yahoo.com)

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΟΠΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΕΣΤΡΑΜΜΕΝΗΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ

### Εισαγωγή

Η ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας στην ανεστραμμένη κατακόρυφη στήριξη, αποτελεί βασική επιδεξιότητα για την ενόργανη γυμναστική (Serafin et al., 2014), την ακροβατική γυμναστική (Hedbanvy et al., 2013) και άλλα αθλήματα (Asseman et al., 2004). Κατά την ανεστραμμένη κατακόρυφη στήριξη, η ισορροπία επιτυγχάνεται μέσω μεταβολών του ΚΠ στην επιφάνεια στήριξης (κερκιδοκαρπική άρθρωση και δάκτυλα) για την αντிரρόπηση των μετατοπίσεων του ΚΒΣ και τη διατήρηση της προβολής του εντός των ορίων της βάσης στήριξης (Serafin et al., 2014). Το οπτικό σύστημα αποτελεί ένας από τους καθοριστικούς παράγοντες ελέγχου της ισορροπίας (Redfen et al., 2001; Serafin et al., 2014; Vuillermme et al., 2001). Για τους αθλητές όμως της ενόργανης γυμναστικής, η διατήρηση της ισορροπίας στην ανεστραμμένη κατακόρυφη στήριξη υπό συνθήκες περιορισμού των οπτικών πληροφοριών αποτελεί μια συστηματική απαίτηση για την απόδοσή τους σε υψηλό επίπεδο. Εντούτοις, παραμένει ασαφής η επίδραση του οπτικού περιορισμού (ΟΠ) στην ισορροπία κατά τη διάρκεια ανεστραμμένης στήριξης σε αθλητές της ενόργανης γυμναστικής (Croix et al., 2010).

Σκοπός της εργασίας ήταν ο έλεγχος της επίδρασης του ΟΠ στην ισορροπία αθλητών ενόργανης γυμναστικής κατά την διάρκεια της ανεστραμμένης στήριξης στα χέρια.

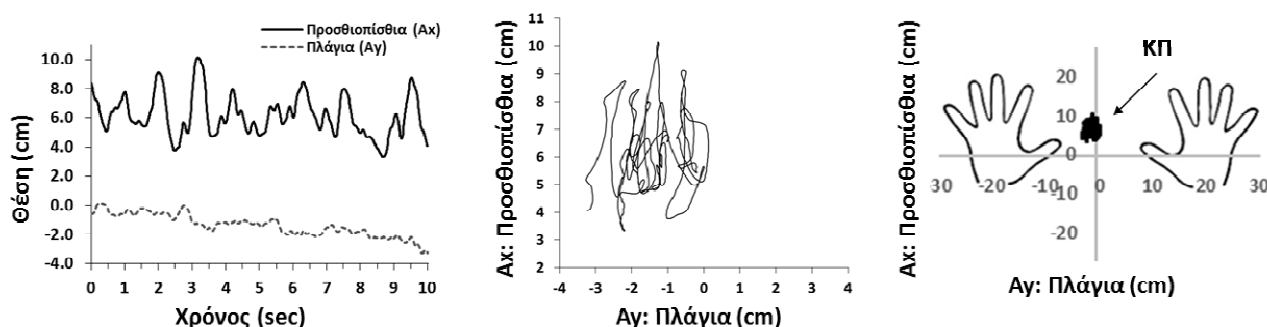
### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην εργασία συμμετείχαν έξι αθλητές ενόργανης γυμναστικής (τέσσερις άντρες και δύο γυναίκες) μεσαίου αγωνιστικού επιπέδου (Ηλικία:  $26 \pm 4.2$  έτη, Ανάστημα:  $172.2 \pm 6$  cm, Σωματική μάζα:  $68.1 \pm 10.6$ kg).

#### Διαδικασία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων

Για τη συλλογή των δεδομένων του κέντρου πίεσης (ΚΠ), οι δοκιμαζόμενοι διατήρησαν (10 δευτ) τη θέση της ανεστραμμένης κατακόρυφης στήριξης με τοποθέτηση των παλαμών πάνω σε δυναμοδάπεδο (Σχήμα 1) (Kistler 9286AA–Winterthur-Switzerland, συχνότητα δειγματοληψίας 100Hz). Η ανεστραμμένη κατακόρυφη στήριξη διατηρήθηκε με τα μάτια ανοιχτά (συνθήκη χωρίς ΟΠ) και με τα μάτια κλειστά (συνθήκη με ΟΠ περιορισμού). Η συλλογή και ανάλυση των δεδομένων έγινε με χρήση του λογισμικού BioWare 3.2.6 (Kistler, Winterthur, Switzerland). Σε κάθε συνθήκη ΟΠ, υπολογίστηκαν η διαδρομή ΚΠ (cm), το εύρος μετατόπισης ΚΠ (cm) (Σχήμα 1) και η ταχύτητα ΚΠ (cm/sec).



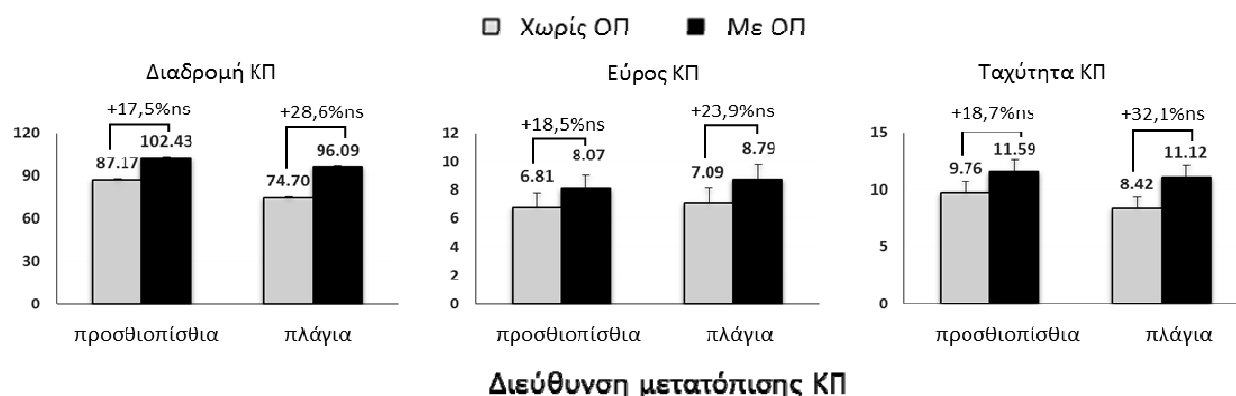
**Σχήμα 1.** Κυματομορφές του κέντρου πίεσης (ΚΠ) στην προσθιοπίσθια (Αριστερά Πάνω -Μαύρη γραμμή) και πλάγια (Αριστερά Κάτω – Γκρι γραμμή) διεύθυνση, συνισταμένη διαδρομή του κέντρου πίεσης (ΚΠ), (Κέντρο) και, η σχετική θέση του ως προς τη βάση στήριξης (Δεξιά).

### Στατιστική ανάλυση

Για τον έλεγχο της σημαντικότητας της επίδρασης του οπτικού περιορισμού εφαρμόστηκε σύγκριση εξαρτημένων δειγμάτων (paired t-test) με επίπεδο σημαντικότητας  $p \leq 05$  (SPSS 21.0).

### Αποτελέσματα

Στη συνθήκη με οπτικό περιορισμό υπήρξε αύξηση της διαδρομής, της ταχύτητας και του εύρους του ΚΠ τόσο στην προσθιοπίσθια όσο και στην πλάγια διεύθυνση (Σχήμα 2)., εντούτοις σε καμία περίπτωση η αύξηση δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $p > 0,05$ ).



### Διεύθυνση μετατόπισης ΚΠ

**Σχήμα 2.** Μέση τιμή (τυπική απόκλιση) της διαδρομής (Αριστερά), του εύρους (Κέντρο) και της ταχύτητας (Δεξιά) του κέντρου πίεσης (ΚΠ) στην προσθιοπίσθια κα πλάγια διεύθυνση, κατά τη συνθήκη χωρίς οπτικό περιορισμό (Χωρίς ΟΠ - γκρι χρώμα) και τη συνθήκη με οπτικό περιορισμό (Με ΟΠ - μαύρο χρώμα). Οι ποσοστιαίες τιμές δηλώνουν την αύξηση στη συνθήκη οπτικού περιορισμού.

### Συζήτηση -Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία ελέγχθηκε η επίδραση του ΟΠ στην ισορροπία κατά την κατακόρυφη ανεστραμμένη στήριξη σε αθλητές ενόργανης γυμναστικής. Η μεταβολή των εξεταζόμενων χαρακτηριστικών του ΚΠ στη συνθήκη ΟΠ υποδηλώνουν μείωση του ισορροπιστικού ελέγχου εντούτοις οι διαφορές δεν ήταν στατικά σημαντικές.

Η απουσία σημαντικής επίδρασης του ΟΠ στην ισορροπία κατά τη διάρκεια της ανεστραμμένης στήριξης στα χέρια είναι σε συμφωνία με τους Asseman και συνεργάτες (2004) όπου η σταθερότητα της ανεστραμμένης στήριξης στα χέρια δεν επηρεάστηκε από την απουσία της όρασης. Οι Asseman και συνεργάτες (2004) αναφέρουν ότι, ο ΟΠ επηρεάζει τη διάρκεια στήριξης αλλά όχι την στατική ισορροπία καθώς οι αθλητές είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τις άλλες αισθήσεις ελέγχου της ισορροπίας προκειμένου να αντισταθμίσουν την έλλειψη της οπτικής πληροφορίας. Η εμπειρία των συμμετεχόντων ενδεχομένως να εξηγεί και την απουσία σημαντικής επίδρασης του ΟΠ. Οι Croix και συνεργάτες (2010) αναφέρουν ότι οι μη έμπειροι αθλητές δεν κατάφεραν να διατηρήσουν την ισορροπία τους στην ανεστραμμένη στήριξη στη συνθήκη με κλειστά μάτια, ενώ αντίθετα οι έμπειροι αθλητές φάνηκε να μην επηρεάζονται από τον περιορισμό της όρασης. Η μεγαλύτερη αύξηση των μεταβλητών στην πλάγια συγκριτικά με την προσθιοπίσθια διεύθυνση μπορεί να οφείλεται στην συστηματική προπόνηση των αθλητών σε μικρές και ασταθείς επιφάνειες, δημιουργώντας ενδεχομένως και προσαρμογές που περιορίζουν την ταλάντωση στην προσθιοπίσθια διεύθυνση αλλά αυξάνουν την ταλάντωση στην πλάγια διεύθυνση προκειμένου να διατηρηθεί η ισορροπία.

Συμπερασματικά, κατά την ανεστραμμένη κατακόρυφη στήριξη, ο ΟΠ φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά την ισορροπία χωρίς όμως η επίδραση αυτή να είναι στατιστικά σημαντική. Η εμπειρία των αθλητών πιθανόν να εδραιώνει μια εξειδικευμένη νευρομυϊκή συναρμογή όπου η όραση δεν αποτελεί καθοριστική παράμετρο για την ικανότητα ισορροπίας.

### Βιβλιογραφία

- Asseman, F. & Gahery, Y. (2004). Effect of head position and visual condition on balance control in inverted stance. *Neuroscience Letters*, 375, 134-137.
- Croix, G., Chollet, D. & Thouvarecq, R. (2010). Effect of expertise level on the perceptual characteristics of gymnasts. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(6), 1458-1463.
- Hedbavny, P., Sklenarikova, J., Hupka, D. & Kalichova, M. (2013) Balancing in handstand on the floor: review article. *Science of Gymnastics Journal*, 5(3), 69-80.
- Redfern, M., Yardley, L. & Bronstein, A. (2001). Visual influences on balance, *Journal of Anxiety Disorders*. 15, 81-94.
- Serafin R., Sobera M. & Sienkiewicz H. (2014). Stabilometric Portrait of Handstand Technique. *Selected problems of biomechanics of sport and rehabilitation*, 2, 116-123.
- Vuillerme, N., Danion, F., Marin, L., Boyadjian, A., Prieur, I. & Nougier, V. (2001). The effect of expertise in gymnastics on postural control. *Neuroscience Letters*, 303, 83-86.

## EFFECT OF VISUAL CONSTRAINT ON POSTURAL BALANCE DURING HANDSTAND

A. Emmanouil, E. Rousanoglou

University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S.,  
Ethnikis Antistasis 41, Dafni 1723, Athens

### Abstract

The importance of maintaining balance in inverted stance, such as the handstand, is a basic skill for gymnastics and many other sports. The masterful execution of a handstand and the maintenance of equilibrium in this position require long-term task specific training. Maintaining handstand under conditions of constrained vision is a common condition for gymnasts who must be able to excel irrespective of visual information. The purpose of this study is to examine the effect of visual constraint on postural control during handstand. Six gymnasts were instructed to maintain postural balance in the handstand position under two visual conditions, eyes open and eyes closed. All participants performed the handstand task on a Kistler force plate (100 Hz). They were instructed to maintain the handstand position for at least 10 sec in each visual condition. Analysis of the center of pressure (COP) included the parameters of COP path (cm), COP velocity (cm/s) and, COP range (cm), in the anterior-posterior direction and the medio-lateral direction, respectively. Differences in the aforementioned variables regarding the visual condition were tested by applying paired samples t-tests setting the level of significance at 0.05. In the eyes closed condition, a greater COP path (+28.6% and +17.5%), COP velocity (+32.1% and +18.7%) and COP range (+23.9% and +18.5%) was observed in the medio-lateral direction and the anterior-posterior direction, respectively. However, for all variables in question, the differences between the two visual conditions were not statistically significant. The absence of significant effect of visual constraint on postural balance during the handstand may be explained by (a) the inherent limited visual field in handstand posture due to the position of head and, (b) the experience of the participants, who had high level of motorial coordination and able to use the remaining sensory modalities when visual information is unavailable. It is worth noting that, during the visually constrained condition, the increase in the medio-lateral direction was greater than in the antero-posterior direction. This could be explained by the fact that gymnasts are trained to perform handstands on unstable small surfaces that set a limited area of operation in the antero-posterior direction thus allowing the medio-lateral direction as the available solution for maintaining the postural balance.

**Key words:** *inverted stance, inverted postural control*

### Address for correspondence

**Analina Emmanouil**

**Address:** University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Ethnikis Antistasis 41, Dafni 1723, Athens

**Tel.:** +30 2107276090

**E-mail:** [an.emmanouil@yahoo.com](mailto:an.emmanouil@yahoo.com)

**Εργοφυσιολογία**  
**Exercise Physiology**

**ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**  
**SHORT PAPERS**

**24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού**  
**Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport**  
**Komotini, 20 - 22 of May, 2016**





## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΜΕ ΒΑΡΗ ΜΕ ΥΠΟΜΕΓΙΣΤΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΜΥΟΣ

Θεοφίλης Ι., Ορφανίδης Λ., Σμήλιος Η., Τοκμακίδης Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστεί η επίδραση της διάρκειας των επαναλήψεων (1,5 sec και 3 sec ) στην απόδοση και τη μυϊκή οξυγόνωση κατά την άσκηση με βάρη με υπομέγιστο φορτίο (70% της 1ΜΕ) όταν η συνολική εφαρμογή δύναμης και ο χρόνος υπό τάση παραμένουν σταθερά. Το δείγμα αποτέλεσαν 6 άνδρες (ηλικίας 20-25 χρόνων), οι οποίοι εκτέλεσαν δύο πρωτόκολλα άσκησης με βάρη που περιλάμβαναν την άσκηση εκτάσεις κνήμης. Στο πρώτο πρωτόκολλο εκτέλεσαν 4 σετ των 10 επαναλήψεων με διάρκεια επαναλήψεων 1,5 sec και στο δεύτερο 4 σετ και αριθμό επαναλήψεων τέτοιο έτσι ώστε να παράγεται η ίδια συνολική δύναμη με το πρώτο πρωτόκολλο με διάρκεια επαναλήψεων 3 sec. Το διάλειμμα μεταξύ των σετ ήταν 2 min και στα δύο πρωτόκολλα. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των σετ μετρήθηκε η μεταβολή της οξυγόνωσης του έξω πλατύ μυ, μέσω της μεταβολής της οξυαιμοσφαιρίνης (O<sub>2</sub>Hb), της δεοξυαιμοσφαιρίνης (HHb), της διαφοράς τους (Hbdiff) καθώς και της ολικής αιμοσφαιρίνης (tHb) με τη μέθοδο της εγγύς υπέρυθρης φασματοσκοπίας (NIRS). Επίσης, πριν και μετά από την εκτέλεση των πρωτοκόλλων μετρήθηκαν η μέγιστη ισομετρική δύναμη κατά την έκταση της κνήμης και το ύψος στο άλμα με ταλάντευση. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι η συνολική παραγωγή δύναμης ήταν ίδια και στα δύο πρωτόκολλα. Η μέγιστη ισομετρική δύναμη και το ύψος του άλματος με ταλάντευση μειώθηκαν ( $p < 0,05$ ) παρόμοια και με τα δύο πρωτόκολλα. Η HHb αυξήθηκε και η tHb μειώθηκε το ίδιο σε κάθε σετ και στα δύο πρωτόκολλα ( $p > 0,05$ ) ενώ η μείωση της O<sub>2</sub>Hb και της HHb ήταν μεγαλύτερη ( $p < 0,05$ ) στο πρωτόκολλο με τη μικρότερη διάρκεια επαναλήψεων. Τα παραπάνω δείχνουν ότι κατά την άσκηση με βάρη, όταν η συνολική παραγωγή δύναμης είναι η ίδια, μικρότερης διάρκειας επαναλήψεις και κατ' επέκταση υψηλότερης ταχύτητας κίνησης, προκαλούν μεγαλύτερη αποξυγόνωση του μυός υποδεικνύοντας μεγαλύτερο μεταβολικό στρες. Η νευρομυϊκή απόδοση, ωστόσο, όπως αυτή μπορεί να εκτιμηθεί από τη μέγιστη ισομετρική δύναμη και το κάθετο άλμα, επηρεάζεται το ίδιο.

**Λέξεις κλειδιά:** Χρόνος μυός υπό τάση, κάθετο άλμα, ισομετρική δύναμη

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Θεοφίλης Ιάσων

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

Τηλ.: 2531039723

E-mail: [iasonas-e3@hotmail.com](mailto:iasonas-e3@hotmail.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΜΕ ΒΑΡΗ ΜΕ ΥΠΟΜΕΓΙΣΤΑ ΦΟΡΤΙΑ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΜΥΟΣ

### Εισαγωγή

Στην άσκηση με βάρη με ένα δεδομένο φορτίο, οι φυσιολογικές αποκρίσεις μπορεί να εξαρτώνται από το συνολικό χρόνο που θα μείνει ο μυς υπό τάση και κατά επέκταση από τη συνολική δύναμη που θα εφαρμόσει. Αυτό καθορίζεται από τον αριθμό των σετ και των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν αλλά και από τη διάρκεια εκτέλεσης των επαναλήψεων ή αλλιώς την ταχύτητα κίνησης. Για να ερευνηθεί η επίδραση της ταχύτητας της κίνησης στις φυσιολογικές λειτουργίες θα πρέπει να διατηρηθεί σταθερός ο χρόνος που είναι σε τάση ο μυς με ανάλογη τροποποίηση των άλλων μεταβλητών της επιβάρυνσης. Έρευνα των Tran και Docherty (2006) έδειξε πως όταν ο συνολικός χρόνος του μυός υπό τάση είναι ο ίδιος, η μεγαλύτερη διάρκεια επαναλήψεων (10 sec η μειομετρική και 4 sec η πλειομετρική φάση της κίνησης) προκαλεί μεγαλύτερη μείωση της μέγιστης ισομετρικής δύναμης και της αναπτυσσόμενης δύναμης μέσω ηλεκτροδιέγερσης έναντι μικρότερης διάρκειας (5 sec η μειομετρική και 2 sec η πλειομετρική φάση της κίνησης). Ωστόσο, η διάρκεια των επαναλήψεων και στις δύο συνθήκες ήταν μεγάλη και είναι άγνωστο τι αλλάζει όταν συγκρίνονται μικρές με μέτριες διάρκειας επαναλήψεις.

Για τη μελέτη του μεταβολισμού του μυϊκού ιστού γίνεται χρήση της τεχνικής της εγγύς υπέρυθρης φασματοσκοπίας (near infrared spectroscopy, NIRS) με την οποία μελετάται η μεταβολή της τοπικής οξυγόνωσης του μυός. Δεν υπάρχουν δεδομένα, ωστόσο, σχετικά με το αν η διάρκεια των επαναλήψεων κατά την άσκηση με βάρη διαφοροποιεί τη μεταβολή της μυϊκής οξυγόνωσης. Με βάση τα παραπάνω, ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστεί η επίδραση της διάρκειας των επαναλήψεων (1,5 sec και 3 sec) στην απόδοση και τη μυϊκή οξυγόνωση κατά την άσκηση με βάρη με υπομέγιστο φορτίο (70% της 1ΜΕ) όταν η συνολική εφαρμογή δύναμης και ο χρόνος υπό τάση παραμένουν σταθερά.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά 6 υγιείς άνδρες (ηλικίας  $21,8 \pm 1,3$  χρόνων, σωματικής μάζας  $77,7 \pm 1,9$  kg και ύψους  $182 \pm 3$  cm), φοιτητές του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης.

#### Πειραματική διαδικασία

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

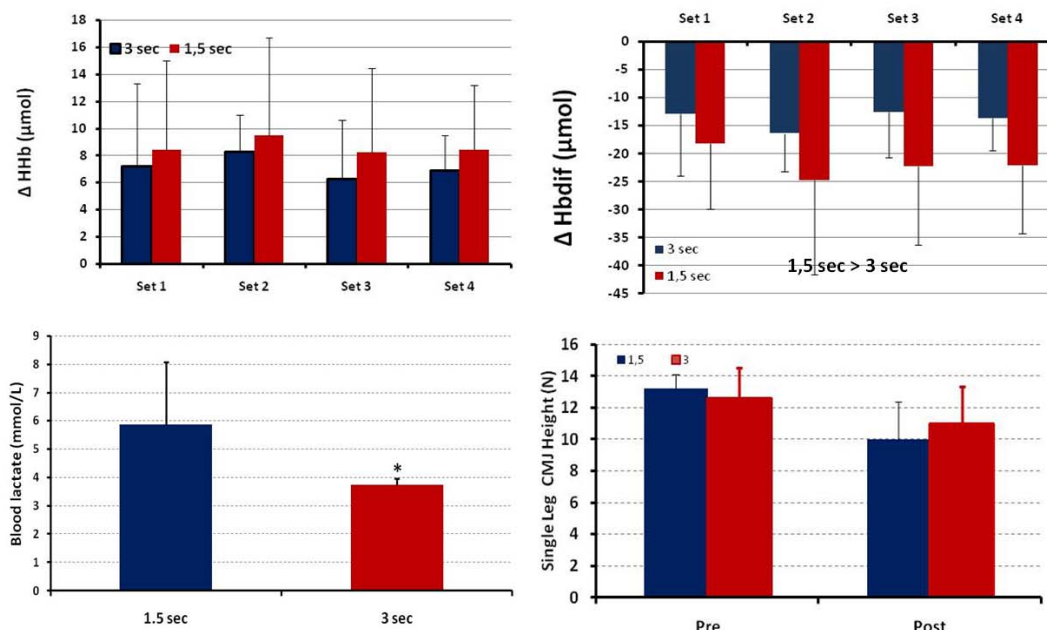
Οι δοκιμαζόμενοι συμμετείχαν σε δύο πειραματικές συνθήκες. Στην πρώτη συνθήκη εκτέλεσαν στην άσκηση εκτάσεις κνήμης (με το ένα πόδι), 4 σετ των 10 επαναλήψεων με φορτίο 70% της 1ΜΕ με διάρκεια εκτέλεσης της κάθε επανάληψης 1,5 sec (από 0,75 sec η μειομετρική και η πλειομετρική φάση). Στη δεύτερη συνθήκη εκτέλεσαν στην ίδια άσκηση, 4 σετ με φορτίο 70% της 1ΜΕ, με διάρκεια εκτέλεσης της κάθε επανάληψης 3 sec (από 1,5 sec η μειομετρική και η πλειομετρική φάση), και τόσο αριθμό επαναλήψεων έτσι ώστε το συνολικό έργο και ο χρόνος του μυός υπό τάση να είναι ίσος με την πρώτη συνθήκη. Το διάλειμμα μεταξύ των σετ ήταν 2 min και στις δύο συνθήκες. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των δυο πρωτοκόλλων καταγράφονταν η μεταβολή της οξυγόνωσης του έξω πλατύ μυ, μέσω της μεταβολής της οξυαιμοσφαιρίνης ( $O_2Hb$ ), της δεοξυαιμοσφαιρίνης ( $HHb$ ), της διαφοράς τους ( $Hbdiff$ ) καθώς και της ολικής αιμοσφαιρίνης ( $tHb$ ) με τη μέθοδο της εγγύς υπέρυθρης φασματοσκοπίας (NIRS), η ταχύτητα εκτέλεσης και η παραγόμενη δύναμη. Δύο λεπτά πριν και 30 sec μετά τη λήξη των πρωτοκόλλων μετρήθηκε το ύψος κάθετου άλματος με ταλάντευση με το ένα πόδι, αυτό με το οποίο είχε εκτελεστεί η άσκηση. Επίσης, πριν (5 sec) και αμέσως μετά (5 sec) τα πρωτόκολλα μετρήθηκε η μέγιστη ισομετρική δύναμη κατά την έκταση της κνήμης. Οι δύο δοκιμασίες χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της κόπωσης που προκαλούν τα πρωτόκολλα. Επιπλέον, 2 min μετά τη λήξη των πρωτοκόλλων μετρήθηκε η συγκέντρωση του γαλακτικού στην κυκλοφορία του αίματος. Τα πρωτόκολλα εκτελέστηκαν με τυχαία σειρά και με αντιστάθμιση.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για τη διερεύνηση της αλληλεπίδρασης του πρωτοκόλλου άσκησης (1,5 και 3 sec επαναλήψεων) και της χρονικής στιγμής μέτρησης (πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά την εκτέλεση των πρωτοκόλλων) καθώς και της κύριας επίδρασης του πρωτοκόλλου άσκησης και της χρονικής στιγμής μέτρησης στο κάθετο άλμα, στη μέγιστη ισομετρική δύναμη, στη συγκέντρωση του γαλακτικού και στην οξυγόνωση του μυός εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις και στους δύο παράγοντες. Επιμέρους σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων αντιμετωπίστηκαν με το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων του Tukey και το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### **Αποτελέσματα**

Η μέγιστη ισομετρική δύναμη και το ύψος του άλματος με ταλάντευση μειώθηκαν ( $p < 0,05$ ) παρόμοια και με τα δύο πρωτόκολλα (Σχήμα 1). Η  $HHb$  αυξήθηκε και η  $tHb$  μειώθηκε το ίδιο σε κάθε σετ και στα δύο πρωτόκολλα ( $p > 0,05$ ) ενώ η μείωση της  $O_2Hb$  και της  $HHdiff$  ήταν μεγαλύτερη ( $p < 0,05$ ) στο πρωτόκολλο με τη μικρότερη διάρκεια επαναλήψεων. Οι τιμές του γαλακτικού ήταν υψηλότερες στο πρωτόκολλο με τη μικρότερη διάρκεια επαναλήψεων ( $p < 0,05$ ).



**Σχήμα 1.** Μεταβολή της αποξυγονωμένης αιμοσφαιρίνης (HHb), της διαφοράς αιμοσφαιρίνης (Hbdiff), της συγκέντρωσης γαλακτικού και της απόδοσης του κάθετου άλματος με ένα πόδι κατά την εκτέλεση άσκησης με βάρη με διάρκεια επαναλήψεων 1,5 και 3 sec.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Κατά την άσκηση με βάρη, όταν η παραγόμενη δύναμη παραμένει σταθερή, μικρότερης διάρκειας επαναλήψεις και κατ' επέκταση υψηλότερης ταχύτητας κίνησης, προκαλεί μεγαλύτερη αποξυγόνωση του μυός και μεγαλύτερες τιμές γαλακτικού υποδεικνύοντας μεγαλύτερο μεταβολικό στρες. Η νευρομυϊκή απόδοση, ωστόσο, όπως αυτή μπορεί να εκτιμηθεί από τη μέγιστη ισομετρική δύναμη και το κάθετο άλμα, επηρεάστηκε το ίδιο και από τις δύο διάρκειες επαναλήψεων. Στην κόπωση συμβάλλουν και άλλοι φυσιολογικοί μηχανισμοί που δεν ερευνήθηκαν στην παρούσα μελέτη οι οποίοι μπορεί να επηρεάζονται περισσότερο από τη μεγαλύτερη διάρκεια εκτέλεσης των επαναλήψεων έτσι ώστε συνολικά να επέρχεται παρόμοια πτώση της απόδοσης.

### Βιβλιογραφία

Tran, Q. T. & Docherty, D. (2006). Dynamic training volume: a contrast of both time under tension and volume load. *Journal Sports Science Medicine*, 98(4), 402-410.

## THE EFFECTS OF REPETITION DURATION DURING RESISTANCE EXERCISE WITH SUBMAXIMAL LOADS ON PERFORMANCE AND MUSCLE OXYGENATION

I. Theofilis, L. Orfanidis, I. Smilios, S. Tokmakidis

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

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of repetition duration (1,5 vs 3 sec) on neuromuscular performance and muscle deoxygenation during resistance exercise with a submaximal load (70% 1RM) when total force production and muscle time under tension are equal. Six males (20-25 yrs old) executed two exercise protocols. The first protocol involved the execution of unilateral leg extensions, 4 sets of 10 reps with 1.5 sec repetition duration. The second protocol involved the execution of 4 sets with 3 sec repetition duration and as many repetitions as to produce the same total force as with the first protocol. The rest interval between sets was 2 min in both protocols. During the sets, the oxygenation status of the VL was recorded through the changes of oxyhemoglobin (O2Hb), deoxyhemoglobin (HHb), total haemoglobin (tHb) and Hb difference (Hbdiff) which were monitored continuously by near infrared spectroscopy (NIRS). Unilateral knee extension maximum isometric force and countermovement vertical jump height were measured before and after the protocols. The analysis of the data showed that the total force production was similar between protocols. Maximal isometric force and jump height decreased ( $p < 0.05$ ) similarly with both protocols. HHb increased and tHb decreased the same at each set with both protocols ( $p > 0.05$ ) while the decrease of O2Hb and Hbdiff was greater ( $p < 0.05$ ) in the protocol with shorter repetition duration (1.5 sec). The above indicate that during resistance training, when total force production is the same, shorter duration repetitions performed with higher movement velocity, cause greater muscle deoxygenation indicating greater metabolic stress. Neuromuscular performance, however, as this can be estimated from maximum isometric force and vertical jump height, is similarly affected.

**Key words:** *muscle time under tension, vertical jump, isometric force*

### Address for correspondence

Iasonas Theofilis

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

**Tel.:** +30 2531039723

**E-mail:** [iasonas-e3@hotmail.com](mailto:iasonas-e3@hotmail.com)

## ΜΕΛΕΤΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΝΑΕΡΟΒΙΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΣΤΟ ΚΥΚΛΟΕΡΓΟΜΕΤΡΟ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΟΔΗΛΑΤΙΣΗΣ

**Νικολαΐδης Γ., Γραμμένου Μ., Παπούλιας Γ., Σμήλιος Η., Δούδα Ε., Τοκμακίδης Σ.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να συγκρίνει φυσιολογικές αποκρίσεις κατά τη μέγιστη αναερόβια προσπάθεια στο κυκλοεργόμετρο με το παραδοσιακό πρωτόκολλο Wingate και με δυο πρωτόκολλα διαφορετικής ταχύτητας ποδηλάτισης, το πρώτο με μικρό φορτίο και το δεύτερο χωρίς φορτίο (μέγιστης ταχύτητας). Διερευνήθηκε η συνολική κατανάλωση οξυγόνου (VO<sub>2</sub>) κατά την διάρκεια της άσκησης και της αποκατάστασης ενώ έγιναν και μετρήσεις γαλακτικού. Δέκα άντρες (ηλικίας: 23,1±1,06 ετών) συμμετείχαν εθελοντικά και πραγματοποίησαν τρεις πειραματικές συνεδρίες. Συγκεκριμένα, εκτέλεσαν τρία διαφορετικά πρωτόκολλα μέγιστης προσπάθειας, το καθένα με διαφορετική ταχύτητα ποδηλάτισης στο κυκλοεργόμετρο (Monark-Ergomedic 894E). Το πρώτο πρωτόκολλο ήταν χωρίς φορτίο, το δεύτερο ήταν ένα παραδοσιακό πρωτόκολλο Wingate με φορτίο στο 7,5% του σωματικού βάρους και το τρίτο στο 50% του φορτίου παραγωγής της μέγιστης ισχύος. Τα τρία πρωτόκολλα ήταν συνολικής διάρκειας 30 δευτερολέπτων το καθένα. Μετρήθηκε η συνολική κατανάλωση οξυγόνου, η μεταβολή της οξυγόνωσης του έξω πλατύ μυός κατά την άσκηση και η συγκέντρωση γαλακτικού στα 2, 4, 8 και 12 λεπτά μετά την άσκηση. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι δεν υπήρξαν διαφορές ( $p>0,05$ ) στη συνολική κατανάλωση οξυγόνου, στη μεταβολή της οξυγόνωσης του έξω πλατύ μυός κατά την άσκηση και στη συγκέντρωση του γαλακτικού στην κυκλοφορία του αίματος μετά τη δοκιμασία. Τα παραπάνω δεδομένα δείχνουν ότι ακόμα και χωρίς φορτίο ή και με διαφορετικό φορτίο άλλα και διαφορετική ταχύτητα ποδηλάτισης, κατά τη μέγιστη προσπάθεια των 30 δευτερολέπτων, δεν επηρεάστηκε η συνολική κατανάλωση οξυγόνου τόσο κατά την άσκηση όσο και κατά την αποκατάσταση μετά το πέρας κάθε δοκιμασίας. Επιπλέον, οι αποκρίσεις της συγκέντρωσης του γαλακτικού στην κυκλοφορία του αίματος υπήρξαν παρόμοιες και για τις τρεις διαφορετικές δοκιμασίες. Κατά συνέπεια, η εξαντλητική δοκιμασία Wingate μπορεί κάλλιστα να αντικατασταθεί από μια δοκιμασία μέγιστης προσπάθειας ακόμα και χωρίς φορτίο.

**Λέξεις κλειδιά:** κατανάλωση οξυγόνου, συγκέντρωση γαλακτικού, αναερόβια ικανότητα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Σάββας Τοκμακίδης**

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

**Τηλ.:** 2531039723

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



## ΜΕΛΕΤΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΝΑΕΡΟΒΙΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΣΤΟ ΚΥΚΛΟΕΡΓΟΜΕΤΡΟ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΟΔΗΛΑΤΙΣΗΣ

### Εισαγωγή

Οι δοκιμασίες ταχύτητας μικρής διάρκειας ( $\leq 30$  sec) σε εργοποδήλατο απασχολούσαν από πάντα τους ερευνητές που διεξάγουν μελέτες για να εξετάσουν τις φυσιολογικές παραμέτρους των αθλητών. Η πιο δημοφιλής μέθοδος που έχει προκαλέσει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και έχει αναφερθεί σε πολλές εργασίες είναι αυτή της δοκιμασίας Wingate που θεωρείται ως ο πιο έγκυρος τρόπος για την εκτίμηση της μέγιστης αναερόβιας ισχύος και της πτώσης της ισχύος κατά την διάρκεια μέγιστης προσπάθειας σε εργοποδήλατο (Dotan 2006). Η δοκιμασία Wingate, ωστόσο, δεν είναι και τόσο εύκολη στην εκτέλεσή της. Πριν ξεκινήσει, ο ασκούμενος θα πρέπει να φτάσει αρχικά στο μέγιστο αριθμό περιστροφών στο εργοποδήλατο χωρίς καμία εξωτερική αντίσταση. Στη συνέχεια, τοποθετείται άμεσα ως επιβάρυνση ένα προκαθορισμένο φορτίο που αντιστοιχεί στο 7,5% του σωματικού βάρους του ασκούμενου ο οποίος προσπαθεί να διατηρήσει το μέγιστο δυνατό ρυθμό περιστροφών για 30 δευτερόλεπτα. Κατά την διάρκεια των μετρήσεων οι παράμετροι που αξιολογούνται είναι η μέγιστη αναερόβια ισχύς και η σταδιακή μείωση της ισχύος στη διάρκεια των 30 δευτερολέπτων η οποία εκφράζεται και ως σχετικός δείκτης κόπωσης (Robergs et al. 2015). Το ερώτημα που προβάλλει και εξετάζει η παρούσα μελέτη είναι κατά πόσο οι φυσιολογικές αποκρίσεις του οργανισμού θα διαφέρουν αν εφαρμοστούν πρωτόκολλα μέγιστων αναερόβιων δοκιμασιών με ελαφρύτερο φορτίο ή και χωρίς φορτίο χρησιμοποιώντας ως «επιβάρυνση» μόνο την κατά το δυνατόν μέγιστη ταχύτητα ποδηλάτισης.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να συγκρίνει φυσιολογικές αποκρίσεις κατά τη μέγιστη αναερόβια προσπάθεια στο κυκλοεργόμετρο με το παραδοσιακό πρωτόκολλο Wingate και με δυο πρωτόκολλα διαφορετικής ταχύτητας ποδηλάτισης, το πρώτο με μικρό φορτίο και το δεύτερο χωρίς φορτίο (μέγιστης ταχύτητας).

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 10 υγιείς άνδρες (ηλικία:  $25 \pm 6$  χρ., βάρος:  $79,5 \pm 7,2$  kg, ύψος:  $181 \pm 3,4$  cm) οι οποίοι συμμετείχαν εθελοντικά στην μελέτη.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η έρευνα περιελάμβανε τρεις πειραματικές συνεδρίες. Συγκεκριμένα, οι δοκιμαζόμενοι εκτέλεσαν τρία διαφορετικά πρωτόκολλα αναερόβιων δοκιμασιών μέγιστης προσπάθειας στο κυκλοεργόμετρο (Monark-Ergomedic 894E), το καθένα με διαφορετικό φορτίο και με διαφορετική

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

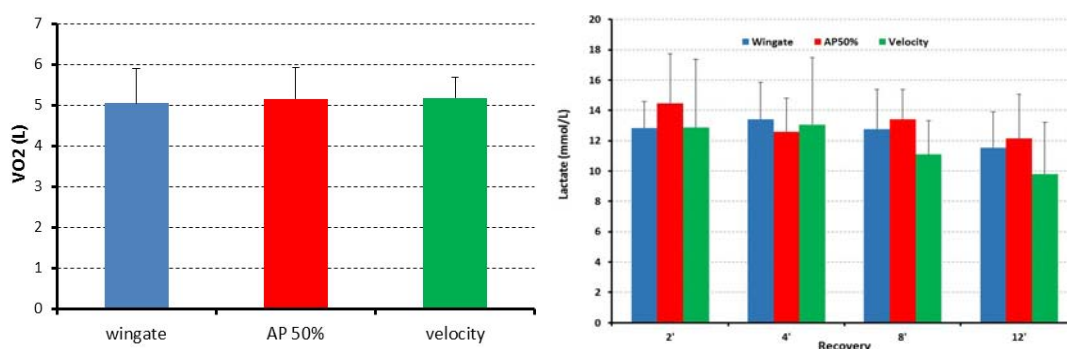
ταχύτητα ποδηλάτισης, ως εκ τούτου. Το πρώτο πρωτόκολλο ταχύτητας ήταν χωρίς φορτίο (μηδενικό-0%), το δεύτερο ήταν ένα παραδοσιακό πρωτόκολλο Wingate με φορτίο στο 7,5% του σωματικού βάρους και το τρίτο ένα εξατομικευμένο πρωτόκολλο στο 50% του φορτίου παραγωγής της μέγιστης ισχύος (AP 50%). Κάθε πρωτόκολλο ήταν συνολικής διάρκειας 30 δευτερολέπτων. Σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των τριών δοκιμασιών έγινε μέτρηση της κατανάλωσης οξυγόνου με χρήση εργοσπιρόμετρο K4b<sup>2</sup> (Cosmed, Rome, Italy) και της μεταβολής του επιπέδου οξυγόνωσης του έξω πλατύ μυ, χρησιμοποιώντας ως δείκτη τη διαφορά της οξυαιμοσφαιρίνης και της δεοξυαιμοσφαιρίνης (*Hbdiff*) με τη μέθοδο της εγγύς υπέρυθρης φασματοσκοπίας (NIRS). Επιπλέον, μετρήθηκε η συνολική κατανάλωση οξυγόνου μέχρι και τρία λεπτά μετά τη λήξη κάθε δοκιμασίας καθώς και η συγκέντρωση του γαλακτικού στην κυκλοφορία του αίματος στο 2<sup>ο</sup>, στο 4<sup>ο</sup>, στο 8<sup>ο</sup> και στο 12<sup>ο</sup> λεπτό της αποκατάστασης με τη χρήση φορητού αναλυτή (Lactate Pro 2, Arkray Factory Inc., Japan).

### Στατιστική ανάλυση

Για τις διαφορές μεταξύ των τριών δοκιμασιών ως προς τη συνολική κατανάλωση οξυγόνου κατά τη διάρκεια των πρωτοκόλλων καθώς και στα 3 λεπτά της αποκατάστασης και για τη μεταβολή του επιπέδου οξυγόνωσης του έξω πλατύ μυ εφαρμόστηκε η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με έναν παράγοντα επαναλαμβανόμενο (repeated measure). Η αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων είδος δοκιμασίας και χρονική στιγμή αιμοληψίας (2<sup>ο</sup>, 4<sup>ο</sup>, 8<sup>ο</sup> και 12<sup>ο</sup> λεπτό μετά την άσκηση) και οι κύριες επιδράσεις των δύο παραγόντων στη συγκέντρωση του γαλακτικού ελέγχθηκαν με ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενο το δεύτερο παράγοντα. Οι επιμέρους διαφορές μεταξύ των μέσων όρων ελέγχθηκαν με το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Tukey. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Οι διαφορετικές επιβαρύνσεις με το κλασικό Wingate, το ελαφρύ φορτίο στο 50% της ατομική ισχύος (AP 50%) κάθε δοκιμαζόμενου, και η ταχύτητα ποδηλάτισης χωρίς φορτίο (velocity-0%) δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη συνολική κατανάλωση οξυγόνου κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των μέγιστων αναερόβιων δοκιμασιών και στα τρία λεπτά της αποκατάστασης (Σχήμα 1) καθώς και στη μεταβολή της οξυγόνωσης του έξω πλατύ μυός κατά τη διάρκεια της προσπάθειας. Επίσης, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη συγκέντρωση του γαλακτικού στο 2<sup>ο</sup>, 4<sup>ο</sup>, 8<sup>ο</sup>, 12<sup>ο</sup> λεπτό μετά τη λήξη κάθε δοκιμασίας (Σχήμα 1).



**Σχήμα 1.** Συνολική κατανάλωση οξυγόνου κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης και 3 λεπτά μετά από την εκτέλεση του πρωτοκόλλου Wingate, του πρωτοκόλλου που αντιστοιχεί στο 50% του φορτίου παραγωγής της μέγιστης ισχύος (AP50%), του πρωτοκόλλου που εκτελέστηκε χωρίς φορτίο (velocity) καθώς και της συγκέντρωσης γαλακτικού στο 2<sup>ο</sup>, 4<sup>ο</sup>, 8<sup>ο</sup>, 12<sup>ο</sup> λεπτό μετά τη λήξη κάθε δοκιμασίας.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ξεκάθαρα ότι η παραδοσιακή δοκιμασία Wingate η οποία χρησιμοποιεί ένα υψηλό φορτίο επιβάρυνσης, που αντιστοιχεί στο 7,5% του σωματικού βάρους, φορτίζοντας έντονα το μυϊκό σύστημα του ασκούμενου, μπορεί κάλλιστα να αντικατασταθεί από μια δοκιμασία η οποία χρησιμοποιεί ένα εξατομικευμένο φορτίο, περίπου στο ήμισυ του παραδοσιακού Wingate καθώς και χωρίς κανένα φορτίο. Στο τελευταίο, μάλιστα, δεν ανακόπτεται η αρχική επιτάχυνση από τη απότομη εφαρμογή του έντονου φορτίου κατά την έναρξη της δοκιμασίας και ως μόνη επιβάρυνση παραμένει η διατήρηση της ταχύτητας περιστροφών. Όλες οι δοκιμασίες της μελέτης μας εμφάνισαν παρόμοιες μεταβολικές αποκρίσεις, χωρίς σημαντικές διαφορές, τόσο στη μεταβολή οξυγόνωσης του μυός όσο και στην κατανάλωση οξυγόνου και στη συγκέντρωση του γαλακτικού στην κυκλοφορία. Αυτό δείχνει ότι όσο οι μεταβολικές αποκρίσεις εξαρτώνται από το φορτίο της επιβάρυνσης άλλο τόσο εξαρτώνται και από την ταχύτητα ποδηλάτισης. Συνοψίζοντας, επισημαίνουμε ότι βάσει των φυσιολογικών αποκρίσεων στις τρεις διαφορετικές δοκιμασίες της παρούσας μελέτης, η εξαντλητική δοκιμασία Wingate μπορεί κάλλιστα να αντικατασταθεί από μια δοκιμασία μέγιστης προσπάθειας με μικρότερο φορτίο ή ακόμα και χωρίς φορτίο.

### Βιβλιογραφία

- Dotan, R., (2006). The Wingate anaerobic test's past and future and the compatibility of mechanically versus electro-magnetically braked cycle-ergometers. *Eur J Appl Physiol*, 98, 113–116.
- Robergs, R.A., Kennedy, D., Gibson, A.L., Zuhl, M., Hsu, H., Beam, J., Salgado, R.M., White, A.C., Majumdar, A., Lawson, S., Estrada, E., & Sierra, G. (2015). Evidence for the invalidity of the Winagte test for the assessment of peak power, power decrement and muscular fatigue. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 10, 63-78.

## COMPARISON OF PHYSIOLOGICAL RESPONSES DURING EXHAUSTIVE ANAEROBIC TESTS USING DIFFERENT CYCLING SPEEDS AND LOADS

G. Nikolaidis, M. Grammenou, G. Papoulias, I. Smilios, H. Douda, S. Tokmakidis

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

### Abstract

The purpose of this study is to compare the physiological responses obtained using the traditional Wingate protocol and two other different speed protocols on the cycle ergometer with a lower load and with no load (maximum speed). In particular, the total oxygen consumption (VO<sub>2</sub>) was examined during exercise and recovery and lactate measurements were taken at 2, 4, 8 and 12 minutes after exercise. Ten men (age: 23.1 ± 1.06 years) participated voluntarily and performed three experimental sessions. They performed three different anaerobic test protocols on the cycle ergometer (Monark-Ergomedic 894E), each with a different cycling speed and a duration of 30 seconds. No load was used in the first speed protocol but a traditional Wingate test protocol was applied in the second using a load at 7.5% of body mass. An individualized load of 50%, based on the production of maximum power output, was finally used in the third protocol. Muscle oxygenation of vastus lateralis was measured during exercise. In addition, oxygen consumption was measured throughout the protocols including 30-seconds of maximal exercise and a 3-minute recovery period. The measurements of blood lactate concentrations were obtained in the 2, 4, 8 and 12 minutes after exercise. Data analysis indicated no differences ( $p > 0.05$ ) in muscle oxygenation of vastus lateralis, total oxygen consumption and blood lactate concentrations in the 2nd, 4th, 8th, and 12th minute after each test. The above data indicate that muscle oxygenation was similar during exercise and was not affected by the three different cycling protocols. In addition, total oxygen consumption throughout the protocols and during the 3-minute recovery phase, where lactate concentrations were obtained, revealed similar metabolic responses after each protocol. Thus, any protocol, even the one with no load, can be used alternatively to evaluate anaerobic power.

**Key words:** *oxygen consumption, lactate concentration, anaerobic capacity*

### Address for correspondence

Savvaw Tokmakidis

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

**Tel.:** +30 2531039723

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

## ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΔΗΛΑΣΙΑ

Πλουμίδου Β.<sup>1</sup>, Τουμπέκης Α.<sup>2</sup>, Μπογδάνης Γ.<sup>2</sup>, Σμήλιος Η.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup> Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,

Τ.Ε.Φ.Α.Α., 17237 Δάφνη, Αθήνα

### Περίληψη

Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση διαφορετικών μεθόδων αποκατάστασης στην απόδοση κατά τη διάρκεια επαναλαμβανόμενων προσπαθειών μέγιστης έντασης στην κολύμβηση και την ποδηλασία. Οκτώ κολυμβητές ηλικίας 22.9±1.7 ετών αρχικά εκτέλεσαν δοκιμασία προοδευτικά αυξανόμενης έντασης για τον προσδιορισμό της VO<sub>2</sub>max στην προσδεμένη κολύμβηση (3.9±0.7 L/min) και την ποδηλασία (3.6±0.6 L/min). Σε τέσσερις διαφορετικές ημέρες όλοι οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν δύο προσπάθειες διάρκειας 30 s με μέγιστη ένταση στην προσδεμένη κολύμβηση και στην ποδηλασία με τέσσερα λεπτά αποκατάσταση μεταξύ των προσπαθειών. Η αποκατάσταση ήταν παθητική ή ενεργητική στην προσδεμένη κολύμβηση (παθητική κολύμβηση: ΠΚ, ενεργητική κολύμβηση: ΕΚ) και την ποδηλασία (παθητική ποδηλασία: ΠΠ, ενεργητική ποδηλασία: ΕΠ). Η ένταση στην ενεργητική αποκατάσταση αντιστοιχούσε στο 40% της VO<sub>2</sub>max τόσο στην κολύμβηση όσο και την ποδηλασία. Η μέση δύναμη έλξης στην προσδεμένη κολύμβηση και η μέση ισχύς κατά τη διάρκεια των 30 s στην ποδηλασία, καθώς και η μέγιστη δύναμη έλξης στην προσδεμένη κολύμβηση και η μέγιστη ισχύς (5 πρώτα δευτερόλεπτα) κατεγράφησαν σε κάθε προσπάθεια. Η συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα προσδιορίστηκε πριν από την έναρξη και μετά την ολοκλήρωση κάθε προσπάθειας. Δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ ΠΚ και ΕΚ στη μέση και μέγιστη δύναμη έλξης στην προσδεμένη κολύμβηση ( $p > 0.05$ ). Ωστόσο, στην ποδηλασία η μέση ισχύς ήταν υψηλότερη στην ΕΠ σε σύγκριση με την ΠΠ ( $p < 0.01$ ). Δεν εμφανίστηκαν διαφορές στη μέγιστη ισχύ στην ΕΠ συγκριτικά με την ΠΠ ( $p > 0.05$ ). Η ποσοστιαία μείωση της μέσης δύναμης από την πρώτη στη δεύτερη προσπάθεια 30 s ήταν υψηλότερη μετά από ενεργητική σε σύγκριση με παθητική αποκατάσταση στην κολύμβηση αλλά δεν διέφερε μεταξύ ενεργητικής και παθητικής αποκατάστασης στην ποδηλασία (ΠΚ: 9.8±6.9, ΕΚ: 13.2±5.4,  $p < 0.05$ ; ΠΠ: 15.4±4.0, ΕΠ: 15.3±4.0%,  $p > 0.05$ ). Σημαντική αλληλεπίδραση εμφανίζεται μεταξύ του μέσου άσκησης (ποδήλατο ή προσδεμένη κολύμβηση) και του είδους αποκατάστασης (ενεργητική ή παθητική) στη μεταβολή της μέγιστης δύναμης έλξης και της μέγιστης ισχύος από την πρώτη στη δεύτερη προσπάθεια (ΠΚ: 7.2±5.4, ΕΚ: 12.1±6.9, ΠΠ: 11.6±4.7, ΕΠ: 7.0±5.5%,  $p < 0.05$ ). Ωστόσο, οι παραπάνω μεταβολές δεν εμφανίζουν διαφορά στο μέσο άσκησης ή το είδος αποκατάστασης ( $p > 0.05$ ). Η συγκέντρωση γαλακτικού δεν εμφάνισε διαφορές με το μέσο άσκησης ή το είδος αποκατάστασης και αυξήθηκε σημαντικά μετά από κάθε προσπάθεια 30 s σε σύγκριση με την έναρξη της αντίστοιχης προσπάθειας (προσπάθεια-1, έναρξη: 3.6±0.8, λήξη: 10.4±1.8; Προσπάθεια-2, έναρξη: 13.2±1.2, λήξη: 16.7±2.1 mmol/l,  $p < 0.05$ ). Μεταβολές της μέγιστης ισχύος (ποδηλασία) και δύναμης (κολύμβηση) εμφανίζουν διαφορετικό μέγεθος μετά από ενεργητική ή παθητική αποκατάσταση. Οι μυϊκές ομάδες οι οποίες ενεργοποιούνται με το μέσο άσκησης, η θέση σώματος στη διάρκεια της αποκατάστασης και το περιβάλλον είναι πιθανό να επηρεάζουν την απόδοση σε επαναλαμβανόμενες προσπάθειες μέγιστης έντασης.

**Λέξεις κλειδιά:** ενεργητική αποκατάσταση, παθητική αποκατάσταση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Πλουμίδου Βρετούλα

Διεύθυνση: Κοραή 8Α, Μεταμόρφωση, 14452

Τηλ.: 6936393810

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

## ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΔΗΛΑΣΙΑ

### Εισαγωγή

Η ενεργητική αποκατάσταση όταν εφαρμόζεται μεταξύ επαναλαμβανόμενων προσπαθειών μέγιστης έντασης μειώνει την απόδοση στην κολύμβηση (Toubekis, Douda & Tokmakidis, 2005), αλλά βελτιώνει την απόδοση στην ποδηλασία (Bogdanis, Nevill, Lakomy, Graham & Louis, 1996). Οι διαφορές μεταξύ κολύμβησης και ποδηλασίας είναι πιθανό να οφείλονται στις διαφορετικές μυϊκές ομάδες οι οποίες ενεργοποιούνται κατά την άσκηση, το διαφορετικό περιβάλλον και θέση του σώματος, καθώς και τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων.

Σκοπός της μελέτης ήταν να εξεταστεί η επίδραση της ενεργητικής και παθητικής αποκατάστασης σε επαναλαμβανόμενες προσπάθειες μέγιστης έντασης στην κολύμβηση και την ποδηλασία στους ίδιους συμμετέχοντες.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 8 άρρενες κολυμβητές (ηλικία:  $22.9 \pm 11.7$  έτη, ανάστημα:  $1.87 \pm 0.10$  m, σωματική μάζα:  $85.01 \pm 7.81$  Kg).

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Για την ποδηλασία χρησιμοποιήθηκε κυκλοεργόμετρο εξοπλισμένο με οπτικοηλεκτρική φωτοκυψέλη για την καταγραφή της ταχύτητα περιστροφής του τροχού και υπολογισμό της ισχύος (Monark, model 864, Monark AB, Varberg, Sweden). Για την καταγραφή της δύναμης έλξης στην κολύμβηση χρησιμοποιήθηκε σύστημα προσδεμένης κολύμβησης στο οποίο προσαρμόστηκε πιεζοηλεκτρικό δυναμόμετρο με συχνότητα δειγματοληψίας 100 Hz (Muscle Lab, Finland). Για την ανάλυση των εκπνεόμενων αερίων χρησιμοποιήθηκε εργοσπιρόμετρο (VO2000 Breeze Lite, Medical Graphics Corp., USA) στο οποίο προσαρμόστηκε ειδική μάσκα (Aquatrainner mask Cosmed, Italy).

Το γαλακτικό στο αίμα προσδιορίστηκε με αυτόματο αναλυτή (Accusport, Boehringer Mannheim). Σε δύο επισκέψεις πραγματοποιήθηκε δοκιμασία προσδευτικά αυξανόμενης επιβάρυνσης κάθε τρία λεπτά μέχρι εξάντλησης για τον προσδιορισμό της  $VO_{2max}$  και του φορτίου το οποίο αντιστοιχεί στο 40% της  $VO_{2max}$  στην κολύμβηση και την ποδηλασία. Σε τέσσερις διαφορετικές ημέρες οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν δύο προσπάθειες μέγιστης έντασης διάρκειας 30 s με τέσσερα λεπτά αποκατάσταση μεταξύ των προσπαθειών. Η αποκατάσταση ήταν ενεργητική ή παθητική στην κολύμβηση και την ποδηλασία (παθητική κολύμβηση: ΠΚ, ενεργητική κολύμβηση: ΕΚ, παθητική ποδηλασία: ΠΠ, ενεργητική ποδηλασία: ΕΠ). Για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης γαλακτικού πραγματοποιήθηκε λήψη αίματος από το δάχτυλο τρία λεπτά πριν και στο πρώτο λεπτό μετά από κάθε προσπάθεια 30 s.



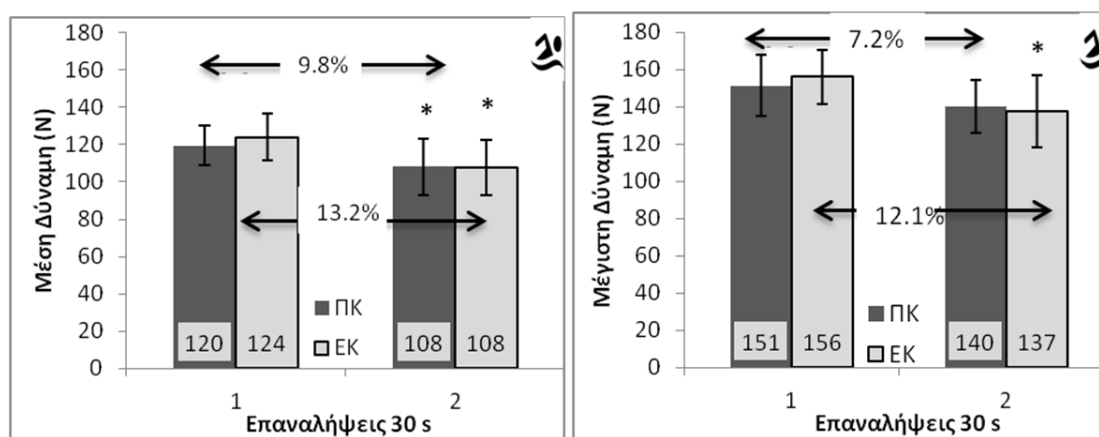
## Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική επεξεργασία χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης σε δύο παράγοντες (2 είδη άσκησης x 2 είδη αποκατάστασης). Το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Tukey χρησιμοποιήθηκε για τον εντοπισμό διαφορών μεταξύ μετρήσεων. Τα δεδομένα εμφανίζονται ως μέση τιμή ± τυπική απόκλιση και το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε με  $p < 0.05$ .

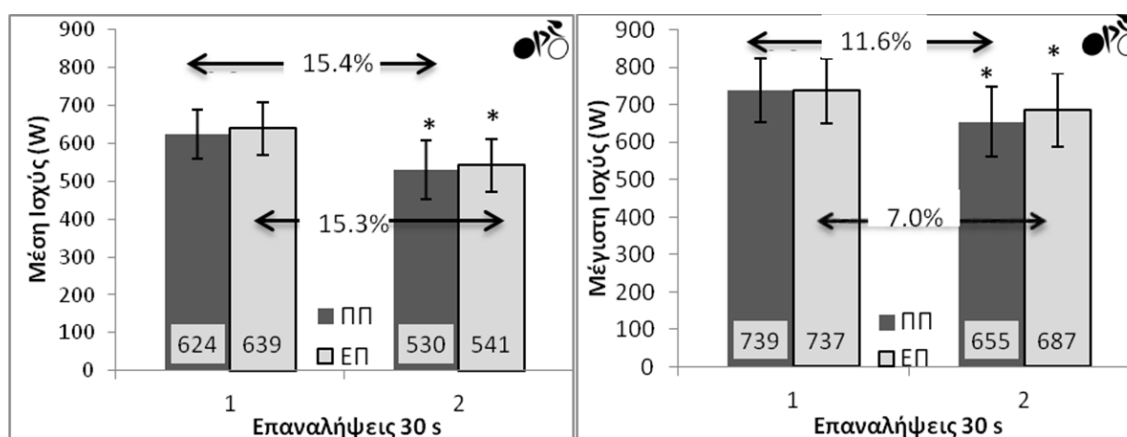
## Αποτελέσματα

Η  $VO_{2max}$  δεν διέφερε στις δυο μορφές άσκησης (κολύμβηση:  $45.6 \pm 6.5$ , ποδηλασία:  $42.0 \pm 5.1$  ml/kg/min,  $p > 0.05$ ). Στην κολύμβηση παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της μέσης δύναμης από την πρώτη στη δεύτερη προσπάθεια 30 s, ( $F_{1,7} = 38.6$ ,  $p < 0.01$ , Σχήμα 1) αλλά δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ ΠΚ και ΕΚ ( $F_{1,7} = 1.68$ ,  $p > 0.05$ ). Η μέγιστη δύναμη μειώθηκε στη δεύτερη συγκριτικά με την πρώτη προσπάθεια μόνο στην ΕΚ ( $12.1 \pm 6.9\%$ ,  $p < 0.05$ ) αλλά όχι στην ΠΚ ( $7.2 \pm 5.4\%$ ,  $p > 0.05$ ). Δεν παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ ΠΚ και ΕΚ ( $F_{1,7} = 0.06$ ,  $p > 0.05$ ).

Στην ποδηλασία η μέση ισχύς ήταν υψηλότερη με την ΕΠ συγκριτικά με την ΠΠ και μειώθηκε σημαντικά και στις δύο συνθήκες ( $F_{1,7} = 171.65$ ,  $p < 0.05$ , Σχήμα 2). Η μέγιστη ισχύς μειώθηκε στην ΠΠ ( $11.6 \pm 4.7$ ,  $p < 0.05$ ) και ΕΠ ( $7.0 \pm 5.5$ ,  $p < 0.05$ ). Η % μείωση της μέσης δύναμης από την πρώτη στη δεύτερη προσπάθεια 30 s ήταν υψηλότερη μετά από ενεργητική σε σύγκριση με παθητική αποκατάσταση στην κολύμβηση αλλά δεν διέφερε μεταξύ ενεργητικής και παθητικής αποκατάστασης στην ποδηλασία (ΠΚ:  $9.8 \pm 6.9$ , ΕΚ:  $13.2 \pm 5.4$ ,  $p < 0.05$ ; ΠΠ:  $15.4 \pm 4.0$ , ΕΠ:  $15.3 \pm 4.0\%$ ,  $p > 0.05$ ). Σημαντική αλληλεπίδραση εμφανίζεται μεταξύ του μέσου άσκησης (ποδήλατο ή προσδεμένη κολύμβηση) και του είδους αποκατάστασης (ενεργητική ή παθητική) στη % μεταβολή της μέγιστης δύναμης έλξης και της μέγιστης ισχύος από την πρώτη στη δεύτερη προσπάθεια (ΠΚ:  $7.2 \pm 5.4$ , ΕΚ:  $12.1 \pm 6.9$ , ΠΠ:  $11.6 \pm 4.7$ , ΕΠ:  $7.0 \pm 5.5\%$ ,  $p < 0.05$ ). Η συγκέντρωση γαλακτικού δεν εμφάνισε διαφορές με το μέσο άσκησης ή το είδος αποκατάστασης και αυξήθηκε σημαντικά μετά από κάθε προσπάθεια 30 s σε σύγκριση με την έναρξη της αντίστοιχης προσπάθειας.



**Σχήμα 1.** Μεταβολή της μέσης (αριστερά) και μέγιστης δύναμης (δεξιά) στις δύο προσπάθειες 30 s στην παθητική (ΠΚ) και ενεργητική αποκατάσταση (ΕΚ) στην προσδεμένη κολύμβηση. \*:  $p < 0.05$  μεταξύ πρώτης και δεύτερης προσπάθειας.



**Σχήμα 2.** Μεταβολή της μέσης (αριστερά) και μέγιστης ισχύος (δεξιά) στις δύο προσπάθειες 30 s στην παθητική (ΠΠ) και ενεργητική αποκατάσταση (ΕΠ) στην ποδηλασία, \*:  $p < 0.05$  μεταξύ πρώτης και δεύτερης προσπάθειας.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η ενεργητική σε σύγκριση με την παθητική αποκατάσταση διατηρεί καλύτερη απόδοση στην ποδηλασία. Εφαρμογή της ενεργητικής αποκατάστασης στην κολύμβηση μειώνει την απόδοση. Η θέση του σώματος μέσα στο νερό κατά τη διάρκεια της ενεργητικής αποκατάστασης είναι πιθανό να ευνοεί τη διατήρηση αιματικής ροής στους μύες εξ' αιτίας της υδροστατικής πίεσης (Pendergast, Moon, Krasney, Held, Zamparo, 2015). Από την άλλη πλευρά η ενεργητική αποκατάσταση είναι πιθανό να αυξάνει το ενεργειακό κόστος περιορίζοντας την ανασύνθεση της φωσφοκρεατίνης (Spencer, Dawson, Goodman, Dascombe, Bishop, 2008) η οποία είναι σημαντική για την απόδοση σε προσπάθειες μέγιστης έντασης και μικρής διάρκειας. Στην ποδηλασία η παθητική αποκατάσταση περιορίζει την αιματική ροή στους μύες και δυσχεραίνει τη μεταβολική αποκατάσταση. Το τελευταίο αντιστρέφεται με χαμηλής έντασης άσκηση στην ενεργητική αποκατάσταση.

### Βιβλιογραφία

- Bogdanis, G., Nevill, M., Lakomy, H., Graham, C. & Louis, G. (1996). Effects of active recovery on power output during repeated maximal sprint cycling. *European Journal of Applied Physiology*, 74, 461-469.
- Pendergast, D., Moon, R., Krasney, J., Held, H., & Zamparo, P. (2015). Human physiology in an aquatic environment. *Comprehensive Physiology*, 5, 1705-1750.
- Spencer, M., Dawson, B., Goodman, C., Dascombe, B., & Bishop, D. (2008). Performance and metabolism in repeated sprint exercise: effect of recovery intensity. *European Journal of Applied Physiology*, 103, 545-552.
- Toubekis, A., Douda, H. & Tokmakidis, S. (2005). Influence of different rest intervals during active or passive recovery on repeated sprint swimming performance. *European Journal of Applied Physiology*, 93, 694-700.

## REPEATED SPRINT PERFORMANCE AFTER ACTIVE AND PASSIVE RECOVERY IN SWIMMING AND CYCLING

V. Ploumidou<sup>1</sup>, A. Toubekis<sup>2</sup>, G. Bogdanis<sup>2</sup>, I. Smilios<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>National Kapodestrian University of Athens, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 17237 Dafne, Athens

### Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of two different recovery methods on performance in repeated sprints in swimming and cycling. Eight swimmers performed a progressively increased intensity test until exhaustion to determine VO<sub>2</sub>max in swimming and cycling. All participants participated in two maximal efforts of 30 s in swimming and cycling with four minutes rest between the sprints, in four experimental conditions. The recovery was Active or Passive cycling (AC, PC) and swimming (AS, PS). The intensity in active recovery was 40% of the maximal oxygen uptake (VO<sub>2</sub> max). The mean and the max force and power recorded in swimming and cycling and the concentration of lactate was determined before the start and after each attempt 30s. Mean force was decreased in sprint 2 compared to sprint 1 after active more than passive recovery (AS: 13.2 ± 5.4, PS: 9.8 ± 6.9, p<0.05) but there was no difference in corresponding power changes between active and passive recovery in cycling (AC: 15.3 ± 4.3, PC: 15.4 ± 4.2, p>0.05). Similarly, peak force was decreased more after active recovery in swimming compared to corresponding changes in peak power in cycling (AS: 12.1 ± 6.9, PS: 7.2 ± 5.4, AC: 7.0 ± 5.5 PC: 11.6 ± 4.7, p<0.05). Different responses between exercise modes may be related to body immersion increased hydrostatic pressure during passive recovery in swimming facilitating blood flow as opposed to cycling recovery.

**Key words:** *active recovery, passive recovery*

### Address for correspondence

**Ploumidou Vrettoula**

**Address:** Korai 8A, Metamorfosi, 14452 Athens

**Tel.:** +30 6936393810

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

**Προπονητική Ατομικών Αθλημάτων**  
**Coaching of Individual Sports**

**ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**SHORT PAPERS**

**24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού**  
**Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport**  
**Komotini, 20 - 22 of May, 2016**



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ MULTIBALL ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΦΗΒΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑΣ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Κατσιακαδέλης Μ.<sup>1</sup>, Πυλιανίδης Θ.<sup>1</sup>, Μαντζουράνης Ν.<sup>1</sup>, Φατούρος Ι.<sup>2</sup>, Αγγελούσης Ν.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Η εφαρμογή της τεχνικής σε αγωνιστικές συνθήκες συνδέεται άμεσα με το επίπεδο φυσικής κατάστασης του αθλητή. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να καταγράψει αν η μέθοδος προπόνησης Multiball επιδρά στη φυσική κατάσταση έφηβων αθλητών/τριών Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης. Στην έρευνα συμμετείχαν 30 αθλητές/τριες ηλικίας 12.0±1.8 ετών (18 αγόρια και 12 κορίτσια) με προπονητική εμπειρία 3±1 έτη, εγγεγραμμένοι με αθλητικό δελτίο και με θέση στον επίσημο πίνακα αξιολόγησης της (Ε.Φ.Ο.Επ.Α.). Το δείγμα χωρίσθηκε σε τρεις ισοδύναμες ομάδες σύμφωνα με τα αποτελέσματα επίτευξης στόχων του TableTennisSpecificTestBattery. Οι 2 πειραματικές ομάδες προπονήθηκαν με ασκήσεις τύπου Multiball διάρκειας 15s ή μια και 30s η άλλη, ενώ η ομάδα ελέγχου με τη συνεχόμενη μέθοδο προπόνησης. Για το σύνολο των ομάδων η διάρκεια του παρεμβατικού προγράμματος ήταν 10 εβδομάδες/3 προπονήσεις ανά εβδομάδα. Η εκτίμηση της φυσικής κατάστασης στο σύνολο των αθλητών/τριών της μελέτης έγινε πριν και μετά την εφαρμογή του παρεμβατικού προγράμματος με τεστ της δέσμης μετρήσεων Eurofit. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι ο παράγοντας ομάδα δεν διαφοροποιεί τις μέσες τιμές φυσικής κατάστασης στους έφηβους αθλητές/τριες. Αντίθετα, η ανάλυση του Spearman έδειξε ότι στην ομάδα Multiball-15s υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της χρόνου αντίδρασης με την ταχύτητα του δεξιού χεριού ( $\rho=0.78$ ,  $p<0.01$ ). Όμοια, στην ομάδα Multiball-30s βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην ταχύτητα μετακινήσεων και στην ταχύτητα του δεξιού χεριού ( $\rho=0.78$ ,  $p<0.01$ ). Συμπερασματικά, η προπονητική μέθοδος Multiball φαίνεται ότι σε διάστημα 10 εβδομάδων δεν δίνει σημαντικές προσαρμογές στη φυσική κατάσταση εφήβων αθλητών/τριών. Ωστόσο, έδειξε ότι η προπόνηση τεχνικής με Multiball σε παίκτες επιτραπέζιας αντισφαίρισης εφηβικής ηλικίας συσχετίζεται άμεσα με τα τεστ κινητικής αξιολόγησης του Eurofit.

**Λέξεις κλειδιά:** εφηβεία, φυσικές ικανότητες, τεχνική

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Πυλιανίδης Θεόφιλος

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

Τηλ.: 2531039683

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ MULTIBALL ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΦΗΒΩΝ ΑΘΛΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑΣ ΑΝΤΙΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

### Εισαγωγή

Η εφαρμογή ασκήσεων τύπου *Multibal* Ιστην προπονητική της Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης απαντάται διεθνώς από τη δεκαετία του '60 (Wang,1994). Οι ασκήσεις αυτού του τύπου προϋποθέτουν τη συνεχή ρίψη από μπαλάκια στον αθλητή/τρια. Αυτό γίνεται κυρίως από τον προπονητή, ενώ σε άλλες περιπτώσεις από τα μηχανήματα ρίψης (Terper, 2003). Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ο έλεγχος της συχνότητας ρίψης, η ταχύτητα εκτόξευσης καθώς και η δύναμη και οι περιστροφές της μπάλας. Επίσης, λόγω του συνεχούς ρυθμού ανταλλαγής κτυπημάτων εκτός από την βελτίωση της τεχνικής, μπορούν να βελτιωθούν και οι Φυσικές Ικανότητες, αφού η διάρκεια και το διάλειμμα των ασκήσεων είναι ελεγχόμενα.

Η προπόνηση *Multiball* αναγνωρίζεται διεθνώς ως αποτελεσματική προπονητική μέθοδος (Terper, 2003). Η χρήση των ασκήσεων *Multiball* εφαρμόζεται ερευνητικά σε πολλές μελέτες επειδή με αυτό τον τρόπο είναι ακριβής ο καθορισμός και ο έλεγχος των προπονητικών παραμέτρων (Fayt, Quignon & Lazzani, 2003; Kasai, Dal Monte & Rossi, 1994). Ωστόσο, δεν έχει πειραματικά διερευνηθεί αν η συστηματική εφαρμογή αυτού του τύπου της προπόνησης μπορεί να επιφέρει προσαρμογές στην Φυσική Κατάσταση των αθλητών-τριών. Βάσει των παραπάνω ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί αν προκαλούνται προσαρμογές στη φυσική κατάσταση εφήβων αθλητών-τριών Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης με την εφαρμογή ασκήσεων τύπου *Multiball* διάρκειας 10 εβδομάδων.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 30 αθλητές-τριες Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης ηλικίας  $12.0 \pm 1.8$  έτη και προπονητικής ηλικίας  $3 \pm 1$  ετών. Η σωματική μάζα και το ύψος του δείγματος ήταν  $45.6 \pm 13.2$  kg και  $152.7 \pm 14.0$  cm αντίστοιχα. Ο δείκτης μάζας σώματος ήταν  $19.20 \text{ kg/m}^2$  ενώ το ποσοστό του σωματικού λίπους ήταν 27.7% για τα αγόρια και 29.1% για τα κορίτσια.

#### Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων

Αρχικά το δείγμα χωρίσθηκε σε τρεις ισοδύναμες τεχνικά ομάδες σύμφωνα με τα αποτελέσματα της δέσμης μετρήσεων «*Table Tennis Specific Test Battery*» (Gomes et al., 2000). Κάθε ομάδα ακολούθησε πρόγραμμα προπόνησης Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης διάρκειας 10 εβδομάδων. Τα προγράμματα των δύο ομάδων ήταν με τη μορφή διαλειμματικής προπόνησης τύπου *Multiball*, ενώ η τρίτη ακολούθησε τη συνεχόμενη μέθοδο. Στην πρώτη ομάδα η διάρκεια των σετ ήταν 15s. ενώ στη δεύτερη 30s. Κατά τη διάρκεια του παρεμβατικού προγράμματος η διάρκεια της προπόνησης ήταν  $1 \frac{1}{2}$  ώρες (μικτός χρόνος για όλες τις ομάδες) και συμπεριελάμβανε: γενική προθέρμανση

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file



διάρκειας 10±5 min, ειδική προθέρμανση με βασικές ασκήσεις Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης διάρκειας 10±5 min καθώς και την εφαρμογή των προπονητικών παρεμβατικών προγραμμάτων. Οι ασκήσεις Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης και των τριών ομάδων ήταν οι ίδιες. Πριν την έναρξη των πειραματικών προγραμμάτων καθώς και μετά το πέρας της 1<sup>ης</sup> εβδομάδας πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της Γενικής Φυσικής Κατάστασης με τη δέσμη μετρήσεων «Eurofit Fitness Test Battery» (Eurofit, 1993).

### Στατιστική Ανάλυση

Για τον έλεγχο της επίδρασης των διαφορετικών πρωτοκόλλων στην απόδοση του δείγματος χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης Anova με δύο παράγοντες (ομάδα, μετρήσεις), οι οποίοι επαναλαμβάνονταν. Για τη διερεύνηση των σημαντικών διαφορών μεταξύ των μέσων όρων χρησιμοποιήθηκε το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο  $p < .05$ . Για να διαπιστωθεί η συσχέτιση των προπονητικών μεταβλητών υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης  $\rho$  του Spearman. Ο έλεγχος της ομαλής κατανομής (Q-Qplots), η στάθμιση των δεδομένων (weighted cases) και η επαγωγική στατιστική ανάλυση έγιναν με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος SPSS 19

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων φάνηκε ότι ο παράγοντας ομάδα δεν διαφοροποιεί τις μέσες τιμές φυσικής κατάστασης στους έφηβους αθλητές/τριες που συμμετείχαν στη μελέτη (Πίνακας 1). Αντίθετα, η ανάλυση του συντελεστή συσχέτισης  $\rho$  του Spearman έδειξε ότι στην ομάδα *Multiball-15s* υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του χρόνου αντίδρασης με την ταχύτητα του δεξιού χεριού ( $\rho=0.78$ ,  $p<0.01$ ). Όμοια, στην ομάδα *Multiball-30s* βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην ταχύτητα μετακινήσεων και στην ταχύτητα του δεξιού χεριού ( $\rho=0.78$ ,  $p<0.01$ ).

**Πίνακας 1.** Επιδόσεις των τριών ομάδων πριν και μετά την εφαρμογή του πειραματικού πρωτοκόλλου (μέση τιμή, τυπικό σφάλμα).

	15s				30s				Ελέγχου			
	Πριν		Μετά		Πριν		Μετά		Πριν		Μετά	
	Μέση Τιμή	Τυπικό Σφάλμα	Μέση Τιμή	Τυπικό Σφάλμα	Μέση Τιμή	Τυπικό Σφάλμα	Μέση Τιμή	Τυπικό Σφάλμα	Μέση Τιμή	Τυπικό Σφάλμα	Μέση Τιμή	Τυπικό Σφάλμα
Ταχύτητα Δ. Χεριού	10.03	1.48	9.57	.45	11.69	1.68	12.06	.66	11.24	.98	12.81	2.09
Αντοχή Κουλιακών Μυών	25.5	1.25	20.50	2.53	22.00	1.92	19.63	1.46	23.75	1.88	22.50	2.02
Αρθρική Κινητικότητα	22.25	5.35	22.00	5.82	16.75	7.13	17.14	6.25	12.57	7.03	16.70	.20

\* $p < .05$

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν σημαντικές προσαρμογές στη φυσική κατάσταση εφήβων αθλητών-τριων Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης, μετά από προπόνηση Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης τύπου *Multiball* διάρκειας 10 εβδομάδων. Φαίνεται ότι, τα παρεμβατικά πρωτόκολλα βοήθησαν στο να διατηρηθούν οι αρχικές τιμές του δείγματος, όσον αφορά τις ικανότητες της ισορροπίας, της ταχύτητας των άνω και κάτω άκρων καθώς και της αρθρικής κινητικότητας, οι οποίες βρίσκονται κοντά στο μέσο όρο σε σχέση με αντίστοιχης ηλικιακής κατηγορίας δείγμα (Wilczewskietal, 1996). Ωστόσο, τα ερεθίσματα που προκλήθηκαν με τις ασκήσεις *Multiball* δεν περιέχουν ασκήσεις ενδυνάμωσης του κορμού με αποτέλεσμα την μείωση των επιδόσεων όλων των ομάδων στην αξιολόγηση της αντοχής των κοιλιακών μυών, κάτι που συμφωνεί με αντίστοιχες μελέτες (Faigenbaumetal, 2001).

Συμπερασματικά, η μελέτη αυτή κατέγραψε ότι η προπόνηση τεχνικής Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης με ασκήσεις *Multiball* σε αθλητές-τριες εφηβικής ηλικίας μπορεί να διατηρήσει σταθερό το επίπεδο της φυσικής κατάστασης, ωστόσο απαιτείται εξειδικευμένη προπόνηση προκειμένου να υπάρξει περαιτέρω βελτίωση. Επιπλέον, η δέσμη μετρήσεων κινητικής αξιολόγησης του *Eurofit*, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο και αξιολόγηση της προπόνησης. Μελλοντικές μελέτες με διαφορετικής χρονολογικής και προπονητικής ηλικίας δείγμα πιθανόν να ενισχύσει τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής.

### Βιβλιογραφία

EUROFIT (1993). *Eurofit Tests of Physical Fitness* (2nd ed.). Strasbourg: Council of Europe.

Faigenbaum, A., Loud, R., Glover, S., O'Connell, J., & Westcott, W. (2001). Effects of different resistance training protocols on upper-body strength and endurance development in children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(4), 459-465.

Fayt, V., Quignon, G. & Lazzani, S. (2003). Influence of exercises intensity on physiological parameters and on the drive execution in table tennis. In: A. Lees, J.F. Kahn & W. Maynard (Eds.), *Science and Racket Sports III. Proceedings of the Eight International Table Tennis Federation Sport Science Congress and The Third World Congress of Science and Racket Sports*. London and New York: Routledge.

Gomes, F., Amaral, F., Ventura, A., & Agular, J. (2000). Table Tennis specific test battery. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 4 & 5, 11-18.

Kasai, J., Dal Monte, A., Faccini, P., & Rossi, D. (1994). Oxygen consumption during practice and game in table tennis. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 2, 120-121.

Tepper, G. (2003). *Table Tennis Coaching Manual Level One*. Lausanne: International Table Tennis Federation.

Wilczewski, A., Sklad, M., Krawczyk, B., Saczuk, J. & Majle, B. (1996). Physical development and fitness of children from urban and rural areas as determined by eurofit test battery. *Biology of Sport*, 13(2), 113-126.

## THE EFFECTS OF MULTIBALL TRAINING ON THE PHYSICAL CONDITION OF ADOLESCENT TABLE TENNIS ATHLETES

M. Katsikadelis<sup>1</sup>, Th. Pilianidis<sup>1</sup>, N. Mantzouranis<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup>, N. Aggelousis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

The application of the particular technique to contest conditions directly correlates with the athlete's physical condition. The aim of the present study was to record whether the Multiball training technique affects the adolescence table-tennis players' physical condition. The sample consists of 30 (18male, 12 female) youth table tennis players age 12.00±1.8 yr, with training experience of 3±1 years. They are registered in the formal assessment list of the (H.T.T.F). The participants were divided in three equivalent teams according to the results related to the achievement of the goals of the Table Tennis Specific Test Battery. The two experimental teams were trained following Multiball exercises, which lasted 15s. for the first team and 30s. for the second one, whereas the control team following the continuous training technique. For all three teams the duration of the intervention program was 10 weeks/3 workouts per week. The fitness evaluation of all participants took place before and after the application of the intervention program by means of the Eurofit measurements. The results indicated that the "team factor" does not differentiate the participants' average fitness values. On the other hand, Spearman's analysis demonstrated that in the Multiball-15s. Team there is statistically significant correlation between the reaction and the speed of the right hand ( $\rho=0.78$ ,  $p<0.01$ ). Similarly, in the Multiball-30s. Team significant correlation was statistically detected between the movement speed and the speed of the right hand ( $\rho=0.78$ ,  $p<0.01$ ). In conclusion, the Multiball training technique, which takes place within a 10-week time period, does not appear to provide significant adjustments to the adolescence players' fitness. Nevertheless, the present study recorded that the Multiball training technique applied to adolescence table-tennis players is directly correlated with the Eurofit assessment tests.

**Key words:** *adolescence, physical skills, technique*

### Address for correspondence

**Theophilos Pilianidis**

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

**Tel.:** +30 2531039683

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

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΚΟΠΟΒΟΛΗ

**Γιαννέλος Κ., Πανταζής Δ., Ανδριέλως Β., Φατούρος Ι., Γούργουλης Β., Χατζηνικολάου Α.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Η πρακτική σκοποβολή αφορά στην ικανότητα ταχείας προσβολής στόχων από μικρές και μεσαίες αποστάσεις σε περιβάλλον με φυσικά και τεχνητά εμπόδια, απαιτώντας ακρίβεια σκόπευσης και ταχύτητα εκτέλεσης. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εκτιμηθεί η σωματική επιβάρυνση κατά τη διάρκεια της πρακτικής σκοποβολής και ο τρόπος που αυτή επιδρά στην επίδοση. Το δείγμα αποτέλεσαν 6 αθλητές πρακτικής σκοποβολής του ΜΓΣ Εθνικού Αλεξανδρούπολης, ηλικίας  $43 \pm 8,5$  έτη, ύψους  $1,77 \pm 0,09$  m και σωματικής μάζας  $88,62 \pm 13,6$  kg. Κάθε εξεταζόμενος εκτέλεσε μία κατάλληλα διαμορφωμένη διαδρομή σε 2 γειτονικά στάδια μεταξύ χωμάτινων αναχωμάτων. Η διαδρομή ήταν συνολικού μήκους 100m και διέγραφε τεθλασμένη γραμμή κατά μήκος των σταδίων μεταξύ εμποδίων-θέσεων βολής και φραγμάτων. Το πρώτο στάδιο απαιτούσε την εκτέλεση sprint 20m και ακολούθως προσβολή 8 στόχων (αδιαπέραστοι μεταλλικοί), όταν αυτοί γίνονταν ορατοί κατά την κίνηση, εντός των σημειούμενων ορίων. Έπειτα ο εξεταζόμενος επέστρεφε στην αρχή του 2ου σταδίου και εκτελώντας με όμοιο τρόπο 3 βολές ακριβείας από 2 διαφορετικές θέσεις (γονυπετώς και ορθίως) εναντίον διαβαθμισμένων στόχων. Κατά την εκτέλεση της διαδρομής μετρήθηκαν η μέγιστη και μέση καρδιακή συχνότητα, η συνολική απόσταση που καλύφθηκε και η απόσταση που καλύφθηκε με υψηλό μεταβολικό φορτίο, η μέγιστη και η μέση ταχύτητα. Για την ποσοτικοποίηση της επιβάρυνσης χρησιμοποιήθηκε σύστημα εντοπισμού θέσης GPSport. Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν αναλύσεις περιγραφικής στατιστικής όπως οι μέσοι όροι και η τυπική απόκλιση. Στα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως οι αθλητές διήνυσαν  $100.1 \pm 5.9$  m, η απόσταση που διανύθηκε με υψηλό μεταβολικό φορτίο ήταν  $46.1 \pm 9.5$  m, η μέγιστη ταχύτητα που ανέπτυξαν ήταν  $20.1 \pm 1.5$  km\*h<sup>-1</sup>, η μέση ταχύτητα ήταν  $5.3 \pm 1.5$  km\*h<sup>-1</sup>, η μέγιστη και η μέση καρδιακή συχνότητα ήταν  $178 \pm 14.7$  και  $160.5 \pm 19$  b\*min<sup>-1</sup> αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα αυτά οδηγούν στο συμπέρασμα πως στο άθλημα της πρακτικής σκοποβολής τίθενται υψηλές απαιτήσεις σωματικής επιβάρυνσης και απαιτούνται υψηλές επιδόσεις στις ικανότητες της ακρίβειας, ταχύτητας και ευκινησίας.

**Λέξεις-κλειδιά:** Σκοποβολή, φυσική κατάσταση, απόδοση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Γιαννέλος Κωνσταντίνος**

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

**Τηλ.:** +306955387807

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

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΚΟΠΟΒΟΛΗ

### Εισαγωγή

Η πρακτική σκοποβολή αφορά στην ικανότητα της ταχείας εμπλοκής στόχων από μικρές ή μεσαίες αποστάσεις, απαιτώντας συγχρόνως εκτέλεση βολών ακριβείας και ταχεία κίνηση. Η σύνθετη επίδραση της άσκησης στην εμφανιζόμενη ακούσια μυϊκή αστάθεια καθώς και η ενδεχόμενη επίδρασή της στην ικανότητα σκόπευσης, εξαρτώνται από την ένταση της προσπάθειας (Lakie, 2009). Προηγούμενες έρευνες κατέληξαν ότι η ακρίβεια στην σκόπευση μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά από μέτρια ή έντονη άσκηση (Tharion, Montain, O'Brien, Shippee & Hoban, 1997). Τα αποτελέσματα προσομοίωσης μίας αποστολής καταδίωξης έδειξαν πως σε υψηλό επίπεδο κόπωσης οι συμμετέχοντες σταματούσαν νωρίτερα, σκόπευαν επί μακρότερο χρονικό διάστημα και τελικά πυροδοτούσαν καθυστερημένα (Nibbeling, Oudejans, Cañal-Bruland, van der Wurff & Daanen, 2013). Ωστόσο δεν υπάρχουν στη βιβλιογραφία δεδομένα αναφορικά με τη σωματική επιβάρυνση κατά τη διάρκεια της πρακτικής σκοποβολής.

Σκοπός λοιπόν της παρούσας έρευνας ήταν η εκτίμηση της σωματικής επιβάρυνσης στην ανωτέρω σύνθετη δραστηριότητα.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 6 αθλητές πρακτικής σκοποβολής του ΜΓΣ Εθνικού Αλεξανδρούπολης, ηλικίας  $43 \pm 8,5$  έτη, ύψους  $1,77 \pm 0,09$ m και σωματικής μάζας  $88,62 \pm 13,6$ kg. Πριν την έναρξη της διαδικασίας ενημερώθηκαν για το περιεχόμενο της έρευνας, τους σκοπούς που εξυπηρετεί και τους πιθανούς κινδύνους και συμπλήρωσαν έντυπο ιατρικού ιστορικού και έγγραφη δήλωση συγκατάθεσης για τη συμμετοχή τους στη μελέτη. Σε όλους τους παριστάμενους στο πεδίο βολής έγινε σύντομη αναφορά στους κανόνες ασφαλείας και έφεραν προστατευτικά ματιών και ακοής.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Κάθε εξεταζόμενος εκτέλεσε μία κατάλληλα διαμορφωμένη διαδρομή σε 2 γειτονικά στάδια μεταξύ χωμάτινων αναχωμάτων. Η διαδρομή ήταν συνολικού μήκους 100m και διέγραφε τεθλασμένη γραμμή κατά μήκος των σταδίων μεταξύ εμποδίων-θέσεων βολής και φραγμάτων. Η αρχική θέση ήταν όρθιος με λαβή του όπλου σε στάση ανάπαυσης στο ύψος του ισχίου. Η έναρξη της δοκιμασίας γινόταν με ηχητικό σήμα και το πέρας με την τελευταία βολή, από καθορισμένη θέση. Το πρώτο στάδιο απαιτούσε την εκτέλεση sprint 20m και ακολούθως προσβολή 8 στόχων (αδιαπέραστοι μεταλλικοί), όταν αυτοί γίνονταν ορατοί κατά την κίνηση, εντός των σημειούμενων ορίων. Έπειτα ο εξεταζόμενος χωρίς διακοπή (ενιαίος χρόνος διαδρομής) επέστρεφε στην αρχή του 2<sup>ου</sup> σταδίου

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

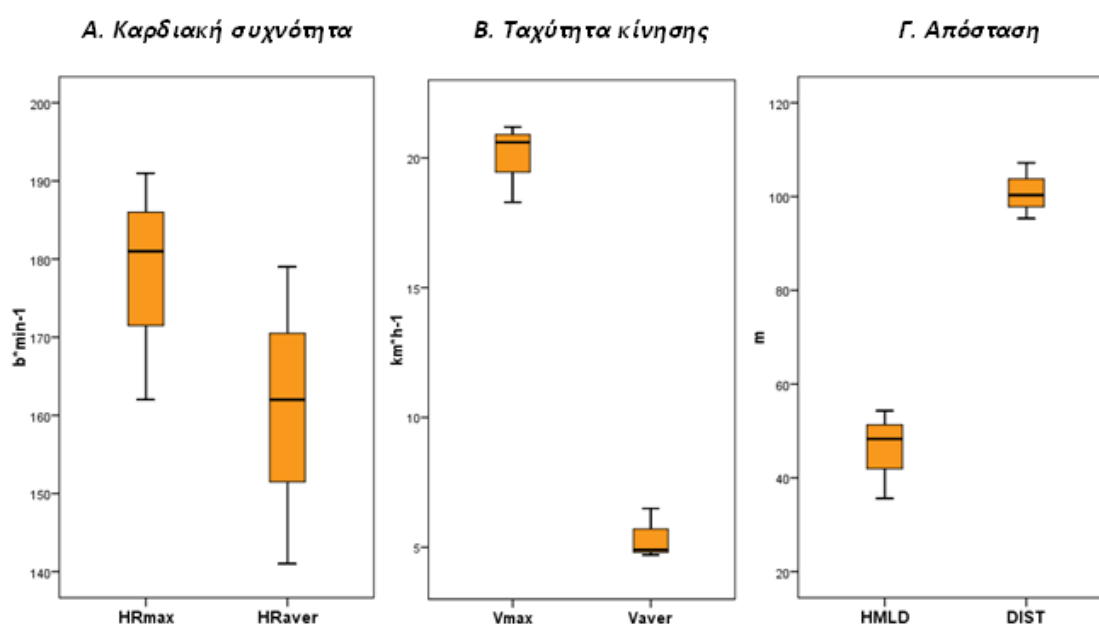
επαναγεμίζοντας και εκτελώντας με όμοιο τρόπο 3 βολές ακριβείας από 2 διαφορετικές θέσεις (γονυπετώσ και ορθίως) εναντίον διαβαθμισμένων στόχων. Προκειμένου να ποσοτικοποιηθεί η επιβάρυνση, κάθε προσπάθεια καταγράφηκε με τη χρήση συστήματος GPS SPI HPU συνδεδεμένο με καρδιοσυχνόμετρο Polar. Οι μεταβλητές που μετρήθηκαν προκειμένου να εκτιμηθεί το επίπεδο της σωματικής επιβάρυνσης ήταν η μέγιστη και μέση καρδιακή συχνότητα ( $HR_{max}$  και  $HR_{aver}$ ), η μέγιστη και μέση ταχύτητα κίνησης ( $V_{max}$  και  $V_{aver}$ ), η απόσταση που καλύφθηκε με υψηλό μεταβολικό φορτίο (HMLD) και η συνολικά διανυόμενη απόσταση (DIST).

### Στατιστική ανάλυση

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι περιγραφικής στατιστικής όπως οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των μεταβλητών που μετρήθηκαν για την αξιολόγηση της σωματικής επιβάρυνσης.

### Αποτελέσματα

Στον Πίνακα 1 συνοψίζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων των μεταβλητών. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται οι γραφικές παραστάσεις των θηκογραμμάτων των μεταβλητών, όπου αποτυπώνονται η θέση των δεδομένων με τη διάμεσο, η διασπορά και η λοξότητα των τιμών.



**Σχήμα 1.** Θηκογράμματα μεταβλητών:

A. Μέγιστης και μέσης καρδιακής συχνότητας ( $HR_{max}$  -  $HR_{aver}$ )

B. Μέγιστης και μέσης ταχύτητας κίνησης ( $V_{max}$  -  $V_{aver}$ )

Γ. Απόστασης που καλύφθηκε με υψηλό μεταβολικό φορτίο (HMLD) και συνολικά διανυόμενη απόσταση (DIST).



**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις μεταβλητών.

Μεταβλητή		Μονάδα μέτρησης	Τιμές
Μέγιστη καρδιακή συχνότητα	(HR <sub>max</sub> )	b*min <sup>-1</sup>	178±14.7
Μέση καρδιακή συχνότητα	(HR <sub>aver</sub> )	b*min <sup>-1</sup>	160.5±19
Μέγιστη ταχύτητα κίνησης	(V <sub>max</sub> )	km*h <sup>-1</sup>	20.1±1.5
Μέση ταχύτητα κίνησης	(V <sub>aver</sub> )	km*h <sup>-1</sup>	5.3±1.5
Απόσταση που καλύφθηκε με υψηλό μεταβολικό φορτίο	(HMLD)	m	46.1±9.5
Συνολικά διανυόμενη απόσταση	(DIST)	m	100.1±5.9

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι παρά το γεγονός ότι η διαδρομή εξελίσσεται σε μία μικρή απόσταση, η υψηλή επιβάρυνση αντιστοιχεί σχεδόν στο ήμισυ αυτής. Αυτό οφείλεται σε δυο λόγους: πρώτον στο γεγονός ότι οι παύσεις μεταξύ των βολών είναι στιγμιαίες και δεν εξασφαλίζουν ικανή αποκατάσταση με αποτέλεσμα η μέση καρδιακή συχνότητα να διατηρείται σε υψηλά επίπεδα (90% περίπου της μέγιστης τιμής) και δεύτερον στις διαδοχικές επιταχύνσεις που λαμβάνουν χώρα μεταξύ των στάσεων. Προφανώς η υψηλή αρχική ταχύτητα κίνησης αποκλειστικά, δεν μπορεί να ερμηνεύσει τα τόσο υψηλά επίπεδα καρδιακής λειτουργίας. Στην προκειμένη περίπτωση άλλοι παράγοντες, όπως η στρεσογόνος δράση των κατεχολαμινών, φαίνεται να συνεισφέρουν σημαντικά στην αυξημένη καρδιακή συχνότητα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ η διαδρομή των 100m ήταν χαραγμένη σε συγκεκριμένα όρια, η μέγιστη διαφορά στη συνολική απόσταση που κάλυψαν οι αθλητές ανέρχεται σε 10m. Αυτή η διαφορά δίνει σημαντικό χρονικό πλεονέκτημα στην ολοκλήρωση της διαδρομής και οφείλεται κατά κύριο λόγο στην πιο «οικονομική» κίνηση του αθλητή που κατορθώνει να βάλει οριακά από το πλευρό των φραγμάτων. Ωστόσο εξαιτίας της ποικιλίας των σεναρίων που οι αθλητές πρέπει να αντιμετωπίσουν, υπάρχει κάθε φορά ένας συγκεκριμένος συνδυασμός ικανοτήτων και επίδρασης παραγόντων, ο οποίος οδηγεί στην εκτέλεση των ακριβέστερων βολών στον ελάχιστο χρόνο.

### Βιβλιογραφία

- Lakie, M. (2009). The influence of muscle tremor on shooting performance. *ExpPhysiol* 95(3), 441–450.
- Nibbeling, N., Oudejans, R. R., Cañal-Bruland, R., van der Wurff, P. & Daanen, H. A. (2013). Pursue or shoot? Effects of exercise-induced fatigue on the transition from running to rifle shooting in a pursuit task. *Ergonomics*, 56(12), 1877-1888.
- Tharion, W. J., Montain, S. J., O'Brien, C., Shippee, R. L. & Hoban, J. L. (1997). Effects of military exercise tasks and a carbohydrate-electrolyte drink on rifle shooting performance in two shooting positions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19(1), 31-39.

## EVALUATION OF BODY STRESS DURING PRACTICAL SHOOTING

**K. Giannelos, D. Pantazis, V. Andrielos, I. Fatouros, V. Gourgoulis, A. Chatzinikolaou**

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

### Abstract

Practical shooting refers to the ability of fast targets' engagement from short or moderate distances on an environment of physical and artificial obstacles, demanding accurate shots and quick movement. The purpose of the present research was to evaluate the body load during practical shooting as well as its effect on performance. The sample consisted of 6 male shooters of MGS Ethnikos Alexandroupolis with age  $43\pm 8,5$  yr, height  $1,77\pm 0,09$  m and weight  $88,62\pm 13,6$  kg. Each subject performed a field track which comprised 2 parallel stages between soil mounts. The track with full length of about 100m, was drawing a circuit among obstacles-shooting positions and barricades. The first stage was demanding a 20m starting sprint and immediate engagement of 8 targets (metal plates) while moving and when they became visible on the borders. After that the component returned to the start of the second stage where he fired 3 accuracy shots from 2 different positions (standing and kneeling) against graduated targets. For each attempt recorded the maximum and average heart rate, the total distance covered and the distance covered with high metabolic load, the maximum and the average velocity. The GPSprort system was used in order to measure the effort's load. Methods of descriptive statistics such as average and standard deviation were used to assess the effort's load. The results showed that athletes covered a total distance of  $100.1\pm 5.9$ m, the distance that covered with high metabolic load was  $46.1\pm 9$ m, the maximum velocity they achieved was  $20.1\pm 1.5$  km\*h-1, the average velocity was  $5.3\pm 1.5$  km\*h-1 and the maximum and average heart rate where  $178\pm 14.7$  and  $160.5\pm 19$  b\*min-1 respectively. The results draw the conclusion that on the sport of practical shooting there are high body load demands and high performances are required as regards the abilities of accuracy, speed and agility.

**Keywords:** *shooting, physical condition, performance*

### Address for correspondence

**Constantinos Giannelos**

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

**Tel.:** +30 6955387807

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

## ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΝΙΚΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΛΑΣΙΚΟ ΜΑΡΑΘΩΝΙΟ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΤΟ 2016

Μαρκαριάν Π.<sup>1</sup>, Μαντζουράνης Ν.<sup>1</sup>, Πυλιανίδης Θ.<sup>1</sup>, Αργειτάκη Π.<sup>2</sup>, Ζαχαρόγιαννης Η.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,

Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

### Περίληψη

Η Κλασική Μαραθώνια διαδρομή αποτελεί πρόκληση για όλους τους δρομείς μεγάλων αποστάσεων λόγω της ιστορικότητας αλλά και του βαθμού δυσκολίας της. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να προβλέψει την επίδοση που απαιτείται για την κατάκτηση της 1ης θέσης τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες που θα συμμετάσχουν στον Διεθνή Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας το 2016. Έγινε καταγραφή των 10 πρώτων νικητών/τριών στους άνδρες και γυναίκες στους Διεθνείς Κλασικούς Μαραθωνίους της Αθήνας το 2013, το 2014 και το 2015. Η ποιοτική αξιολόγηση των επιδόσεων έγινε με την ανάλυση του Pearson, ενώ για την πρόβλεψη των επιδόσεων των μελλοντικών νικητών/τριών του Διεθνούς Μαραθωνίου της Αθήνας του 2016 εφαρμόστηκε η γραμμική παλινδρόμηση (Linear Regression). Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι ο Διεθνης Μαραθώνιος της Αθήνας του 2014 ήταν, συγκριτικά με τους άλλους, ο καλύτερος τόσο στους άνδρες (2:18:46) όσο και στις γυναίκες (2:48:27). Η γραμμική παλινδρόμηση υπολόγισε ότι οι επιδόσεις που απαιτούνται για τον νικητή του Διεθνούς Κλασικού Μαραθωνίου της Αθήνας του 2016 είναι από 2:16:35-2:17:28 ( $R^2=0.39$ ). Όμοια, η νικήτρια στον Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας του 2016 θα χρειαστεί να πραγματοποιήσει επίδοση μεταξύ 2:47:13 και 2:49:16 ( $R^2=0.27$ ). Συμπερασματικά, και λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμική αυτού του αγώνα στην κλασική διαδρομή, αυτή η μελέτη πρόβλεψης προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για τους προπονητές και τους αθλητές/τριες που επιθυμούν τη συμμετοχή και τη διάκριση στον Διεθνή Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας το 2016.

**Λέξεις κλειδιά:** πρόβλεψη επίδοσης, φύλο, αντοχή

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Πυλιανίδης Θεόφιλος

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

Τηλ.: 2531039683

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

## ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΝΙΚΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΛΑΣΙΚΟ ΜΑΡΑΘΩΝΙΟ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΤΟ 2016

### Εισαγωγή

Η μελέτη της αναζήτησης των ανθρώπινων ορίων άρχισε στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα (Kumar & Rai, 2000), ενώ η συνεχής βελτίωση των αθλητικών επιδόσεων έθεσε μια σειρά από ερωτήματα σχετικά με τα όρια των ανθρώπινων δυνατοτήτων (Péronnet & Thibault, 1989). Με βάση αυτό προέκυψε η πρόβλεψη των επιδόσεων προσεγγίζοντάς την με διαφορετικούς τρόπους, όπως για παράδειγμα με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων που βασίζονται στις προηγούμενες επιδόσεις των αθλητών. Ήδη, από τη δεκαετία του '90 το όριο της ανθρώπινης επίδοσης στον κλασικό αθλητισμό αποτέλεσε κίνητρο για μελέτη. Έτσι, υπολογίστηκε ότι στο δρόμο των 100m ο άνθρωπος μπορεί να τρέξει την απόσταση σε 9.51s και να διανύσει τον Μαραθώνιο σε 1:59:25 (Westera, 2010). Όμοια, πρόσφατη μελέτη, με την εφαρμογή λογάριθμων κατέγραψε ότι η αγωνιστική απόδοση των πρωταθλητών του μέλλοντος θα βασίζεται σε παρεμβάσεις τόσο στον αερόβιο όσο και στον αναερόβιο μεταβολισμό (Karp, 2006).

Στον 21<sup>ο</sup> αιώνα ο σύγχρονος προπονητής, περισσότερο από ποτέ έχει ανάγκη για ακριβή πρόβλεψη των επιδόσεων των αθλητών/τριών του. Μελέτες αξιολόγησης του ανθρώπινου οργανισμού κατέληξαν ότι οι επιδόσεις στον Μαραθώνιο δρόμο, ένα αγώνισμα που δοκιμάζει τα όρια του ανθρώπου, θα βελτιώνονται συνεχώς τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες (Beneke, Leithauser & Doppelmayr, 2005). Τα τελευταία χρόνια, η επιστήμη της προπονητικής έχει προσφέρει σημαντικές πληροφορίες με σκοπό τη βελτίωση αλλά και την πρόβλεψη των επιδόσεων που απαιτούνται για διάκριση στον Μαραθώνιο δρόμο (Cashmore, 1999; Πυλιανίδης και συν. 2013; Wainer, Njue & Palmer, 2000). Με βάση την ερευνητική υπόθεση ότι υπάρχει ακρίβεια στην πρόβλεψη των επιδόσεων στον Μαραθώνιο δρόμο, σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να προβλέψει τους χρόνους τερματισμού που απαιτούνται για την κατάκτηση της 1<sup>ης</sup> θέσης τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες που θα συμμετάσχουν στον Διεθνή Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας το 2016.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Τον πληθυσμό μελέτης αποτέλεσαν τριάντα (n=30) άνδρες και τριάντα (n=30) γυναίκες δρομείς που συμμετείχαν στους Διεθνείς Κλασικούς Μαραθωνίους της Αθήνας το 2013-2014-2015 και κατέκτησαν τις θέσεις από την 1<sup>η</sup> ως στην 10<sup>η</sup> σε κάθε διοργάνωση.

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

### Διαδικασία συλλογής των δεδομένων

Από τα επίσημα στατιστικά του Συνδέσμου Ελληνικών & Αθλητικών Σωματείων (ΣΕΓΑΣ), καταγράφηκαν οι 10 πρώτοι δρομείς που συμμετείχαν στις κατηγορίες ανδρών/γυναικών στις Διεθνείς διοργανώσεις του Κλασικού Μαραθώνιου της Αθήνας για τα έτη 2013-2014-2015. Οι χρόνοι τερματισμού των προς αξιολόγηση αθλητών/τριών των παραπάνω Μαραθωνίων επιβεβαιώθηκαν και από τα αρχεία της Association of International Marathons and Distance Races (AIMS).

### Στατιστική ανάλυση

Αρχικά πραγματοποιήθηκε έλεγχος της κανονικότητας των συνεχών μεταβλητών με το τεστ *Shapiro-Wilk*. Στην επαγωγική στατιστική επεξεργασία των δεδομένων αρχικά πραγματοποιήθηκε ποιοτική αξιολόγηση (Normative stability) των επιδόσεων με την ανάλυση του *Pearson* (performance correlation-via-Marathons). Οι διαφορές στους χρόνους τερματισμού ανά Μαραθώνιο σε σχέση με το φύλο καταγράφηκαν σε ζευγαρωτές αναλύσεις με το μη παραμετρικό τεστ του *Wilcoxon* (Signed Ranks tests). Η πρόβλεψη των επιδόσεων των μελλοντικών νικητών/τριών του Κλασικού Μαραθώνιου της Αθήνας του 2016 έγινε με τη γραμμική παλινδρόμηση (Linear Regression) αξιολογώντας το συντελεστή μεταβλητότητας ( $R^2$ ). Η περιγραφική και επαγωγική στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έγινε με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος IBM SPSS 21 για Windows, ενώ διάστημα εμπιστοσύνης ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Από την περιγραφική στατιστική προέκυψε ότι από το σύνολο των 10 πρώτων αθλητών/τριών των τριών Διεθνών Κλασικών Μαραθωνίων ποσοστό 35% ήταν δρομείς που προέρχονταν από την Ανατολική Αφρική, σε ποσοστό 6% Καυκάσιοι και 3% δρομείς από τη Μεγάλη Βρετανία και ΗΠΑ. Η ποιοτική αξιολόγηση των επιδόσεων των 10 πρώτων νικητών του Διεθνούς Κλασικού Μαραθώνιου της Αθήνας έδειξε ότι η διοργάνωση του 2014 ήταν, συγκριτικά με τις άλλες, η καλύτερη στους άνδρες (2:18:46). Στην διοργάνωση του 2013 οι χρόνοι της 10άδας των ανδρών ήταν 2:19:45, ενώ ο Διεθνής Κλασικός Μαραθώνιος της Αθήνας του 2015 κατέγραψε τις χειρότερες επιδόσεις στους 10 πρώτους δρομείς (2:31:25). Στις γυναίκες, όμοια με τους άνδρες, οι καλύτερες επιδόσεις των 10 πρώτων αθλητριών καταγράφηκαν στον Διεθνή Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας του 2014 (2:48:27). Η ζευγαρωτή ανάλυση των επιδόσεων της 10άδας των Διεθνών Κλασικών Μαραθωνίων της Αθήνας από το 2013 ως το 2015 επιβεβαίωσε ότι με κριτήριο το φύλο, οι άνδρες είχαν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις από τις γυναίκες, [ $F_{(2,28)}=172.7, p < 0.001$ ]. Η γραμμική παλινδρόμηση υπολόγισε ότι οι επιδόσεις που απαιτούνται για τον νικητή του Διεθνούς Κλασικού Μαραθωνίου της Αθήνας του 2016 βρίσκονται ανάμεσα στις 2:16:35 με 2:17:28 ( $R^2=0.39$ ) και για τη νικήτρια μεταξύ 2:47:13 και 2:49:16 ( $R^2=0.27$ ), (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Επιδόσεις νικητών/τριών στους Διεθνείς Μαραθωνίους της Αθήνας από το 2013 ως το 2015 και πρόβλεψη επιδόσεων κατάκτησης χρυσού μεταλλίου στη διοργάνωση του 2016.

Κλασικός Μαραθώνιος Αθήνας	Άνδρες	Γυναίκες
----------------------------	--------	----------

Έτος	Νικητής	Πρόβλεψη	Νικήτρια	Πρόβλεψη
2013	2:13:51		2:41:31	
2014	2:10:37	2:16:35-2:17:28	2:41:06	2:47:13-2:49:16
2015	2:21:22		2:54:32	

### Συζήτηση-Συμπεράσματα

Σημαντικό εύρημα της μελέτης αυτής ήταν ότι σχεδόν οι μισοί άνδρες και το 1/3 των γυναικών που τερμάτισαν στις πρώτες δεκάδες των διοργανώσεων του 2013 και 2014 προέρχονταν από την Αφρική. Έτσι, η μελέτη αυτή, σε πλήρη συμφωνία με την πρόσφατη βιβλιογραφία, επιβεβαιώνει ότι οι δρομείς της Ανατολικής Αφρικής, λόγω γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων είναι οι κορυφαίοι δρομείς ημιαντοχής και αντοχής στον κόσμο (Lippi et al., 2008; Westera, 2010). Παρόλα αυτά, οι καλύτερες επιδόσεις των νικητών (2:10:37-F Kirchirchir-Kenya) και νικητριών (2:41:06-N. Jerkogei-Kenya) των Διεθνών Κλασικών Μαραθωνίων της Αθήνας του 2013 και 2014 είναι χαμηλές και αντιστοιχούν στους καλύτερους χρόνους τερματισμού στον κόσμο των δρομέων που αγωνίζονταν στον Μαραθώνιο δρόμο στα τέλη της δεκαετίας του '80 (Jones, 2003). Τέλος, με μια προπονητική προσέγγιση η καλύτερη επίδοση του Κλασικού Μαραθωνίου της Αθήνας από τον F. Kirchirchir (2:10:37) υπολείπεται 8min ή 2800m της επίδοσης του επίσης Κενυάτη και κάτοχου της Παγκόσμιας επίδοσης D. Kimetto (2:02:57) από τον Μαραθώνιο του Βερολίνου, το 2009. Όμοια, στις γυναίκες η επίδοση της Κενυάτισσας N. Jerkogei (2:41:06) είναι 26min ή 6500m πίσω από το ρεκόρ κόσμου που κατέχει από τον Μαραθώνιο του Λονδίνου του 2003 η Βρετανίδα P. Radcliffe (2:15:25). Καταλήγοντας, και λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμική του Μαραθωνίου στην κλασική διαδρομή, αυτή η μελέτη πρόβλεψης προσφέρει σημαντικές αγωνιστικές πληροφορίες για το προφίλ των νικητών/τριών καθώς και για το επίπεδο των επιδόσεων των δρομέων που θα συμμετέχουν στον Διεθνή Κλασικό Μαραθώνιο της Αθήνας 2016.

### Βιβλιογραφία

- Beneke R., Leithhauser R.M. & Doppelmayr M. (2005). Women will do it in the long run. *British J. of Sports Med.*, 39, 410.
- Cashmore E. (1999). "Women's Greatest Handicaps: Sex, Medicine and Men". *British J. of Sports Med.*, 33(2), 76-77.
- Jones H. (2003). *The Expert's Guide to Marathon Training*. Carlton Books Limited, London.
- Karr J. (2006). The limits of running performance. *New Studies in Athletics*, 21(3), 51-56.
- Kumar N. & Rai L.P. (2000). Forecasting biological limits of athletes in sports. *Everyman's Science*, 41(6), 407-412.
- Lippi G., Banfi G., Favaloro E.J., Rittweger J. & Maffulli N. (2008). Updates on improvement of human athletic performance: focus on world records in athletics. *British Medical Bulletin*, 87(1), 7-15.
- Peronnet F. & Thibault G. (1989). Mathematical analysis of running performance and world running records. *Journal of Applied Physiology*, 67(1), 453-465.
- Πυλιανίδης Θ., Μαντζουράνης Ν., Κυριακουλάκης Θ., Αγγελούσης Ν., Γούργουλης Β. (2013). Διαχρονική εξέλιξη και πρόβλεψη επίδοσης αγωνισμάτων ημιαντοχής και αντοχής των Μεσογειακών αγώνων. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 11(1), 1-7. ([www.Hape.gr/emag.asp](http://www.Hape.gr/emag.asp)).
- Wainer, H., Njue C. & Palmer S.J. (2000). "Assessing Time Trends in Sex Differences in Swimming and Running". *Chance*, 13(1), 10-15.
- Westera W. (2010). Where Bolt and Bekele meet: the analytical basis of running performance estimates. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 4(3), 139-152.



## PREDICTION MODELLING OF THE WINNERS' PERFORMANCE IN THE 2016 ATHENS CLASSICAL MARATHON

**P. Markarian<sup>1</sup>, N. Mantzouranis<sup>1</sup>, Th. Pilianidis<sup>1</sup>, P. Argitaki<sup>2</sup>, E. Zaharogiannis<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Ethnikis Antistasis 41,  
Dafni 1723, Athens

### Abstract

The Athens Classical Marathon is a challenge for all long distance runners, because of its historical origins and the race difficulties. The purpose of this study was to predict the performance needed for the achievement of the 1st place in male and female runners who will participate in the 2016 International Athens Classical Marathon. The study analyzed the best 10 male and female runners who participated in the International Athens Classical Marathon of 2013, 2014 and 2015. The running performance normative stability was estimated by the use of Pearson's r analysis (performance correlation-via-Marathons). The linear regression was applied for the prediction of the runners' winning performance in the Athens Classical Marathon of 2016. From the results it was shown that the International Athens Classical Marathon of 2014, in comparison with the others, recorded the highest performance of both male (2:18:46) and female runners (2:48:27). The linear regression estimated that the winning performance in the International Athens Classical Marathon of 2016 for the male runners ranged between 2:16:35 and 2:17:28 ( $R^2=0.39$ ) and for the female participants from 2:47:13 to 2:49:16 ( $R^2=0.27$ ). In summary and taking into consideration the dynamics of this classical running event, the present prediction study offers important running data for the coaches and athletes who plan to participate and achieve distinction in the 2016 International Athens Classical Marathon.

**Key words:** *performance prediction, gender, endurance*

### Address for correspondence

**Theophilos Pilianidis**

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

**Tel.:** +30 2531039683

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗ ΡΙΠΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

**Καραπαναγιώτη Κ., Μπερμπερίδου Φ., Μαντζουράνης Ν., Πυλιανίδης Θ.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σε μεγάλο αριθμό αθλημάτων, η ριπτική ικανότητα είναι παράγοντας επιτυχίας. Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογήσει την επίδραση της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης με τη χρήση βαρύτερου οργάνου στη ριπτική ικανότητα μέτρια γυμνασμένων γυναικών. Δέκα (n=10) φοιτήτριες Τ.Ε.Φ.Α.Α., ηλικίας 18.6±0.9 ετών, σωματικής μάζας 58.5±7.4kg και αναστήματος 162.9±6.6cm, με ενεργή παρουσία σε ατομικά και ομαδικά αθλήματα, συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα. Με τυχαία σειρά, οι συμμετέχουσες της μελέτης αξιολογήθηκαν ως προς τη ριπτική τους ικανότητα, πραγματοποιώντας από καθιστή θέση 6 ρίψεις με μπαλάκι 600gr: 3 με παθητικό διάλειμμα 10min και 3 αφού είχε προηγηθεί μεταδιεγερτική ενεργοποίηση με ρίψη σφαιριδίου 1,5kg. Ο έλεγχος της παρατηρούμενης συνάρτησης αθροιστικής κατανομής των μεταβλητών και αν αυτή συμπίπτει με την κανονική, έγινε με την εφαρμογή του τεστ των Kolmogorov-Smirnov. Ο μη-παραμετρικός έλεγχος του Wilcoxon εφαρμόστηκε για να συγκρίνει τις διαφορές στις μέσες ριπτικές επιδόσεις του δείγματος της μελέτης σε σχέση με την εφαρμογή ή μη της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης. Από τα αποτελέσματα, βρέθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις επιδόσεις των γυναικών στη ρίψη με μπαλάκι 600gr με την εφαρμογή της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης με ρίψη σφαιριδίου 1,5kg. Έτσι, οι μέσες επιδόσεις του δείγματος ήταν καλύτερες σε σχέση με τις μέσες ριπτικές επιδόσεις που έγιναν με ενδιάμεσο παθητικό διάλειμμα (12.49±2.70m vs 11.39±2.33m, p=0.009), όταν πριν τη ρίψη με μπαλάκι 600gr από καθιστή θέση είχε πραγματοποιηθεί μεταδιεγερτική ενεργοποίηση με ρίψη σφαιριδίου 1,5kg. Συμπερασματικά, η μελέτη αυτή κατέγραψε ότι η μεταδιεγερτική ενεργοποίηση με ρίψη σφαιριδίου 1,5kg, αν εφαρμοστεί πριν από ρίψη με μπαλάκι 600gr, εμφανίζει μια τάση βελτίωσης της ριπτικής ικανότητας του δυνατού χεριού μέτρια γυμνασμένων γυναικών.

**Λέξεις κλειδιά:** αθλήματα, φύλο, βαλλιστική δύναμη, επίδοση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Πυλιανίδης Θεόφιλος**

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

**Τηλ.** 2531039683

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗ ΡΙΠΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

### Εισαγωγή

Σε έναν μεγάλο αριθμό αθλημάτων, η ριπτική ικανότητα αποτελεί παράγοντα επιτυχίας. Προκειμένου να επιτευχθεί βελτίωση της ριπτικής απόδοσης, συχνά χρησιμοποιούνται βαρύτερα όργανα ως προδιεγερτική προθέρμανση (Tillin & Bishop, 2009). Μελέτες έδειξαν, ότι η εκτέλεση μιας άσκησης με βαρύτερο όργανο ενισχύει τις βαλλιστικές κινήσεις που ακολουθούν (Bellar et al., 2012). Μέσω της παρέμβασης αυτής προκαλείται διέγερση των μυών, ενεργοποιώντας κυρίως τις μυϊκές ίνες ταχείας συστολής τύπου ΙΙβ., συμβάλλοντας έτσι στη βελτίωση της ταχυδυναμικής απόδοσης. Η βραχυπρόθεσμη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης που παρατηρείται, αφού προηγηθεί έντονη δραστηριότητα με παρόμοια κινηματικά και δυναμικά χαρακτηριστικά, ορίζεται ως μεταδιεγερτική ενεργοποίηση (post activation potentiation ή PAP), ενώ η μεγιστοποίησή της, καθορίζεται από παράγοντες όπως η μυϊκή κόπωση, τα χαρακτηριστικά της άσκησης ενεργοποίησης, αλλά και από τα χαρακτηριστικά των αθλητών, όπως μυϊκή δύναμη, σύσταση και κατανομή των μυϊκών ινών, φύλο, και προπονητικό επίπεδο (Rixon et al., 2007).

Αν και παρατηρείται τάση εφαρμογής της προενεργοποίησης στην προπόνηση και ιδιαίτερα πριν τον αγώνα σε πολλά αθλήματα (Kidluff et al., 2008; Judge et al., 2010), λίγες είναι οι έρευνες που εξέτασαν την επίδραση της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης μέσω βαρύτερων οργάνων στην ριπτική ικανότητα μέτρια γυμνασμένων αθλητών (Chiu et al., 2003). Γι' αυτό, σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει την επίδραση της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης με ρίψη βαρύτερου οργάνου, στη ριπτική ικανότητα μέτρια γυμνασμένων γυναικών.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν δέκα μέτρια γυμνασμένες φοιτήτριες του ΤΕΦΑΑ Κομοτηνής, ηλικίας  $18.6 \pm 0.9$  ετών, σωματικής μάζας  $58.5 \pm 7.4$ kg και αναστήματος  $162.9 \pm 6.6$ cm, με ενεργή παρουσία σε ατομικά ή ομαδικά αθλήματα. Η επιλογή του δείγματος έγινε τυχαία και η συμμετοχή τους ήταν εθελοντική. Οι συμμετέχουσες ενημερώθηκαν για τον σχεδιασμό και τον σκοπό της έρευνας καθώς και για την πειραματική διαδικασία.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Με τυχαία σειρά, οι συμμετέχουσες της μελέτης αξιολογήθηκαν ως προς τη ριπτική τους ικανότητα, πραγματοποιώντας στην ίδια συνεδρία 6 συνολικά ρίψεις με μπαλάκι 600g από καθιστή θέση, με ένα χέρι και με μέγιστη προσπάθεια: 3 με παθητικό διάλειμμα 10min και 3 αφού

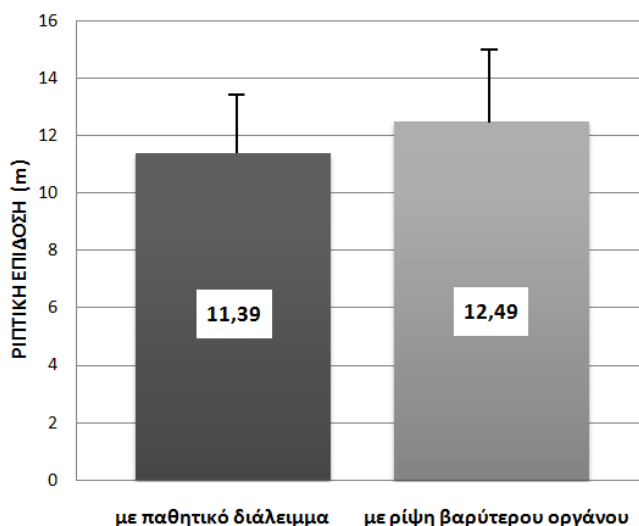
προηγουμένως είχαν πραγματοποιήσει, 2 λεπτά πριν την κύρια ρίψη, μια ρίψη από την ίδια θέση αλλά με βαρύτερο όργανο (σφαιρίδιο 1,5kg)

### Στατιστική ανάλυση

Ο έλεγχος της παρατηρούμενης συνάρτησης αθροιστικής κατανομής των μεταβλητών και αν αυτή συμπίπτει με την κανονική, έγινε με την εφαρμογή του τεστ των Kolmogorov-Smirnov. Ο μη-παραμετρικός έλεγχος του Wilcoxon εφαρμόστηκε για να συγκρίνει τις διαφορές στις μέσες ριπτικές επιδόσεις του δείγματος της μελέτης, σε σχέση με την εφαρμογή ή μη της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης με βαρύτερο όργανο.

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα, βρέθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις επιδόσεις των γυναικών, μετά την εφαρμογή της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης με βαρύτερο όργανο. Οι μέσες επιδόσεις του δείγματος ήταν καλύτερες σε σχέση με τις επιδόσεις που πραγματοποιήθηκαν με ενδιάμεσο παθητικό διάλειμμα ( $12.49 \pm 2.70m$  vs  $11.39 \pm 2.33m$ ,  $p=0.009$ ) (Σχήμα 1), ενώ είχε προηγηθεί μεταδιεγερτική ενεργοποίηση με ρίψη σφαιριδίου βάρους 1,5kg και ακολούθησε η ρίψη από καθιστή θέση με μπαλάκι βάρους 600gr. Η αύξηση που παρατηρήθηκε ανέρχεται κατά μέσο όρο σε ποσοστό 8,8% τις ριπτικές επίδοσης των αθλητριών, στην οποία είχε προηγηθεί παθητικό διάλειμμα 10min χωρίς προενεργοποίηση.



**Σχήμα 1.** Μέση επίδοση των 3 πρώτων βολών με παθητικό διάλειμμα και των 3 μετά την προενεργοποίηση με ρίψη βαρύτερου οργάνου

### Συζήτηση-συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η μελέτη αυτή κατέγραψε ότι η εφαρμογή μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης με ρίψη μπαλάκι βάρους 1,5kg, έχει άμεση θετική επίδραση στην ριπτική ικανότητα μέτρια γυμνασμένων γυναικών, με μπαλάκι βάρους 600gr, ενισχύοντας ευρήματα και άλλων παρόμοιων ερευνών, που υποστηρίζουν ότι η μεταδιεγερτική ενεργοποίηση με βαρύτερο όργανο, αν εφαρμοστεί ως μέρος της προθέρμανσης, εμφανίζει τάση βελτίωσης της ριπτικής ικανότητας σε μέτρια γυμνασμένα άτομα (Pojskić et al., 2015; Judge et al., 2010). Όσο πιο έντονη είναι η εφαρμοζόμενη άσκηση προενεργοποίησης, τόσο μεγαλύτερη είναι η βελτίωση (Markovic & Salaj, 2008).

Τέλος, από τα στοιχεία της έρευνας μπορεί να υποστηριχτεί, ότι η εφαρμογή και ένταξη της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης στη ρουτίνα της προθέρμανσης, θα μπορούσε να έχει θετική επίδραση σε αθλήματα που περιλαμβάνουν μοτίβα ριπτικής κίνησης με το ένα χέρι. Ωστόσο, αναγκαία είναι η περαιτέρω έρευνα, για να διαπιστωθεί η αλληλεπίδραση του προπονητικού επιπέδου και των πρωτόκολλων μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης.

### Βιβλιογραφία

- Bellar, D., Judge, L.W., Turk, M., & Judge, M. (2012). Efficacy of potentiation of performance through overweight implement throws on male and female collegiate and elite weight throwers. *J Strength Cond Res*, 26, 1469–1474.
- Chiu, I.Z., Fry, A.C., Weiss, L.W., Schilling, B.K., Brown, L.E. & Smith, S.L. (2003). Post-activation potentiation response in athletic and recreational trained individuals. *J Strength Cond Res*, 17, 671-677.
- Judge, L.W., Bellar, D. & Judge, M. (2010) Efficacy of potentiation of performance through overweight implement throws on high school weight throwers. *J Strength Cond Res*, 24, 1804-1809.
- Kilduff, L.P., Owen, N., Bevan, H., Bennett, M., Kingsley, M.I., & Cunningham, D. (2008). Influence of recovery time on post-activation potentiation in professional rugby players. *Journal of sports sciences*, 26(8), 795-802.
- Markovic G. & Salaj S. (2008) Are acute effects of maximal dynamic contractions on upper-body ballistic performance load specific? *J Strength Cond Res*, 22, 1811-5.
- Pojskić H., Pagaduan J.C., Babajić F., Užičanin E., Muratović M. & Tomljanović M. (2015). Acute effects of prolonged intermittent low-intensity isometric warm-up schemes on jump, sprint, and agility performance in collegiate soccer players. *Biol Sport*;32(2), 129-134.
- Tillin, M.N. A. & Bishop, D. (2009). Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports Medicine*, 39(2), 147-166.
- Rixon K.P., Lamont H.S. & Bembem M.G. (2007). Influence of type of muscle contraction, gender, and lifting experience on post-activation potentiation performance. *J Strength Cond Res*, 21, 500-505.

## THE EFFECT OF THE UPPER BODY POST-ACTIVATION POTENTIATION ON THROWING PERFORMANCE

**K. Karapanagioti, F. Berberidou, N. Mantzouranis, Th. Pilianidis**

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

### Abstract

In a large number of sports, throwing ability is recognized as a success factor. Aim of the present study was to evaluate the post-activation potentiation effect of throwing a heavier implement on subsequent sitting throwing performance of moderately trained women. Ten (n=10) female physical education students, aged 18.6±0.9 years, with a body mass of 58.5±7.4kg and body stature 162.9±6.6cm, active in individual or team sports, participated voluntarily in the research. In random order, the participants evaluated 6 one-hand throws from seated position with maximal effort, with a 600gr implement (ball): 3 with passive break of 10min & 3 after post-activation potentiation intervention by throwing a 1,5kg ball. The determination of the normality of the observed function of cumulative distribution was made with the implementation of the test of Kolmogorov-Smirnov. The non-parametric test of Wilcoxon was applied to compare the differences of the average throwing performances of the research sample in relation to the application or not of the post-activation potentiation. The results showed statistically significant improvement in the performances of throwing a 600gr ball with the application of the post-activation potentiation with a 1,5kg ball throwing. Thus, the average performances of the sample, were better than the average throwing performances which were made with intermediate passive break (12.49±2.70m vs 11.39±2.33m, p=0.009), when, before throwing a 600gr ball, a post-activation potentiation intervention with a 1,5kg ball throwing had occurred. In conclusion, this research recorded that the post-activation potentiation with a 1,5kg ball throwing, if implemented before throwing a 600gr ball, displays a tendency for improvement of throwing ability of moderately trained women.

**Key words:** *sports, gender, ballistic strength, performance*

### Address for correspondence

**Theophilos Pilianidis**

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

**Tel.:** +30 2531039683

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



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΔΟΣΗ ΕΜΠΕΙΡΩΝ ΣΦΑΙΡΟΒΟΛΩΝ

Κοντού Ε.<sup>1</sup>, Μπερμπερίδου Φ.<sup>1</sup>, Μαντζουράνης Ν.<sup>1</sup>, Πρώϊος Μιχ.<sup>2</sup>, Πυλιανίδης Θ.<sup>1</sup>, Κέλλης Σ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.,  
57001 Θεσσαλονίκη

### Περίληψη

Μικρός αριθμός ερευνών έχει καταγράψει τη χρησιμότητα της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης στην αγωνιστική απόδοση ριπτών υψηλού επιπέδου. Η μελέτη αυτή, πραγματοποιήθηκε με σκοπό να αξιολογήσει την επίδραση της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης των μυών των άνω άκρων με ισομετρική σύσπαση, στην επίδοση της σφαιροβολίας έμπειρων ριπτών. Εννέα (n=9) άνδρες, ηλικίας 20,9±1,5 ετών, με μέση επίδοση στη σφαιροβολία 13,18±1,8m συμμετείχαν εθελοντικά στη μελέτη. Με τυχαία σειρά και υπό αγωνιστικές συνθήκες οι αθλητές αξιολογήθηκαν ως προς τη ριπτική τους ικανότητα με σφαίρα 7,260kg, πραγματοποιώντας από τελική θέση ρίψης 6 βολές: 3 με παθητικό διάλειμμα 10min και 3 αφού εφάρμοσαν 2-3min πριν τη ρίψη μεταδιεργετική ενεργοποίησης των χεριών με ισομετρική σύσπαση 6s, σε πρηνή στήριξη και κάμψη αγκώνα 90ο. Πριν την έναρξη του πειραματικού, μετρήθηκε η 1ΜΕ στις πιέσεις στήθους. Ο μη-παραμετρικός έλεγχος του Wilcoxon εφαρμόστηκε για να συγκρίνει τις διαφορές στις μέσες επιδόσεις των σφαιροβόλων σε σχέση με την εφαρμογή ή μη της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης. Η ανάλυση του Spearman, έγινε για να αξιολογήσει τις συσχετίσεις της ριπτικής απόδοσης των συμμετεχόντων με την καλύτερη επίδοση στη σφαιροβολία και την 1ΜΕ των πιέσεων πάγκου των ριπτών της μελέτης. Από τα αποτελέσματα φάνηκε, ότι δεν καταγράφηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις επιδόσεις των ριπτών με την εφαρμογή της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης με στατική κάμψη χεριών, σε σχέση με τις μέσες επιδόσεις τους όταν έκαναν παθητικό διάλειμμα (10,40±1.58m vs 10,06±1.52m, p=0,06). Παράλληλα, η ανάλυση του Spearman επιβεβαίωσε ότι όσο καλύτερη είναι η ατομική επίδοση του ρίπτη τόσο υψηλότερη είναι η συσχέτισή της με τη μεταδιεργετική ενεργοποίηση (0,68, p=0,02). Καταλήγοντας, η μελέτη κατέγραψε ότι η μεταδιεργετική ενεργοποίησης των μυών των άνω άκρων με ισομετρική σύσπαση διάρκειας 6s, αν εφαρμοστεί πριν από ρίψη σφαίρας εμφανίζει μια δυναμική στη βελτίωση της αγωνιστικής απόδοσης έμπειρων ριπτών.

**Λέξεις κλειδιά:** ριπτικά αγωνίσματα, άνω άκρα, δύναμη, επίδοση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Πυλιανίδης Θεόφιλος

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

Τηλ.: 2531039683

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΔΟΣΗ ΕΜΠΕΙΡΩΝ ΣΦΑΙΡΟΒΟΛΩΝ

### Εισαγωγή

Είναι συνηθισμένη πρακτική στον αθλητισμό, η εκτέλεση έντονων ασκήσεων λίγο πριν την αγωνιστική προσπάθεια, με σκοπό την προενεργοποίηση των βασικών κινητικών μονάδων. Η βραχυπρόθεσμη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης, που παρατηρείται αφού προηγηθεί έντονη δραστηριότητα με παρόμοια κινηματικά και δυναμικά χαρακτηριστικά, ορίζεται ως μεταδιεγερτική ενεργοποίηση (post activation potentiation ή PAP) (Sale, 2004; Tillin & Bishop, 2009). Πιο συγκεκριμένα, έχει αποδειχθεί ότι η εφαρμογή ασκήσεων προενεργοποίησης πριν από κάθε αγωνιστική προσπάθεια, δίνει τη δυνατότητα για βέλτιστη επιστράτευση κινητικών μονάδων, ενεργοποιώντας κυρίως τις μυϊκές ίνες ταχείας συστολής τύπου ΙΙβ., συμβάλλοντας έτσι στη βελτίωση της ταχυδυναμικής απόδοσης σε εκρηκτικές κινήσεις, όπως τα σπριντ, τα άλματα και οι ρίψεις (Docherty & Hodgson, 2007; Τσούκος και συν., 2013). Η αποτελεσματικότητα της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης, καθορίζεται από παράγοντες όπως είναι η μυϊκή κόπωση, τα χαρακτηριστικά της άσκησης προενεργοποίησης (Xenofondos et al., 2010.), αλλά και από τα χαρακτηριστικά των αθλητών, όπως μυϊκή δύναμη, σύσταση και κατανομή των μυϊκών ινών, φύλο και προπονητικό επίπεδο (Chiu et al. 2003)

Παρ' όλο που υπάρχει στην διάθεση των προπονητών-αθλητών ένας ικανοποιητικός αριθμός από έρευνες με προτάσεις ασκήσεων προενεργοποίησης και περιγραφή του πλαισίου εφαρμογής τους (Judge, 2009), μόνο ένα μικρό μέρος αυτών είναι πρακτικά εφαρμόσιμες μέσα στον αγωνιστικό χώρο, αφού απαιτούνται για την εκτέλεσή τους ειδικά όργανα και εξοπλισμός. Επιπρόσθετα, οι ασκήσεις ενεργοποίησης που μελετήθηκαν για τις ρίψεις, αφορούν περισσότερο το κάτω μέρος του σώματος (Terzis et al., 2012) και λιγότερο το επάνω (Judge et al., 2012). Για το λόγο αυτό, η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε με σκοπό να αξιολογήσει την επίδραση της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης των μυών των άνω άκρων με ισομετρική σύσπαση, στην αγωνιστική επίδοση έμπειρων σφαιροβόλων.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν εννέα (n=9) άνδρες, ηλικίας 20,9±1,5 ετών, με προπονητική εμπειρία 7±2,3 έτη. Οι αθλητές είχαν μέση επίδοση στη σφαιροβολία 13,18±1,8m και μέση μέγιστη επίδοση (1MAE) στις πιέσεις στήθους 116,7±21,2kg. Κριτήριο επιλογής των ριπτών ήταν η αγωνιστική εμπειρία τους στο αγώνισμα της σφαιροβολίας και η μη ύπαρξη τραυματισμού.

### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

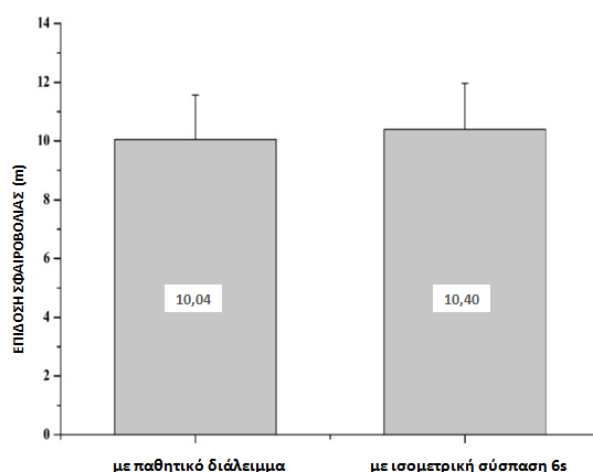
Με τυχαία σειρά και υπό αγωνιστικές συνθήκες, οι αθλητές αξιολογήθηκαν ως προς τη ριπτική τους ικανότητα με σφαίρα 7.260kg, πραγματοποιώντας από τελική θέση ρίψης 6 βολές: 3 με παθητικό διάλειμμα 10min και 3 αφού εφάρμοσαν 2-3min πριν τη ρίψη μεταδιεργετική ενεργοποίηση των χεριών με ισομετρική σύσπαση 6s, σε πρηνή στήριξη και κάμψη αγκώνα 90°. Μια εβδομάδα πριν την έναρξη του πειραματικού, μετρήθηκε η 1ΜΕ στις πιέσεις στήθους, ενώ τους ζητήθηκε να μην πραγματοποιούν οποιαδήποτε δραστηριότητα έως και μία μέρα πριν από την πειραματική αξιολόγηση τους.

### Στατιστική ανάλυση

Για την ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκε ο μη-παραμετρικός έλεγχος του Wilcoxon, για να συγκρίνει τις διαφορές στις μέσες επιδόσεις των σφαιροβόλων σε σχέση με την εφαρμογή ή μη της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης, ενώ οι αλληλοσυσχετίσεις της ριπτικής απόδοσης των συμμετεχόντων με την καλύτερη επίδοση στη σφαιροβολία και την 1ΜΕ των πιέσεων πάγκου ερμηνεύθηκαν με Spearman's rho correlation. Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του προγράμματος IBM SPSS 21 για Windows, ενώ διάστημα αναφοράς ορίστηκε το  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Ο μη-παραμετρικός έλεγχος του Wilcoxon κατέγραψε μικρή αλλά στατιστικά μη σημαντική βελτίωση στις επιδόσεις των ριπτών με την εφαρμογή της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης με ισομετρική σύσπαση χεριών, σε σχέση με τις μέσες επιδόσεις τους όταν έκαναν παθητικό διάλειμμα ( $10.40 \pm 1.58m$  vs  $10.06 \pm 1.52m$ ,  $p = 0.06$ ). Η διαφορά στις μέσες τιμές των επιδόσεων πριν και μετά περιγράφονται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Μέση επίδοση των 3 βολών με παθητικό διάλειμμα και των 3 μετά την εφαρμογή στατικής άσκησης.

Αντίθετα, από την ανάλυση του Spearman καταγράφηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της ατομικής επίδοσης των αθλητών στην σφαιροβολία με την επίδοση μετά από εφαρμογή PAP (0.68,  $p=0.02$ ). Παράλληλα, η μελέτη αυτή επιβεβαίωσε ότι όσο υψηλότερη είναι η μέγιστη δύναμη των αθλητών στην άσκηση των πιέσεων στήθους, τόσο θετικότερη επίδραση έχει η μεταδιεγερτική ενεργοποίηση των μυών των άνω άκρων με ισομετρική σύσπαση, στην αγωνιστική τους επίδοση (0,64,  $p=0,02$ ).

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα φάνηκε, ότι η εφαρμογή της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης των μυών των άνω άκρων με ισομετρική σύσπαση 6s, εμφανίζει μια δυναμική στη βελτίωση της ριπτικής επίδοσης έμπειρων ριπτών. Παρ' όλο που το ποσοστό της βελτίωσης (3%) κρίθηκε μη ικανοποιητικό, βρίσκεται εντός των πλαισίων βελτίωσης 2-9% σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης του Τσούκος et al. (2013). Στην παρούσα μελέτη διαπιστώθηκε ακόμη, πως όσο υψηλότερη είναι η ατομική επίδοση ενός σφαιροβόλου, αντίστοιχα υψηλή είναι και η τεχνική του εμπειρία, τόσο θετικότερη επίδραση έχει η μεταδιεγερτική ενεργοποίηση στην επίδοση της ρίψης. Ένα εύρημα που ταυτίζεται με τα συμπεράσματα κι άλλων ερευνών (Docherty & Hodgson, 2007; Chiu et al., 2003). Τέλος, η μελέτη αυτή επιβεβαιώνοντας τη βιβλιογραφία, απέδειξε ότι οι πιέσεις πάγκου είναι μια άσκηση-κριτήριο της ριπτικής ικανότητας, με τους αθλητές/τριες που έχουν υψηλές ατομικές επιδόσεις (στη 1ΜΕ) να έχουν και τις καλύτερες προσαρμογές στην αγωνιστική τους απόδοση μετά από μεταδιεγερτική ενεργοποίηση (Lioussis et al., 2013). Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη κατέγραψε ότι οι υψηλές ατομικές επιδόσεις στη σφαιροβολία καθώς και η μέγιστη δύναμη των άνω άκρων, δημιουργούν τις λειτουργικές προϋποθέσεις για τη βέλτιστη επιστράτευση κινητικών μονάδων με σκοπό τη μεγιστοποίηση της αγωνιστικής επίδοσης σε έμπειρους ρίπτες.

### Βιβλιογραφία

- Chiu, L.Z., Fry, A.C., Weiss, L.W., Schilling, B.K., Brown, L.E. & Smith, S.L. (2003). Post activation potentiation response in athletic and recreationally trained individuals. *Journal of Strength & Conditional Research*, 17(4), 671-677.
- Docherty, D. & Hodgson, M. (2007). The Application of Postactivation Potentiation to Elite Sport. *International Journal of Sports Physiology Performance*, 2, 439-444.
- Judge, LW. (2009) The application of post-activation potentiation to the track and field thrower. *Strength Cond Journ*. 31:34-36.
- Judge, LW, Bellar, D, Judge, M, Gilreath, E, Bodey, K, & Simon, L. (2012) Efficacy of potentiation of performance through over-weight implement throws on female shot putters. *Track Cross Country J* 1: 7- 14.
- Lioussis, L.D., Forsyth, J., Lioussis, G. & Tsolakis, Ch. (2013). The acute effect of upper-body complex training on power output of martial art athletes as measured by the bench press throw exercise *Journal of Human Kinetics*, 39, 167-175.
- Sale, D.G. (2004). Postactivation potentiation: role in performance. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 386-387.
- Terzis, G., Karampatsos, G., Kyriazis, T., Kavouras, SA., & Georgiadis, G. (2012). Acute effects of countermovement jumping and sprinting on shot put performance. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(3), 684-690.
- Tillin, N.A. & Bishop, D. (2009). Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports Medicine*, 39(2), 147-166.
- Τσούκος Α., Βεληγκέας Π. & Μπογδάνης Γ. (2013). Φυσιολογική βάση της μεταδιεγερτικής διευκόλυνσης στο σκελετικό μυ και πρακτικές εφαρμογές στον αθλητισμό. *Επιθεώρηση Βιοχημείας και Φυσιολογίας της Άσκησης*, 1, 1-21
- Xenofondos, A., Lapidis K., Kyranoudis A., Galazoulas CH., Bassa E. & Kotzamanidis, C. (2010). Post-Activation Potentiation: Factors affecting it and the effect on Performance. *Journal of Physical Education & Sport*, 28(3), 32-38.

## THE EFFECT OF THE UPPER BODY POST-ACTIVATION POTENTIATION ON THE COMPETITIVE PERFORMANCE OF EXPERIENCED THROWERS

H. Kontou<sup>1</sup>, F. Berberidou<sup>1</sup>, N. Mantzouranis<sup>1</sup>, Mih. Proios<sup>2</sup>, Th. Pilianidis<sup>1</sup>, S. Kellis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>Aristotle University of Thessaloniki, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 57001 Thessaloniki

### Abstract

Until now, only a few number of studies have investigate the effect of post activation potentiation (PAP), on competitive performance in experienced throwers. Thus, the aim of the present study was to evaluate the PAP effect of 6s maximum isometric push-ups on shot put throwing performance in experienced throwers. Nine experienced throwers (age 20.9±1.5 years, body mass 91.5±9.5 kg, height 186.2 ±9.3 cm, shot put performance 13.8±1.8 m) volunteer to participate in the present study. Shot put performance (1-arm standing throw from final release position) was evaluated under competitive condition (shot: 7.260 kg), according to the regulation of IAAF. After a short warm-up (10 min), all participant perform 3 shots with passive rest, followed by 3 more shots with 6s isometric push-ups between them. Bench press maximum strength was evaluated prior to the evaluation of shot put performance. The non-parametric Wilcoxon test was applied, for the determination of possible difference in shot put performance, before and after PAP, as well as Spearman's correlation coefficient for the evaluation of relationships between best shot put performance and bench press 1RM. No significant differences were observed, for shot put performance, before and after the PAP innervation (10.40±1.58 m vs 10.06±1.52 m, p=0.06). Spearman's correlation coefficient revealed significant correlations between personal best shot put performance and the performance after PAP intervention (ρ=0.68, p=0.02). In conclusion, according to the results of the present study, it seems that the application of 6s isometric push-ups prior to the shot put throw, may provide a tendency for improvement of shot put throwing performance, at least in experienced throwers.

**Key words:** *throwing events, upper body, strength, performance*

### Address for correspondence

**Theophilos Pilianidis**

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

**Tel.:** +302531039683

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΔΙΕΓΕΡΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ ΣΦΑΙΡΟΒΟΛΙΑΣ ΣΕ ΕΜΠΕΙΡΟΥΣ ΡΙΠΤΕΣ

Βαδάση Α.<sup>1</sup>, Μπερμπερίδου Φ.<sup>1</sup>, Μαντζουράνης Ν.<sup>1</sup>, Σμυρνιώτου Α.<sup>2</sup>,  
Πρώιος Μιλτ.<sup>3</sup>, Πυλιανίδης Θ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,  
Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

<sup>3</sup>Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.,  
57001 Θεσσαλονίκη

### Περίληψη

Στην επιστήμη της προπονητικής, περιορισμένη είναι η βιβλιογραφία σχετικά με το ρόλο της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης στην αγωνιστική απόδοση ριπτών. Σκοπός της μελέτης ήταν η καταγραφή της επίδρασης της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης με την εφαρμογή στατικού skipping στην επίδοση σφαιροβολίας έμπειρων ριπτών. Εννέα (n=9) άνδρες, ηλικίας 20,9±1,5 ετών και προπονητική εμπειρία 7±2,3 έτη, αξιολογήθηκαν ως προς την ριπτική τους ικανότητα με σφαίρα 7,260kg. Με τυχαία σειρά και υπό αγωνιστικές συνθήκες, οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν από τελική θέση ρίψης 6 βολές: 3 με παθητικό διάλειμμα 10min και 3 αφού προηγουμένως πραγματοποιήθηκε μεταδιεργετική ενεργοποίηση με skipping 10 επαναλήψεων. Πριν την έναρξη του πειραματικού, καταγράφηκε η καλύτερη επίδοση τους στη σφαιροβολία, ενώ μετρήθηκε και η 1ME στο ημικάθισμα. Τα μη-παραμετρικά τεστ του Wilcoxon και η συσχέτιση του Spearman's εφαρμόστηκαν για την στατιστική επεξεργασία των μεταβλητών της μελέτης. Από τα αποτελέσματα φάνηκε, ότι η μεταδιεργετική ενεργοποίηση με την εφαρμογή του στατικού Skipping βελτίωσε τις μέσες επιδόσεις των ριπτών στη σφαιροβολία. Παρόλα αυτά, η βελτίωση στις επιδόσεις με την χρήση μεταδιεργετικής ενεργοποίησης σε σχέση με τη μη εφαρμογή δεν ήταν στατιστικά σημαντική (10,6+1,6m vs 10,4+1,8m, p=0,14). Παράλληλα, η ανάλυση του Spearman κατέγραψε μέτρια συσχέτιση μεταξύ της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης με skipping και της 1ME του ημικαθίσματος (0,37, p=0,33). Αντίθετα, σημαντική συσχέτιση βρέθηκε ανάμεσα στην ατομική επίδοση των ριπτών στη σφαιροβολία και τη μεταδιεργετική ενεργοποίηση μέσω skipping (0,69, p=0,04). Συμπερασματικά, η μελέτη αυτή καταγράφει ότι όσο υψηλότερη είναι η ατομική επίδοση ενός σφαιροβόλου τόσο θετικότερη επίδραση έχει η μεταδιεργετική ενεργοποίηση του skipping όταν εφαρμοστεί πριν από μια βολή σε έμπειρους ρίπτες.

**Λέξεις κλειδιά:** στίβος, αγώνισμα, βαλλιστική δύναμη, επίδοση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Πυλιανίδης Θεόφιλος

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

Τηλ.: 2531039683

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



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΔΙΕΓΕΡΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ ΣΦΑΙΡΟΒΟΛΙΑΣ ΣΕ ΕΜΠΕΙΡΟΥΣ ΡΙΠΤΕΣ

### Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται ένας αυξανόμενος αριθμός μελετών, που εξετάζουν την οξεία επίδραση ασκήσεων προενεργοποίησης στην απόδοση των βαλλιστικών κινήσεων, όπως τα κάθετα και οριζόντια άλματα αλλά και τις ρίψεις (Tillin & Bishop, 2009). Η βραχυπρόθεσμη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης που παρατηρείται, αφού προηγηθεί έντονη δραστηριότητα με παρόμοια κινηματικά και δυναμικά χαρακτηριστικά, ορίζεται ως μεταδιεγερτική ενεργοποίηση (post activation potentiation ή PAP). Το φαινόμενο αυτό βρίσκει άμεση εφαρμογή στην αθλητική πρακτική, όπως στη προπόνηση μεγιστοποίησης της μυϊκής ισχύος των αθλητών (complex training), αλλά και ως μέρος της ρουτίνας προθέρμανσης πριν από αγώνα (Lioussis et al., 2013). Πιο συγκεκριμένα, έχει αποδειχθεί ότι η εφαρμογή ασκήσεων προενεργοποίησης πριν από αγωνιστική προσπάθεια, δίνει τη δυνατότητα για βέλτιστη επιστράτευση κινητικών μονάδων, ενεργοποιώντας κυρίως τις μυϊκές ίνες ταχείας συστολής τύπου ΙΙβ., συμβάλλοντας έτσι στη βελτίωση της ταχυδυναμικής απόδοσης (Tsoukos et al., 2013). Η αποτελεσματικότητα της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης, καθορίζεται από παράγοντες όπως η μυϊκή κόπωση, τα χαρακτηριστικά της άσκησης ενεργοποίησης, αλλά και από τα χαρακτηριστικά των αθλητών, όπως μυϊκή δύναμη, σύσταση και κατανομή των μυϊκών ινών, φύλο, προπονητικό επίπεδο (Xenofondos et al., 2010.)

Παρ' όλο που υπάρχει στην διάθεση των προπονητών και αθλητών ένας ικανοποιητικός αριθμός ερευνών, με προτάσεις ασκήσεων ενεργοποίησης και περιγραφή του πλαισίου εφαρμογής τους (Docherty et al., 2004), μόνο ένα μικρό μέρος αυτών είναι πρακτικά εφαρμόσιμες μέσα στον αγωνιστικό χώρο, αφού απαιτούνται για την εκτέλεσή τους ειδικά όργανα και εξοπλισμός. Για το λόγο αυτό, η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε με σκοπό να αξιολογήσει την επίδραση της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης με στατικό skipping στην αγωνιστική επίδοση έμπειρων σφαιροβόλων.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν εννέα (n=9) άνδρες, ηλικίας 20,9±1,5 ετών, με προπονητική εμπειρία 7±2,3 έτη. Οι αθλητές είχαν μέση επίδοση στη σφαιροβολία 13,18±1,8m και 1ΜΑΕ στις πιέσεις στήθους 116,7±21,2. Κριτήριο επιλογής των ριπτών ήταν η αγωνιστική εμπειρία τους στο αγώνισμα της σφαιροβολίας και η μη ύπαρξη τραυματισμού.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

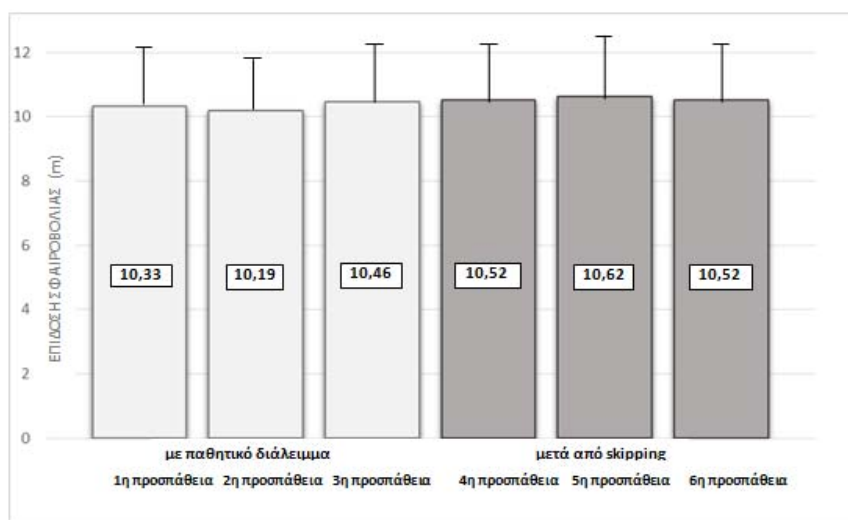
Οι αθλητές αξιολογήθηκαν ως προς την ριπτική τους ικανότητα, με σφαίρα 7,260kg. Με τυχαία σειρά και υπό αγωνιστικές συνθήκες, οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν από τελική θέση ρίψης 6 βολές: 3 με παθητικό διάλειμμα 10min και 3 αφού προηγουμένως πραγματοποίησαν μεταδιεγερτική ενεργοποίηση με Skipping 10 επαναλήψεων, 2-3 min πριν τη ρίψη. Μια εβδομάδα πριν την έναρξη του πειραματικού, μετρήθηκε η 1ME στις πιέσεις στήθους, ενώ τους ζητήθηκε να μην πραγματοποιούν οποιαδήποτε δραστηριότητα έως και μία μέρα πριν από την πειραματική αξιολόγηση τους.

### Στατιστική ανάλυση

Για την ανάλυση των δεδομένων της έρευνας εφαρμόστηκε ο μη-παραμετρικός έλεγχος του Wilcoxon, για να συγκρίνει τις διαφορές στις μέσες επιδόσεις των ριπτών σε σχέση με την εφαρμογή ή μη της μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης, ενώ οι αλληλοσυσχετίσεις των μεταβλητών ερμηνεύθηκαν με Spearman's rho correlation. Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του προγράμματος IBM SPSS 21 για Windows, ενώ διάστημα αναφοράς ορίστηκε το  $p < 0,05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα φάνηκε, ότι η προενεργοποίηση με την εφαρμογή του στατικού Skipping, βελτίωσε τις μέσες επιδόσεις των ριπτών στη σφαιροβολία (1%). Παρόλα αυτά, η βελτίωση στις επιδόσεις των ριπτών με την χρήση μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης σε σχέση με τη μη εφαρμογή δεν ήταν στατιστικά σημαντική (10,6+1,6m vs 10,4+1,8m,  $p=0,14$ ). Η διαφορά στις μέσες τιμές των επιδόσεων των 3 βολών πριν και των 3 βολών μετά την εφαρμογή PAP, περιγράφονται στο Σχήμα 1.



**Σχήμα 1.** Μέσες επιδόσεις των 3 πρώτων βολών με παθητικό διάλειμμα και των 3 μετά την εφαρμογή του skipping.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε, ότι η επίδραση της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης με την εφαρμογή στατικού skipping δεν παρουσίασε σημαντική βελτίωση στην επίδοση της σφαιροβολίας, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με έρευνες που δίνουν υψηλή συσχέτιση επίδοσης και επίδρασης της προενεργοποίησης των κάτω άκρων (Terzis et al., 2012). Συνδυάζοντας όμως, το εύρημα αυτό με τη μέτρια συσχέτιση μεταξύ της εφαρμογής μεταδιεργετικής ενεργοποίησης και της μέγιστης δύναμης στο ημικάθισμα, η μη επίδραση του PAP θα μπορούσε να ερμηνευτεί από την ενεργοποίηση μυϊκής ομάδας (κάτω άκρα) που δεν είχε πρωτεύοντα ρόλο στην μεγιστοποίηση της ρίψης, λόγω εκτέλεσης αυτής από στάση (Gourgoulis et al., 2003). Αντίθετα, η σημαντική συσχέτιση που βρέθηκε ανάμεσα στην ατομική επίδοση των ριπτών στη σφαιροβολία και τη μεταδιεργετική ενεργοποίηση, ταυτίζεται με άλλες έρευνες, που υποστηρίζουν πως όσο πιο εξοικειωμένος είναι ο αθλητής με την κίνηση που θέλει να βελτιώσει, τόσο πιο αποτελεσματική είναι η μεταδιεργετική ενεργοποίηση (Docherty et al., 2004). Αυτό υποδεικνύει και η μικρή συσχέτιση της προπονητικής εμπειρίας των ριπτών που συμμετείχαν στην έρευνα με την επίδραση της μεταδιεργετικής ενεργοποίησης μέσω του Skipping και μπορεί να εξηγηθεί από τη σύσταση του δείγματος, που δεν αφορούσε αμιγώς το αγώνισμα της σφαιροβολίας, αφού μόνο 3 αθλητές ήταν σφαιροβόλοι. Συμπερασματικά, η μελέτη αυτή καταγράφει ότι όσο υψηλότερη είναι η ατομική επίδοση ενός σφαιροβόλου τόσο θετικότερη επίδραση έχει η μεταδιεργετική ενεργοποίηση του skipping, όταν εφαρμοστεί πριν από μια βολή σε έμπειρους ρίπτες.

### Βιβλιογραφία

- Docherty, D. & Hodgson, M. (2007). The Application of Postactivation Potentiation to Elite Sport. *International Journal of Sports Physiology Performance*, 2, 439-444.
- Gourgoulis V., Aggeloussis N., Kasimatis P., Mavromatis G., Garas A. (2003). Effect of a submaximal halfsquats warm-up program on vertical jumping ability. *J Strength Cond Res*, 17, 342-344.
- Lioussis, L.D., Forsyth, J., Lioussis, G. & Tsolakis, Ch. (2013). The acute effect of upper-body complex training on power output of martial art athletes as measured by the bench press throw exercise *Journal of Human Kinetics*, 39, 167-175.
- Tillin, N.A. & Bishop, D. (2009). Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports Medicine*, 39(2), 147-166.
- Terzis, G., Karampatsos, G., Kyriazis, T., Kavouras, SA., & Georgiadis, G. (2012). Acute effects of countermovement jumping and sprinting on shot put performance. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(3), 684-690.
- Τσοούκος Α., Βεληγκέκας Π. & Μπογδάνης Γ. (2013). Φυσιολογική βάση της μεταδιεργετικής διευκόλυνσης στο σκελετικό μυ και πρακτικές εφαρμογές στον αθλητισμό. *Επιθεώρηση Βιοχημείας και Φυσιολογίας της Άσκησης*, 1, 1-21
- Xenofondos, A., Lapidis K., Kyranoudis A., Galazoulas CH., Bassa E. & Kotzamanidis, C. (2010). Post-Activation Potentiation: Factors affecting it and the effect on Performance. *Journal of Physical Education & Sport*, 28(3), 32-38.

## THE EFFECT OF THE LOWER LIMBS POST-ACTIVATION POTENTIATION ON THE SHOT PUT PERFORMANCE OF EXPERIENCED THROWERS

A. Vadasi<sup>1</sup>, F. Berberidou<sup>1</sup>, N. Mantzouranis<sup>1</sup>, A. Smirniotou<sup>2</sup>, Milt. Proios<sup>3</sup>, Th. Pilianidis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Ethnikis Antistasis 41, Dafni 1723, Athens

<sup>3</sup>Aristotle University of Thessaloniki, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 57001 Thessaloniki

### Abstract

In the training science, only a few number of studies have investigate the effect of post-activation potentiation (PAP) on competitive performance in experienced throwers. The aim of the study was to evaluate the PAP effect of static skipping on shot put throwing performance in experienced throwers. Nine experienced throwers, age  $20,9 \pm 1,5$  years and training experience of  $7 \pm 2,3$  years, were evaluated for their shot put performance with a 7,260kg implement. Randomly and under competitive conditions, the participants performed 6 standing throws from final release position: 3 shots with passive rest of 10min, followed by 3 more shots with PAP intervention of 10rep of skipping. Squat maximum strength (1RM) was evaluated prior to the evaluation of shot put performance and the personal best performance in shot put was recorded. The non-parametric Wilcoxon test was applied, as well as Spearman's correlation coefficient for the statistical analysis of the parameters of the study. The results revealed that the post-activation potentiation with the skipping intervention improved the mean throwing performance of the shot putters. Though, the improvement of throwing performance in relation to the application or not of the post-activation potentiation wasn't statistically significant ( $9,10 \pm 13,8m$  vs  $8,54 \pm 14,1m$ ,  $p=0,14$ ). Further, Spearman's correlation coefficient showed average significant correlations between the PAP interventions and (1RM) squat maximum strength ( $0,37$ ,  $p=0,33$ ). Contrary, a significant correlation between personal best shot put performance and the performance after PAP intervention was observed ( $0,69$ ,  $p=0,04$ ). In conclusion, the present study recorded that, the higher the personal best shot put performance of the athlete, the higher the positive effect of the post-activation potentiation with skipping, if applied on experienced throwers previous to a throw.

**Key words:** track and field, event, ballistic strength, performance

### Address for correspondence

**Theophilos Pilianidis**

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

**Tel.:** +30 2531039683

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

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΕΤΗΣΙΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΝΕΡΟΥ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΕΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ

Αρσονιάδης Γ.<sup>1</sup>, Σωτηρόπουλος Κ.<sup>2</sup>, Σατολιά Σ.<sup>1</sup>, Κωνσταντινίδου Α.<sup>1</sup>, Λάϊου Α.<sup>1</sup>, Τουμπέκης Α.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,

Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

<sup>2</sup>3<sup>ο</sup> Γενικό Ενιαίο Λύκειο Κορωπίου

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει το δείκτη ασυμμετρίας στη δύναμη των άνω άκρων μετά από αξιολόγηση η οποία πραγματοποιείται με δοκιμασίες εκτός νερού ή εντός νερού σε νεαρούς κολυμβητές. Επιπλέον, εξετάστηκε η επίδραση της προπόνησης στις μεταβολές του δείκτη ασυμμετρίας. Στη μελέτη συμμετείχαν 6 κολυμβητές και 4 κολυμβήτριες ηλικίας 14.8±1.0 ετών (n=10). Αξιολογήθηκε η μέγιστη ισομετρική δύναμη δεξιού και αριστερού χεριού με χειροδυναμόμετρο (HG; Takei TKK-5001, Grip-A) και η μέγιστη ισομετρική δύναμη των μυών του δεξιού και αριστερού ώμου σε πρηνή θέση και γωνία 90ο με τον κορμό (ISO; MuscleLab, Ergotest, Finland). Η δύναμη έλξης στο νερό κατεγράφη με πιεζοηλεκτρικό δυναμόμετρο προσαρμοσμένο στο βατήρα εκκίνησης και συνδεδεμένο με μετατροπέα σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό κατά τη διάρκεια δοκιμασίας προσδεμένης κολύμβησης 30 s (TF). Ο δείκτης ασυμμετρίας (SI) υπολογίστηκε για όλες τις δοκιμασίες (HG, ISO, TF) με την εξίσωση:  $SI = [(Fd - Fnd) / 0,5 * (Fd + Fnd)] * 100$ , Fd: Δύναμη επικρατούντος χεριού, Fnd: δύναμη μη επικρατούντος χεριού. Σε διαφορετικές ημέρες οι συμμετέχοντες χρονομετρήθηκαν σε αποστάσεις 50, 200 και 400 m ελεύθερο σε ανοικτό κολυμβητήριο 50 m καταβάλλοντας μέγιστη προσπάθεια. Όλες οι διαδικασίες ολοκληρώθηκαν σε μία εβδομάδα (αρχική μέτρηση) και επαναλήφθηκαν μετά από ένα έτος στον ίδιο αγωνιστικό μεσόκυκλο προπόνησης (τελική μέτρηση). Ο δείκτης ασυμμετρίας δεν μεταβλήθηκε στην τελική σε σύγκριση με την αρχική μέτρηση για καμία από τις διαφορετικές δοκιμασίες δύναμης και δεν διέφερε μεταξύ δοκιμασιών (HG, αρχική: 8.97±6.64% τελική: 2.79±4.23% p=0.87; ISO, αρχική: 2.18±10.84%, τελική: -3.22±11.17% p=0.91; TF, αρχική: 0.62±20.0%, τελική: 1.85±15.85% p=0.51). Ωστόσο, με εξαίρεση τη σχέση του SI στην TF με την ISO στην αρχική μέτρηση (r=0.71, p=0.02) καμία άλλη σχέση δεν παρατηρείται μεταξύ των SI στις τρεις διαφορετικές δοκιμασίες. Ο SI στην ISO και TF σχετίζεται με την επίδοση στα 50 m (ISO: r=0.73, p=0.02, TF: r=0.75, p=0.01), 200 m (ISO: r=0.76, p=0.01, TF: r=0.87, p=0.00) και 400 m ελεύθερο (ISO: r=0.70, p=0.02, TF: r=0.73, p=0.02), αλλά μόνο για τις αρχικές μετρήσεις. Δεν παρατηρήθηκε σημαντική σχέση στη μεταβολή του SI από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις με τη μεταβολή της επίδοσης στα 50, 200 και 400 m ελεύθερο (p>0.05). Η ασυμμετρία στη δύναμη των άνω άκρων δεν μεταβάλλεται μετά από ένα χρόνο προπόνησης. Ωστόσο, το μέγεθος της ασυμμετρίας μπορεί να μην είναι συγκρίσιμο με τη χρήση διαφορετικών δοκιμασιών αξιολόγησης εντός και εκτός νερού. Έλεγχος με μία εξειδικευμένη μέτρηση απαιτείται για τον εντοπισμό ασυμμετριών.

**Λέξεις κλειδιά:** ασυμμετρία, χειροδυναμομέτρηση, ισομετρική δύναμη, προσδεμένη κολύμβηση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

#### Τουμπέκης Ανάργυρος

Διεύθυνση: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

Τηλ.: 2107276049

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

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΕΤΗΣΙΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΝΕΡΟΥ ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΕΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ

### Εισαγωγή

Οι ασυμμετρίες δύναμης των άνω άκρων προκαλούνται από ποικίλες αιτίες και είναι πιθανό να επηρεάσουν την απόδοση των κολυμβητών (Sanders, Thow, Alcock, Fairweather, Riach & Mather, 2012). Η αξιολόγηση της ασυμμετρίας δύναμης στα άνω άκρα είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί με δοκιμασίες εκτός νερού (Sanders et al., 2012) ή με ειδικές δοκιμασίες εντός νερού, όπως η προσδεμένη κολύμβηση (dos Santos, Pereira, Papoti, Bento & Rodacki, 2013). Δεν είναι γνωστό εάν η ασυμμετρία δύναμης των άνω άκρων εμφανίζει το ίδιο μέγεθος μετά από αξιολόγηση εντός ή εκτός νερού και εάν μεταβάλλεται με την προπόνηση.

Σκοπός της μελέτης ήταν να συγκρίνει το δείκτη ασυμμετρίας στη δύναμη των άνω άκρων μετά από αξιολόγηση η οποία πραγματοποιείται με δοκιμασίες εκτός νερού ή εντός νερού σε νεαρούς κολυμβητές, και να εξετάσει τις μεταβολές του δείκτη ασυμμετρίας μετά από μία περίοδο προπόνησης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 6 άνδρες κολυμβητές και 4 γυναίκες κολυμβητριές (n=10), ηλικίας 14.8 ± 1.0 ετών, με μάζα σώματος 57.8±8.3 kg και ανάστημα 165.2±9.3 cm.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Για την καταγραφή της απόδοσης οι συμμετέχοντες χρονομετρήθηκαν σε αποστάσεις 50, 200 και 400 m ελεύθερο σε ανοικτό κολυμβητήριο 50 m καταβάλλοντας μέγιστη προσπάθεια. Για την καταγραφή της δύναμης εκτός νερού, αξιολογήθηκε η μέγιστη ισομετρική δύναμη δεξιού και αριστερού χεριού με χειροδυναμόμετρο (HG; Takei TTK-5001, Grip-A) και η μέγιστη ισομετρική δύναμη των μυών του δεξιού και αριστερού ώμου σε πρηνή θέση και γωνία 90° με τον κορμό (ISO; MuscleLab, Ergotest, Finland).

Η δύναμη έλξης στο νερό κατεγράφη κατά τη διάρκεια 30 s προσδεμένης κολύμβησης με μέγιστη ένταση. Για την καταγραφή της δύναμης έλξης για κάθε χερί ξεχωριστά, χρησιμοποιήθηκε πιεζοηλεκτρικό δυναμόμετρο προσαρμοσμένο στο βατήρα εκκίνησης (TF; MuscleLab, Ergotest, Finland) (Toubekis, Gourgoulis, Tokmakidis 2010). Ο δείκτης ασυμμετρίας (SI) υπολογίστηκε για όλες τις δοκιμασίες (HG, ISO, TF;  $SI = [(F_d - F_{nd}) / 0,5 * (F_d + F_{nd})] * 100$ , όπου  $F_d$ : Δύναμη επικρατούντος χεριού,  $F_{nd}$ : δύναμη μη επικρατούντος χεριού; Tourny-Chollet, Seifert & Chollet, 2009). Όλες οι δοκιμασίες



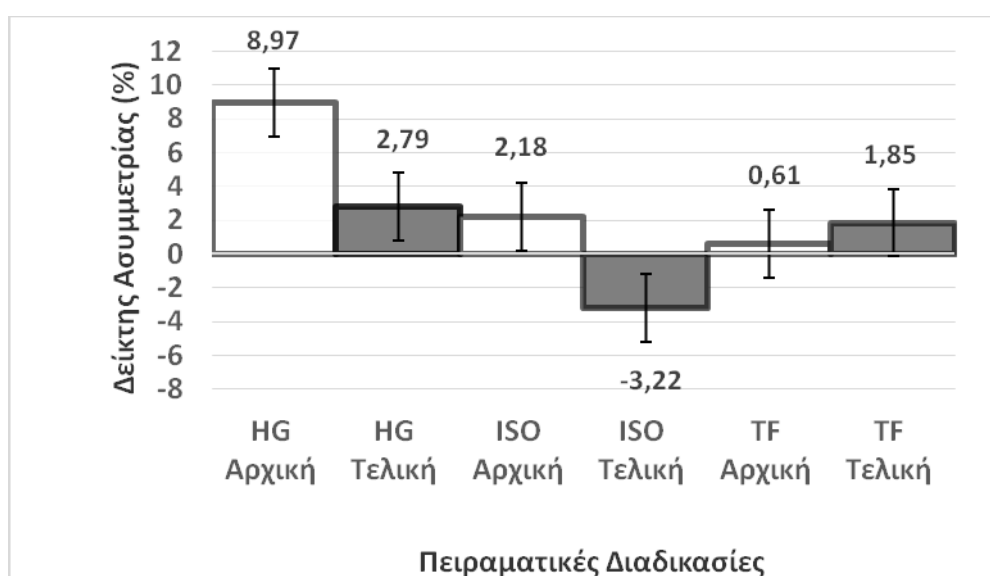
ολοκληρώθηκαν σε μία εβδομάδα (αρχική μέτρηση) και επαναλήφθηκαν μετά από ένα έτος στον ίδιο αγωνιστικό μεσόκυκλο προπόνησης (τελική μέτρηση).

### Στατιστική ανάλυση

Χρησιμοποιήθηκε t-test για εξαρτημένα δείγματα για τον εντοπισμό διαφορών μεταξύ των δεικτών συμμετρίας στις διάφορες μετρήσεις δύναμης κατά την αρχική και τελική μέτρηση και ανάλυση διακύμανσης σε δύο παράγοντες για τον εντοπισμό διαφορών δύναμης μεταξύ χεριών (δεξιό – αριστερό χέρι X αρχική – τελική μέτρηση). Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέση τιμή±τυπική απόκλιση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε με  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση του SI στην TF με την ISO στην αρχική μέτρηση ( $r=0.71$ ,  $p=0.02$ ) αλλά καμία άλλη σχέση δεν παρατηρείται μεταξύ των SI στις τρεις διαφορετικές δοκιμασίες. Ο SI δεν μεταβλήθηκε στην τελική σε σύγκριση με την αρχική μέτρηση για καμία από τις δοκιμασίες δύναμης και δεν διέφερε μεταξύ των δοκιμασιών ( $p > 0.05$ , Σχήμα 1). Ο SI στην ISO και TF σχετίζεται με την επίδοση στα 50 m (ISO:  $r=0.73$ ,  $p=0.02$ , TF:  $r=0.75$ ,  $p=0.01$ ), 200 m (ISO:  $r=0.76$ ,  $p=0.01$ , TF:  $r=0.87$ ,  $p=0.00$ ) και 400 m ελεύθερο (ISO:  $r=0.70$ ,  $p=0.02$ , TF:  $r=0.73$ ,  $p=0.02$ ), αλλά μόνο για τις αρχικές μετρήσεις. Οι μεταβολές στον SI δεν σχετίζονται με τις μεταβολές της απόδοσης στα 50, 200 και 400 m.



**Σχήμα 1.** Ο δείκτης ασυμμετρίας στις αρχικές και τελικές μετρήσεις, για τις δοκιμασίες: χειροδυναμομέτρηση (HG), ισομετρική δύναμη (ISO) και προσδεμένη κολύμβηση (TF).

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Οι ασυμμετρίες δύναμης στα άνω άκρα οι οποίες καταγράφονται με δοκιμασίες εκτός νερού (HG, ISO) δεν φαίνεται να σχετίζονται με τις ασυμμετρίες οι οποίες καταγράφονται εντός νερού (TF) και δεν μεταβάλλονται μετά από ένα έτος προπόνησης. Επιπλέον, οι διαφορές δύναμης οι οποίες κατεγράφησαν δεν ξεπερνούν το 10% το οποίο ορίζεται ως όριο ασυμμετρίας (Tourny-Chollet et al., 2009). Ο SI των μυών του ώμου (ISO, TF) σχετίζεται με την απόδοση των κολυμβητών, αλλά οι μεταβολές του SI δεν σχετίζονται με τις μεταβολές στην απόδοση. SI παρόμοιος με αυτόν ο οποίος κατεγράφη στην παρούσα μελέτη έχει αναφερθεί για την HG ( $7.18 \pm 3.92\%$ ) αλλά διαφορετικός για την TF ( $19.6 \pm 17.11\%$ ) (Morouço, Marinho, Fernandes & Marques, 2015). Είναι πιθανό η TF να παρέχει έγκυρα αποτελέσματα για την αξιολόγηση των ασυμμετριών (dos Santos et al., 2013; Morouço et al., 2015). Ωστόσο, οι νεαροί κολυμβητές δεν φαίνεται να εμφανίζουν σημαντική ασυμμετρία στα άνω άκρα και μικρές μεταβολές στη δύναμη των άνω άκρων δεν είναι σημαντικές για τη μεταβολή της απόδοσης των νεαρών κολυμβητών.

### Βιβλιογραφία

- dos Santos K.B., Pereira, G., Papoti, M., Bento, P.C.B. & Rodacki, A. (2013). Propulsive Force Asymmetry during Tethered Swimming. *Journal of Sports Medicine*, 34, 606-611.
- Morouço, G.P., Marinho A.D., Fernandes, J.R. & Marques, C.M. (2015). Quantification of upper limb kinetic asymmetries in front crawl swimming. *Human Movement Science*, 40, 185-192.
- Sanders, R., Thow, J., Alcock, A., Fairweather, M., Riach, I. & Mather, F. (2012). How can asymmetries in swimming be identified and measured? *Journal of Swimming Research*, 19, 1-15.
- Toubekis, A.G., Gourgoulis, V., Tokmakidis, S.P. (2010). Tethered swimming as an evaluation tool of single arm-stroke force. *Biomechanics and Medicine in swimming XI*, Kjendlie, P-L., Stallman, R., Cabri, J. (Eds). Norwegian School of sport Sciences, Oslo, Norway. pp. 296-299.
- Tourny-Chollet, C., Seifert, L. & Chollet D. (2009). Effect of Force Symmetry on Coordination in Crawl, *Journal of Sports Medicine*, 30, 182-187.

## IN AND OUT OF THE WATER ARM STRENGTH ASYMMETRIES AFTER A YEAR-ROUND TRAINING PLAN IN YOUNG SWIMMERS

G. Arsoniadis<sup>1</sup>, K. Sotiropoulos<sup>2</sup>, S. Satolia<sup>1</sup>, A. Konstandinidou<sup>1</sup>,  
A. Laiou<sup>1</sup>, A. Toubekis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Ethnikis Antistasis 41, Dafni 1723, Athens

<sup>2</sup>3<sup>rd</sup> Lyceum of Koropi

### Abstract

The purpose of this study was to compare the index of asymmetry on the upper body strength in and out of the water in young swimmers after a year round training. Six male and four female swimmers participated in the study (age:  $14.8 \pm 1.0$  years). The maximum isometric force with handgrip for right and left hand (HG; Takei TKK-5001, Grip-A) and the maximum isometric force for right and left arm shoulder in prone position and 90o angle with the body (ISO; MuscleLab, Ergotest, Finland) were evaluated. Tethered swimming force for each arm stroke was measured in a 30 s maximum effort (TF). Index of asymmetry was calculated for all the experimental procedures (HG, ISO, TF) with the equation:  $SI = [(Fd - Fnd) / 0.5 * (Fd + Fnd)] * 100$ . The participants were timed at 50, 200, 400 m front crawl in separate days. The experimental procedures took place in an outdoor swimming pool 50 m and repeat after a year round plan training. The index of asymmetry did not change in final to initial measurements for all the experimental procedures (HG, start:  $8.97 \pm 6.64\%$  end:  $2.79 \pm 4.23\%$   $p=0.87$ ; ISO, start:  $2.18 \pm 10.84\%$ , end:  $-3.22 \pm 11.17\%$   $p=0.91$ ; TF, start:  $0.62 \pm 20.0\%$ , end:  $1.85 \pm 15.85\%$   $p=0.51$ ). SI calculated with TF and ISO were correlated in the initial measurements only ( $r=0.71$ ,  $p=0.02$ ). The SI calculated with ISO and TF were correlated with 50 m (ISO:  $r=0.73$ ,  $p=0.02$ , TF:  $r=0.75$ ,  $p=0.01$ ), 200 m (ISO:  $r=0.76$ ,  $p=0.01$ , TF:  $r=0.87$ ,  $p=0.00$ ) and 400 m front crawl time (ISO:  $r=0.70$ ,  $p=0.02$ , TF:  $r=0.73$ ,  $p=0.02$ ). Changes in SI from initial to final measurements were not related with performance changes at 50, 200, 400 m front crawl. The force asymmetry does not change after a year – round plan training.

**Key words:** *asymmetries, front crawl, isometric force, tethered swimming*

### Address for correspondence

**Argyris Toubekis**

**Address:** University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Ethnikis Antistasis 41, Dafni 1723, Athens

**Tel.:** +30 2107276049

**Email:** [atoubekis@phed.uoa.gr](mailto:atoubekis@phed.uoa.gr)

## Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ

Αρσονιάδης Γ.<sup>1</sup>, Σατολιά Σ.<sup>1</sup>, Σωτηρόπουλος Κ.<sup>2</sup>, Ριζοπούλου Δ.<sup>1</sup>, Κριτίδη Ε.Β.<sup>1</sup>, Τουμπέκης Α.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού,

Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

<sup>2</sup>3<sup>ο</sup> Γενικό Ενιαίο Λύκειο Κορωπίου

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει τις μεταβολές δύναμης εντός και εκτός νερού σε σχέση με τις μεταβολές στην απόδοση των κολυμβητών μετά από ένα χρόνο προπόνησης. Στην μελέτη συμμετείχαν 10 κολυμβητές/τριες (6 αγόρια, 4 κορίτσια, ηλικία:  $14.8 \pm 1.0$  ετών). Η επίδοση στα 50, 200 και 400 m ελεύθερο κατεγράφη σε ανοικτό κολυμβητήριο 50 m και από την ταχύτητα κολύμβησης και τη συχνότητα χεριών υπολογίστηκε το μήκος χεριάς για κάθε απόσταση. Σε επόμενη ημέρα κατεγράφη η μέγιστη ισομετρική δύναμη δεξιού και αριστερού χεριού σε όρθια θέση με χειροδυναμόμετρο (HG; Takei TKK-5001, Grip-A) και η μέγιστη ισομετρική δύναμη των μυών του δεξιού και αριστερού ώμου σε πρηνή θέση και γωνία 90ο με τον κορμό (ISO; MuscleLab, Ergotest, Finland). Η δύναμη έλξης στο νερό κατεγράφη με πιεζοηλεκτρικό δυναμόμετρο προσαρμοσμένο στο βατήρα εκκίνησης και συνδεδεμένο με μετατροπέα σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό κατά τη διάρκεια δοκιμασίας προσδεμένης κολύμβησης 30 s (TF). Η μέση τιμή της δύναμης δεξιού και αριστερού χεριού χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των δεδομένων σε αρχικές και τελικές μετρήσεις. Όλες οι δοκιμασίες πραγματοποιήθηκαν στον πρώτο μεσόκυκλο του ετήσιου κύκλου προπόνησης (αρχικές μετρήσεις) και επαναλήφθηκαν το επόμενο έτος στη διάρκεια του αντίστοιχου προπονητικού μεσόκυκλου (τελικές μετρήσεις). Στη τελική σε σύγκριση με την αρχική μέτρηση παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της δύναμης των άνω άκρων σε όλες τις δοκιμασίες (HG, αρχικές:  $30.99 \pm 6.11$  N, τελικές:  $35.30 \pm 7.76$  N; ISO, αρχικές:  $94.39 \pm 18.22$  N, τελικές:  $111.19 \pm 25.86$  N; TF, αρχικές:  $79.11 \pm 18.20$  N, τελικές:  $90.55 \pm 16.0$  N,  $p < 0.05$ ). Εμφανίστηκε σημαντική σχέση της HG, ISO και TF με την επίδοση στα 50, 200 και 400 m στις αρχικές και τελικές μετρήσεις ( $p < 0.05$ ). Η μεταβολή της HG από την αρχική στην τελική μέτρηση σχετίζεται σημαντικά με τη μεταβολή της επίδοσης στα 400 m ελεύθερο ( $r = -0.64$ ,  $p < 0.05$ ), ωστόσο, δεν παρατηρήθηκε σχέση της μεταβολής της ISO με τη μεταβολή της επίδοσης σε κάποια από τις αποστάσεις. Η μεταβολή της TF σχετίζεται σημαντικά με τη μεταβολή της επίδοσης στα 200 και 400 m ( $r = -0.63$ ,  $r = -0.78$ ,  $p < 0.05$ ). Δεν παρατηρήθηκε σχέση της μεταβολής του μήκους χεριάς με τις μεταβολές δύναμης (HG, ISO, TF) και τις μεταβολές στην επίδοση των 50, 200 και 400 m ( $p > 0.05$ ). Σημαντικές μεταβολές στη δύναμη των άνω άκρων εκτός νερού και στην εφαρμογή δύναμης μέσα στο νερό εμφανίζονται μετά από ένα χρόνο προπόνησης. Ωστόσο, η αύξηση της ειδικής δύναμης που αξιολογείται με την προσδεμένη κολύμβηση είναι σημαντικότερη για τη βελτίωση της απόδοσης των κολυμβητών.

**Λέξεις κλειδιά:** χειροδυναμομέτρηση, προσδεμένη κολύμβηση, ισομετρική δύναμη

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

#### Τουμπέκης Ανάργυρος

Διεύθυνση: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

Τηλ.: 2107276049

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

## Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ

### Εισαγωγή

Η δύναμη και η ισχύς είναι σημαντικοί παράγοντες για την βελτίωση της απόδοσης στην κολύμβηση (Rouard, Aujouannet, Hintzy & Bonifazi, 2006). Έχουν χρησιμοποιηθεί αρκετές δοκιμασίες εντός (προσδεμένη κολύμβηση) και εκτός νερού (ισομετρική αξιολόγηση, χειροδυναμομέτρηση) για να εξετάσουν μεταβολές της δύναμης σε σχέση με την μεταβολή της απόδοσης (Morouco, Neiva, González-Badillo, Garrido, Marinho & Marques, 2011). Ωστόσο, αυτή η οποία φαίνεται καταλληλότερη είναι η δοκιμασία της προσδεμένης κολύμβησης (Rouard et al., 2006). Δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για τις μεταβολές της δύναμης σε σχέση με την απόδοση σε νεαρούς κολυμβητές. Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει τις μεταβολές δύναμης εντός και εκτός νερού σε σχέση με τις μεταβολές στην απόδοση των κολυμβητών μετά από ένα χρόνο προπόνησης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στη μελέτη συμμετείχαν 6 άνδρες κολυμβητές και 4 γυναίκες κολυμβήτριες (n=10), ηλικίας 14.8 ± 1.0 ετών, με μάζα σώματος 57.8±8.3 kg και ανάστημα 165.2±9.3 cm.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

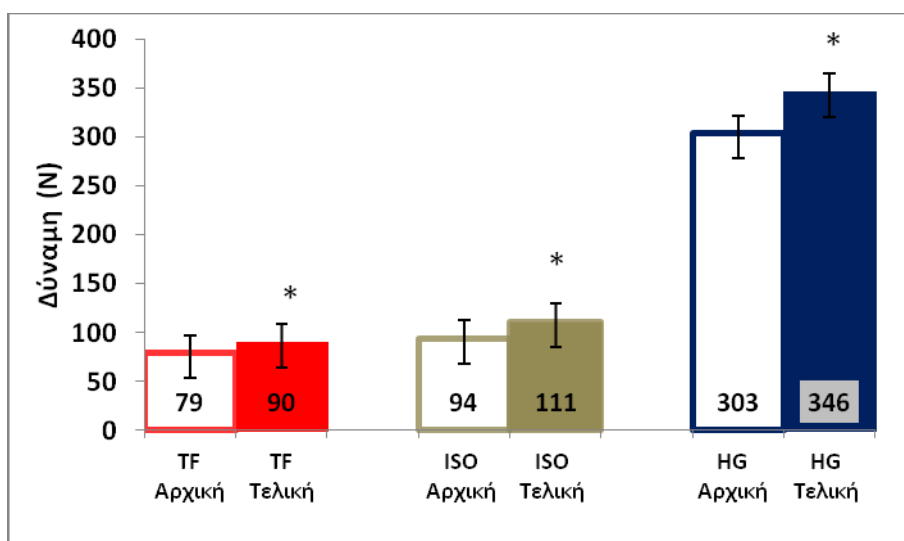
Για την καταγραφή της απόδοσης οι συμμετέχοντες χρονομετρήθηκαν σε αποστάσεις 50, 200 και 400 m ελεύθερο σε ανοικτό κολυμβητήριο 50 m καταβάλλοντας μέγιστη προσπάθεια. Το μέσο μήκος χεριάς υπολογίστηκε από τη συχνότητα χεριάς και τη μέση ταχύτητα σε κάθε απόσταση. Για την καταγραφή της δύναμης, αξιολογήθηκε η μέγιστη ισομετρική δύναμη δεξιού και αριστερού χεριού με χειροδυναμόμετρο (HG; Takei TKK-5001, Grip-A) και η μέγιστη ισομετρική δύναμη των μυών του δεξιού και αριστερού ώμου σε πρηνή θέση και γωνία 90° με τον κορμό (ISO; MuscleLab, Ergotest, Finland). Η δύναμη έλξης στο νερό κατεγράφη κατά τη διάρκεια δοκιμασίας 30 s προσδεμένης κολύμβησης με πιεζοηλεκτρικό δυναμόμετρο προσαρμοσμένο στο βατήρα εκκίνησης και συνδεδεμένο με μετατροπέα σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό (TF; MuscleLab, Ergotest, Finland). Όλες οι δοκιμασίες πραγματοποιήθηκαν στον πρώτο μεσόκυκλο του ετήσιου κύκλου προπόνησης (αρχικές μετρήσεις) και επαναλήφθηκαν το επόμενο έτος στη διάρκεια του αντίστοιχου προπονητικού μεσόκυκλου (τελικές μετρήσεις).

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το t-test για εξαρτημένα δείγματα και ο συντελεστής συσχέτισης Pearson. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως μέση τιμή±τυπική απόκλιση. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε με  $p<0,05$ .

### Αποτελέσματα

Στην τελική σε σύγκριση με την αρχική μέτρηση παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της δύναμης των άνω άκρων σε όλες τις δοκιμασίες (Σχήμα 1,  $p<0.05$ ). Εμφανίστηκε σημαντική σχέση της HG, ISO και TF με την επίδοση στα 50, 200 και 400 m στις αρχικές και τελικές μετρήσεις ( $p<0.05$ ). Η μεταβολή της HG από την αρχική στην τελική μέτρηση σχετίζεται σημαντικά με τη μεταβολή της επίδοσης στα 400 m ελεύθερο ( $r=-0.64$ ,  $p<0.05$ ), ενώ η μεταβολή της TF σχετίζεται σημαντικά με τη μεταβολή της επίδοσης στα 200 και 400 m ( $r=-0.63$ ,  $r=-0.78$ ,  $p<0.05$ ; Πίνακας 1). Δεν παρατηρήθηκε σχέση της μεταβολής του μήκους χεριάς με τις μεταβολές δύναμης (HG, ISO, TF) και τις μεταβολές στην επίδοση των 50, 200 και 400 m ( $p>0.05$ ).



**Σχήμα 1.** Μεταβολές δύναμης στις δοκιμασίες TF, ISO, HG. \*:  $p<0.05$  μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης.



**Πίνακας 1.** Η σχέση μεταξύ της μεταβολής των διαφόρων μορφών δύναμης και των μεταβολών της απόδοσης στην κολύμβηση. TF: προσδεμένη κολύμβηση, ISO: ισομετρική δύναμη μυών ώμου, HG: χειροδυναμομέτρηση. \*:  $p < 0.05$ .

Μεταβολές Δύναμης	Μεταβολές απόδοσης		
	50 m	200 m	400 m
TF	$r = -0.61$	$r = -0.63^*$	$r = -0.79^*$
	$p = 0.062$	$p = 0.049$	$p = 0.007$
ISO	$r = -0.47$	$r = -0.37$	$r = -0.62$
	$p = 0.168$	$p = 0.290$	$p = 0.055$
HG	$r = -0.51$	$r = -0.49$	$r = -0.64^*$
	$p = 0.136$	$p = 0.148$	$p = 0.044$

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Σημαντικές μεταβολές της δύναμης των χεριών παρατηρούνται εντός και εκτός νερού μετά από ένα χρόνο προπόνησης. Η αύξηση της ειδικής δύναμης όπως καταγράφεται από τη δοκιμασία προσδεμένης κολύμβησης εξηγεί μεγάλο μέρος της βελτίωσης της απόδοσης των κολυμβητών στα 200 και 400 μέτρα ελεύθερο. Σε αντίθεση με προηγούμενη μελέτη (Drosou, Toubekis, Gourgoulis, Thomaidis, Douda & Tokmakidis, 2010) στην οποία η μεταβολή της δύναμης δεν σχετίζεται με τη μεταβολή της απόδοσης μετά από τέσσερις εβδομάδες προπόνηση, στην παρούσα μελέτη η μεταβολή κατεγράφη μετά από ένα έτος προπόνησης. Η περίοδος αυτή είναι αρκετά μεγάλη για να εμφανιστούν σημαντικές διαφορές στη δύναμη των άνω άκρων στους νεαρούς κολυμβητές.

### Βιβλιογραφία

- Drosou, E., Toubekis, A. G., Gourgoulis, V., Thomaidis, S., Douda, H. & Tokmakidis, S. P. (2010). Changes of competitive performance training load and tethered force during tapering in young swimmers. *Biomechanics and Medicine in swimming XI*, Kjendlie, P.-L., Stallman, R., Cabri, J. (Eds). Norwegian School of sport Sciences, Oslo, Norway, pp. 254-258.
- Rouard, A., Aujouanet, Y., Hintzy F. & Bonifazi M., (2006). Isometric force, tethered force and power ratios as tools for the evaluation of technical ability in freestyle swimming. *Portuguese Journal of Sport Science*, 6(Suppl 2), 249-250.
- Morouço, P., Neiva, H., González-Badillo, J.J., Garrido, N., Marinho, D.A. & Marques, M.C. (2011). Associations between dry land strength and power measurements with swimming performance in elite athletes: a pilot study. *Journal of Human Kinetics*, 29A, 105-112.

## THE RELATION OF IN-WATER AND LAND ARM STRENGTH CHANGES WITH SWIMMING PERFORMANCE

G. Arsoniadis<sup>1</sup>, S. Satolia<sup>1</sup>, K. Sotiropoulos<sup>2</sup>, D. Rizopoulou<sup>1</sup>,  
E.V. Kritidi<sup>1</sup>, A. Toubekis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Ethnikis Antistasis 41, Dafni 1723, Athens

<sup>2</sup><sup>3</sup> Lyceum of Koropi

### Abstract

The purpose of this study was to examine the upper body strength changes in relation with the swimmer's performance after a year round training. Six male and four female swimmers (age:  $14.8 \pm 1.0$  years) participated in the study. Performance time was recorded in 50, 200 and 400 m front crawl in an outdoor 50 m swimming pool. The maximum isometric hand grip force of both hands (HG; Takei TKK-5001, Grip-A) and the maximum isometric force of both arms in prone position with 90° angle with the body were evaluated (ISO; Muscle Lab, Ergotest, Finland). The tethered swimming force was measured in a 30 s test (TF). All the procedures took place at the end of the first mesocycle of training and repeated after a year round training at the same period. A significant force improvement was recorded after a year of training in all testing procedures (HG, initial:  $30.9 \pm 6.1$ , final:  $35.3 \pm 7.8$  N; ISO, initial:  $94.4 \pm 18.2$ , final:  $111.2 \pm 25.9$  N; TF, initial:  $79.1 \pm 18.2$ , final:  $90.5 \pm 16.0$  N,  $p < 0.05$ ). A significant correlation was observed between HG, ISO and TF with performance in 50, 200 and 400 m front crawl for the initial and final measurements ( $p < 0.05$ ). The HG changes after a year of training was significantly correlated with performance time changes in the 400 m test ( $r = -0.64$ ,  $p < 0.05$ ). TF change correlated significantly with performance time change in 200 and 400 m ( $r = -0.63$ ,  $r = -0.78$ ,  $p < 0.05$ ). Stroke length changes were not correlated with changes in HG, ISO and TF ( $p > 0.05$ ). Significant changes in arm strength in and out of the water were observed after a year round training which may partly explain performance improvement.

**Key words:** *tethered swimming, isometric force, hand grip, swimming performance*

### Address for correspondence

#### Argyris Toubekis

**Address:** University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Ethnikis Antistasis 41, Dafni 1723, Athens

**Tel.:** +30 2107276049

**Email:** [atoubekis@phed.uoa.gr](mailto:atoubekis@phed.uoa.gr)

## Η ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΡΟΠΗΣ ΤΩΝ ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΜΠΤΗΡΩΝ ΜΥΩΝ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

**Ανδριέλος Β., Πισμίσης Α., Πρωτόπαπα Μ., Αρσένης Σ., Δραγανίδης Δ.,  
Σταμπουλής Θ., Αυλωνίτη Α., Μάλλιου Π., Φατούρος Ι., Χατζηνικολάου Α.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Στην επιστημονική βιβλιογραφία είναι διαδεδομένη η αξία της αξιολόγησης της μέγιστης ροπής των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών του γόνατος καθώς και του λόγου τους, καθώς μπορεί να αποτελέσει διαγνωστικό εργαλείο πρόληψης τραυματισμών στην άρθρωση του γόνατος. Ωστόσο, είναι η δύσκολη η πρόσβαση σε ισοκίνητικό μηχάνημα. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να προβλέψει τη μέγιστη ροπή των εκτεινόντων και των καμπτήρων μυών του γόνατος στη γωνιακή ταχύτητα των 60o/sec και 180o/sec στο ισοκίνητικό μηχάνημα, από την αξιολόγηση της μίας μέγιστης επανάληψης στην άσκηση εκτάσεις γόνατος σε καθιστή θέση και κάμψεις γονάτων σε πρηνή θέση. Στη μελέτη συμμετείχαν 12 υγιείς αθλητές διαφόρων αθλημάτων οι οποίοι αξιολογήθηκαν με τον άμεσο τρόπο στη 1 ΜΕ στις δύο ασκήσεις με βάρη και στη μέγιστη ροπή στο ισοκίνητικό μηχάνημα. Κατόπιν υπολογίστηκε και ο λόγος της δύναμης και της ροπής των καμπτήρων προς τους εκτεινόντες μύες του γόνατος. Για την εύρεση της εξίσωσης πρόβλεψης χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης και για την εύρεση της σημαντικότητας χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης. Από τα αποτελέσματα διαπιστώνεται πως η μέγιστη δύναμη στις ασκήσεις εκτάσεις γονάτων σε καθιστή θέση και η άσκηση κάμψεις γονάτων σε καθιστή θέση μπορούν να εξηγήσουν ικανοποιητικό μέρος της συνολικής διακύμανσης της απόδοσης στη μέγιστη ροπή των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών του γόνατος αντίστοιχα αποτελώντας σημαντικό εργαλείο στην αξιολόγηση των αθλητών. Περαιτέρω μετρήσεις απαιτούνται σε ότι αφορά το λόγο.

**Λέξεις κλειδιά:** *ισοκίνηση, δύναμη, πρόληψη τραυματισμού, γόνατο*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Ανδριέλος Βασίλειος**

**Διεύθυνση:** Περδίκια 25Α, 69100 Κομοτηνή

**Τηλ.:** 6985730225

**E-mail:** [andrielos@hotmail.com](mailto:andrielos@hotmail.com)

## Η ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΡΟΠΗΣ ΤΩΝ ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΜΠΗΤΗΡΩΝ ΜΥΩΝ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

### Εισαγωγή

Η προπόνηση με βάρη, αποτελεί την πλέον κοινή μέθοδο της αθλητικής προπόνησης. Προπονητές φυσικής κατάστασης και επιστημονικοί φορείς συμφωνούν ότι τα βάρη αποτελούν ασφαλή και αποτελεσματική προπονητική μέθοδο για ενήλικες, ηλικιωμένους και παιδιά αρκεί τα προγράμματα να είναι σωστά σχεδιασμένα και να υπάρχει επίβλεψη (NSCA, 1996). Για την περιγραφή του προγράμματος με βάρη απαραίτητα στοιχεία είναι ο προσδιορισμός της έντασης της άσκησης (κιλά), της ποσότητας (σετ και επαναλήψεις) και της πυκνότητας (διάλειμμα μεταξύ των σετ). Για τον προσδιορισμό των στοιχείων απαραίτητη είναι η αξιολόγηση της μέγιστης δύναμης των ασκουμένων σε μια σειρά από ασκήσεις.

Στην ερευνητική βιβλιογραφία υπάρχουν τεκμηριωμένοι τρόποι αξιολόγησης: ο άμεσος, όπου το τελικό αποτέλεσμα αντιπροσωπεύει το μέγιστο φορτίο που μπορεί να σηκώσει ο ασκούμενος μόνο μία φορά με σωστή τεχνική (Ritti-Dias, Avelar, Salvador, & Cyrino, 2011) και ο έμμεσος με τον οποίο εκτιμάται η μέγιστη δύναμη μέσω της εκτέλεσης ενός σετ μέγιστου αριθμού επαναλήψεων με υπομέγιστο φορτίο (Arnold, Mayhew, LeSuer & McCormick, 1995; Charman, Whitehead & Binkert, 1998). Ακόμη ένας τρίτος τρόπος προβλέπει την αξιολόγηση σε μια βασική άσκηση μιας μυϊκής ομάδας και την εκτίμηση της μέγιστης δύναμης σε άλλες ασκήσεις για την ίδια μυϊκή ομάδα. Στον άμεσο τρόπο το βασικό πλεονέκτημα είναι η αυξημένη εγκυρότητα και η αξιοπιστία της μέτρησης και βασικό μειονέκτημα ο χρόνος που απαιτείται για τη διεξαγωγή της μέτρησης (Ebben et al., 2008). Στον έμμεσο προσδιορισμό το βασικό πλεονέκτημα είναι ο χρόνος που απαιτείται για τη διεξαγωγή της μέτρησης (Charman et al., 1998) και μειονέκτημα ότι πραγματοποιείται εκτίμηση της μέγιστης δύναμης και όχι μέτρησή της. Ο τρίτος τρόπος δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένος και λίγες μελέτες έχουν διεξαχθεί για την τεκμηρίωση του.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να πρόβλεψει τη μέγιστη ροπή των εκτεινόντων και των καμπτήρων μυών του γόνατος στη γωνιακή ταχύτητα των 60°/sec και 180°/sec στο ισοκινητικό μηχάνημα, από την αξιολόγηση της μίας μέγιστης επανάληψης στην άσκηση εκτάσεις γόνατος σε καθιστή θέση και κάμψεις γονάτων σε πρηνή θέση.

## Μέθοδος

### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 12 υγιείς αθλητές διαφόρων αθλημάτων της ΣΕΦΑΑ-ΔΠΘ ηλικίας 19-22 ετών. Οι αθλητές ήταν έμπειροι στην άσκηση με βάρη, δεν υπέφεραν από κάποιο μυοσκελετικό τραυματισμό τον τελευταίο χρόνο και αφότου ενημερώθηκαν για τον πειραματικό σχεδιασμό, τους κινδύνους και τα οφέλη δήλωσαν ενυπόγραφα τη συμμετοχή τους.

### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Για τον προσδιορισμό των σωματομετρικών χαρακτηριστικών, χρησιμοποιήθηκε δερματοπτυχόμετρο Harpenden Skinfold Caliper (HSK-BI; British Indicators England), με ακρίβεια μέτρησης 0,2 mm και μηχανικός ζυγός με αναστημόμετρο Seca 700. Για την εύρεση της μέγιστης ροπής των μυϊκών ομάδων των ποδιών, χρησιμοποιήθηκε ισοκινητικό μηχάνημα τύπου Isoforce. Αρχικά υποβλήθηκαν σε μετρήσεις για τον προσδιορισμό των σωματομετρικών χαρακτηριστικών. Στη συνέχεια, υποβλήθηκαν στη δοκιμασία της μέγιστης επανάληψης στις ασκήσεις κάμψη γόνατος σε πρηνή θέση και έκταση γόνατος σε καθιστή θέση στο κυρίαρχο άκρο. Στη συνέχεια αξιολογήθηκαν στη παραγωγή μέγιστης ροπής των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών του γόνατος στο ισοκινητικό μηχάνημα στη γωνιακή ταχύτητα των 60°/sec και των 180°/sec. Όλες οι επαναλήψεις εκτελούνταν στο ενεργό εύρος κίνησης των αρθρώσεων και η διαδικασία της μέτρησης σε κάθε άσκηση ολοκληρωνόταν σε 4-5 σετ.

### Στατιστική ανάλυση

Για την εύρεση των εξισώσεων πρόβλεψης από την επίδοση από τη μια άσκηση στην άλλη πραγματοποιήθηκε η ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης. Για την εύρεση της σημαντικότητας χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης. Το επίπεδο σημαντικότητας στην ανάλυση δεδομένων ορίστηκε στο 0,05.

## Αποτελέσματα

Στα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε πως η άσκηση εκτάσεις γόνατος σε καθιστή θέση μπορεί να εξηγήσει το 90,5% ( $R^2=90,5$ ) της συνολικής διακύμανσης της μέγιστης ροπής στην έκταση γόνατος και η εξίσωση που τις συνδέει είναι Μέγιστη ροπή =  $61.45 + 3.43 * 1ME$ . Αντίστοιχα η απόδοση στην άσκηση κάμψεις γονάτων σε πρηνή θέση εξηγεί το 81,8% της συνολικής διακύμανσης της μέγιστης ροπής των καμπτήρων μυών του γόνατος και η εξίσωση είναι Μέγιστη ροπή =  $-19.1 + 2.98 * 1ME$  ( $R^2=81,8$ ). Τέλος ο υπολογισμός του λόγου 1ME στην άσκηση κάμψεις γονάτων σε πρηνή θέση προς τη 1 ME στην άσκηση εκτάσεις γονάτων σε καθιστή θέση μπορεί να εξηγήσει το 48,5% ( $R^2=48,5$ ) της συνολικής διακύμανσης του λόγου μέγιστη ροπή καμπτήρων προς μέγιστη ροπή εκτεινόντων μυών του γόνατος. Η εξίσωση που συνδέει τους δύο λόγους είναι Λόγος Μέγιστης Ροπής =  $1.73 - 1,2 * \text{Λόγος } 1ME$  (Πίνακας 1).

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

**Πίνακας 1.** Εξισώσεις παλινδρόμησης.

<b>Έκταση γόνατος</b>	Μέγιστη ροπή= $61.45+3.43*1ME$	$R^2=90,5$ , $F=18,9$ , $p<0,05$
<b>Κάμψη γόνατος</b>	Μέγιστη ροπή= $-19.1+2.98*1ME$	$R^2=81,8$ , $F=16,5$ , $p<0,05$
<b>Κάμψη/έκταση γόνατος</b>	Λόγος Μέγιστης Ροπής= $1.73-1,2*\Lambda\omicron\gamma\omicron 1ME$	$R^2=48,5$ , $F=1,8$ , $p>0,05$

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώνεται πως η μέγιστη δύναμη στις ασκήσεις εκτάσεις γονάτων σε καθιστή θέση και η άσκηση κάμψεις γονάτων σε καθιστή θέση μπορούν να εξηγήσουν ικανοποιητικό μέρος της συνολικής διακύμανσης της απόδοσης στη μέγιστη ροπή των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών του γόνατος αντίστοιχα αποτελώντας σημαντικό εργαλείο στην αξιολόγηση των αθλητών. Περαιτέρω μετρήσεις ή στατιστικές αναλύσεις με άλλες μορφές παλινδρόμησης απαιτούνται σε ότι αφορά το λόγο καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του γόνατος.

### Βιβλιογραφία

- Arnold, M.D., Mayhew, J.L., LeSuer., D. & McCormick, J. (1995) Accuracy of predicting bench press and squat performance from repetitions a low and high intensity. *J Strength Cond. Res*, 9, 205-206.
- Chapman P.P. ,Whitehead J.R. & Binkert, R.H. (1998) The 225-lb reps to fatigue test as a submaximal estimate of 1RM bench press performance in college football players. *J.Strength Cond. Res*,12(4), 258-261.
- Ebben, W.P., Feldmann, C.R., Dayne, A., Mitsche, D., Chmielewski, L.M., Alexander, P. & Knetgzer K.J. (2008). Using squat testing to predict training loads for the deadlift, lunge, step-up, and leg extension exercises (squat regression study). *J Strength Cond Res*, 22(6), 1947-1949.
- National Strength and Conditioning Association (1996).*Youth resistance training:Position Statement paper and literature review. Colorado Springs, CO:NSCA.*
- Raphael Mendes Ritti-Dias, Ademar Avelar., Emanuel Pericles Salvador and Edilson Serpeloni Cyrino (2011). Influence of previous experience on resistance training on reliability of one-repetition maximum test. *Journal of Strength and Conditioning Res*, 25(5), 1418-1422.



## THE PREDICTION OF PEAK ISOKINETIC TORQUE OF KNEE EXTENSORS AND FLEXORS MUSCLES FROM MAXIMUM RESISTANCE IN WEIGHT MACHINES

V. Andrielos, A. Pismisis, M. Protopapa, S. Arsenis, D. Draganidis,

Th. Stamboulis, A. Avloniti, P. Malliou, I. Fatouros, A. Chatzinikolaou

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

### Abstract

Peak torque of knee flexors and extensors muscles are received as a reliable and valid test. Also the ratio of them represents a good factor in the injury prevention. The evaluation of peak torque requires isokinetic machine which is expensive and in the most of the cases trainers can't access it. The purpose of the present study, was to evaluate and correlate the peak torque of knee extensors and flexors muscles in angular speed of 60o/sec in isokinetic machine, with the performance of repetition maximum(RM), in resistant exercises such as leg extension and leg curl. In the present study participated 8 male subjects (means  $\pm$  SD), age 21 $\pm$ 3 years. Volunteers were evaluated in 1-3 maximum repetition (RM) in two exercises (leg extension and leg curl) and in peak torque in 60o/sec and 180o/sec in isokinetic machine. For the statistic analysis of the study the linear regression analysis was used. The results found that the maximum strength of knee extensors and flexors exercises can explain large amount of variance in the performance of peak torque of the extensor and flexor muscles of the knee in the isokinetic machine. Perhaps the evaluations of maximal strength in leg extension and leg curl exercise provide useful information in trainers and athletes who can't have access in isokinetic machine.

**Key words:** *isokinetic machine, force, injury prevention, knee*

### Address for correspondence

Vasileios Andrielos

Address: Perdika 25A, 69100 Komotini

Tel.: +30 6985730225

E-mail: [andrielos@hotmail.com](mailto:andrielos@hotmail.com)

**Προπονητική Ομαδικών Αθλημάτων  
Coaching of Team Spor**

**ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**SHORT PAPERS**

**24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού  
Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport  
Komotini, 20 - 22 of May, 2016**



## ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΔΡΟΜΙΚΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ –ΡΕΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΧΕΙΡΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Νάτσης Π.<sup>1</sup>, Πάπα Μ.<sup>2</sup>, Τσάκαλου Λ.<sup>2</sup>, Κοτσαμπουικίδου Ζ.<sup>3</sup>, Παπανικολάου Φ.<sup>2</sup>, Παλαμάς Α.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Εκπαιδευτικός Φ.Α. Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης

<sup>2</sup>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

<sup>3</sup>Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας

<sup>4</sup>Σχολικός Σύμβουλος Φυσικής Αγωγής

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εξεταστεί αν υπάρχει θετική συνάφεια μεταξύ δρομικής ταχύτητας και ευκινησίας σε έλληνες παμπαίδες και παγκορασίδες χειροσφαιριστές. Το δείγμα αποτέλεσαν 129 αγόρια ηλικίας  $13,45 \pm 0,50$  ετών και 92 κορίτσια ηλικίας  $13,32 \pm 0,6$  ετών. Οι δοκιμαζόμενοι είχαν να εκτελέσουν δύο μέγιστες δρομικές ταχύτητες (10 και 30 μέτρα) από όρθια θέση και δύο δοκιμασίες ευκινησίας. Σε όλες τις δοκιμασίες, από τις δύο προσπάθειες καταγράφηκε η καλύτερη. Οι μέσες επιδόσεις και το εύρος τιμών σε αγόρια ήταν: ταχύτητα 10μ: 2,03 (1,74-2,39) sec, ταχύτητα 30μ: 4,90 (4,14-5,63)sec, ντρίπλα 30μ: 7,35 (6,09-10,27)sec, και τεστ 5-0-5: 2,86 (2,47-3,45) sec. Στα κορίτσια οι αντίστοιχες τιμές ήταν: ταχύτητα 10μ: 2,15 (1,87-2,47) sec, ταχύτητα 30μ: 5,19 (4,47-6,11) sec, ντρίπλα 30μ: 8,04 (6,37-10,34 ) sec, και τεστ 5-0-5: 3,00 (2,52-3,43) sec. Υπολογίστηκαν οι συντελεστές συσχέτισης Pearson (r), με επίπεδο σημαντικότητας  $p < .05$ . Στα αγόρια βρέθηκαν σημαντικές θετικές συσχετίσεις μεταξύ της ντρίμπλας και του δρόμου ταχύτητας στα 10μ ( $p < .001$ ) και στα 30μ ( $p < .001$ ), όπως και μεταξύ ντρίμπλας και ευκινησίας ( $p < .001$ ), καθώς και μεταξύ της ευκινησίας και του δρόμου ταχύτητας 10μ ( $p < .001$ ) και 30μ ( $p < .001$ ). Στα κορίτσια οι σημαντικές συσχετίσεις ήταν μεταξύ ντρίμπλας και δρόμου ταχύτητας 10μ ( $p = .007$ ), και 30μ ( $p = .002$ ), μεταξύ ντρίμπλας και ευκινησίας ( $p = .035$ ), καθώς και μεταξύ ευκινησίας και δρόμου ταχύτητας 10μ ( $p = .041$ ) και 30μ ( $p = .007$ ). Οι συσχετίσεις, ανάμεσα στις εξειδικευμένες με τη χειροσφαίριση παραμέτρους της ευκινησίας και τις δρομικές ταχύτητες μικρών αποστάσεων, υποδεικνύουν τη σημασία και τον ταυτόχρονο, αλλά και ιδιαίτερο εστιασμό που πρέπει να δίνεται στη μέτρηση και αντίστοιχα στην ανάπτυξη και καλλιέργεια του κάθε ξεχωριστού παράγοντα στα προπονητικά προγράμματα χειροσφαίρισης στις αναπτυξιακές ηλικίες.

**Λέξεις κλειδιά:** Χειροσφαίριση, ταχύτητα, ευκινησία

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Νάτσης Α. Πέτρος

Διεύθυνση: Σμύρνης 30, 50132 Κοζάνη

Τηλ. 6977019848

Email: [penas@otenet.gr](mailto:penas@otenet.gr)

## ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΔΡΟΜΙΚΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑΣ ΣΕ ΝΕΑΡΟΥΣ –ΡΕΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΧΕΙΡΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

### Εισαγωγή

Η αγωνιστική χειροσφαίριση είναι ένα απαιτητικό άθλημα όπου οι αθλητές στη διάρκεια της αμυντικής λειτουργίας πρέπει να είναι σε θέση να έρθουν σε άμεση επαφή με τον αντίπαλο, ενώ στη συνέχεια να εκτελέσουν ταχύτατα μια πετυχημένη αντεπίθεση. Απαιτείται ένας συνδυασμός στοιχείων αερόβιας και αναερόβιας ικανότητας για να εκτελεσθούν ποικίλες συντονισμένες δραστηριότητες (Chelly et al., 2011). Η ικανότητα να τρέχεις γρήγορα συνεχόμενα και ν' αλλάζεις απότομα κατεύθυνση, είναι απαραίτητο στοιχείο στην εξάσκηση αλλά και στην απόδοση σε όλα τα ομαδικά αθλήματα (Sheppard & Young, 2006), όπως και στη χειροσφαίριση. Η συνολική απόσταση που καλύπτουν οι ενήλικοι αθλητές κατά τη διάρκεια του αγώνα φαίνεται να κυμαίνεται από 5-6 χιλιόμετρα, ενώ έχει αναφερθεί ότι σε αγώνες ηλικιακών πρωταθλημάτων όπου η διάρκεια του αγώνα είναι μικρότερη (2 ημίχρονα X 25 λεπτά), οι αποστάσεις που καλύπτονται κυμαίνονται από 1500 – 2600 μέτρα (Chelly και συν., 2011). Το 7-10% της συνολικής απόστασης καλύπτεται με μέγιστη ένταση (18-19 km/h), και ένα 25-30% με υψηλή ένταση (10-17 km/h) (Perš et al., 2002).

Έρευνες έχουν δείξει ότι έφηβοι αθλητές εκτελούν  $38 \pm 6$  διαδρομές υψηλής ταχύτητας, διάρκειας  $2.0 \pm 0.6$  δευτερολέπτων. Στη χειροσφαίριση όπως και σε άλλα ομαδικά αθλήματα, διανύονται μικρής διάρκειας μέγιστες ταχύτητες σε ευθεία γραμμή, αλλά περισσότερο συχνά επαναλαμβανόμενες μέγιστες ταχύτητες με αλλαγή κατεύθυνσης (Sheppard & Young, 2006). Ο πλέον πρόσφατος ορισμός της ευκινησίας την ορίζει ως «απότομη και ταχεία κίνηση όλου του σώματος με μεταβολή στην ταχύτητα ή την κατεύθυνση σε απάντηση ενός ερεθίσματος» (Sheppard & Young, 2006). Όσον αφορά τη χειροσφαίριση, έχει αναφερθεί πως η δρομική ταχύτητα στα 30 μέτρα και η ευκινησία, αποτελούν δύο βασικούς παράγοντες που διακρίνουν τους επιτυχημένους από τους λιγότερο επιτυχημένους έφηβους αθλητές (Palamas et al., 2015). Οι ομοιότητες στα μορφολογικά και βιοχημικά συστατικά που καθορίζουν την ταχύτητα και την ευκινησία (πχ, αναλογία τύπου μυϊκής ίνας), έχουν οδηγήσει στην υπόθεση ότι αυτές οι ιδιότητες είναι ιδιαίτερα σχετικές μεταξύ τους (Little & Williams, 2005). Ωστόσο, οι μελέτες που σχετίζονται με την αλληλεξάρτηση των ιδιοτήτων της ταχύτητας και της ευκινησίας εμφανίζουν αντιφατικά αποτελέσματα και επομένως ορισμένες περιοχές απαιτούν περισσότερη έρευνα.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να προσδιοριστεί ο βαθμός στον οποίο η ταχύτητα και η ευκινησία (με και χωρίς μπάλα), είναι διακριτές φυσικές ικανότητες σε νεαρούς-ρες αθλητές χειροσφαίρισης.

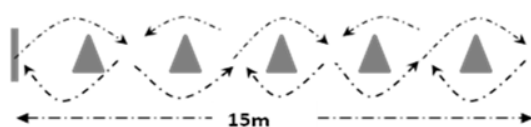
## Μέθοδος

### Δείγμα

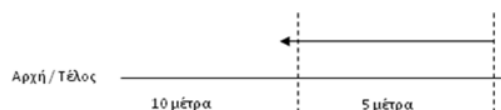
Το δείγμα αποτέλεσαν 129 αγόρια ηλικίας  $13.45 \pm 0.50$  ετών (σωματικό ανάστημα  $166.6 \pm 0.8$  εκ., μάζα σώματος  $61.2 \pm 11.6$  κιλά) και 92 κορίτσια ηλικίας  $13.32 \pm 0.6$  ετών (σωματικό ανάστημα  $162.2 \pm 0.5$  εκ., μάζα σώματος  $57.5 \pm 8.1$  κιλά).

### Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Τα άτομα του δείγματος είχαν να εκτελέσουν δύο μέγιστης έντασης προσπάθειες δρόμου ταχύτητας στα 10 και τα 30 μέτρα, ξεκινώντας από όρθια θέση, και δύο τεστ ευκινησίας: i) ελιγμός με τη μπάλα σε απόσταση 30 μέτρων (15 και 15 μέτρα) με ντριμπλάρισμα ανάμεσα σε κώνους σε μία ευθεία γραμμή (Σχήμα 1), και ii) τεστ ευκινησίας 5-0-5, όπου ο εξεταζόμενος, έχοντας αρχική ταχύτητα τρέχει σε μία ευθεία γραμμή όσο το δυνατό γρηγορότερα για μία καθορισμένη απόσταση 5 μέτρων. Μόλις αυτός περνάει τη γραμμή και με τα δύο πόδια αλλάζει κατεύθυνση κατά  $180^\circ$  και επιστρέφει με πλήρη ταχύτητα στο βατήρα. Η καταγραφή της επίδοσης γίνεται για 5 + 5 μέτρα (Σχήμα 2). Όλες οι δοκιμασίες διεξήχθησαν σε κλειστό γυμναστήριο με τη χρήση φωτοκύτταρων (Brower Timing System, Salt Lake City, UT).



Σχήμα 1. Η δοκιμασία ελιγμός με μπάλα 30 μέτρα



Σχήμα 2. Η δοκιμασία ευκινησία 5-0-5

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης  $r$  (Pearson) σε επίπεδο σημαντικότητας  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Στον Πίνακα 1. Παρουσιάζονται οι μέσοι όροι και το εύρος των τιμών των επιδόσεων όλων των δοκιμασιών σε αγόρια και κορίτσια. Οι συντελεστές συσχέτισης και το επίπεδο σημαντικότητας μεταξύ των δοκιμασιών για αγόρια και κορίτσια παρουσιάζονται στους Πίνακες 2 και 3.

Πίνακας 1. Μέσοι όροι και εύρος τιμών των μετρούμενων μεταβλητών.

	Αγόρια	Κορίτσια
Ταχύτητα 10m (sec)	2.03 (1.74 - 2.39)	2.15 (1.87 - 2.47)
Ταχύτητα 30m (sec)	4.90 (4.14 - 5.63)	5.19 (4.47 - 6.11)
Ευκινησία 505 (sec)	2.86 (2.47 - 3.45)	3.00 (2.52 - 3.43)
Ελιγμός με μπάλα 30m (sec)	7.35 (6.09 - 10.27)	8.04 (6.37 - 10.34)

**Πίνακας 2.** Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των παραγόντων στο δείγμα των αγοριών.

	Ταχύτητα 10m	Ταχύτητα 30m	Ευκινησία 505	Ελιγμός με μπάλα 30m
<b>Ταχύτητα 10m</b>	1	,919(**) ,000	,459(**) ,000	,311(**) ,000
<b>Ταχύτητα 30m</b>		1	,579(**) ,000	,343(**) ,000
<b>Ευκινησία 505</b>			1	,525(**) ,000

**Πίνακας 3.** Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των παραγόντων στο δείγμα των κοριτσιών.

	Ταχύτητα 10m	Ταχύτητα 30m	Ευκινησία 505	Ελιγμός με μπάλα 30m
<b>Ταχύτητα 10m</b>	1	,869(**) ,000	,223(*) ,041	,290(**) ,007
<b>Ταχύτητα 30m</b>		1	,291(**) ,007	,328(**) ,002
<b>Ευκινησία 505</b>			1	,229(*) ,035

### Συζήτηση

Οι επιδόσεις στα 10 μέτρα για επιτάχυνση, στα 30 μέτρα για δρομική ταχύτητα, στην ευκινησία και στον ελιγμό με μπάλα βρέθηκαν να συσχετίζονται σε υψηλά επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας. Όπως αναμενόταν, οι επιδόσεις στις γραμμικές ταχύτητες 10 και 30 μέτρων εμφάνισαν τις ισχυρότερες συσχετίσεις μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα είναι σε συμφωνία με παλαιότερες μελέτες που αφορούσαν 15χρονες και 20χρονες αθλήτριες ποδοσφαίρου και αναφέρουν συσχετίσεις μεταξύ 0.86 και 0.99 σε επιμέρους αποστάσεις μέγιστης δρομικής ταχύτητας 36.6 μέτρων (Vescovi & McGuigan, 2008). Ως εκ τούτου, η ταχύτητα (sprint) και η ευκινησία μπορούν να θεωρούνται ως ανεξάρτητες κινητικές δεξιότητες, ενώ μία ποικιλία διακριτών μετρήσεων – τεστ θα έπρεπε να περιλαμβάνονται στο πρωτόκολλο αξιολόγησης των αθλητών χειροσφαίρισης. Αντίστοιχα, τα προπονητικά προγράμματα θα πρέπει να περιλαμβάνουν διακριτά προπονητικά ερεθίσματα που εστιάζουν στην ανάπτυξη των ανεξάρτητων κινητικών ιδιοτήτων: δρομική ταχύτητα και ευκινησία.

### Βιβλιογραφία

- Chelly, M.S., Hermassi, S., Aouadi, R., Khalifa, R., Van Den Tillaar, R., Chamari, K., & Shephard, R. (2011). Match analysis of elite adolescent team handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9), 2410-2417.
- Little, T. Williams, A. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76-78
- Palamas, A., Zapartidis, J., Kotsampoukidou, Z., Tsakalou, L., Natsis, P., & Kokaridas, D. (2015). The Use of Anthropometric and Skill Data to Identify Talented Adolescent Team Handball Athletes. *Journal of Physical Education and Sports Management*, 2(2), 174-183.
- Perš, J., Bon, M., Kovačič, S., Šibila, M. & Dežman, B. (2002). Observation and analysis of large-scale human motion. *Human Movement Science*, 21, 295-311.
- Sheppard, J.M., Young, W.B. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932
- Vescovi, J.D. & McGuigan, M.R. (2008). Relationships between sprinting, agility and jump ability in female athletes. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 97-107.

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file



## CORRELATION BETWEEN SHORT DISTANCE RUNNING VELOCITY AND AGILITY IN YOUNG HANDBALL PLAYERS

P. Natsis<sup>1</sup>, M. Papa<sup>2</sup>, L. Tsakalou<sup>2</sup>, Z. Koutsampoukidou<sup>3</sup>, F. Papanikolaou<sup>2</sup>, A. Palamas<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Teacher of Physical Education, PhD - Kozani Primary School

<sup>2</sup>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Dafni 1723, Athens

<sup>3</sup>University of Athens, Faculty of English Language and Literature

<sup>4</sup>School Advisor of Physical Education - West Macedonia

### Abstract

The purpose of this study was to examine whether there is a positive correlation between free running speed and agility in Greek young and male and females team handball athletes. The sample consisted of 129 boys aged 13,45±0,50 years and 92 girls aged 13,32±0,6 years . The test had to perform two maximum Retrospective speeds (10 to 30 meters) from a standing position and two agility tests. In all tests, the better result recorded. Average performance and range on boys were: speed 10m: 2,03 (1,74-2,39) sec, speed 30: 4,90 (4,14-5,63) sec, dribbling 30: 7 35 (6,09-10,27) sec, and test 5-0-5: 2,86 (2,47-3,45) sec. In girls the corresponding values were: speed 10m : 2,15 (1,87-2,47) sec, speed 30: 5,19 (4,47-6,11) sec, dribble 30m : 8.04 (6, 37-10,34) sec, and test 5-0-5: 3,00 (2,52-3,43) sec. Calculated the Pearson correlation coefficients (r), with significance level of p<.05 . In boys were significant positive correlations between the dribble and speed road at 10m (p<.001) and 30 meters (p <.001), and between dribble and agility (p<.001), and between agility and speed road 10 meters (p <.001) and 30 meters (p <.001). Girls were significant correlations between dribbling and speed road 10 meters (p=.007), and 30 meters (p=.002), between dribbling and agility (p = .035), and between agility and speed road 10 meters (p=.041) and 30 meters (p=.007). The correlations between specialized in handball parameters of agility and Retrospective Short speeds show the importance and the simultaneous but separate focus to be given to the measurement and respectively the development and culture of each individual factor in coaching handball programs in developmental ages.

**Key words:** Handball, running speed, agility

### Correspondence Address

**Petros A. Natsis**

**Address:** Smirnis 30, 50132 Kozani

**Tel:** +30 6977019848

**Email:** [penas@otenet.gr](mailto:penas@otenet.gr)

## ΣΧΕΣΗ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΚΑΙ ΠΑΣΑΣ ΟΜΑΔΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΑΝΔΡΩΝ – ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΛΟΝΔΙΝΟΥ 2012

**Παπαχρήστου Η., Ζέτου Ε., Γιαννακόπουλος Α., Κασαμπαλής Α., Γούργουλης Β.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να συγκρίνει τα τεχνικοτακτικά στοιχεία των ομάδων που συμμετείχαν στους Ολυμπιακούς αγώνες του Λονδίνου 2012. Το δείγμα αποτέλεσαν όλοι οι αγώνες που πραγματοποίησαν οι ομάδες που συμμετείχαν στην προημιτελική, ημιτελική και τελική φάση. Τα στοιχεία που αξιολογήθηκαν ήταν η υποδοχή των σερβίς (από ποια ζώνη έγινε, το είδος της, η ποιότητά της), και αν επηρέασε το είδος της πάσας, την κατεύθυνση της πάσας, το χρόνο της πάσας, την ποιότητα της πάσας. 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. Η στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε ήταν το  $\chi^2$  (chi square) μέσω του προγράμματος SPSS. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, δεν υπήρξε σημαντική διαφορά από ποια ζώνη έγινε υποδοχή ώστε να επηρεάσει το είδος της πάσας ( $\chi^2=35.2$  &  $p>0.05$ ) και την ποιότητα της πάσας ( $\chi^2=44,2$  &  $p>0.05$ ). Υπήρξε σημαντική διαφορά από ποια ζώνη έγινε η υποδοχή ώστε να επηρεάσει την κατεύθυνση της πάσας και το χρόνο της πάσας. Υπήρξε σημαντική διαφορά όπου το είδος της υποδοχής επηρέασε το είδος της πάσας, την κατεύθυνση της πάσας, το χρόνο της πάσας και την ποιότητα της πάσας. Επίσης υπήρξε σημαντική διαφορά όπου η ποιότητα της υποδοχής επηρέασε το είδος της πάσας, την κατεύθυνση της πάσας, το χρόνο της πάσας και την ποιότητα της πάσας. Τα παραπάνω αποτελέσματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από τους προπονητές ως τεχνικά στοιχεία τα οποία θα πρέπει οι παίκτες τους να έχουν σε υψηλά επίπεδα επιτυχίας, ώστε να είναι νικητές.

**Λέξεις κλειδιά:** παρατήρηση, αξιολόγηση, βιντεοανάλυση, Πετοσφαίριση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Γιαννακόπουλος Ανέστης**

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

**Τηλ.:** 2531039735

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

## ΣΧΕΣΗ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΚΑΙ ΠΑΣΑΣ ΟΜΑΔΩΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΑΝΔΡΩΝ: ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΛΟΝΔΙΝΟΥ 2012

### Εισαγωγή

Στην Πετοσφαίριση καταγράφονται τεχνικές δεξιότητες (πάσα, μανσέτα, σερβίς, υποδοχή, μπλόκ, άμυνα), οι οποίες χρησιμοποιούνται και εκτελούνται σε υψηλό επίπεδο από τους παίκτες, με σκοπό το νικηφόρο αποτέλεσμα (Μουστακίδης, Γιαννακόπουλος & Γούργουλης, 2010). Σύμφωνα με το αγωνιστικό μοντέλο της πετοσφαίρισης του Bertoucci (1979) στο Σύνδρομο I (ΣΙ= υποδοχή, πάσα επίθεση) της πετοσφαίρισης η μπάλα μεταβιβάζεται διαδοχικά στον υποδοχέα, τον πασαδόρο και τον επιθετικό. Στις μέρες μας η καταγραφή των αγωνιστικών καταστάσεων και επεισοδίων κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού με τη χρήση υπολογιστών και αντίστοιχων λογισμικών, έγινε τόσο επιτακτική (Κασαμπαλής, Παπαδημητρίου, Γιαννακόπουλος, Μουστακίδης, Φαράτσης & Κουντουρίδης, 2009), ώστε να είναι απαραίτητο εργαλείο στη διάθεση προπονητών ομάδων υψηλού επιπέδου (Zetou, Tsigilis, Moustakidis & Komninakidou, 2006). Αφού οι προπονητές ομαδοποιήσουν, ταξινομήσουν και επεξεργαστούν την πληροφορία (Marcelino, Samraio, & Mesquita 2012), προσπαθούν κατά το δυνατό, ν' αλλάξουν ένα στοιχείο στην τακτική της ομάδας τους (Zadraznik, Marelic, & Resetar, 2009), δίνοντας ανατροφοδότηση με πληροφορίες που να ενεργοποιούν τους αθλητές για να αυξήσουν την προσπάθειά τους (Maciel, Morales, Barcelos, Nunes, Azevedo, & Silva, 2009).

Σκοπός της έρευνας ήταν η καταγραφή και αξιολόγηση των στοιχείων της τεχνικής της υποδοχής και της πάσας ομάδων που συμμετείχαν στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2012 που έγιναν στο Λονδίνο.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν οι αγώνες της προημιτελικής, της ημιτελικής και τελικής φάσης των Ολυμπιακών Αγώνων του Λονδίνου 2012 (n=14). Παρατηρήθηκαν, καταγράφηκαν και αναλύθηκαν συνολικά 59 σετ, όπου από πλευράς των παικτών των ομάδων που αξιολογήθηκαν, σημειώθηκαν 6175 αγωνιστικά επεισόδια, και αξιολογήθηκε η υποδοχή (σύμφωνα με το είδος, την κατεύθυνση, το χρόνο, την ποιότητα) και η πάσα (σύμφωνα με το είδος, την κατεύθυνση, το χρόνο, την ποιότητα).

#### Μέσα συλλογής δεδομένων

Η καταγραφή των τεχνικών στοιχείων έγινε μέσω παρατήρησης και καταγραφής του κάθε γεγονότος, σε ένα πρωτόκολλο που ήταν δομημένο με 5άθμια κλίμακα (διαβάθμιση 0-4) χωριστά για την κάθε μεταβλητή.

#### Διαδικασία μέτρησης

Η καταγραφή της κάθε φάσης ξεκινούσε από τη στιγμή της προσπάθειας για πάσα μέχρι και την αποπεράτωση της που ήταν ένα επιθετικό χτύπημα. Ο αξιολογητής που κατέγραψε όλα τα αγωνιστικά επεισόδια των αγώνων του δείγματος ήταν ο ίδιος, αφού εκπαιδεύτηκε και εξετάστηκε η εσωτερική του αξιοπιστία (inter test reliability).

### Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε ήταν το  $\chi^2$  (chi square) μέσω του προγράμματος SPSS. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε ως  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι ήταν στατιστικά σημαντικά: α) η ζώνη της επίθεσης σε σχέση με την κατεύθυνση της πάσας και το χρόνο της πάσας, β) το είδος της υποδοχής σε σχέση με το είδος της πάσας, την κατεύθυνση της πάσας, το χρόνο της πάσας και την ποιότητα της πάσας και γ) η ποιότητα της υποδοχής σε σχέση με το είδος της πάσας, την κατεύθυνση της πάσας, το χρόνο της πάσας και την ποιότητα της πάσας. Δεν ήταν στατιστικά σημαντικό η ζώνη της υποδοχής σε σχέση με το είδος της πάσας και την ποιότητα της πάσας (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Σχέση ζώνης, είδους και ποιότητας υποδοχής με το είδος, κατεύθυνση, χρόνο και ποιότητα πάσας.

	Είδος πάσας	Κατεύθυνση πάσας	Χρόνος πάσας	Ποιότητα πάσας
<b>Ζώνη υποδοχής</b>	$\chi^2_{(32)}=35,292$ $p > 0.05$	$\chi^2_{(48)}=49,377$ $p < 0.05$	$\chi^2_{(24)}=80,553$ $p < 0.05$	$\chi^2_{(32)}=44,215$ $p > 0.05$
<b>Είδος υποδοχής</b>	$\chi^2_{(8)}=23,837$ $p < 0.05$	$\chi^2_{(12)}=40,991$ $p < 0.05$	$\chi^2_{(6)}=17,033$ $p < 0.05$	$\chi^2_{(8)}=39,315$ $p < 0.05$
<b>Ποιότητα υποδοχής</b>	$\chi^2_{(12)}=33,673$ $p < 0.05$	$\chi^2_{(18)}=68,386$ $p < 0.05$	$\chi^2_{(9)}=97,097$ $p < 0.05$	$\chi^2_{(12)}=29,228$ $p < 0.05$

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορεί να δώσουν κατευθύνσεις στους προπονητές ομάδων, όσον αφορά στις δεξιότητες της υποδοχής και της πάσας, ώστε να προετοιμάσουν την ομάδα τους ανάλογα με τον αντίπαλο που παίζει και απ' όπου προέρχονται οι πληροφορίες. Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουν γρήγορα να προσαρμόσουν την πρώτη φάση της οργάνωσης της επιθετικής τους διάταξης και να προετοιμαστούν καλύτερα για το επόμενο αγωνιστικό επεισόδιο που αφορά στην ομάδα τους. Μπορεί να δοθούν πληροφορίες στους υποδοχείς της ομάδας που δέχεται το σερβίς σχετικά με τις επιλογές των αντιπάλων παικτών που εκτελούν σερβίς και μπορεί να επηρεάσουν τη ζώνη, το είδος και την ποιότητα της υποδοχής. Αντίστοιχες πληροφορίες και στη συνέχεια των ενεργειών των υποδοχέων, μπορούν να δοθούν μοτίβα των επόμενων ενεργειών σχετικά με το είδος, την κατεύθυνση το χρόνο και την ποιότητα της πάσας. Όλα τα παραπάνω θα ήταν μια πολύ καλή πληροφόρηση πριν τους αγώνες αλλά και κατά τη διάρκεια των αγώνων ώστε να είναι προετοιμασμένη η ομάδα για να αντιμετωπίσει τους αντιπάλους όπως και η κάθε ομάδα μπορεί να

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

βλέπει και να αξιολογεί τις δικές της επιδόσεις στα παραπάνω στοιχεία. Παίκτες και ομάδες που θέλουν να γίνουν καλύτεροι – νικητές, θα πρέπει να δουλέψουν περισσότερο στα παραπάνω στοιχεία και μ' αυτό τον τρόπο θα πλησιάζουν περισσότερο τις επιδόσεις πολύ υψηλών επιπέδων.

### Βιβλιογραφία

- Bertoucci, B. (1979). *Championship Volleyball*. The west point sports/fitness series, 12. West Point N.Y.
- Zadraznik, M., Marelic, N., & Resetar, T. (2009). Differences in rotations between the winning and losing teams at the youth European volleyball championships for girls, *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Gymnica*, (39)4, 33-40.
- Zetou, E., Tsigilis, N., Moustakidis, A., & Komninakidou, A. (2006). Playing characteristics of men's Olympic Volleyball teams in complex II. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 172-177.
- Κασαμπαλής, Α., Παπαδημητρίου, Κ., Γιαννακόπουλος, Α., Μουστακίδης, Α., Φαράσης, Ι., & Κουντουρίδης, Π. (2009). Καταγραφή της επιθετικής τακτικής του «Ηρακλή» σε αγώνες πετοσφαίρισης. *Άθληση και Κοινωνία*, 49, 162-166.
- Μουστακίδης, Α., Γιαννακόπουλος, Α., & Γούργουλης, Β. (2010). Σύγκριση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών στοιχείων μεταξύ των ομάδων βόλεϊ ανδρών του «ΗΡΑΚΛΗ» και της εθνικής Αμερικής. *Πρακτικά (τρισέλιδες εργασίες) του 18<sup>ου</sup> Δ.Σ.Φ.Α.Α. του Τ.Ε.Φ.Α.Α. Κομοτηνής του Δ.Π.Θ.*
- Maciel, R.N., Morales, A.P., Barcelos, J.L., Nunes, W.J., Azevedo, M.M.A., & Silva, V.F. (2009). Relation between reaction time and specific function in volleyball players. *Fitness and Performance Journal*, 8(6), 395-399.
- Marcelino, R. O., Sampaio, J. E., & Mesquita, I. (2012). Attack and Serve Performances According to the Match Period and Quality of Opposition in Elite Volley ball Matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), 3385-3391.

## RELATION IN RECEPTION AND SET OF HIGH LEVEL MEN VOLLEYBALL TEAMS: OLYMPIC GAMES LONDON 2012

I. Papachristou, E. Zetou, A. Giannakopoulos, A. Kasampalis, V. Gourgoulis

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

### Abstract

The purpose of this study was to compare the technical and tactical elements of men teams that participant in Olympic Games in London 2012. The sample is consisted of all the games in quarterfinals semi-finals and finals. The variables which evaluated were the zone, the kind and the quality of reception which influenced the kind, the direction, the time and the quality of set. The recording of the above technical information was made through observation and recording of each event in a protocol that was built on a scale separately for each variable. The statistical analysis performed was the  $\chi^2$  (chi square) using the SPSS software. According to the results, the kind of pass did not affect the direction of the reception ( $\chi^2=35,2$   $p> .05$ ) and the quality of set ( $\chi^2=44,2$   $p> .05$ ). There was a significant difference when the zone of reception affected the direction of set and the time of the set. Significant difference was in the kind of the reception which influenced the kind of set, direction of set and the quality of the set. Also the quality of the reception affected the kind, direction and the quality of the set. The results could be used as part of team training, so the above technical data, in combination, would lead to greater harvest of points. Players and teams who want to become better - winners will have to work more on these technical details and in such manner they will approach the performance of very high levels, to be winners.

**Key words:** *observation, assessment, video analysis, Volleyball*

### Correspondence Address

**Anestis Giannakopoulos**

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

**Tel:** +30 2531039735

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



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

**Βίτκας Γ., Σούρμπης Ι. Μαυρογιώργος Κ., Αρσένης Σ., Πανταζής Δ., Σταμπουλής Θ.,  
Πρωτόπαπα Μ., Φατούρος Ι., Μάλλιου Π., Χατζηνικολάου Αθ.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Στη διεθνή βιβλιογραφία είναι τεκμηριωμένο πως ένας αγώνας καλαθοσφαίρισης μπορεί να προκαλέσει τη μείωση στην παραγωγή δύναμης έως και 48 ώρες μετά τη διεξαγωγή του. Το γεγονός αυτό περιορίζει τη δυνατότητα των αθλητών να συμμετάσχουν σε προπονητικές μονάδες με υψηλή ένταση. Αν και στην προπόνηση πραγματοποιούνται περιεχόμενα με τα ίδια κινητικά πρότυπα και ένταση με τον αγώνα δεν έχει εξεταστεί η επίδραση των προπονήσεων στη δύναμη των καλαθοσφαιριστών. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της εβδομαδιαίας προπόνησης στην παραγωγή μέγιστης ροπής στο ισοκίνητο μηχάνημα και να ανιχνευτεί ο κίνδυνος τραυματισμού σε προπονημένους αθλητές καλαθοσφαίρισης. Στη μελέτη συμμετείχαν 8 αθλητές καλαθοσφαίρισης (ηλικίας:  $21,6 \pm 2,3$  έτη, ύψους:  $1,89 \pm 6,8$ μ, βάρους:  $80,4 \pm 3,2$ kg και ποσοστού σωματικού λίπους:  $9,7 \pm 2,2\%$ ) που αγωνίζονται στα εθνικά πρωταθλήματα. Όλοι οι παίκτες δεν είχαν αγωνιστεί σε αγώνα τις τελευταίες 72 ώρες και συμμετείχαν στο πρόγραμμα προπόνησης της ομάδας τους. Αξιολογήθηκαν η μέγιστη ισομετρική ροπή στη γωνιακή θέση των  $60^\circ$ , η μέγιστη ροπή στη γωνιακή ταχύτητα των  $60^\circ/\text{sec}$  των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του γόνατος, καθώς υπολογίστηκε και ο λόγος της μέγιστης ροπής των καμπτήρων προς τη μέγιστη ροπή των εκτεινόντων μυών του γόνατος για 5 ημέρες στη γωνιακή ταχύτητα των  $60^\circ/\text{sec}$ . Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα επαναλαμβανόμενο παράγοντα. Στα αποτελέσματα δεν διαπιστώθηκε επίδραση της προπόνησης στην ισομετρική δύναμη, στην μέγιστη ροπή των καμπτήρων μυών του γόνατος στις  $60^\circ/\text{sec}$ , στη μέγιστη ροπή των εκτεινόντων μυών του γόνατος στις  $60^\circ/\text{sec}$ . Στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίστηκε στο λόγο της μέγιστης ροπής των καμπτήρων μυών του γόνατος προς αυτή των εκτεινόντων μυών του γόνατος, κατά την 3η ημέρα προπόνησης, όπου ο λόγος σημείωσε την υψηλότερη του τιμή. Συμπερασματικά οι αθλητές παρουσίασαν φυσιολογικές τιμές και αυτές δεν επηρεάστηκαν από τη συμμετοχή τους στην προπόνηση κατά τη διάρκεια του εβδομαδιαίου προγράμματος προπόνησης.

**Λέξεις κλειδιά:** Καλαθοσφαίριση, ισοκίνηση, μυϊκή δύναμη

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Βίτκας Γεώργιος**

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

**Τηλ.** +30 2531039632

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

### Εισαγωγή

Η καλαθοσφαίριση αποτελεί ένα άθλημα με ενέργειες υψηλής έντασης (σπριντ, τρέξιμο, άλματα, αλλαγές κατεύθυνσης) τις οποίες ακολουθούν ενέργειες χαμηλής έντασης (περπάτημα, χαλαρό τρέξιμο) και ενεργητική ή παθητική αποκατάσταση. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, μετά από έναν αγώνα καλαθοσφαίρισης, παρατηρούνται αρκετές έντονες έκκεντρες δραστηριότητες των μυών των αθλητών, που προκαλούν μυϊκούς τραυματισμούς και μία φλεγμονώδη απόκριση, που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της παραγωγής δύναμης, έως και 48 ώρες μετά τη διεξαγωγή του (Chatzinikolaou et al., 2013).

Οι αθλητές, είναι υποχρεωμένοι να συνεχίζουν να προπονούνται καθημερινά, κατά τη διάρκεια μιας αγωνιστικής περιόδου. Το γεγονός ότι μπορεί να παρατηρηθεί μείωση της παραγωγής δύναμης, μετά από έναν αγώνα, περιορίζει τη δυνατότητά τους συμμετάσχουν σε προπονητικές μονάδες με υψηλή ένταση (Draganidis et al., 2015). Αν και στην προπόνηση πραγματοποιούνται περιεχόμενα με τα ίδια κινητικά πρότυπα και υψηλές εντάσεις, παρόμοιες με τον αγώνα, δεν έχει εξεταστεί η επίδραση των προπονήσεων στη δύναμη των καλαθοσφαιριστών.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της εβδομαδιαίας προπόνησης στην παραγωγή μέγιστης ροπής στο ισοκινητικό μηχάνημα και να ανιχνευτεί ο κίνδυνος τραυματισμού σε προπονημένους αθλητές καλαθοσφαίρισης.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν οχτώ (n=8) αθλητές καλαθοσφαίρισης, ηλικίας: 21,6±2,3 έτη, με ύψος 189±6,8cm, βάρος 80,4±3,2 kg και με ποσοστό σωματικού λίπους 9,7±2,2%, που αγωνίζονται στα εθνικά πρωταθλήματα. Όλοι οι παίκτες δεν είχαν πάρει μέρος σε αγώνα τις τελευταίες 72 ώρες και συμμετείχαν στο πρόγραμμα προπόνησης της ομάδας τους.

#### Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Οι εθελοντές αθλητές, μετά την ολοκλήρωση της αγωνιστικής περιόδου, συμμετείχαν στο προπονητικό πρόγραμμα της ομάδας τους και προπονούνταν 5 φορές την εβδομάδα. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν πριν την έναρξη του εβδομαδιαίου προπονητικού προγράμματος, με τους αθλητές να μην έχουν αγωνιστεί σε κάποιον αγώνα τις προηγούμενες 72 ώρες και καθημερινά και πριν από κάθε προπονητική μονάδα, για 5 ημέρες. Αξιολογήθηκαν η μέγιστη ισομετρική ροπή στη γωνιακή θέση των 60°, η μέγιστη ροπή στη γωνιακή ταχύτητα των 60°/sec των καμπτήρων και

εκτεινόντων μυών του γόνατος, καθώς υπολογίστηκε και ο λόγος της μέγιστης ροπής των καμπτήρων προς τη μέγιστη ροπή των εκτεινόντων μυών του γόνατος στη γωνιακή ταχύτητα των 60°/sec.

### Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα επαναλαμβανόμενο παράγοντα.

### Αποτελέσματα

Αναλύοντας τα δεδομένα της έρευνας δεν διαπιστώθηκε κύρια επίδραση του παράγοντα προπόνηση καλαθοσφαίρισης στην παραγωγή μέγιστης ροπής κατά την ισομετρική σύσπαση ( $p > 0.05$ ), στην μέγιστη ροπή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του γόνατος στη γωνιακή ταχύτητα των 60°/sec ( $p > 0.05$ ). Η μοναδική στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίστηκε στο λόγο της μέγιστης ροπής των καμπτήρων μυών του γόνατος προς αυτή των εκτεινόντων μυών του γόνατος στη γωνιακή ταχύτητα 60°/sec, κατά την 3<sup>η</sup> ημέρα προπόνησης σε σύγκριση με τις τιμές ηρεμίας, όπου ο λόγος σημείωσε την υψηλότερη του τιμή (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Επιδόσεις στην μέγιστη ροπή ισομετρικής σύσπασης (ΜΡΙΣ), μέγιστη ροπή καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του γόνατος (ΜΡΚΓ, ΜΡΕΓ) στις 60°/sec και ο λόγος των καμπτήρων προς τους εκτεινόντες μύες (ΛΜΡΚΕΓ) καθημερινά κατά τη διάρκεια ενός αγωνιστικού μικρόκυκλου, 1: στατιστικά σημαντική διαφορά με τις τιμές της πρώτης ημέρα.

	1 <sup>η</sup> ημέρα	2 <sup>η</sup> ημέρα	3 <sup>η</sup> ημέρα	4 <sup>η</sup> ημέρα	5 <sup>η</sup> ημέρα
<b>ΜΡΙΣ</b>	256,97±40,6	259,63±47,1	280,25±50,3	303,13±36,3	296,60±51,9
<b>ΜΡΚΓ 60°/sec</b>	143,95±21,4	149,57±30,1	159,92±29,6	167,12±26,1	169,32±18,2
<b>ΜΡΕΓ 60°/sec</b>	236,83±31,2	249,70±42,4	240,95±47,4	256,82±53,8	251,47±50,5
<b>ΛΜΡΚΕΓ 60°/sec</b>	0,61±0,08	0,60±0,05	0,67±0,08 <sup>1</sup>	0,66±0,1	0,67±0,1

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμπεραίνεται πως η συμμετοχή των αθλητών στην προπόνηση δεν επηρεάζει αρνητικά την παραγωγή μέγιστης ροπής των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών του γόνατος, κατά τη διάρκεια ενός εβδομαδιαίου προπονητικού προγράμματος και δεν αυξάνεται ο κίνδυνος για κάποιο μυοσκελετικό τραυματισμό στην άρθρωση του γόνατος. Η αναλογία των καμπτήρων προς τους εκτεινόντες μύες του γόνατος διατηρήθηκε σε φυσιολογικά όρια (0,61-0,70) (Draganidis et al., 2015) σε όλη τη διάρκεια της εβδομάδας των προπονήσεων, παρά το ότι την τρίτη ημέρα παρουσιάστηκαν οι υψηλότερες τιμές. Σύμφωνα με έρευνες σε άλλα αθλήματα όπως στο ποδόσφαιρο, διαπιστώθηκε ότι η συμμετοχή σε έναν ή πολλαπλούς αγώνες μπορεί να επηρεάσει τη δύναμη των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του γόνατος, όπως και το λόγο των εκτεινόντων και των καμπτήρων μυών του γόνατος, αυξάνοντας τις πιθανότητες μυοσκελετικού τραυματισμού (Draganidis et al., 2015). Ακόμη σε μελέτη των Chatzinikolaou et al. (2013)

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

διαπιστώθηκε μείωση στην απόδοση των αθλητών καλαθοσφαίρισης μετά από ένα αγώνα καλαθοσφαίρισης για περίπου 48 ώρες μετά. Ως εκ τούτου θεωρείται απαραίτητη η διερεύνηση της επίδρασης ενός αγώνα ή συνεχόμενων αγώνων καλαθοσφαίρισης στην παραγωγή μέγιστης ροπής αθλητών καλαθοσφαίρισης.

### Βιβλιογραφία

- Chatzinikolaou, A., Draganidis, D., Avloniti, A., Karipidis, A., Jamurtas, A., Skevaki, C., Tsoukas, D., Sovatzidis, A., Theodorou, A., Kambas, A., Papassotiriou, I., Taxildaris, K. & Fatouros, I. (2013). *The microcycle of inflammation and performance changes after a basketball match*. *J Sports Sci*, 32(9), 870-82.
- Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., Avloniti, A., Barbero-Alvarez, J., Mohr, M., Malliou, P., Gourgoulis, V., Deli, C., Douroudos, I., Margonis, K., Gioftsidou, A., Flouris, A., Jamurtas, A., Koutedakis, Y. & Fatouros, I. (2015). *Correction: Recovery Kinetics of Knee Flexor and Extensor Strength after a Football Match*. *PLoS One*, 15, 10(7) e0133459.

## THE EFFECT OF WEEKLY BASKETBALL TRAINING IN PEAK TORQUE IN BASKETBALL PLAYERS

G. Vitkas, I. Sourmpis, K. Mavrogiorgos, S. Arsenis, D. Pantazis, Th. Stampoulis,  
M. Protopapa, I. Fatouros, P. Malliou, Ath. Chatzinikolaou

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

### Abstract

It is well documented in international literature that a basketball game can decrease the strength output up to 48 hours after the game is over. The fact restricts the athletes' ability for high volume and intensity training. Although at practice athletes train with contents by the same motor patterns and intensity as in a game, it has not been researched the effect of workouts in basketball players' strength. The purpose of this study is to study the effect of weekly training on maximum torque in isokinetic machine and detect the risk of injuries for well-trained basketball athletes. In the present study participated 8 basketball athletes (age:  $21,6 \pm 2,3$  years, height:  $189 \pm 6,8$ cm, weight:  $80,4 \pm 3,2$  kg and body fat percentage:  $9,7 \pm 2,2\%$ ) who competed in national championships. All the players had not played a game for the last 72 hours and followed their team training program. It was assessed the maximum isometric torque to the angle of 60 degrees, the maximum torque at the angular velocity of 60o/sec of flexor and extensor muscles of the knee, as it was also calculated the ratio of peak torque of the flexors to the maximum torque of the extensors muscles of the knee for 5 days in the angular velocity of 60o/sec. For the statistics analysis of variance with repeated measures was used. It was found no effect of training on isometric strength, on maximum torque of the flexor muscles of the knee in 60o/sec and on maximum torque of the extensor muscles of the knee in 60o/sec. A statistically significant difference was detected in the ratio of the maximum torque of the flexor muscles of the knee to that of the extensor muscles of the knee during the third day of training, in which the ratio reached the highest value. In conclusion, athletes showed normal values which were not affected by their participation in training during the week's training program.

**Key words:** *Basketball, isokinetic, muscle strength*

### Correspondence Address

**Georgios Vitkas**

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

**Tel:** +30 2531039632

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

## ΟΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΝΕΑΡΩΝ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

**Καραγιαννοπούλου Σ., Πρωτόπαππα, Μ., Ηλιάδη, Σ., Ανδριέλος Β., Πανταζής Δ., Μιχαλοπούλου Μ., Φατούρος Ι., Κυριαζίδης Σ., Καμπάς Α.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι η σωματική δραστηριότητα στην παιδική ηλικία είναι μια από τις πιο ισχυρές στρατηγικές πρόληψης για την καταπολέμηση της οστεοπόρωσης. Συγκεκριμένα φυσικές δραστηριότητες που έχουν αναληφθεί κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, ιδιαίτερα εκείνες που εφαρμόζουν μεγάλες δυνάμεις γρήγορα στα οστά, μεταφέρουν βέλτιστα οφέλη στην οστική μάζα με συνέπεια να αντιταχθούν στην απώλεια του οστού αργότερα στη ζωή, αυξάνοντας μέγιστη οστική μάζα. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της επίδρασης της συμμετοχής σε προπόνηση καλαθοσφαίρισης στην οστική πυκνότητα αγοριών ηλικίας 7-9 ετών. Το δείγμα αποτέλεσαν 30 υγιή αγόρια ηλικίας 7-9 ετών από την Κομοτηνή, το οποίων οι γονείς υπέγραψαν τη βεβαίωση αποδοχής συμμετοχής των παιδιών τους στη μελέτη. Τα 15 από αυτά συμμετείχαν σε πρόγραμμα προπονήσεων καλαθοσφαίρισης 3 φορές την εβδομάδα από τον Οκτώβριο έως τον Φεβρουάριο ενώ τα υπόλοιπα 15 δεν συμμετείχαν σε κάποιο πρόγραμμα προπονήσεων για όλη τη διάρκεια διεξαγωγής της μελέτης. Τα παιδιά και των δυο ομάδων συμμετείχαν στα μαθήματα φυσικής αγωγής των σχολείων τους. Το ύψος και το βάρος μετρήθηκαν με ζυγαριά και αναστημόμετρο ακριβείας τύπου SECA. Ειδικός ιατρός εκτίμησε τη βιολογική ωρίμανση με τη μέθοδο Tanner. Η οστική μάζα των ισχίων προσδιορίστηκε με την μέθοδο απορροφησιμετρίας ακτίνων Χ διπλής ενέργειας (dual-energy X-ray absorptiometry, DXA), χρησιμοποιώντας το σκάνερ σώματος DPX-NT +(Lunar Corp., Madison, Wisconsin, USA). Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης για έναν παράγοντα (ομάδα). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που συμμετείχαν σε προπόνηση καλαθοσφαίρισης εμφάνισαν υψηλότερη οστική πυκνότητα από τα παιδιά που δεν συμμετείχαν σε προπόνηση. Φαίνεται ότι επιβεβαιώνονται οι αναφορές της βιβλιογραφίας που αναφέρονται στα οφέλη δραστηριοτήτων που ασκούν συμπιεστικές δυνάμεις στα οστά, όπως τα αθλήματα που περιλαμβάνουν άλματα.

**Λέξεις κλειδιά:** οστική πυκνότητα, καλαθοσφαίριση, ανάπτυξη

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Καραγιαννοπούλου Σοφία**

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

**Τηλ.: 6949541990**

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



## ΟΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΝΕΑΡΩΝ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

### Εισαγωγή

Τα οστά αρχίζουν να σχηματίζονται πριν από την γέννηση και συνεχίζουν να αναπτύσσονται και να δυναμώνουν περίπου μέχρι την ηλικία των 30. Η μεγαλύτερη αύξηση των οστών εμφανίζεται στα πρώτα 20 χρόνια της ζωής του ανθρώπου. Η νεαρή ηλικία είναι μια από τις σημαντικότερες περιόδους στην ανάπτυξη των οστών καθώς κατά την διάρκεια αυτής η πυκνότητά τους φτάνει στο αποκορύφωμά της. Η μέγιστη ανάπτυξη της οστικής πυκνότητας σε νεαρή ηλικία, θα έχει ως συνέπεια την συντήρησή της, όταν το άτομο θα φτάσει σε μεγαλύτερη ηλικία, όπου θα αρχίσει σταδιακά η απώλεια της οστικής μάζας (World Health Organization 2007). Η φυσική δραστηριότητα έχει ευεργετική επίδραση στην αύξηση και διατήρηση της οστικής πυκνότητας καθώς τα μηχανικά φορτία που ασκούνται στο οστό κατά την διάρκεια αυτής, προκαλούν το ερέθισμα για προσαρμογές του οστίτη ιστού (Humphries 1999). Μάλιστα όσο πιο έντονη η φυσική δραστηριότητα τόσο μεγαλύτερα τα οστικά οφέλη (Laing et al. 2005). Σε αντίθεση με την καθιστική ζωή και τις χαμηλής έντασης δραστηριότητες όταν αυξάνεται το ποσοστό του χρόνου σε μέτριες έως υψηλού επιπέδου δραστηριότητες, τα οστικά χαρακτηριστικά αυξάνονται στην παιδική και προεφηβική ηλικία (Heidemann et al. 2013 και Michalopoulou et al. 2013). Τέλος, συγκεκριμένα το άθλημα της καλαθοσφαίρισης έχει συνδεθεί με την αυξημένη οστική μάζα των κάτω άκρων σύμφωνα με την έρευνα των Zribi et al. (2014).

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της επίδρασης της συμμετοχής σε προπόνηση καλαθοσφαίρισης στην οστική πυκνότητα αγοριών ηλικίας 7-9 ετών.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 30 υγιή παιδιά ηλικίας 7-9 ετών από την περιοχή της Κομοτηνής. Απαραίτητη προϋπόθεση για την συμμετοχή των παιδιών στην έρευνα ήταν η έγγραφη ενυπόγραφη συναίνεση των γονέων τους.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Το ύψος και το βάρος μετρήθηκαν με ελαφρύ ρουχισμό και χωρίς παπούτσια και καταγράφηκαν στο πλησιέστερο 0,1cm και 0,1kg αντίστοιχα, με ηλεκτρονική ζυγαριά δαπέδου και αναστημόμετρο ακριβείας τύπου SECA 220. Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίστηκε από το πηλίκο του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα ( $BMI = \text{Kg}/\text{m}^2$ ). Για τη εκτίμηση της βιολογικής ωρίμανσης χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Tanner από ειδικό ιατρό. Η οστική μάζα (g) των ισχίων προσδιορίστηκε με την μέθοδο απορροφησιομετρίας ακτίνων χ διπλής ενέργειας (dual-energy X-ray absorptiometry, DXA), χρησιμοποιώντας το σκάνερ σώματος DPX-NT +(Lunar Corp., Madison,

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

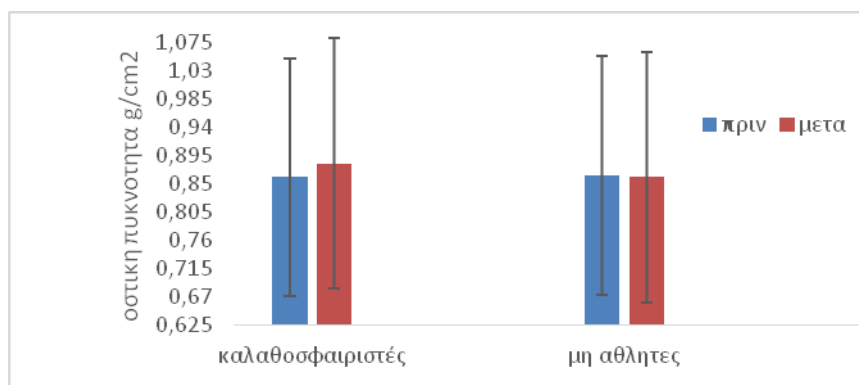
Wisconsin, USA). Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν με κατάλληλο λειτουργικό πρόγραμμα της Lunar. Πριν την διεξαγωγή των μετρήσεων οι γονείς των παιδιών υπέγραψαν έντυπο σύμφωνης γνώμης για τη συμμετοχή των παιδιών τους στο πείραμα. Τέλος ο σχεδιασμός του παρόντος πειράματος εγκρίθηκε από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

### Στατιστική ανάλυση

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης για έναν παράγοντα (ομάδα).

### Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που συμμετείχαν σε προπόνηση καλαθοσφαίρισης εμφάνισαν υψηλότερη, αλλά όχι στατιστικά σημαντική, οστική πυκνότητα από τα παιδιά που δεν συμμετείχαν σε προπόνηση. Στατιστικά σημαντική διαφορά εμφανίστηκε στις αρχικές και τελικές μετρήσεις των αθλητών του μπάσκετ όπου οι μέσες τιμές οστικής πυκνότητας ήταν  $0,860 \pm 0,19 \text{ g/cm}^2$  πριν και  $0,882 \pm 0,20 \text{ g/cm}^2$  μετά, με  $p < .001$ . Αντίθετα οι μη αθλητές με τιμές  $0,863 \pm 0,19 \text{ g/cm}^2$  πριν και  $0,860 \pm 0,20 \text{ g/cm}^2$  μετά, δεν εμφάνισαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p = 0,615$ , (σχήμα 1).



Σχήμα 1. Μέσες τιμές αρχικών και τελικών μετρήσεων της ομάδας των καλαθοσφαιριστών και της ομάδας των μη αθλητών.

### Συζήτηση- Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι τα παιδιά που συμμετείχαν σε προπόνηση καλαθοσφαίρισης εμφάνισαν υψηλότερη οστική πυκνότητα από τα παιδιά που δεν συμμετείχαν σε προπόνηση. Πλήθος από συγκριτικές μελέτες μεταξύ νεαρών αθλητών και ομάδων ελέγχου έρχονται σε συμφωνία με την συγκεκριμένη έρευνα καθώς βρίσκουν μεγάλες διαφορές στην οστική πυκνότητα, μεταξύ ασκούμενων και μη ασκούμενων, ανάλογα με το άθλημα, το είδος της άσκησης και του οστού που αξιολογείται (Rizzoli et al. 2010). Φαίνεται ότι οι διαφορές εντοπίζονται ιδιαίτερα στα οστά τα οποία δέχονται την μηχανική φόρτιση ως αποτέλεσμα της άσκησης όπως για παράδειγμα τα κάτω άκρα στους καλαθοσφαιριστές τα άνω άκρα στους αθλητές της ενόργανης κλπ. (Dowthwaite, Rosenbaum & Scerpella, 2012; Laing et al. 2005; Zribi et al. 2014). Συμπερασματικά φαίνεται ότι

δραστηριότητες όπως η καλαθοσφαίριση που περιλαμβάνει άλματα, έχουν ευεργετικές επιδράσεις στα οστά αγοριών ηλικίας 7-9 ετών.

### Βιβλιογραφία

- Duckham R.L., Baxter-Jones A.D.G, Johnston J.D, Vatanparast H., Cooper D. & Saija Kontulainen S. (2014). Does Physical Activity in Adolescence Have Site-Specific and Sex-Specific Benefits on Young Adult Bone Size, Content, and Estimated Strength? *Journal of Bone and Mineral Research*, 29(2), 479-486.
- Michalopoulou M., Kambas A., Leontsini D., Chatzinikolaou A., Draganidis D., Avloniti A., Tsoukas D., Michopoulou E., Lyritis P.G., Papaioannou N., Tournis C. & Fatouros I.G. (2013). Physical activity is associated with bone geometry of premenarcheal girls in a dose-dependent manner. *Metabolism Clinical and Experimental*, 62, 1811-1818.
- Heidemann M., Molgaard C., Husby S., Schou A.J., Klakk H., Moller N.C., Holst R. & Wedderkopp N. (2013) The intensity of physical activity influences bone mineral accrual in childhood: the childhood health, activity and motor performance school (the CHAMPS) study, Denmark. *BMC Pediatrics*, 2, 13:32. doi: 10.1186/1471-2431-13-32.
- Humphries B., Newton R.U., Bronks R., Marshall S., McBride J., McBride T.T., Hakkinen K., Kraemer W.J. & Humphries N. (1999). Effect of exercise intensity on bone density, strength, and calcium turnover in older women. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 1043-1050.
- Laing E.M., Wilson A.R., Modlesky C.M., O'Connor P.J., Hall D.B. & Lewis R.D. (2005) Initial Years of Recreational Artistic Gymnastics Training Improves Lumbar Spine Bone Mineral Accrual in 4- to 8-Year-Old Females. *Journal of Bone and Mineral Research*, 20(3), 509-519.
- Rizzoli R. , Bianchi M.L., Garabédian M., McKay H.A. & Moreno L.A. (2010). Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. *Bone*. 46,294-305.
- World Health Organization (2007). Hormonal Contraception and Bone Health. Provider Brief, Department of Reproductive Health and Research.  
[http://www.who.int/reproductivehealth/topics/family\\_planning/pbrief\\_bonehealth.pdf](http://www.who.int/reproductivehealth/topics/family_planning/pbrief_bonehealth.pdf)
- Zribi A., Zouch M., Chaari H., Bouajina E., Zouali M., Nebigh A. & Tabka Z. (2014). Enhanced Bone Mass and Physical Fitness in Prepubescent Basketball Players *Journal of Clinical Densitometry: Assessment & Management of Musculoskeletal Health*, 17(1), 156-162.

## BONE DENSITY OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS

**S. Karagiannopoulou, M. Protopapa, S. Iliadi, V. Andrielos, D. Pantazis,  
M. Michalopoulou, S. Kyriazidis, A. Kambas**

Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science, 69100 Komotini

### Abstract

Recent evidence suggests that physical activity in childhood is one of the most powerful preventive strategies in the fight against osteoporosis. Particularly physical activities undertaken during growth, especially those that apply large forces quickly, convey optimal benefits to bone mass and they are suggested to oppose the bone loss later in life by increasing peak bone mass. The purpose of this study is to investigate the effect of participation in basketball training on Bone Mineral Density in boys aged 7-9 years. The sample consisted of 30 healthy boys aged 7-9 years from Komotini. All children's parents were asked to read and sign a consent document before participation in the study. 15 of them participated in a basketball training program three times a week from October to February while the remaining 15 did not participate in a training program during the whole study. Children in both groups participated in physical education lessons in their schools. Height and weight were measured with scales and SECA type precision measuring rod. A Specialist doctor assessed the biological maturation by Tanner method. Bone mass in the hip was determined by the method of dual-energy X-ray absorptiometry (DXA), using DPX-NT + body scanner (Lunar Corp., Madison, Wisconsin, USA). For data analysis ANOVA was used for one factor (group). The results showed that children who participated in basketball training had higher bone density than children who did not participate in training. It seems that the literature references that report the benefits of activities which exert compressive forces on the bone are confirmed, such as sports that involve jumping.

**Key words:** *bone density, basketball, growth*

### Correspondence Address

**Karagiannopoulou Sofia**

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

**Tel.:** +30 6949541990

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

## ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΘΛΗΤΩΝ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΚΥΚΛΟ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ

Παπασπανός Ν.<sup>1</sup>, Σταματέλος Μ.<sup>1</sup>, Πανταζής Δ.<sup>1</sup>, Σταμπουλής Θ.<sup>1</sup>, Δραγανίδης Δ.<sup>1</sup>,  
Πρωτόπαπα Μ.<sup>1</sup>, Αυλωνίτη Α.<sup>1</sup>, Τζιαμούρτας Α.<sup>2</sup>, Φατούρος Ι.<sup>2</sup>, Χατζηνικολάου Α.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Η διατροφική αξιολόγηση αθλητών καλαθοσφαίρισης είναι πολύ σημαντική προκειμένου να εξασφαλιστεί η απαραίτητη παροχή θρεπτικών συστατικών ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις υψηλές απαιτήσεις του αθλήματος, οι οποίες περιλαμβάνουν 4-6 προπονητικές μονάδες και 1-2 αγώνες. Η παρούσα μελέτη είχε σκοπό την αξιολόγηση της διατροφικής πρόσληψης μακροθρεπτικών συστατικών. Συμμετείχαν 10 άρρενες αθλητές καλαθοσφαίρισης ηλικίας 20-22 ετών με ύψος 188,6± 0,1cm, βάρος 80.5±6,1 kg και το ποσοστό της λιπώδους μάζας κυμαίνεται μεταξύ 10-11%. Σε αυτούς δόθηκαν οδηγίες για την ορθή συμπλήρωση 7ήμερου ημερολογίου καταγραφής διατροφής, η οποία αναλύθηκε στα μακροθρεπτικά συστατικά της. Η ανάλυση της καταγραφής της διατροφής έδειξε ότι οι αθλητές κατανάλωναν ημερησίως ενέργεια 2998,13±156,9kcal, πρωτεΐνη 144,75±23,7g, υδατάνθρακες 312,40 ± 15,2g, λιπαρά 130,75±13,1g και νερό 3177,42±238,9 ml. Φαίνεται ότι οι συγκεκριμένοι αθλητές καταναλώνουν χαμηλότερο σύνολο θερμίδων σε σχέση με τις συστάσεις και ταυτόχρονα παρατηρείται αρκετά χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων, η οποία δε φτάνει τουλάχιστον το 55% της προσλαμβανόμενης ενέργειας. Ακόμη οι αθλητές καλαθοσφαίρισης κατανάλωναν υψηλή ποσότητα πρωτεΐνης, η οποία έφτανε έως το 1,8g ανά κιλό σωματικού βάρους, και λιπών, τα οποία καταλάμβαναν το 39,3% της προσλαμβανόμενης ενέργειας. Η κατανάλωση του νερού βρίσκεται εντός του επιθυμητού επιπέδου, αν και μια καλύτερη αξιολόγηση θα γινόταν με τον ταυτόχρονο έλεγχο του χρώματος των ούρων. Συμπερασματικά, οι αθλητές της μελέτης είχαν μεγαλύτερη κατανάλωση πρωτεϊνών και λιπαρών, σε σχέση με τους υδατάνθρακες, παρότι οι τελευταίοι αποτελούν σημαντικό ενεργειακό υπόστρωμα για τις ενέργειες που πραγματοποιούν. Η ενεργειακή τους πρόσληψη ήταν εντός των συστάσεων μιας και πρόκειται για αθλητές ερασιτεχνικού επιπέδου.

**Λέξεις κλειδιά:** διατροφή, πρωτεϊνική πρόσληψη, ενυδάτωση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παπασπανός Νικόλαος

Διεύθυνση: Παύλου Μελά 26, 54622 Θεσσαλονίκη

Τηλ.: 2310226989

E-mail: [nmpapaspanos@yahoo.gr](mailto:nmpapaspanos@yahoo.gr)

## ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΘΛΗΤΩΝ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΚΥΚΛΟ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ

### Εισαγωγή

Η καλαθοσφαίριση αποτελεί ένα άθλημα που απαιτεί παραγωγή ενέργειας τόσο μέσω του αερόβιου όσο και μέσω του αναερόβιου μεταβολισμού. Σε υψηλό επίπεδο οι αθλητές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει υψηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης ώστε να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στις ανάγκες του αγώνα, αφού οι επιβαρύνσεις που δέχονται είναι ιδιαίτερα έντονες. Κατά τη διάρκεια ενός αγώνα, ένας καλαθοσφαιριστής θα πρέπει να εκτελέσει ενέργειες υψηλής έντασης όπως σπριντ, άλματα, αλλαγές κατεύθυνσης και τρέξιμο, εναλλασσόμενες με ενέργειες χαμηλής έντασης όπως περπάτημα και χαλαρό τρέξιμο ή ακόμα και περιόδους ενεργητικής ή παθητικής αποκατάστασης (Matthew & Delextat, 2009).

Κατά τη διάρκεια του αγώνα ή ακόμα και της προπόνησης, ο αθλητής εκτελεί 184 – 400 ενέργειες μεγάλης έντασης, οι οποίες αυξάνουν την καρδιακή συχνότητα στο 80 – 90% της μέγιστης και τις απαιτήσεις παραγωγής ενέργειας μέσω του αναερόβιου μεταβολισμού (Ben Abdelkrim et al., 2010). Επιπλέον η ένταση κατά τη διάρκεια των αγώνων έχει αυξηθεί ακόμα περισσότερο, εξαιτίας των νέων αλλαγών των κανονισμών. Έτσι απαιτούνται περισσότερα σπριντ και ενέργειες υψηλής έντασης, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση της καρδιακής συχνότητας, των αναγκών σε οξυγόνο και της συγκέντρωσης γαλακτικού (Matthew & Delextat, 2009). Αυτές οι αυξημένες ανάγκες οδηγούν σε αυξημένη συσσώρευση κόπωσης, που μπορεί να οδηγήσει σε φαινόμενα υπερπροπόνησης, τραυματισμών και πτώσης της απόδοσης (Schröder, Navarro, Mora, Galiano & Tramullas, 2001)

Οι αγωνιστικές απαιτήσεις όμως του αθλήματος της καλαθοσφαιριστής είναι αυξημένες, αν αναλογιστεί κανείς ότι μπορεί ένας αθλητής να χρειαστεί να συμμετάσχει σε 2 αγώνες την εβδομάδα (π.χ. πρωτάθλημα, κύπελλο ή ακόμα και αγώνες για ευρωπαϊκά πρωταθλήματα) και παράλληλα να συμμετέχει στο πρόγραμμα των προπονήσεων ώστε να προετοιμαστεί για τους αγώνες. Είναι απαραίτητο λοιπόν να επιτευχθεί πλήρη αποκατάσταση του αθλητή σε μικρό χρονικό διάστημα, ώστε να είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις υψηλές απαιτήσεις ενός αγώνα με το μέγιστο της απόδοσής του και χωρίς να υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού του.

Σκοπός της εργασίας ήταν να αξιολογηθεί η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, η ημερήσια πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπαρά) και η πρόσληψη υγρών, αθλητών καλαθοσφαίρισης.



## Μέθοδος

### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 10 υγιείς άρρενες αθλητές καλαθοσφαίρισης, ηλικίας 20-22 ετών, που αγωνιζόταν στην Γ Εθνική Κατηγορία σε ομάδες της πόλης της Κομοτηνής. Στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά ο μέσος όρος ύψους των αθλητών ήταν  $188,6 \pm 0,1$ cm, βάρους  $80.5 \pm 6,1$  kg ενώ το ποσοστό της λιπώδους μάζας 10-11%. Οι αθλητές αγωνιζόταν στη Γ εθνική κατηγορία σε ομάδες της πόλης της Κομοτηνής.

### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Οι αθλητές εκπαιδεύτηκαν από διαιτολόγο - διατροφολόγο για 5 μέρες στον τρόπο συμπλήρωσης των ανακλήσεων εικοσιτετραώρου, κάνοντας παραδείγματα, για να γίνει απολύτως αντιληπτός ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να σημειώνουν τις ποσότητες αλλά και το είδος των τροφίμων που κατανάωναν μέσα στην ημέρα. Ιδιαίτερη επισήμανση έγινε για τον τρόπο καταγραφής της ποσότητας και του είδους των υγρών. Στη συνέχεια μοιράστηκαν στους καλαθοσφαιριστές 7 ημερήσια έντυπα, που περιείχαν χώρο για την καταγραφή κάθε τροφίμου σε κάθε γεύμα της ημέρας. Επίσης κάθε ημερήσιο έντυπο είχε ειδικό χώρο όπου η αθλητές σημείωσαν το είδος και την ποσότητα των υγρών που κατανάλωσαν κάθε μέρα. Ακολούθως κατέγραψαν ανώνυμα τα τρόφιμα αλλά και τα υγρά που κατανάλωσαν για 7 ημέρες, 5 καθημερινές (μέρες προπόνησης) και 2 σαββατοκύριακο (μια από αυτές ημέρα αγώνα). Στη συνέχεια έγινε συλλογή των επταήμερων ανακλήσεων εικοσιτετραώρου από τον διαιτολόγο – διατροφολόγο, με τέτοιο τρόπο ώστε να μην γνωρίζει σε ποιον αθλητή αντιστοιχούσε το κάθε επταήμερο από αυτά.

Ο διαιτολόγος – διατροφολόγος χρησιμοποιώντας το ειδικό λογισμικό Science Fit Diet ανέλυσε τις ανακλήσεις εικοσιτετραώρου, παίρνοντας έτσι δεδομένα για την ενέργεια, τα μακροθρεπτικά συστατικά (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λιπαρά) αλλά και το νερό που κατανάλωσε ο κάθε αθλητής.

### Στατιστική ανάλυση

Υπολογίστηκαν ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση της πρόσληψης της ενέργεια, των μακροθρεπτικών συστατικών (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λιπαρά) και του νερού των αθλητών.

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση της ανάκλησης εικοσιτετραώρου προέκυψε ότι οι αθλητές κατανάλωναν ημερησίως ενέργεια  $2998,13 \pm 156,9$ kcal. Η μέση ημερήσια πρόσληψη πρωτεΐνης ήταν  $144,75 \pm 23,7$ g, που αντιστοιχούσε στο 19,2% της μέσης ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης (Σχήμα 1) και σε 1,8g/kg σωματικού βάρους (ΣΒ). Η μέση ημερήσια πρόσληψη των υδατανθράκων ήταν  $312,40 \pm 15,2$ g, που αντιστοιχούσε στο 41,6% της μέσης ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης (Σχήμα 1) και σε 3,88g/kg σωματικού βάρους. Η μέση ημερήσια πρόσληψη των λιπαρών έφτανε τα  $130,75 \pm 13,1$ g, που αντιστοιχούσε στο 39,2% της μέσης ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης (Σχήμα 1). Τέλος, η μέση ημερήσια πρόσληψη νερού ήταν  $3177,42$ ml  $\pm 238,9$  ml.



**Σχήμα 1.** Ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η διατροφική ανάλυση των εικοσιτετράωρων ανακλήσεων των αθλητών θα πρέπει να συγκριθεί με τις κατευθυντήριες οδηγίες επιστημονικών εταιρειών ή φορέων, ώστε να αξιολογηθεί. Στην παρούσα μελέτη η σύγκριση πραγματοποιήθηκε με τις κατευθυντήριες οδηγίες του American College of Sport Medicine (ACSM) (ACSM Joint Position Statement, 2016). Κάνοντας λοιπόν την παραπάνω σύγκριση διαπιστώθηκε αρχικά ότι η ενεργειακή πρόσληψη των αθλητών ήταν χαμηλότερη από αυτή που συστήνει το ACSM, διότι η μέση πρόσληψη των αθλητών ήταν 2998,13kcal, ενώ το ACSM συστήνει 3300kcal. Όσον αφορά στην πρόσληψη της πρωτεΐνης, οι αθλητές κατανάλωναν 1,8g/kgΣΒ/μέρα, επομένως μεγαλύτερη ποσότητα πρωτεΐνης σε σχέση με το ACSM που προτείνει για αθλήματα αντοχής, όπως το μπάσκετ, πρόσληψη πρωτεΐνης 1,2-1,4g/kgΣΒ/μέρα. Ομοίως, υψηλή βρέθηκε και η πρόσληψη των λιπαρών από τους αθλητές, η οποία αντιστοιχούσε στο 39,2% της ολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας, ενώ το ACSM προτείνει η πρόσληψή τους να αποτελεί το 20-35%. Αντίθετα, η πρόσληψη των υδατανθράκων των αθλητών ήταν χαμηλή, αφού αντιστοιχούσε στο 41,6% της ολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας και σε 3,88 g/kgΣΒ/μέρα, ενώ το ACSM προτείνει η πρόσληψη υδατανθράκων να αποτελεί το 50-60% της ολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας ή να αντιστοιχεί σε 6-10 g/kgΣΒ/μέρα. Τέλος, οι αθλητές φάνηκε να έχουν καλή πρόσληψη υγρών (3177,42ml/ημέρα), ειδικά αν ληφθεί υπόψη ότι η περίοδος που έγινε η καταγραφή των διαιτητικών τους συνθηκών ήταν ο Φεβρουάριος. Παρόλα αυτά θα ήταν καλύτερο να υπάρχει μια περαιτέρω αξιολόγηση, ελέγχοντας το χρώμα των ούρων τους. Συνοψίζοντας, είναι φανερό ότι η διατροφή των αθλητών είχε σημαντικές αποκλίσεις σε σχέση με τις συστάσεις του ACSM, οι οποίες αποκλίσεις ενδεχομένως να τους κόστισαν στην απόδοσή τους και πιθανά σε τραυματισμούς. Περαιτέρω μελέτη απαιτείται για τον προσδιορισμό των ενεργειακών αναγκών των καλαθοσφαιριστών μέσω της αξιολόγησης του μεταβολισμού ηρεμίας και των ενεργειακών αναγκών της προπόνησης και των αγώνων.

### Βιβλιογραφία

- ACSM Joint Position Statement (2016). Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(3), 543-568.
- Ben Abdelkrim N, Catagna C, Jabri I, Battikh T, El Faza S & El Ati J. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic – anaerobic fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 2330-2342.
- Matthew D., & Delextat A. (2009). Heart rate, blood lactate concentration and time-motion analysis of female basketball players during competition. *Journal of Sport Science*, 27, 813- 821.
- Schröder H , Navarro E, Mora J, Galiano D & Tramullas A, (2001). Effects of alpha-tocopherol, beta-carotene and ascorbic acid on oxidative, hormonal and enzymatic exercise stress markers in habitual training activity of professional basketball players. *European Journal of Nutrition*, 40, 178 - 184.

## NUTRITIONAL ANALYSIS AND ENERGY INTAKE OF BASKETBALL PLAYERS DURING A TRAINING MICROCYCLE

N. Papaspanos<sup>1</sup>, M. Stamatelos<sup>1</sup>, D. Pantazis<sup>1</sup>, T. Stampoulis<sup>1</sup>, D. Draganidis<sup>1</sup>,  
M. Protopapa<sup>1</sup>, A. Avloniti<sup>1</sup>, A. Jamurtas<sup>2</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup>, A. Chatzinikolaou<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

The evaluation of the basketball player's nutrition is significant so as to secure that they have the essential intake of energy, macronutrients and micronutrients. Their optimal intake has crucial role in dealing with the high requirements of the sport, which include 4-6 trainings and 1-2 games per week. The purpose of the present study is to evaluate the intake of energy and macronutrients of basketball players. In this study 10 men basketball players participated, whose age was 20-22 years. Their mean weight was 80.5±6.1kgr and their mean height 188.6±0.1cm. The percentage of their fat mass varied from 10 to 11%. They were trained how to fill the 7 days food / fluids diary. The analysis of 7 days food / fluids diary revealed that their daily energy intake was 2998.13±156.9kcal, their protein daily intake was 144.75±23.7g, the daily intake of carbohydrates was 312.4±15.2g, their fat daily intake was 130.75±13.1 and that they consumed 3177.42±238.9ml of water. The athletes, according to the ACSM guidelines, took in lower amounts of energy and carbohydrates. The intake of the carbohydrates was far away from the goal of 55% of the daily energy intake. They took in higher amounts of protein. The protein intake was 1.8g/kg body weight/ day, while the guidelines of the ACSM suggest for endurance sports 1.2-1.4g/kg body weight/ day. The intake of the fat was also high. Actually it was 39.3% of the daily energy intake, while it shouldn't exceed 35%. As for the water, it seems that they had a good intake, but a further evaluation should take place by examining the color of the urine. In conclusion the basketball players, who participated in the study, had greater intake of protein and lipids, while the intake of the carbohydrates, which are the major energy substrate, was low. The energy intake, even it is not the optimal, seems to be good, regarding that those athletes were amateurs.

**Key words:** *nutrition, protein intake, hydration*

### Address for correspondence

**Nikolaos Papaspanos**

**Address:** Pavlou Mela 26, GR-54622 Thessaloniki

**Tel.:** +30 2310226989

**E-mail:** [nmpapaspanos@yahoo.gr](mailto:nmpapaspanos@yahoo.gr)

## Η ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΝΟΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΚΥΚΛΟΥ

Γιάτσαι Ο.<sup>1</sup>, Παναγιώτου Ρ.<sup>1</sup>, Τζερεφός Χ.<sup>1</sup>, Δραγανίδης Δ.<sup>1</sup>, Σταμπουλής Θ.<sup>1</sup>, Αυλωνίτη Α.<sup>1</sup>,  
Χατζηνικολάου Α.<sup>1</sup>, Μιχαλοπούλου Μ.<sup>1</sup>, Φατούρος Ι.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Το ποδόσφαιρο αποτελεί ένα άθλημα με υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις λόγω τόσο των ενεργειών που πραγματοποιούνται από τους ποδοσφαιριστές όσο του χρόνου και των αποστάσεων που χρειάζεται να καλύψουν. Γι' αυτό είναι σημαντικό να λαμβάνουν όλα τα θρεπτικά συστατικά από τη διατροφή τους. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών ποδοσφαιριστών κατά τη διάρκεια ενός αγωνιστικού μικρόκυκλου. Στη μελέτη συμμετείχαν 18 υγιείς ενήλικες ποδοσφαιριστές ερασιτεχνικού επιπέδου (ηλικία: 23.9±4.2 έτη, ύψος: 1.79±9 cm, βάρος: 74±8.5kg), οι οποίοι συμπλήρωσαν για 7 ημέρες τις διατροφικές τους συνήθειες αφού είχαν λάβει οδηγίες λεπτομερούς καταγραφής από διατροφολόγο. Τα αποτελέσματα των ανακλήσεων 24ώρου έδειξαν ότι οι ποδοσφαιριστές λάμβαναν κατά μέσο όρο 2674.84±88.4kcal ημερησίως. Η μακροθρεπτική πρόσληψη ήταν 126.23±17.3g πρωτεΐνης, 262.38±21.8g υδατανθράκων και 127.32±12.2g λιπών. Οι αθλητές κατανάλωναν ημερησίως 2757.86±196.1 g νερό, το οποίο προερχόταν τόσο από τα τρόφιμα όσο και από την κατανάλωση νερού και ροφημάτων. Συμπερασματικά, οι αθλητές ποδοσφαίρου είχαν υψηλή κατανάλωση λιπών, η οποία έφτανε πάνω από το 40% της προσλαμβανόμενης ενέργειας (ΠΕ), επαρκή πρόσληψη πρωτεϊνών (έφτανε το 1.7g ανά κιλό σωματικού βάρους) και η υδατανθρακική πρόσληψη δεν ξεπερνούσε το 40% της ΠΕ. Αυτό δηλώνει ότι οι συγκεκριμένοι ποδοσφαιριστές δεν κατανάλωναν επαρκή ποσότητα υδατανθράκων, η οποία στους αθλητές θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 50-55% της ΠΕ, και ενέργειας, η οποία θα πρέπει να είναι πάνω από 3000kcal τις ημέρες των προπονήσεων, για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις του αθλήματος.

**Λέξεις κλειδιά:** αγωνιστική περίοδος, διαιτητική πρόσληψη, επάρκεια, κατανάλωση

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Γιάτσαι Ούλιαν

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

Τηλ: 6939564156

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

## Η ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΝΟΣ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΥ ΜΙΚΡΟΚΥΚΛΟΥ

### Εισαγωγή

Το ποδόσφαιρο είναι ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο και απαιτητικό άθλημα διότι χρειάζεται πολλές τεχνικές δεξιότητες και φυσικές ικανότητες (ταχύτητα, αντοχή, ευκινησία), και εμπεριέχει πολλές διαφορετικές ενέργειες (σπριντ, άλματα, αλλαγές κατεύθυνσης, σουτ, τάκλιν κ.α.), οι οποίες αντλούν ενέργεια από διαφορετικά ενεργειακά υποστρώματα (ATP, PCr, γλυκογόνο, λίπος), ανάλογα με την διάρκεια και την ένταση της προσπάθειας σε διαφορετικό ποσοστό από κάθε ενεργειακή πηγή (Williams & Rollo, 2015). Αν και το ποδόσφαιρο απαιτεί πολλές ενέργειες υψηλής έντασης είναι ένα αερόβιο άθλημα, το οποίο έχει και πολλές αναερόβιες προσπάθειες αφού η ένταση των ποδοσφαιριστών κυμαίνεται από 70-75% της VO<sub>2</sub>max (Elizondo et al., 2015). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών ποδοσφαιριστών κατά τη διάρκεια ενός αγωνιστικού μικρόκυκλου. Κατά την διάρκεια ενός αγώνα ποδοσφαίρου οι ενήλικες και έφηβοι ποδοσφαιριστές διανύουν 8-13 χιλ. (Silva et al., 2011) και 7-9 χιλ. (Briggs et al., 2015) αντίστοιχα, σε διάφορες εντάσεις και κινητικά πρότυπα. Από την έως τώρα βιβλιογραφία έχει διαπιστωθεί πως κατά την διάρκεια ενός ανταγωνιστικού αγώνα οι ποδοσφαιριστές δαπανούν περίπου 1500 kcal, ενώ στην διάρκεια ολόκληρης της ημέρας η ενεργειακή δαπάνη μπορεί να φτάσει έως 3424±408 kcal (Mara, Thompson & Rumpa, 2015). Διαπιστώνεται από τη φύση του αθλήματος και από μελέτες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί πως το μυϊκό γλυκογόνο είναι η σημαντικότερη πηγή ενέργειας κατά τη διάρκεια των αγώνων και των προπονήσεων και πιθανόν η μείωση των αποθεμάτων γλυκογόνου να σχετίζεται με την κόπωση των ποδοσφαιριστών προς το τέλος του αγώνα (Bangsbo, Mohr & Krusturp, 2006). Γι' αυτούς τους λόγους είναι απαραίτητη η επαρκής διατροφική πρόσληψη των μακροθρεπτικών συστατικών σε όλη τη διάρκεια της εβδομάδας (Bangsbo, Mohr, Krusturp, 2006).

Σκοπός της μελέτης ήταν να αξιολογήσει την πρόσληψη των μακροθρεπτικών συστατικών σε ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές κατά τη διάρκεια ενός μικρόκυκλου.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 18 εθελοντές, υγιείς ποδοσφαιριστές ηλικίας 19-27, οι οποίοι αγωνίζονται σε ερασιτεχνικό επίπεδο και είναι φοιτητές του Δ.Π.Θ, Τ.Ε.Φ.Α.Α Κομοτηνής. Οι ποδοσφαιριστές ήταν ηλικίας 23.9±4.2 έτη, ύψους: 1.79±9 cm, βάρους: 74±8.5kg και είχαν 10.8±2.1% σωματικό λίπος.

#### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

Οι συμμετέχοντες προσήλθαν τρεις φορές στο εργαστήριο. Στην πρώτη τους επίσκεψη υποβλήθηκαν σε ανθρωπομετρικές μετρήσεις (ύψος- βάρος και ποσοστό σωματικού λίπους). Στην δεύτερη τους επίσκεψη στο εργαστήριο έλαβαν εξειδικευμένες και αναλυτικές οδηγίες, από διαιτολόγο, για την συμπλήρωση-καταγραφή των διατροφικών ανακλήσεων. Μία εβδομάδα αργότερα επισκέφτηκαν το εργαστήριο για να παραδώσουν τις ανακλήσεις. Για την συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν διατροφικές ανακλήσεις για επτά ημέρες και η ανάλυση των διατροφικών ημερολογίων πραγματοποιήθηκε μέσω του διατροφικού συστήματος Science fit diet 200A (Science fit, Athens Greece ).

### Στατιστική ανάλυση

Εφαρμόστηκε περιγραφική στατιστική στην οποία αναλύθηκαν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις της πρόσληψης των μακροθρεπτικών συστατικών και των υγρών.

### Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα των ανακλήσεων 24ώρου έδειξαν ότι οι ποδοσφαιριστές λάμβαναν κατά μέσο όρο 2674.84±88.4kcal ημερησίως. Η μακροθρεπτική πρόσληψη ήταν 126.23±17.3g πρωτεΐνης, 262.38±21.8g υδατανθράκων και 127.32±12.2g λιπών. Οι αθλητές κατανάλωναν ημερησίως 2757.86±196.1 g νερό, το οποίο προερχόταν τόσο από τα τρόφιμα όσο και από την κατανάλωση νερού και ροφημάτων (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Παρουσίαση δεδομένων από την πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών ανά ημέρα κατά τη διάρκεια μιας εβδομάδας.

	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατο	Κυριακή
Υδατάνθρακες (γρ)	272.52	235.24	260.47	265.45	255.69	269.28	266.59
	±25.4	±56.4	±26	±32.4	±18.3	±12.8	±20.5
Λίπη (γρ)	124.56	134.69	128.55	126.87	131.47	127.48	126.13
	±9.8	±11.2	±12.3	±17.5	±8.5	±10.4	±9.2
Πρωτεΐνες (γρ)	130.78	133.59	126.73	124.64	118.91	122.56	126.42
	±21.4	±18.9	±15.8	±16.4	±16.1	±17.4	±16.7
Υγρά (ml)	2758.88	2835.78	2689.32	2735.49	2654.93	2725.65	2781.21
	±201.5	±202.7	±199.7	±192.3	±195.4	±194.8	±193.9

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Στην ερευνητική βιβλιογραφία όπου έχει μελετηθεί η ενεργειακή δαπάνη σε ποδοσφαιριστές και των φύλων έχει διαπιστωθεί πως οι ενεργειακές ανάγκες ξεπερνούν τις 3000 kcal και πως το κυρίαρχο ενεργειακό υπόστρωμα είναι το γλυκογόνο και γι' αυτό θα πρέπει να πραγματοποιείται επαρκής αναπλήρωση του (Williams, & Rollo 2015; Bangsbo, Mohr, Krstrup, 2006). Στην παρούσα



μελέτη διαπιστώθηκε ανεπαρκής ενεργειακή πρόσληψη, καθώς οι αθλητές ελάμβαναν λιγότερες από 3000 kcal και μειωμένο ποσοστό πρόσληψης υδατανθράκων. Σύμφωνα με τις οδηγίες οι υδατάνθρακες πρέπει να καλύπτουν το 50-55% της ημερήσιας πρόσληψης μακροθρεπτικών συστατικών και στην παρούσα μελέτη το ποσοστό έφτανε μέχρι το 40%. Για την περαιτέρω διεξαγωγή συμπερασμάτων απαιτείται η πραγματοποίηση μελέτης που να εμπεριέχει την μέτρηση του μεταβολισμού ηρεμίας και την αξιολόγηση της ενεργειακής δαπάνης των προπονήσεων ή και των αγώνων σε ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές.

### Βιβλιογραφία

- Bangsbo, J., Mohr, M. & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 665-674.
- Briggs, M. A., Cockburn, E., Rumbold, P. L., Rae, G., Stevenson, E. J. & Russell, M. (2015). Assessment of Energy Intake and Energy Expenditure of Male Adolescent Academy-Level Soccer Players during a Competitive Week. *Nutrients*.
- Elizondo, R. H., Bermudo, F. M., Méndez, R. P., Amorós, G. B., Padilla, E. L. & Rosa, F. J. (2015). Nutritional intake and nutritional status in elite Mexican teenagers soccer players of different ages. *Nutr Hosp*, 1735-1743.
- Mara, J. K., Thompson, K. G. & Pumpa, K. L. (2015). Assessing the energy expenditure of elite female soccer players: A preliminary study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2780-2786.
- Silva, J. R., Magalhaes, J. F., Ascensao, A. A., Oliveira, E. M., Seabra, A. & Rebelo, A. N. (2011). Individual match playing time during the season affects fitness-related parameters of male professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2729-2739.
- Williams, C. & Rollo, I. (2015). Carbohydrate Nutrition and Team Sport Performance. *Sports Med*, 13-22.

## MACRO-NUTRIENT CONSUMPTION ANALYSIS OF SOCCER PLAYERS DURING SEASON

U. Jacaj<sup>1</sup>, R. Panagiotou<sup>1</sup>, C. Tzerefos<sup>1</sup>, D. Draganidis<sup>1</sup>, T. Stampoulis<sup>1</sup>, A. Avloniti<sup>1</sup>,  
A. Chatzinikolaou<sup>1</sup>, M. Michalopoulou<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

Football is a sport with high energy requirements because of the actions performed by footballers as time and distance needed to cover. So it is important to take all the nutrients from their diet. The purpose of this study was to investigate the dietary habits of football players during an in-season training microcycle. In the present study participated 18 healthy adults amateur footballers (age: 14.9±4.2 years, height: 1.79±9 cm, weight: 74±8.5 kg), who filled, after having received instruction by experienced nutritionist, diet recalls for 7 days during a week of competitive season. The results of 24-hours diet recalls showed that players were receiving an average of 2674.84±88.4 kcal per day. The macronutrient intake was 126.23±17.3 g of protein, 262.38±13.5 g of carbohydrates and 127.32±12.2 g of fat. The athletes consumed daily 196.1±2757.86 g water, which contained in food, water and beverages. In conclusion, football athletes have high fat consumption, which reached over 40% of energy intake (IP), adequate protein intake (>1.7 g per kg body weight) and carbohydrate intake does not exceed 40% of the IP. This indicates that these players didn't consume adequate amounts of carbohydrates, which should be at least 50-55% of the IP, and energy, which should be more than 3000kcal for the workouts, to enable them to deal with the demands of the sport.

**Key words:** *nutrition, protein intake, hydration*

### Address for correspondence

**Uljan Jacaj**

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

**Tel.:** +30 6939564156

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

## Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ YO-YO INTERMITTENT ENDURANCE TEST LEVEL 2 ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ

Ποντίδης Θ.<sup>1</sup>, Στασινόπουλος Β.<sup>1</sup>, Μαυρογιώργος Κ.<sup>1</sup>, Πρωτόπαπα Μ.<sup>1</sup>, Δραγανίδης Δ.<sup>1</sup>,  
Παπανικολάου Κ.<sup>1</sup>, Αυλωνίτη Α.<sup>1</sup>, Χατζηνικολάου Α.<sup>1</sup>, Καμπάς Α.<sup>1</sup>, Φατούρος Ι.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Το ποδόσφαιρο είναι ένα άθλημα που χαρακτηρίζεται από κινητικά πρότυπα όπως επιταχύνσεις, επιβραδύνσεις, αλλαγές κατεύθυνσης, άλματα, τρέξιμο προς τα πίσω, η υψηλή απόδοση στα οποία φαίνεται να είναι καθοριστική για την έκβαση ενός αγώνα. Ωστόσο, οι δοκιμασίες που είθισται να αξιολογούν τα πρότυπα αυτά εκτελούνταν σε ευθύγραμμο κινητικά πρότυπα κάτι το οποίο δεν φαίνεται να είναι και τόσο λειτουργικό για την φύση του αθλήματος. Η δοκιμασία YO-YO Intermittent Endurance Test Level 2 χαρακτηρίζεται από ανάλογα πρότυπα όπως αυτά του ποδοσφαίρου. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να εξετάσει την επίδραση του βαθμού εξοικείωσης των ενήλικων ποδοσφαιριστών στον τρόπο εκτέλεσης της δοκιμασίας. Στην μελέτη συμμετείχαν 16 υγιείς ενήλικες ποδοσφαιριστές με τα εξής χαρακτηριστικά: ηλικία 21,5±1,5 χρόνια, προπονητική ηλικία 13,3±2,7 χρόνια, ύψος 177,1±5,9 εκατοστά, βάρος 74,2±6,5 κιλά, δείκτη μάζας σώματος 23,5±2,1 και ποσοστό σωματικού λίπους 9,1±4,4 %. Οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν την δοκιμασία τρεις φορές με χρονικό διάστημα αποχής 72-96 ωρών μεταξύ των δοκιμασιών. Οι δείκτες που αξιολογήθηκαν ήταν ο δείκτης επιβάρυνσης (new body load) και η μέγιστη καρδιακή συχνότητα. Για την επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα επαναλαμβανόμενο παράγοντα. Οι συμμετέχοντες στην τρίτη τους προσπάθεια παρουσίασαν τις υψηλότερες τιμές τους στο δείκτη επιβάρυνσης (1η : 164±61 2η: 161±61 και 3η: 183±94). Επιπλέον, στην μέγιστη καρδιακή συχνότητα οι υψηλότερες τιμές παρουσιάστηκαν στην δεύτερη προσπάθεια σε σύγκριση με τις άλλες δύο (1η: 192±6 b/min; 2η: 193±6 b/min και 3η: 189±4 b/min). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι δείκτες δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μετρήσεων. Συμπερασματικά η δοκιμασία μπορεί να χαρακτηριστεί αξιόπιστη, συστήνεται όμως η εφαρμογή μιας δοκιμαστικής προσπάθειας εξοικείωσης με την δοκιμασία προκειμένου να πραγματοποιήσουν οι ποδοσφαιριστές τη μέγιστή τους προσπάθεια.

**Λέξεις κλειδιά:** YO-YO, κινητικά πρότυπα ποδοσφαίρου, δείκτης επιβάρυνσης

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Ποντίδης Θεόδωρος**

**Διεύθυνση:** Τζων Κέννεντυ 2, Αμπελόκηποι, 56121 Θεσσαλονίκη

**Τηλ.:** 2310 736 846

**E-mail:** [t\\_pod@live.com](mailto:t_pod@live.com)

## Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ YO-YO INTERMITTENT ENDURANCE TEST LEVEL 2 ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ

### Εισαγωγή

Το ποδόσφαιρο αποτελεί ένα άθλημα υψηλών ενεργειακών απαιτήσεων. Το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής διανυόμενης απόστασης που καλύπτει ένας ποδοσφαιριστής αποτελείται από χαμηλής έντασης ενέργειες και τρέξιμο σε χαμηλές ταχύτητες, με τις υψηλής έντασης ενέργειες να αποτελούν μόνο το 1-11% (Bangsbo, Mohr & Kruststrup, 2006). Ωστόσο οι ενέργειες αυτές οι οποίες χαρακτηρίζονται από κινητικά πρότυπα όπως επιταχύνσεις, επιβραδύνσεις, αλλαγές κατεύθυνσης και άλματα εκτελούνται χωρίς σταθερά διαλείμματα και είναι αυτές που καθορίζουν την έκβαση ενός παιχνιδιού (Bangsbo, Nørregaard, Thorsøe, 1991). Επομένως, ένα διαλειμματικής μορφής άθλημα όπως το ποδόσφαιρο με ενέργειες υψηλής έντασης να εναλλάσσονται με χαμηλής έντασης ενέργειες δημιουργεί την ανάγκη για εξειδίκευση προκειμένου οι προπονητικές μέθοδοι που εφαρμόζονται να προκαλούν προπονητικά ερεθίσματα ανάλογα με τις απαιτήσεις ενός παιχνιδιού.

Για την αξιολόγηση της αερόβιας ικανότητας των ποδοσφαιριστών χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο δοκιμασίες οι οποίες εκτελούνται σε ευθύγραμμη πορεία και για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, συνθήκη η οποία δεν είναι αντιπροσωπευτική του ρεαλιστικού παιχνιδιού. Έρευνες αναφέρουν ότι πιθανόν δοκιμασίες και προπονητικές μονάδες με συνάφεια κινητικών προτύπων του παιχνιδιού φαίνεται να βελτιώνουν σε μεγαλύτερο βαθμό την απόδοση των ποδοσφαιριστών (Deprez, Fransen, Lenoir, Philippaerts & Vaeyens, 2014; Kruststrup, 2011). Το YO-YO Intermittent Endurance Test Level 2 σύμφωνα με την βιβλιογραφία αποτελεί ίσως την πιο κατάλληλη δοκιμασία πεδίου για να αξιολογήσει την ικανότητα των ποδοσφαιριστών να εκτελούν επαναλαμβανόμενα διαλειμματικής μορφής τρέξιμο για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, με μικρές χρονικές περιόδους αποκατάστασης (Deprez et al., 2014; Kruststrup, 2011). Οι βασικότεροι λόγοι είναι ότι αποτελεί διαλειμματικής μορφής άσκηση, περιλαμβάνει αλλαγές κατεύθυνσης, επιταχύνσεις και οι επιβραδύνσεις, κινητικά πρότυπα που συναντάμε σε ένα αγώνα ποδοσφαίρου.

Σκοπός της έρευνας είναι να εξετάσει την επίδραση του βαθμού εξοικείωσης των ενήλικων ποδοσφαιριστών στον τρόπο εκτέλεσης της δοκιμασίας.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 16 υγιείς ενήλικες ποδοσφαιριστές με τα εξής χαρακτηριστικά: ηλικία 21,5±1,5 χρόνια, προπονητική ηλικία 13,3±2,7 χρόνια, ύψος 177,1±5,9 εκατοστά, βάρος 74,2±6,5 κιλά, δείκτη μάζας σώματος 23,5±2,1 και ποσοστό σωματικού λίπους 9,1±4,4 %.

### **Όργανα μέτρησης**

Οι μεταβλητές που ελέγχθηκαν ήταν ο δείκτης επιβάρυνσης New Body Load μέσω του συστήματος GPS SPI HPU της εταιρίας GPS Sports και η μέγιστη καρδιακή συχνότητα μέσω του συστήματος ομαδικής καταγραφής της καρδιακής συχνότητας Team Polar 2. Για τον υπολογισμό του δείκτη επιβάρυνσης χρησιμοποιούνται δεδομένα επιτάχυνσης στους τρεις άξονες κίνησης από το επιταχυνσιόμετρο των μονάδων GPS.

### **Διαδικασία μετρήσεων**

Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για την διαδικασία της έρευνας και αφού τους δόθηκαν οι απαραίτητες πληροφορίες συμπλήρωσαν το έντυπο συναίνεσης. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις για τον προσδιορισμό των σωματομετρικών τους χαρακτηριστικών. Στην συνέχεια ακολούθησε το πρόγραμμα των αξιολογήσεων της απόδοσης στη δοκιμασία YO-YO IE2. Οι αξιολογήσεις είχαν χρονική απόσταση 72-96 ώρες και συνολικά ο κάθε αθλητής την πραγματοποίησε τρεις φορές. Στη δοκιμασία προβλέπεται το παλίνδρομο τρέξιμο σε μια ζώνη 20μ σύμφωνα με ηχητικές οδηγίες, ενώ προβλέπεται και ζώνη αποκατάστασης 2,5 μέτρων. Την πρώτη φορά που ο δοκιμαζόμενος καθυστερούσε να ολοκληρώσει μία διαδρομή δεχόταν κίτρινη κάρτα και τη δεύτερη φορά αποβαλλόταν. Ως επίδοση στη δοκιμασία καταγραφόταν η τελευταία ολοκληρωμένη διαδρομή που πραγματοποιούσε ο δοκιμαζόμενος.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για τη μελέτη τη αξιοπιστίας χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης για αλληπάλληλες μετρήσεις Intra-class correlation coefficient. Για τις συγκρίσεις πραγματοποιήθηκε ανάλυση ως προς έναν επαναλαμβανόμενο παράγοντα. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0.05.

### **Αποτελέσματα**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας η μέγιστη καρδιακή συχνότητα έφτασε στις υψηλότερες τιμές στην δεύτερη δοκιμασία και ακολούθησε η πρώτη και τρίτη δοκιμασία. Από την ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων ( $F_{2,28}=2.44$ ,  $p>.05$ ). Ο δείκτης ICC ήταν 0.65. Ο δείκτης επιβάρυνσης των αθλητών ήταν υψηλότερος στην τρίτη δοκιμασία σε σύγκριση με την πρώτη και τη δεύτερη δοκιμασία. Από την ανάλυση διακύμανσης ως προς έναν παράγοντα δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων ( $F_{2,28}=0.81$ ,  $p>.05$ ). Ο δείκτης αξιοπιστίας ICC ήταν 0.76 . Τα αποτελέσματα αναφέρονται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Τιμές μέγιστης καρδιακής συχνότητας στις τρεις δοκιμασίες και οι τιμές του δείκτη επιβάρυνσης στις τρεις δοκιμασίες. ΜΚΣ: Μέγιστη Καρδιακή Συχνότητα

Μεταβλητή	1η δοκιμασία	2 <sup>η</sup> δοκιμασία	3 <sup>η</sup> δοκιμασία	ICC	F, p
ΜΚΣ	192±6	193±6	189±4	0.65	F <sub>2,28</sub> =2.44, p>.05
Επιβάρυνση	164±61	161±61	183±94	0.76	F <sub>2,28</sub> =0.81, p>.05

### Συζήτηση-Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι δείκτες δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μετρήσεων. Συμπερασματικά η δοκιμασία YO-YO IE2 χαρακτηρίζεται αξιόπιστη. Ωστόσο, συστήνεται η εφαρμογή μιας δοκιμαστικής προσπάθειας εξοικείωσης με την δοκιμασία προκειμένου να πραγματοποιήσουν οι ποδοσφαιριστές τη μέγιστή τους προσπάθεια.

### Βιβλιογραφία

- Bangsbo, J., Nørregaard, L., Thorsøe, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Canadian Journal of Sports Sciences*, 16(2), 110-116.
- Bangsbo, J., Mohr, M., Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football players. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-674
- Deprez, D., Fransen, J., Lenoir, M., Philippaerts, RM., Vaeyens, R. (2014). The Yo-Yo intermittent recovery test level 1 is reliable in young high-level soccer players. *Biology of Sport*, 32(1), 65-70
- Krstrup, P. (2011). Sub-maximal and maximal yo-yo intermittent endurance test level 2: heart rate response, reproducibility and application to elite soccer. *European Journal of Applied Physiology*, 111(6), 969-978.



## THE RELIABILITY OF YO-YO INTERMITTENT ENDURANCE TEST LEVEL 2 IN ADULT SOCCER PLAYERS

Th. Pontidis<sup>1</sup>, V. Stasinopoulos<sup>1</sup>, K. Mavrogiorgos<sup>1</sup>, M. Protopapa<sup>1</sup>, D. Draganidis<sup>1</sup>,  
K. Papanikolaou<sup>1</sup>, A. Avloniti<sup>1</sup>, A. Chatzinikolaou<sup>1</sup>, A. Kambas<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

Soccer is a sport which characterized by motor activities such as accelerations, decelerations, changes of direction, jumping and running backwards which are crucial for high performance as well for the final result of the game (Bangsbo, Mohr, Krstrup, 2006). Furthermore, the activity profiles in soccer show that the players perform high intensity running which interrupted by lower or mild intensity actions during the match (Bangsbo, Nørregaard, Thorsøe, 1991). However, most of the endurance tests consist of continuous linear running and there is no relevance with motor activities in soccer (Deprez, Fransen, Lenoir, Philippaerts, Vaeyens, 2014; Krstrup, 2011). The YO-YO Intermittent Endurance Test Level 2 is a test which characterized by accelerations, decelerations and changes of direction, patterns which are similar to soccer (Deprez et al. 2014; Krstrup, 2011). The aim of this study was to evaluate the effect of familiarity of soccer players in how they perform the YO-YO Intermittent Endurance Test Level 2. In the present study participated 16 healthy adult soccer players (means  $\pm$  SD), age  $21.5 \pm 1.5$  yr., training age  $13.3 \pm 2.7$ , weight  $74.2 \pm 6.5$ kg., height  $1.77 \pm 5.9$ cm and percentage of body fat  $9.1 \pm 4.4$ . The participants performed the test three times with a resting period of 72-96 hours between tests. The variables which evaluated for test reliability were new body load and maximum heart rate. The differences between the measurements were evaluated by analysis of variance in a repeating factor. The results are presented as means with standard deviations. The participants in the third test demonstrated the higher values in new body load (1st:  $164 \pm 61$  2nd:  $161 \pm 61$  and 3rd:  $183 \pm 94$ ). Furthermore, in maximum heart rate the higher values were observed in the second test in comparison with the other two tests (1st:  $192 \pm 6$  b/min; 2nd:  $193 \pm 6$  b/min and 3rd:  $189 \pm 4$  b/min). No significant differences were found between the measurements. Finally, the YO-YO IE2 seems to be reliable test for evaluating the intermittent endurance capacity in adult soccer players. In conclusion, the test can be characterized reliable but an extra try before the real measurements is needed for the players to understand the perfect manner of test execution.

**Key words:** YO-YO, motor activities in soccer, new body load

### Address for correspondence

**Theodoros Pontidis**

**Address:** John Kennedy 2, Ampelokipi, 56121 Thessaloniki

**Tel.:** +30 2310736846

**E-mail:** [t\\_pod@live.com](mailto:t_pod@live.com)

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΑΛΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ 14-15 ΕΤΩΝ

Χρηστούδης Χ., Ζέτου Ε., Σμήλιος Η., Γούργουλης Β.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετασθεί η επίδραση της εφαρμογής ενός συνδυαστικού προγράμματος πλειομετρικών ασκήσεων κάτω άκρων (άλματα με προοδευτικά αυξανόμενο βαθμό δυσκολίας) και τεχνικής στη βελτίωση του κάθετου άλματος (squat jump, counter movement jump, drop jump) σε αθλητές ποδοσφαίρου ηλικίας 14-15 ετών. Το δείγμα αποτέλεσαν 39 αθλητές (15.00±0.5 ετών, βάρους 63.61±20.7 kg και ύψους 171,3±12,5 cm) ακαδημιών ποδοσφαίρου, με προπονητική ηλικία έξι ετών, οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες (πειραματική n=19 και ελέγχου n=20 αθλητές). Για τις μετρήσεις των αλμάτων χρησιμοποιήθηκε σύστημα οπτικής συλλογής δεδομένων «Orto jump next», που επιτρέπει τη μέτρηση χρόνων επαφής και πτήσης κατά σειρά αλμάτων με ακρίβεια χιλιοστών του δευτερολέπτου (1/1000 sec). Η ομάδα παρέμβασης συμμετείχε σε ένα πρόγραμμα πλειομετρικών ασκήσεων (άλματα προοδευτικά αυξανόμενης δυσκολίας και έντασης), διάρκειας 12 εβδομάδων, 2 φορές/εβδομάδα, παράλληλα με το πρόγραμμα προπόνησης του ποδοσφαίρου (4 φορές/εβδομάδα). Η ομάδα ελέγχου ακολούθησε μόνο το πρόγραμμα προπόνησης ποδοσφαίρου (4 φορές/εβδομάδα). Μετρήσεις έγιναν πριν, κατά τη διάρκεια (μετά τις πρώτες 6 εβδομάδες) και στο τέλος του προγράμματος παρέμβασης (12 εβδομάδες). Η ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (ANOVA repeated measures) έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων, με τους αθλητές της πειραματικής ομάδας να είναι καλύτεροι στα αποτελέσματα όλων των αλμάτων. Συγκεκριμένα στο CMJ η βελτίωση του άλματος ήταν 5,54%, στο squat jump η βελτίωση του άλματος ήταν 5,05% και στο drop jump ήταν 4,56%. Η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα ερευνών που αποδεικνύουν ότι η χρήση συνδυαστικής προπόνησης τεχνικής και δύναμης, μέσω πλειομετρικών ασκήσεων, βελτιώνει τα κάθετα άλματα. Συμπερασματικά οι προπονητές ποδοσφαίρου θα πρέπει να χρησιμοποιούν την πλειομετρική μέθοδο προπόνησης για την ανάπτυξη του κάθετου άλματος αθλητών αναπτυξιακών ηλικιών.

**Λέξεις κλειδιά:** πλειομετρικές ασκήσεις, ισχύς, ταχυδύναμη, ποδόσφαιρο, αθλητές

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Χρηστούδης Χρήστος

Διεύθυνση: Αγίων Θεοδώρων 82, 68200 Ορεσιτιάδα

Τηλ: 6944292508

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

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΚΑΘΕΤΟΥ ΑΛΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ 14-15 ΕΤΩΝ

### Εισαγωγή

Πλειομετρία είναι μια γρήγορη, ισχυρή κίνηση που εκτελείται μετά από προδιάταση ή υποχωρητική κίνηση, εμπλέκοντας τον κύκλο διάτασης – βράχυνσης των μυών με σκοπό την αύξηση της ισχύος της κίνησης που ακολουθεί. Οι πλειομετρικές ασκήσεις έχουν τέσσερις φάσεις: α) τη φάση της προ-ενεργοποίησης των μυών, όπου το σώμα βρίσκεται σε όρθια θέση και υπάρχει ετοιμότητα του μυϊκού συστήματος, κυρίως των κάτω άκρων, για να αρχίσει η κίνηση, β) τη φάση της επιβράδυνσης, όπου τα κάτω άκρα μετά το άλμα, λυγίζουν ελαφρά και οι μύες (κυρίως του τετρακεφάλου) κάνουν πλειομετρική συστολή (αποθήκευση ελαστικής ενέργειας), γ) τη φάση απόσβεσης και δ) τη φάση επιτάχυνσης (Αγγελούσης, 2015). Τα προηγούμενα χρόνια έχει μελετηθεί η σχέση που υπάρχει μεταξύ της πλειομετρικής προπόνησης και της ευκινησίας. Τα οφέλη στις φυσικές ικανότητες των νεαρών αθλητών μετά από μεθοδική πλειομετρική προπόνηση είναι ποικίλα και μάλιστα, εμφανίζονται μετά από βραχυπρόθεσμα προγράμματα. Μόλις 4 εβδομάδες μετά έχει αποδειχθεί ότι υπάρχουν προσαρμογές στην αλτική ικανότητα και την ευκινησία (Sohnlein et al., 2014). Επίσης μελετήθηκε η σχέση που υπάρχει μεταξύ της πλειομετρικής προπόνησης και του κάθετου άλματος. Μόλις 4 εβδομάδες μετά έχει αποδειχθεί ότι υπάρχουν προσαρμογές στην αντιδραστική δύναμη και στην ταχύτητα (Llyod et al., 2012).

Η εκμάθηση των θεμελιωδών κινητικών προτύπων σε παιδιά μετά την πρώτη σχολική ηλικία (έως 9 ετών) και η μεθοδική αύξηση της επιβάρυνσης πλειομετρικών ασκήσεων στα πρώτα στάδια της εφηβείας (12 ετών), μπορεί να επιφέρει βελτίωση της σκληρότητας (stiffness) των κάτω άκρων, αλλά και αύξηση της οστικής μάζας (Llyod et al., 2012). Παράλληλα, έχει παρατηρηθεί ότι η πλειομετρική προπόνηση στην προεφηβική ηλικία έχει σημαντικές προσαρμογές στο νευρομυϊκό σύστημα (Michailidis et al., 2013), αλλά και στην αθλητική απόδοση, χωρίς την παραμικρή εμφάνιση τραυματισμών (Llyod et al., 2012; Michailidis et al., 2013; Ramirez-Campillo et al., 2014; Ramirez-Campillo et al., 2015; Sohnlein et al., 2014). Η προοδευτικά αυξανόμενη επιβάρυνση της πλειομετρικής προπόνησης είναι πιο αποτελεσματική από την σταθερή επιβάρυνση πλειομετρικής προπόνησης (Ramirez-Campillo et al., 2014), με τις βελτιώσεις των προέφηβων αθλητών, να είναι σημαντικές στην μυϊκή ισχύ των κάτω άκρων, στην ταχύτητα, την επιτάχυνση, στην αντοχή με διαλειμματική μορφή, όπως επίσης και στις ειδικές δεξιότητες του αθλήματος (Michailidis et al., 2013; Ramirez-Campillo et al., 2014; Ramirez-Campillo et al., 2015). Επίσης έχει μελετηθεί η σχέση που υπάρχει μεταξύ της πλειομετρικής προπόνησης και των ειδικών δεξιοτήτων του αθλήματος από τους Ramirez-Campillo και συν. (2014) και ότι ο συνδυασμός της προπόνησης τεχνικοτακτικής, με την πλειομετρική προπόνηση, σε σύντομο διάστημα βελτιώνει τις επιδόσεις του αθλήματος και μειώνει τις πιθανότητες τραυματισμού των νεαρών αθλητών. Αποδείχθηκε ότι η δυναμική και ισομετρική προπόνηση υψηλής αντοχής όπως επίσης η πλειομετρική προπόνηση (Kubo et al., 2002; Arabatzis et al., 2007; Foure et al., 2010) αύξησαν και την ακαμψία (stiffness) του τένοντα και τη μυϊκή δύναμη του συστελλόμενου μυ. Επίσης υπάρχουν πολλές έρευνες οι οποίες αναφέρουν ότι η προπόνηση αντοχής και η πλειομετρική προπόνηση αυξάνουν την οικονομία τρεξίματος (Raavolainen et al., 2009; Spurrs et al., 2003).

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετασθεί η επίδραση της εφαρμογής ενός συνδυαστικού προγράμματος πλειομετρικών ασκήσεων κάτω άκρων (άλματα με προοδευτικά αυξανόμενο βαθμό δυσκολίας) και τεχνικής στη βελτίωση του κάθετου άλματος (squat jump, counter movement jump, drop jump) σε αθλητές ποδοσφαίρου ηλικίας 14-15 ετών.

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 39 αθλητές ακαδημιών ποδοσφαίρου (15.00±0.5 ετών, βάρους 63.61±20.7 kg και ύψους 171,3±12,5 cm), με προπονητική ηλικία έξι ετών, οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες (πειραματική n=19 και ελέγχου n=20 αθλητές), οι οποίοι αξιολογήθηκαν στην βελτίωση της αλτικής ικανότητας.

#### Μέσα συλλογής των δεδομένων

Για την αξιολόγηση της αλτικής ικανότητας χρησιμοποιήθηκε το σύστημα οπτικής συλλογής δεδομένων «Orto jump next», που επιτρέπει τη μέτρηση χρόνων επαφής και πτήσης κατά σειρά αλμάτων με ακρίβεια χιλιοστών δευτερολέπτου (1/1000 sec).

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

## Διαδικασία παρέμβασης

Η ομάδα παρέμβασης συμμετείχε σε ένα πρόγραμμα πλειομετρικών ασκήσεων (άλματα προοδευτικά αυξανόμενης δυσκολίας και έντασης), διάρκειας 12 εβδομάδων, 2 φορές/εβδομάδα, παράλληλα με το πρόγραμμα προπόνησης του ποδοσφαίρου (4 φορές/εβδομάδα). Το προπονητικό πρόγραμμα παρέμβασης περιλάμβανε τις παρακάτω τέσσερις ασκήσεις: α) πλάγια άλματα (2 σετ των 8 οχτώ συνεχόμενων έντονων εναλλάξ πλάγιων αλμάτων πάνω από κώνο. Ο χρόνος εργασίας ήταν 8'' και το διάλειμμα ανάμεσα στα σετ ήταν 25''), β) κάθετα άλματα (3 σετ των 3 συνεχόμενων αλμάτων με ελαφρύ λύγισμα των γονάτων και άμεσο εκρηκτικό άλμα. Ο χρόνος εργασίας ήταν 6'' και το διάλειμμα ανάμεσα στα σετ ήταν 20''), γ) άσκηση σε σκάλα (ασκήσεις κινητικότητας και νευρομυϊκής συναρμογής συμμετέχοντας και τα δύο πόδια. 2) Κινήσεις προσομοίωσης φάσεων αγώνων ποδοσφαίρου (ο κάθε παίκτης ήταν με μια μπάλα στα πόδια και την οδηγούσε ελεύθερα για 20'' με ήρεμο τρέξιμο έντασης 20-25%. Αμέσως εκτελούσε μικρή πάσα στον εαυτό του, των 4-5 μέτρων. Εκρηκτικά και άμεσα εκτελούσε άλμα για κεφαλιά και γρήγορο τρέξιμο προς τη μπάλα. Ο χρόνος του άλματος και το σπριντ των 5 μέτρων που ακολουθούσε ήταν 6''. Η αποθεραπεία ήταν της τάξεως των 20'' και γινόταν πάλι με ήρεμο τρέξιμο έντασης 20-25%, έχοντας ο παίκτης τη μπάλα στα πόδια του. Η άσκηση εφαρμοζόταν για 2'.

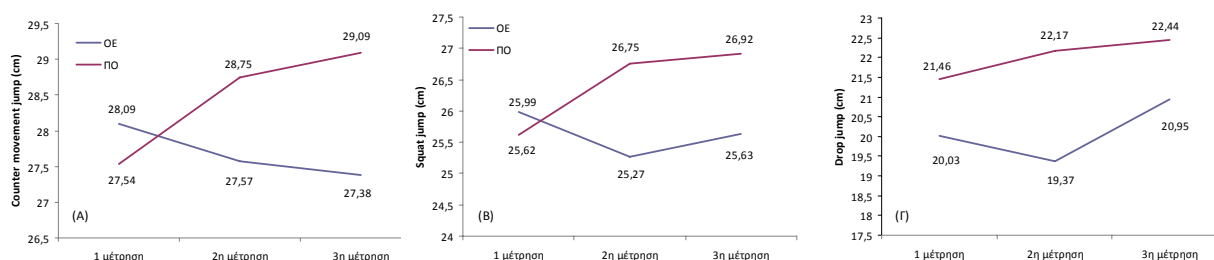
Η ομάδα ελέγχου ακολούθησε μόνο το πρόγραμμα προπόνησης ποδοσφαίρου (4 φορές/εβδομάδα). Μετρήσεις έγιναν πριν, κατά τη διάρκεια (μετά τις πρώτες 6 εβδομάδες) και στο τέλος του προγράμματος παρέμβασης (12 εβδομάδες). Οι αθλητές πριν τη διαδικασία των αρχικών μετρήσεων διδάχθηκαν τεχνικές σωστής εκτέλεσης για τη σωστή εφαρμογή των μετρήσεων, έγινε προθέρμανση διάρκειας 10'-15' και είχαν τη δυνατότητα δοκιμαστικών προσπαθειών. Όλες οι μετρήσεις έγιναν σε ανοικτό γήπεδο ποδοσφαίρου, υπό καθεστώς άπνοιας και ίδιας θερμοκρασίας, ώστε να μην επηρεαστεί η έγκαιρη και έγκυρη διεκπεραίωσή τους, λόγω καιρικών συνθηκών.

## Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση έγινε με ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (ANOVA repeated measures). Οι ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν οι ομάδες με διαφορετικό προπονητικό πρόγραμμα και εξαρτημένες όλα τα αποτελέσματα στις μετρήσεις των αλμάτων. Μετρήσεις έγιναν πριν, κατά τη διάρκεια (μετά τις πρώτες 6 εβδομάδες) και στο τέλος του προγράμματος παρέμβασης (12 εβδομάδες).

## Αποτελέσματα

Από την ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p > .05$ ) μεταξύ των δύο ομάδων στην πρώτη μέτρηση, γεγονός που υποδηλώνει, ότι πριν την παρέμβαση, όλοι οι συμμετέχοντες ξεκίνησαν από το ίδιο επίπεδο και στα τρία είδη αλμάτων. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ομάδας και μέτρησης ( $F_{(2,74)}=17,424$ ,  $p < 0.05$ ,  $\eta^2 = .320$ ), όχι όμως σημαντική κύρια επίδραση της μέτρησης ( $F_{(2,74)}=2,447$ ,  $p = 0.093$ ,  $\eta^2 = .062$ ), ούτε της ομάδας ( $F_{(1,37)}=,261$ ,  $p = 0.612$ ,  $\eta^2 = .007$ ). Αναλύοντας την αλληλεπίδραση με Paired T-test για κάθε ομάδα φάνηκε ότι η πειραματική ομάδα είχε σημαντικές διαφορές από την πρώτη στη δεύτερη μέτρηση ( $t_{18} = -3,885$ ,  $p < .001$ ) και από την δεύτερη στην τρίτη ( $t_{18} = 2,346$ ,  $p < .001$ ) σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που είχε διαφορές από την πρώτη στη δεύτερη μέτρηση ( $t_{19} = -3,885$ ,  $p = .030$ ), αλλά όχι από την δεύτερη στην τρίτη ( $t_{19} = .598$ ,  $p = .598$ ) για το counter movement jump (Σχήμα 1A). Όσον αφορά στο squat jump τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ομάδας και μέτρησης ( $F_{(2,74)}=8,039$ ,  $p < 0.05$ ,  $\eta^2 = .178$ ), όχι όμως σημαντική κύρια επίδραση της μέτρησης ( $F_{(2,74)}=1,709$ ,  $p = .188$ ,  $\eta^2 = .044$ ), ούτε της ομάδας ( $F_{(1,37)}=,285$ ,  $p = 0.596$ ,  $\eta^2 = .008$ ). Αναλύοντας την αλληλεπίδραση με Paired T-test για κάθε ομάδα φάνηκε ότι η πειραματική ομάδα είχε σημαντικές διαφορές από την πρώτη στη δεύτερη μέτρηση ( $t_{18} = -3,876$ ,  $p = .001$ ) και από την δεύτερη στην τρίτη ( $t_{18} = -2,842$ ,  $p = .011$ ) σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που δεν είχε διαφορές από την πρώτη στη δεύτερη μέτρηση ( $t_{19} = 1,903$ ,  $p = .072$ ) και από την δεύτερη στην τρίτη ( $t_{19} = -.689$ ,  $p = .499$ ) για το squat jump (Σχήμα 1B).



Σχήμα 1. Οι μετρήσεις των ομάδων στο counter movement jump (A), στο squat jump (B) και στο drop jump (Γ).

Αναφορικά στο drop jump τα αποτελέσματα της έρευνας δεν έδειξαν σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ομάδας και μέτρησης ( $F_{(2,74)}=3,068$ ,  $p=071$ ,  $\eta^2=.077$ ), έδειξαν κύρια επίδραση της μέτρησης ( $F_{(2,74)}=5,909$ ,  $p<.05$ ,  $\eta^2=.138$ ), αλλά όχι της ομάδας ( $F_{(1,37)}=2,232$ ,  $p=.144$ ,  $\eta^2=.057$ ). Αναλύοντας την αλληλεπίδραση με Paired T-test για κάθε ομάδα φάνηκε ότι η πειραματική ομάδα είχε σημαντικές διαφορές από την πρώτη στη δεύτερη μέτρηση ( $t_{18}=-3,597$ ,  $p=.002$ ) και από την δεύτερη στην τρίτη ( $t_{18}=-2,198$ ,  $p=.041$ ) σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που δεν είχε διαφορές από την πρώτη στη δεύτερη μέτρηση ( $t_{19}=1,633$ ,  $p=.119$ ) και οριακά διαφορές από την δεύτερη στην τρίτη ( $t_{19}=-2.062$ ,  $p=.053$ ) για το drop jump (Σχήμα 1ΓΒ).

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει τη βιβλιογραφία για τη χρήση της συνδυαστικής προπόνησης τεχνικής και δύναμης μέσω των πλειομετρικών ασκήσεων στην ανάπτυξη των κάθετων αλμάτων και προτείνει στους προπονητές ποδοσφαίρου της χώρας μας να χρησιμοποιούν την προπόνηση δύναμης για την ανάπτυξη του κάθετου άλματος αθλητών αναπτυξιακών ηλικιών. Ερευνητές αναφέρουν ότι η πλειομετρική προπόνηση είναι πολύ χρήσιμη, γιατί μπορεί να προσαρμοστεί σε κάθε άθλημα και οι αθλητές μπορούν να κάνουν ασκήσεις που συμβάλλουν στη βελτίωση των κινήσεων του αθλήματός τους. Με τη μίμηση αυτών των κινήσεων κατά την πλειομετρική προπόνηση, οι αθλητές μπορούν να μειώσουν το χρόνο κίνησης και να γίνουν πιο δυναμικοί (Chu, 1994). Κάθε αθλητική δεξιότητα που απαιτεί ταχυδύναμη, το συνδυασμό της ταχύτητας και της δύναμης, μπορεί να ωφεληθεί από την πλειομετρική προπόνηση (Padcliffe & Farentinos, 1991). Τέτοια αθλητική δραστηριότητα είναι και το άθλημα του ποδοσφαίρου. Οι αθλητές κατέβαλλαν τη μέγιστη δυνατή προσπάθεια κάθε φορά, με τη μέγιστη ένταση και ορθή τεχνική σε όλες τις μετρήσεις (αρχική, ενδιάμεση στις 6 εβδομάδες και τελική στις 12 εβδομάδες). Συμπερασματικά τα ευρήματα της έρευνας αποδεικνύουν τα θετικά οφέλη της εφαρμογής της πλειομετρικής μεθόδου προπόνησης στην ανάπτυξη του κάθετου άλματος των εφήβων ποδοσφαιριστών και προτρέπει τους προπονητές των νεαρών αθλητών ποδοσφαίρου στην χρησιμοποίησή τους.

### Βιβλιογραφία

- Albracht, K. & Arampatzis, A. (2013). Exercise-induced changes in tricepsurae tendon stiffness and muscle strength affect running economy in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 113: 1605–161.
- Arampatzis, A., Karamanidis, K., & Albracht, K. (2007). Adaptational responses of the human Achilles tendon by modulation of the applied cyclic strain magnitude. *Journal Experimental Biology*, 1210 (Pt15): 2743- 2753.
- Bedoya, A. A., Matthew, R. P., & Lopez, R.M., (2015). Plyometric Training Effects on Athletic Performance in Youth Soccer Athletes: A Systematic Review Plyometrics and Youth Soccer Performance. *Journal of Strength & Conditioning Research*, Ahead of Print, doi:10.1519/JSC.0000000000000877.
- Chu, A. D. (1994). *Πλειομετρικές ασκήσεις*. Σελίδα 22. Θεσσαλονίκη. (Επιμέλεια Τσιφτσόγλου Αστέριος), Εκδόσεις Σάλτο.
- Foure, A., Nordez, A., & Cornu, C. (2010). Plyometric training effects on Achilles tendon stiffness and dissipative properties. *Journal of Applied Physiology*, 109 (3): 849-854.
- Gunnar, E. M. (2014). Effect of high-speed and plyometric training for 13-year-old male soccer players on acceleration and agility performance. *Lase journal of sport science*, 3-14
- Lloyd, S. R., Meyers, W. R., & Oliver, L. J. (2011). The natural development and trainability of plyometric ability during childhood. *Strength and conditioning journal* 33-(2), 23-32.
- Lloyd, S. R., Oliver, L. J., Hughes, G. M., & Williams, A. C. (2012). The Effects Of 4-Weeks Of Plyometric Training On Reactive Strength Index And Leg Stiffness In Male Youths. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26 (10), 2812–2819.
- Michailidis, Y. (2014). Plyometric training programs for young soccer players: a systematic review. *International Journal of Sport Studies*. Vol. 4 (12), 1455-1461.
- Michailidis, Y., Fatouros, G. I., Primpa, E., Michailidis, C., Avloniti, A., Chatzinikolaou, A., Barbero-Alvarez, C. J., Tsoukas, D., Douroudos, I. I., Draganidis, D., Leontini, D., Margonis, K., Berberidou, F. & Kambas, A. (2013). Plyometrics Trainability in Preadolescent Soccer Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (1), 38–49.
- Padcliffe, C. J. & Farentinos, C.R. (1991). *Πλειομετρική προπόνηση*. Σελίδα 5, Θεσσαλονίκη. (Επιμέλεια Νίκος Στεργίου), Εκδόσεις Σάλτο.
- Ramirez-Campillo, R., Henriquez-Olguin, C., Burgow, C., Andrade, D., Zapata, D., Martinez, C., Alvarez, C., Baez, I. E., Castro-Sepulveda, M., Peñailillo, L., & Izquierdo, M. (2014). Effect of Progressive Volume-Based Overload During
- Ramirez-Campillo, R., Meylan, M.P. C., Alvarez-Lepin, C., Henriquez-Olguin, C., Martinez, C., Andrade, C. D., Castro-Sepulveda, M., Burgos, C., Baez, I. E., & Izquierdo, M. (2015). The Effects Of Interday Rest on Adaptation to 6 Weeks Of Plyometric Training In Young Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (4), 972–979.
- Sohnlein, Q., Muller, E., & Stogg, L. T. (2014). The Effect Of 16-Week Plyometric Training On Explosive Actions In Early To Mid-Puberty Elite Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28 (8), 2105–2114.
- Spurrs, R.W., Murphy, A.J., & Watsford, M.L. (2003). The effect of plyometric Training on distance running performance. *European Journal Applied Physiology*, 89 (1), 1-7
- Vaczil, M., J Tollar, J., Meszler, B., Juhasz, I., & Karsai, I. (2013). Short-Term High Intensity Plyometric Training Program Improves Strength, Power and Agility in Male Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*, vol. 36, 17-26.
- Αγγελούσης, Ν. (2015). Μεταπτυχιακό μάθημα του ΤΕΦΑΑ ΔΠΘ αρ. 711. Σύγχρονοι μέθοδοι προπόνησης για τη μεγιστοποίηση των νευρομυϊκών προσαρμογών. 9<sup>η</sup> διάλεξη: Πλειομετρική προπόνηση. 2<sup>η</sup> διαφάνεια.
- Γούργουλης, Β. (2015). Μεταπτυχιακό μάθημα του ΤΕΦΑΑ ΔΠΘ αρ. 702 <<προπόνηση στα στάδια ανάπτυξης>>. 2<sup>η</sup> διάλεξη: Βαθμίδες ανάπτυξης, 6<sup>η</sup> Διαφάνεια.



## THE EFFECT OF STRENGTH TRAINING ON THE DEVELOPMENT OF VERTICAL JUMP OF MALE YOUNG FOOTBALL PLAYERS AGED 14 TO 15.

**C. Christoudis, E. Zetou, I. Smilios, V. Gourgoulis**

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

### Abstract

The aim of this study was to examine the effects of a combining program of lower limbs plyometrics and a vertical depth jump improvement technique on football athletes from football academies aged 14-15 years old. The sample consisted of 39 athletes (15.00±0.5 years old, weight 63.61±20.7 kg and height 171,3±12,5 cm) who have a training background of six years. The participants were at random divided into two groups (experimental n=19 and control n=20 athletes respectively). To measure jumps an optic data collection system was used; this system allows the precise measurements of landing and on air times of follow –up jumps (1/1000 sec). The intervention team participated in a week plyometric exercises program (jumps with a progressively increasing difficulty degree), twice per week. This program ran in parallel with the football training program (4 times per week). The control team attained only the football training program (4 times per week). These sets of measurements were done before, during (after the first six weeks) and at the end of the intervention program (duration 12 weeks). The variation analysis with repeated measures (ANOVA repeated measures) showed differences between the participated groups. Athletes in the experimental group scored higher in all forms of jumps. To be more specific, (5,54%) improvement on CMJ was recorded, 5,05% on squat jump and 4,56% on drop jump respectively. This study supports the current bibliography on the combining training of technique and dynamic by using plyometrics in the development of vertical depth jumps. Furthermore, it is suggested that football coaches could use the plyometric training method on the development of the vertical depth jump of developing aged students.

**Key words:** *plyometric exercise, strength, football players*

### *Address for correspondence*

**Christos Christoudis**

**Address:** Agion Theodoron 82, 68200Orestiada

**Tel:** +30 6944292508

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



## ΔΗΜΟΦΙΛΗ ΑΘΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ: Η ΜΕΛΕΤΗ PRO-BONE

D. Vlachopoulos<sup>1</sup>, A. Barker<sup>1</sup>, C. Williams<sup>1</sup>, S. Arngrímsson<sup>2</sup>, K. Knapp<sup>3</sup>,  
B. Metcalf<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>4</sup>, L. Moreno<sup>5</sup>, L. Gracia-Marco<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>University of Exeter, <sup>2</sup>University of Iceland, <sup>3</sup>University of Exeter, Medical School,

<sup>4</sup>University of Thessaly, <sup>5</sup>University of Zaragoza

### Περίληψη

Η άσκηση είναι μια αποτελεσματική προσέγγιση για την ανάπτυξη της οστικής μάζας και η εφηβεία είναι μια περίοδος κλειδί για τη βελτιστοποίηση της υγείας των οστών. Ωστόσο, η συμμετοχή σε αθλήματα μπορεί να έχει διαφορετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη των οστών. Αυτή η μελέτη εξέτασε τις διαφορές των οστών παραγόντων μεταξύ οστεογενή (ποδόσφαιρο), μη-οστεογενή (κολύμβηση και ποδηλασία) αθλήματα και μια ομάδα ελέγχου σε έφηβους άνδρες. Εκατόν είκοσι ένα έφηβοι (13.1 ± 0.1 ετών) μετρήθηκαν: 41 κολυμβητές, 37 ποδοσφαιριστές, 29 ποδηλάτες και 14 ομάδα ελέγχου. Χρησιμοποιώντας dual energy X-ray absorptiometry (DXA) μετρήθηκε η οστική πυκνότητα (ΟΠΥΚ) των οσφυϊκών σπονδύλων, του δεξιού και αριστερού ισχίου και του συνολικού σώματος. Οι ποδοσφαιριστές είχαν στατιστικά υψηλότερη ΟΠΥΚ στο συνολικό σώμα (7-9%), στο ολικό ισχίο (12-21%) και τα πόδια (7-11%) σε σύγκριση με όλες τις υπόλοιπες ομάδες, και σημαντικά υψηλότερη ΟΠΥΚ στον αυχένα του μηριαίου από τους ελέγχους (14%). Ποδηλάτες είχαν στατιστικά υψηλότερη ΟΠΥΚ στον τροχαντήρα (10%) και BMC στα χέρια (10%) σε σύγκριση με τους μάρτυρες. Οι έφηβοι άνδρες ποδοσφαιριστές παρουσίασαν υψηλότερη οστική πυκνότητα σε σύγκριση με τους κολυμβητές, τους ποδηλάτες και την ομάδα ελέγχου. Παρά το γεγονός ότι οι κολυμβητές και οι ποδηλάτες είχαν υψηλότερα ΟΠΥΚ σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, αυτές οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

**Λέξεις κλειδιά:** άσκηση, συμμετοχή σε αθλήματα, οστική πυκνότητα, έφηβοι

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Δημήτρης Βλαχόπουλος**

**Διεύθυνση:** Children's Health and Exercise Research Centre, Sport & Health Sciences, St. Luke's Campus, University of Exeter, EX1 2LU, United Kingdom

**Τηλ:** +44(0)1392264721

**E-mail:** [dv231@exeter.ac.uk](mailto:dv231@exeter.ac.uk)

## ΔΗΜΟΦΙΛΗ ΑΘΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ

### ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ: Η ΜΕΛΕΤΗ PRO-BONE

#### Εισαγωγή

Είναι γνωστό ότι το 20% της διακύμανσης της μέγιστης οστικής μάζας μπορεί να εξηγηθεί από παράγοντες του τρόπου ζωής, συμπεριλαμβανομένης της φυσικής δραστηριότητας (ΦΔ) και της διατροφής (δηλ πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D) (Michalopoulou et al., 2013; Vlachopoulos et al., 2016). Από την άποψη της ΦΔ, η ευνοϊκή οστεογονική απόκριση μπορεί να ληφθεί μέσω έντονης άσκησης χρησιμοποιώντας το μηχανικό φορτίο του βάρους το σώματος που επιβάλλεται στον ιστό του οστού. Για παράδειγμα, το ποδόσφαιρο θεωρείται "οστεογενή" άθλημα και αυξάνει την ΟΠΥΚ στα σημεία που δέχονται το βάρος κατά την όψιμη εφηβική ηλικία τους άνδρες. Αντίθετα, υπάρχουν αθλήματα όπως η κολύμβηση και η ποδηλασία που θεωρούνται «μη-οστεογενή» (Vicente-Rodriguez et al., 2004), αν και οι παρούσες δημοσιευμένες μελέτες είναι ασαφείς. Προηγούμενα στοιχεία δείχνουν ότι οι έφηβοι κολυμβητές έχουν χαμηλότερη προσαρμοσμένη ΟΠΥΚ σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου (Gomez-Bruton et al., 2015). Η ποδηλασία δείχνει να μην έχει επίδραση στην ανάπτυξη των οστών κατά την εφηβική ηλικία. Παρόλα αυτά, μερικές μελέτες δείχνουν ότι η ποδηλασία κατά τη διάρκεια της εφηβείας μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την υγεία των οστών και θέτει σε κίνδυνο την απόκτηση της μέγιστης οστικής μάζας (Olmedillas, Gonzalez-Aguero, Moreno, Casajus, & Vicente-Rodriguez, 2011). Υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία αξιολόγησης της επίδρασης των οστεογενή και μη-οστεογενή αθλημάτων σχετικά με την ΟΠΥΚ σε έφηβους άνδρες και απαιτούνται περαιτέρω έρευνες για να ερευνηθούν αυτές τις ασυμφωνίες στη βιβλιογραφία.

Η PRO-BONE μελέτη σχεδιάστηκε για να ερευνησει κατά πόσο οι ιδιότητες των οστών διαφέρουν μεταξύ έφηβων ανδρών ηλικίας 12-14 που συμμετέχουν σε οστεογενή (ποδόσφαιρο) και μη-οστεογενή (κολύμβηση, ποδηλασία) αθλήματα, σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου. Υποθέσαμε ότι οι έφηβοι που ασχολούνται με το ποδόσφαιρο θα έχουν υψηλότερη ΟΠΥΚ σε σύγκριση με εκείνους που ασχολούνται με την ποδηλασία και την κολύμβηση και σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, και ότι οι έφηβοι που ασχολούνται με την ποδηλασία και το κολύμπι θα έχουν παρόμοια ΟΠΥΚ.

#### Μέθοδος

##### Δείγμα

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από το φθινόπωρο και το χειμώνα 2014/15 σε 121 έφηβους άνδρες: 41 κολυμβητές, 37 ποδοσφαιριστές, 29 ποδηλάτες και 14 άτομα στην ομάδα ελέγχου

(Vlachopoulos et al., 2015). Τα κριτήρια ένταξης ήταν: έφηβοι άντρες 12-14 ετών, που ασχολούνται ( $\geq 3$  ώρες / εβδομάδα) σε οστεογενή (ποδόσφαιρο) και / ή μη- οστεογενή (κολύμβηση και ποδηλασία) αθλήματα για τα τελευταία 3 ή και περισσότερα χρόνια.

#### **Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Ένας σαρωτής DXA (GE Prodigy Healthcare Corp., Madison, WI, USA) χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας ( $g / cm^2$ ). Τέσσερις σαρώσεις πραγματοποιήθηκαν για την απόκτηση δεδομένων: 1) στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (L1-L4), 2) στο δεξί και αριστερό ισχίο (συμπεριλαμβανομένου του αυχένα του μηριαίου, τρίγωνο και τροχαντήρα). Η συνολική σάρωση σώματος στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε για τη λήψη δεδομένων για συγκεκριμένες περιοχές, όπως: τα χέρια, τα πόδια, λεκάνη και το συνολικό σώμα εκτός κεφαλιού. Όλες οι σαρώσεις DXA πραγματοποιήθηκαν από τον ίδιο ερευνητή, χρησιμοποιώντας τον ίδιο σαρωτή DXA και το λογισμικό encore GE (2006, έκδοση 14.10.022).

Η φυσική δραστηριότητα μετρήθηκε για επτά συνεχόμενες ημέρες με τη χρήση επιταχυνσιόμετρων του καρπού (GENEActiv, Genea, UK). Τα δεδομένα αναλύθηκαν σε διαστήματα 1 δευτερολέπτου για να καθορίσουν το χρόνο που δαπανάται σε διαφορετικές εντάσεις ΦΔ. Ο χρόνος που δαπανάται σε μέτρια και έντονη ΦΔ υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας ένα κατώφλι μέτρησης 1140-3599 ανά λεπτό και  $\geq 3600$  κρούσεις ανά λεπτό, αντίστοιχα. Μέτρια έως έντονη ΦΔ υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας ένα κατώφλι μέτρησης  $\geq 1140$  κρούσεις ανά λεπτό.

#### **Στατιστική ανάλυση**

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια: 1) μη προσαρμοσμένη δεδομένα χρησιμοποιώντας μονόδρομη ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) με Bonferroni post hoc για την ανίχνευση διαφορών μεταξύ των ομάδων για να διερευνηθούν οι διαφορές στην μη προσαρμοσμένη ΟΠΥΚ και 2) προσαρμοσμένα στοιχεία χρησιμοποιώντας μονόδρομη ανάλυση συνδιακύμανσης (ANCOVA) με τη χρήση Bonferroni post hoc για τις ακόλουθες σχετικές παραμέτρους: ηλικία, ανάστημα, συγκεκριμένη περιοχή άλιπης μάζας, πρόσληψη ασβεστίου και μέτρια με υψηλή ΦΔ.

#### **Αποτελέσματα**

Προσαρμοσμένα αποτελέσματα έδειξαν ότι ποδοσφαιριστές είχαν στατιστικά υψηλότερη ΟΠΥΚ (8,8% σε 25,1%) από ό,τι η ομάδα ελέγχου σε όλες τις περιοχές του σκελετού που μελετήθηκαν εκτός από την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και τα χέρια. Επιπλέον, οι ποδοσφαιριστές είχαν στατιστικά υψηλότερη ΟΠΥΚ σε όλες τις περιοχές του σκελετού εκτός από την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και τα χέρια σε σύγκριση με τους κολυμβητές (ΟΠΥΚ: 6,9% έως 13,9%, και οι ποδηλάτες (ΟΠΥΚ: 5,2% έως 12,7%). Οι ποδηλάτες είχαν 10.3% στατιστικά υψηλότερη ΟΠΥΚ μόνο στον τροχαντήρα σε σύγκριση με την

ομάδα ελέγχου. Δεν υπήρχε σημαντική διαφορά σε άλλες περιοχές του σκελετού μεταξύ των ποδηλατών και της ομάδας ελέγχου. Ωστόσο, οι ποδηλάτες είχαν μη στατιστικά υψηλότερη ΟΠΥΚ (ΟΠΥΚ: 3,4% έως 11,0%) στις περισσότερες περιοχές του σκελετού. Καμία σημαντική διαφορά δεν βρέθηκε μεταξύ των κολυμβητών και της ομάδας ελέγχου σε οποιαδήποτε σημεία του σκελετού. Ωστόσο, κολυμβητές είχαν μη στατιστικά υψηλότερη ΟΠΥΚ στα περισσότερα σημεία του σκελετού (0,3% έως 9,7%). Στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, οι κολυμβητές είχαν μη στατιστικά χαμηλότερα αποτελέσματα (ΟΠΥΚ: -0,8%) σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Οι ποδηλάτες και οι κολυμβητές είχαν παρόμοια ΟΠΥΚ (-0.9% σε 5,0%), χωρίς σημαντικές διαφορές σε οποιοδήποτε σημείο του σκελετού.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι η συμμετοχή σε οστεογενή αθλήματα, όπως το ποδόσφαιρο, μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερες βελτιώσεις σε οστικές παραμέτρους σε σύγκριση με μη-οστεογενή αθλήματα, όπως η κολύμβηση και η ποδηλασία και σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Οι κολυμβητές και οι ποδηλάτες είχαν παρόμοια ΟΠΥΚ και οι δύο αυτές ομάδες είχαν υψηλότερη ΟΠΥΚ σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, αλλά αυτές οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Περαιτέρω έρευνες χρειάζονται για να διευκρινήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τις οστικές παραμέτρους στους νέους αθλητές, και να προσδιορίσουν αν οι διαφορές αυτές θα μεταβληθούν μετά από ένα μεγαλύτερο χρονικό διάστημα συμμετοχής στα συγκεκριμένα αθλήματα.

### Βιβλιογραφία

- Gomez-Bruton, A., Gonzalez-Aguero, A., Gomez-Cabello, A., Matute-Llorente, A., Casajus, J. A., & Vicente-Rodriguez, G. (2015). The effects of swimming training on bone tissue in adolescence. *Scand J Med Sci Sports*, 25(6), e589-602. doi: 10.1111/sms.12378
- Michalopoulou, M., Kambas, A., Leontsini, D., Chatzinikolaou, A., Draganidis, D., Avloniti, A., . . . Fatouros, I. G. (2013). Physical activity is associated with bone geometry of premenarcheal girls in a dose-dependent manner. *Metabolism-Clinical and Experimental*, 62(12), 1811-1818. doi: 10.1016/j.metabol.2013.08.006
- Olmedillas, H., Gonzalez-Aguero, A., Moreno, L. A., Casajus, J. A., & Vicente-Rodriguez, G. (2011). Bone Related Health Status in Adolescent Cyclists. *Plos One*, 6(9), e24841. doi: ARTN e24841
- Vicente-Rodriguez, G., Ara, I., Perez-Gomez, J., Serrano-Sanchez, J. A., Dorado, C., & Calbet, J. A. (2004). High femoral bone mineral density accretion in prepubertal soccer players. *Med Sci Sports Exerc*, 36(10), 1789-1795.
- Vlachopoulos, D., Barker, A. R., Williams, C. A., Knapp, K. M., Metcalf, B. S., & Gracia-Marco, L. (2015). Effect of a program of short bouts of exercise on bone health in adolescents involved in different sports: the PRO-BONE study protocol. *BMC Public Health*, 15(1), 361. doi: 10.1186/s12889-015-1633-5
- Vlachopoulos, D., Gracia-Marco, L., Barker, A. R., Huybrechts, I., Moreno, L. A., & Mouratidou, T. (2016). Bone Health: The independent and combined effects of calcium, vitamin D and exercise in children and adolescents. In V. R. Preedy (Ed.), *Calcium: Chemistry, Analysis, Function and Effects* (pp. 530-546). London, UK: The Royal Society of Chemistry.

## UK POPULAR SPORTS AND BONE PARAMETERS IN ADOLESCENT MALES ATHLETES: THE PRO-BONE STUDY

D. Vlachopoulos<sup>1</sup>, A. Barker<sup>1</sup>, C. Williams<sup>1</sup>, S. Arngrímsson<sup>2</sup>, K. Knapp<sup>3</sup>,  
B. Metcalf<sup>1</sup>, I. Fatouros<sup>4</sup>, L. Moreno<sup>5</sup>, L. Gracia-Marco<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>University of Exeter, <sup>2</sup>University of Iceland, <sup>3</sup>University of Exeter, Medical School,

<sup>4</sup>University of Thessaly, <sup>5</sup>University of Zaragoza

### Abstract

Exercise is an effective approach for developing bone mass and adolescence is a key period to optimize bone health. However, sports specific training may have different effects on bone parameters. This study examined the differences in bone outcomes between osteogenic (football) and non-osteogenic (swimming and cycling) sports and a control group in adolescent males. One hundred and twenty one males (13.1±0.1 years) were measured: 41 swimmers, 37 footballers, 29 cyclists and 14 controls. Participants in the sports groups engaged ≥3 h/week in their specific sport and controls did not engage in any of these sports ≥3 h/week. Bone mineral density (BMD) and bone mineral content (BMC) were determined using dual energy X-ray absorptiometry (DXA). Hip structural analysis applied at the femoral neck evaluated bone geometry parameters. One-way analysis of covariance was used to detect group differences on bone outcomes accounting for age, height, region-specific lean mass, calcium intake and moderate to vigorous physical activity. Footballers had increased BMD at total body less head (7-9%), total hip (12-21%) and legs (7-11%) compared to the other groups and increased BMD at the femoral neck than controls (14%). Cyclists had increased BMD at the trochanter site (10%) compared to controls. Geometrical hip structural analysis showed that footballers had increased cross-sectional area (8-19%) compared to all the groups and cross-sectional moment of inertia (17%) compared to controls. Hip strength index was higher in footballers compared to swimmers (21%) and controls (38%), and in cyclists compared to controls (29%). All results above were significant.

**Key words:** *Exercise, Sport Participation, Bone Health, Adolescents*

### Address for correspondence

**Dimitris Vlachopoulos**

**Address:** Children's Health and Exercise Research Centre, Sport & Health Sciences, St. Luke's Campus, University of Exeter, EX1 2LU, United Kingdom

**Tel:** +44(0)1392264721

**E-mail:** [dv231@exeter.ac.uk](mailto:dv231@exeter.ac.uk)

**Φυσική Αγωγή στην Α/βάθμια & Β/βάθμια Εκπαίδευση**  
**Teaching Physical Education in Priliminary & Secondary School**

## **ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

## **SHORT PAPERS**

**24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού**  
**Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport**  
**Komotini, 20 - 22 of May, 2016**





**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ  
ΣΕ ΠΑΙΔΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΚΑΙ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**Σαρηγεωργίου Ι., Κούλη Ο., Γραμματικόπουλος Β., Βερναδάκης Ν.**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

**Περίληψη**

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να αξιολογήσει κατά πόσο το περιβάλλον της προσχολικής εκπαίδευσης προωθεί την ανάπτυξη περιοχών του γνωστικού και κινητικού τομέα και πιο συγκεκριμένα του «Γραμματισμού», των «Μαθηματικών» και των «Κινητικών Παιχνιδιών», σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 243 προσχολικοί σταθμοί και νηπιαγωγεία της Αθήνας (N=128), της Κρήτης (N=50) και της Θράκης (N=65). Για την αξιολόγηση του περιβάλλοντος ως προς την προώθηση των γνωστικών περιοχών χρησιμοποιήθηκε η Επέκταση της Κλίμακας Αξιολόγησης περιβάλλοντος προσχολικής εκπαίδευσης ECERS-E, στην ελληνική της έκδοση, και ως προς την προώθηση του κινητικού παιχνιδιού χρησιμοποιήθηκε η Κλίμακα «Κίνηση-Παιχνίδι» (Movement-Play Scale), οι οποίες έχουν τη μορφή φύλλου αξιολόγησης με τη μορφή παρατήρησης. Τα επιλεγμένα θέματα της κλίμακας ECERS-E αφορούσαν την προώθηση των γνωστικών περιοχών: α) του «Γραμματισμού» και β) των «Μαθηματικών». Ακόμη, τα θέματα της κλίμακας Movement-Play Scale αφορούσαν την «Κίνηση-Παιχνίδι». Για τη διερεύνηση πιθανών διαφορών μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών ως προς τους τρεις παραπάνω παράγοντες προώθησης γνωστικών και κινητικών περιοχών, πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις διακύμανσης ως προς έναν ανεξάρτητο παράγοντα. Από τα αποτελέσματα προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον παράγοντα «Γραμματισμός», με τους παιδικούς σταθμούς και τα νηπιαγωγεία της Αθήνας αλλά και της Κρήτης να παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικούς μεγαλύτερους μέσους όρους από τη περιοχή της Θράκης. Αντιθέτως, δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των περιοχών ως προς τους παράγοντες «Μαθηματικά» και «Κίνηση-Παιχνίδι». Τα αποτελέσματα του παράγοντα «Γραμματισμός» πιθανά να οφείλονται στη διαφορετική σύνθεση των τάξεων. Πιο συγκεκριμένα λόγω του μεικτού πληθυσμού των τάξεων στη Θράκη όπου κάποια παιδιά δεν κατανοούν πλήρως την ελληνική γλώσσα, ίσως να οφείλονται για τα ευρήματα αυτά που παρατηρούνται στο παράγοντα του «Γραμματισμού» και όχι των «Μαθηματικών». Ενώ χαμηλά σκορ στους μέσους όρους στον παράγοντα «Κίνηση-Παιχνίδι», ίσως να οφείλονται και στο γεγονός ότι δεν υπάρχουν ΚΦΑ, ούτε και ώρα για φυσική αγωγή στο πρόγραμμα των παιδικών σταθμών και των νηπιαγωγείων. Τέλος τα αποτελέσματα αυτά, θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στη βελτίωση του σχολικού περιβάλλοντος και κατ' επέκταση στην ποιότητα εκπαίδευσης που παρέχεται στην προσχολική ηλικία.

**Λέξεις κλειδιά:** γραμματισμός, μαθηματικά, κίνηση-παιχνίδι, προσχολική ηλικία

**Διεύθυνση αλληλογραφίας**

**Σαρηγεωργίου Ιωάννα**

**Διεύθυνση:** Λ. Κνωσού 127, 71409 Ηράκλειο Κρήτης

**Τηλ.:** 2815002421

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

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ  
ΣΕ ΠΑΙΔΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΚΑΙ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**Εισαγωγή**

Σήμερα θεωρείται δεδομένο ότι σημαντικό μέρος της ανάπτυξης του εγκεφάλου συντελείται τα πέντε πρώτα χρόνια ζωής του ανθρώπου και ότι οι εμπειρίες των χρόνων αυτών θέτουν τις βάσεις για την νοητική ανάπτυξη και την ψυχική υγεία των παιδιών (Οδηγός εκπαιδευτικού για το πρόγραμμα σπουδών του Νηπιαγωγείου, 2011). Για το λόγο αυτό, το σχολικό περιβάλλον της προσχολικής αγωγής μπορεί να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο για τη σωματική και πνευματική ανάπτυξη των νηπίων. Πλήθος ερευνών αναφέρουν τις θετικές επιδράσεις προγραμμάτων κίνησης στην ολόπλευρη ανάπτυξη των νηπίων. Τα στοχευμένα και αναπτυξιακά κατάλληλα προγράμματα κίνησης στην προσχολική ηλικία επηρεάζουν θετικά την ανάπτυξη όχι μόνο των αδρών και λεπτών κινητικών δεξιοτήτων (Deli, Bakle & Zachoroulou, 2006) αλλά και των γραφοκινητικών δεξιοτήτων (Καμπάς, 1998; Spanaki, Venetsanou, Evaggelidou & Skordilis, 2014), του προφορικού και του γραπτού λόγου (Kouli, Dalakis & Paraskeva, 2014), των αναγνωστικών δεξιοτήτων (Τρούλη & Αρμπατζάκη, 2009), της δημιουργικότητας και της φαντασίας των νηπίων (Zachoroulou, Trevlas, Konstantinidou, & Archimedes Project Research Group, 2006) και των κοινωνικό-συναισθηματικών δεξιοτήτων (Tsangaridou, Zachoroulou, Liukkonen, Grasten, & Kokkonen, 2014).

Αρκετοί ερευνητές, επίσης επισημαίνουν τη σπουδαιότητα της προσχολικής ηλικίας στην καλλιέργεια δεξιοτήτων γραμματισμού και μαθηματικών καθώς οι αλληλεπιδράσεις μέσα στην ομάδα, οι συζητήσεις, οι ανατροφοδοτήσεις και το ζεστό κλίμα δίνουν την ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες να αναπτύξουν τις γλωσσικές και μαθηματικές δεξιότητες των μαθητών τους (Norving, Sandberg & Almqvist, 2015; Τάφα, 2012). Από τα προαναφερόμενα είναι εμφανής η απουσία μίας ερευνητικής μελέτης πάνω στην αξιολόγηση του περιβάλλοντος της προσχολικής ηλικίας στον ελλαδικό χώρο, κατά πόσο υποστηρίζονται ισότιμα η καλλιέργεια των κινητικών δραστηριοτήτων και των γνωστικών περιοχών στο περιβάλλον των νηπιαγωγείων και των παιδικών σταθμών.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να αξιολογήσει κατά πόσο το περιβάλλον της προσχολικής εκπαίδευσης προωθεί την ανάπτυξη περιοχών του γνωστικού και κινητικού τομέα και πιο συγκεκριμένα του «Γραμματισμού», των «Μαθηματικών» και των «Κινητικών Παιχνιδιών», σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας.

**Μέθοδος**

**Δείγμα**

Στην έρευνα συμμετείχαν 243 τάξεις και τμήματα, τα οποία προέρχονταν από παιδικούς σταθμούς και νηπιαγωγεία, των περιοχών της Αθήνας, της Κρήτης και της Θράκης. Πιο συγκεκριμένα συμμετείχαν 128 τμήματα από την Αθήνα εκ των οποίων τα 64 προέρχονταν από

Νηπιαγωγεία και τα 64 από βρεφονηπιακούς σταθμούς, 50 τμήματα Νηπιαγωγείων από την Κρήτη και 65 τμήματα από τη Θράκη εκ των οποίων τα 32 προέρχονταν από Νηπιαγωγεία και τα 33 από βρεφονηπιακούς σταθμούς.

### **Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Για την αξιολόγηση του περιβάλλοντος ως προς την προώθηση των γνωστικών περιοχών χρησιμοποιήθηκε η Επέκταση της Κλίμακας Αξιολόγησης περιβάλλοντος προσχολικής εκπαίδευσης ECERS-E (Sylva, Blatchford & Taggart, 2010), στην ελληνική της έκδοση (Γραμματικόπουλος, Γρηγοριάδης & Ζαχοπούλου, 2012), η οποία έχει τη μορφή φύλλου αξιολόγησης. Για την αξιολόγηση του σχολικού περιβάλλοντος ως προς την προώθηση της δραστηριότητας κίνησης παιχνιδιού χρησιμοποιήθηκε η Κλίμακα «Κίνηση-Παιχνίδι» (Movement-Play Scale) (Archer & Siraj, 2015; 2015a) η οποία έχει επίσης τη μορφή φύλλου αξιολόγησης.

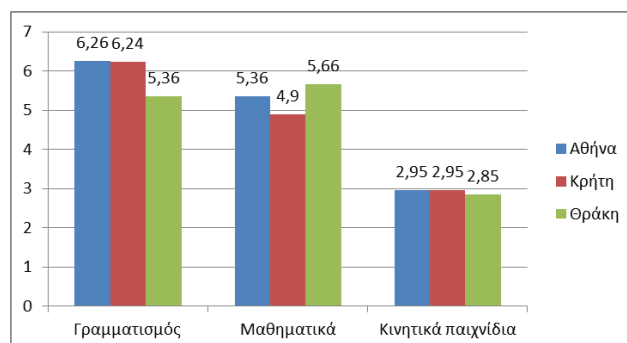
Κάθε θέμα βαθμολογήθηκε με αναφορά στην παιδαγωγική, στα υλικά και στην οργάνωση του περιβάλλοντος. Η κάθε κλίμακα αξιολόγησε την ποιότητα σε ένα εύρος από το ένα μέχρι το επτά, με 1= ανεπαρκές, 3=ελάχιστο, 5=καλό και 7=εξαιρετικό. Η συμπλήρωση των επιλεγμένων θεμάτων των κλιμάκων αξιολόγησης ECERS-E και Movement-Play έγινε από την ερευνήτρια, κατά τη σχολική περίοδο 2015-2016. Για την καταγραφή, ένα φύλλο βαθμολόγησης χρησιμοποιήθηκε για την παρατήρηση κάθε μιας τάξης/τμήματος.

### **Στατιστική ανάλυση**

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν πολυμεταβλητές αναλύσεις διακύμανσης. Πιο συγκεκριμένα, για τη διερεύνηση πιθανών διαφορών μεταξύ των γεωγραφικών περιοχών ως προς τους τρεις παραπάνω παράγοντες προώθησης γνωστικών και κινητικών περιοχών, πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις διακύμανσης ως προς έναν ανεξάρτητο παράγοντα για ανεξάρτητα δείγματα.

### **Αποτελέσματα**

Από τα αποτελέσματα προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον παράγοντα «Γραμματισμός»,  $F_{(2,142)}=8,683$ ,  $p<0.5$ . Το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων που ακολούθησε έδειξε τους παιδικούς σταθμούς και τα νηπιαγωγεία της Αθήνας αλλά και της Κρήτης να παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικούς μεγαλύτερους μέσους όρους από τη περιοχή της Θράκης. Αντιθέτως, δεν εμφανίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των περιοχών ως προς τους παράγοντες «Μαθηματικά»  $F_{(2,142)}=2,423$ ,  $p<0.5$  και «Κίνηση-Παιχνίδι»  $F_{(2,140)}=0,129$ ,  $p<0.5$ . Επίσης, παρουσιάζονται χαμηλά σκορ στους μέσους όρους στον παράγοντα «Κίνηση-Παιχνίδι» (μόλις 2,85-2,95, με άριστα το 7) και στις τρεις περιοχές που έλαβε χώρα η έρευνα.



**Σχήμα 1.** Μέσοι όροι των εξαρτημένων μεταβλητών των γνωστικών και κινητικών περιοχών, ως προς τη γεωγραφική περιοχή.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα του παράγοντα «Γραμματισμός» πιθανά να οφείλονται στη διαφορετική σύνθεση των τάξεων. Πιο συγκεκριμένα λόγω του μεικτού πληθυσμού των τάξεων στη Θράκη όπου κάποια παιδιά δεν κατανοούν πλήρως την ελληνική γλώσσα, ίσως να οφείλονται οι τιμές αυτές που παρατηρούνται στο παράγοντα του «Γραμματισμού» και όχι των «Μαθηματικών». Ενώ χαμηλά σκορ στους μέσους όρους στον παράγοντα «Κίνηση-Παιχνίδι», ίσως να οφείλονται στην ελλιπή γνώση των εκπαιδευτικών της προσχολικής εκπαίδευσης σε θέματα Φ.Α., αλλά και στο γεγονός ότι δεν υπάρχει μάθημα Φ.Α. και επομένως ΚΦΑ, στο πρόγραμμα των παιδικών σταθμών και των νηπιαγωγείων. Τέλος τα αποτελέσματα αυτά, θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στη βελτίωση του σχολικού περιβάλλοντος και κατ' επέκταση στην ποιότητα εκπαίδευσης που παρέχεται στην προσχολική ηλικία.

### Βιβλιογραφία

- Archer, C., & Siraj, I. (2015). *Encouraging Physical Development through Movement-Play*. London UK: Sage Publications.
- Archer, C., & Siraj, I. (2015a). Measuring the quality of movement play Early Childhood Education settings: Linking movement play and neuroscience. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(1), 21-42.
- Deli, E. , Bakle, I. , & Zachopoulou, E. (2006). Implementing intervention movement programs for kindergarten children. *Journal of early childhood research*. [www.ecr.sagepub.com](http://www.ecr.sagepub.com).
- Kouli, O., Dalakis, A., & Paraskeva, K. (2014). Language lessons through the Physical Education curriculum for pre-school and first grade in Greek Muslim male and female students. *Proceedings of the 24th EECERA Conference*. Crete: University of Crete.
- Norving, M., Sandberg, A., & Almqvist, L. (2015). Engagement and emergent literacy practices in Swedish preschools. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(5), 619-634.
- Sylva, K., Blatchford, I., & Taggart, B. (2010). *ECERS-E -The Four Curricular Subscales Extension to the Early Childhood Environment Rating Scale (ECERS)*. NY: Teachers College Press.
- Spanaki, E., Venetsanou, F., Evaggelinou, C., & Skordilis, E. (2014). Graphomotor skills of Greek kindergarten and elementary school children: effect of a fine motor intervention program. *Ammons Scientific*. [www.amsciepub.com](http://www.amsciepub.com).
- Sylva, K., Blatchford, I., & Taggart, B. (2010). *ECERS-E -The Four Curricular Subscales Extension to the Early Childhood Environment Rating Scale (ECERS)*. NY: Teachers College Press.
- Tsangaridou, N., Zachopoulou, E., Liukkonen, J., Grasten, A., & Kokkonen, M. (2014). Developing preschoolers' social skills through cross-cultural physical education intervention. *Early Child Development and Care*, 184(11), 1550-1565.
- Zachopoulou, E., Trevlas, E., Konstadinidou, E. & Archimedes Project Research Group (2006). The design and implementation of physical education program to promote children's creativity in the early years. *International Journal of Early Years Education*, 14, 279-294.
- Γραμματικόπουλος, Β., Γρηγοριάδης, Α. & Ζαχοπούλου, Ε. (επιμέλεια) (2012). *ECERS-E Επέκταση της κλίμακας αξιολόγησης περιβάλλοντος Προσχολικής Εκπαίδευσης ECERS-R: Τέσσερις υποκλίμακες γνωστικών περιοχών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Οδηγός εκπαιδευτικού για το πρόγραμμα σπουδών του Νηπιαγωγείου (2011). Ημερομηνία ανάκτησης: 10/03/2015. <http://digitalschool.minedu.gov.gr>.
- Καμπάς, Α. (1998). *Η σημασία του παιχνιδιού στην εκμάθηση γραφοκινητικών δεξιοτήτων στην προσχολική ηλικία*. Δημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Κομοτηνή, Ελλάδα.
- Τάφα, Ε. (2012). *Ανάγνωση και γραφή στα προγράμματα προσχολικής εκπαίδευσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης*. Αθήνα: Πεδίο.
- Τρούλη, Κ., Αρμπατζάκη, Μ. (2009). Από το κινητικό παιχνίδι στην ανάγνωση. Στο Τάφα, Ε., & Μανωλίτσης, Γ., *Αναδυόμενος Γραμματισμός Έρευνα και Εφαρμογές*, Αθήνα; Πεδίο, σελ.305-317.

**EVALUATION OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION ENVIRONMENT  
FOR THE PROMOTION OF COGNITIVE AND MOVEMENT SKILLS  
IN GREEK CHILD CARE CENTERS AND KINDERGARTENS**

**Sarigeorgiou, O. Kouli, V. Grammatikopoulos, N. Vernadakis**

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

**Abstract**

The purpose of this study was to evaluate the early childhood education environment for the promotion of cognitive skills and movement activities in child care centers and kindergartens in three different Greek areas. 243 classes from child care centers and kindergartens in Athens, Crete and Thrace participated in the study. The Greek version of the Early Childhood Environment Rating Scale- Extension was employed to assess cognitive skills. Movement-Play Scale was used to evaluate the quality of the environment for movement activities. An one-way Anova for independent sample was conducted to compare the means of mathematics, literacy and movement play between the three areas in which the study took place. A Scheffe test was applied for post-hoc comparisons. Results revealed significant differences in factor literacy. More specifically, the Kindergartens and the child care centers in Athens and in Crete promote literature skills more than in Thrace. This probably is due to the differences in class formulation. More specifically, the findings that are presented in literacy and not in mathematics are most probably due to the integrated population in Thrace classes, where some kids do not understand the Greek language thoroughly. In addition, the score of the movement play was very low in all three areas that the study took place. This is probably attributed: a) to the fact that there is not physical education as an individual course in the curriculum of preschool education and b) to the inadequate skills of the preschool teachers in P.E. Finally the results of this study be could applied to the amelioration of the school environment and -by extension- to the enhancement of the education quality that is provided in the preschool age.

**Key words:** *literature, mathematics, movement-play, preschool age*

**Address for correspondence**

**Ioanna Sarigeorgiou**

**Address:** Knossos St. 127, GR-41409 Heraklion Crete

**Tel.:** +30 2815002421

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

## ΜΠΟΡΕΙ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΜΕΣΟ ΠΡΩΩΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ;

**Χριστοδούλου Μ., Αρκαδίου Κ., Αργυρίδης Μ.**

Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφου, Μεταπτυχιακό Τμήμα Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας, 8042 Πάφος

### Περίληψη

Η μετανάστευση στην Κύπρο άρχισε τη δεκαετία του 1990, ως αποτέλεσμα της σχετικά γρήγορης οικονομικής ευμάρειας που κατέστησε την Κύπρο ως χώρα υποδοχής οικονομικών εργατών. Το σύνολο των ξένων υπηκόων κατοίκων της είναι σήμερα είναι 20,3% στον συνολικό πληθυσμό. Πώς αντιμετωπίζουν όμως τους μετανάστες οι Κύπριοι πολίτες; Η αλληλεπίδραση γενικά μεταξύ ημεδαπών και αλλοδαπών στην κυπριακή κοινωνία και πιο συγκεκριμένα στο σχολικό πλαίσιο, είναι αυτό που θα απασχολήσει αρχικά τη συγκεκριμένη μελέτη, τη στιγμή που οι μετανάστες μαθητές στα ελληνοκυπριακά σχολεία φθάνουν για τη Μέση Εκπαίδευση τις 6.952, από τους οποίους 1.459 μαθητές φοιτούν στην επαρχία Πάφου (Στατιστική Υπηρεσία της Κυπριακής Δημοκρατίας, 2015). Προσδοκία της παρούσας μελέτης, να αποδειχθεί ότι είναι απαραίτητη η εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων στο σχολείο, τα οποία αποδεδειγμένα πια, αμβλύνουν τόσο σοβαρά κοινωνικά φαινόμενα, όπως ο ρατσισμός και η ξενοφοβία. Για το λόγο αυτό προσαρμόστηκε το πρόγραμμα «ΚΑΛΛΙΠΑΤΕΙΡΑ», στους τομείς ρατσισμός- ξενοφοβία, ως παρεμβατικό πρόγραμμα στις πειραματικές ομάδες με δείγμα 55 μαθητές (31 αγόρια και 24 κορίτσια) της Α' και Β' τάξης γυμνασίου, ενώ οι ομάδες ελέγχου παρακολουθούσαν το σύνηθες πρόγραμμα Φυσικής Αγωγής, με δείγμα των 31 μαθητών/ριων (14 αγόρια και 17 κορίτσια). Οι στάσεις των μαθητών της πειραματικής ομάδας αναφορικά με το φαινόμενο του ρατσισμού και της ξενοφοβίας, βελτιώθηκαν σημαντικά μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα. Για την ομάδα ελέγχου δε παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

**Λέξεις κλειδιά:** *Ρατσισμός, Ξενοφοβία, Πρόγραμμα «Καλλιπάτειρα», Φυσική Αγωγή*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Χριστοδούλου Μαρία**

**Διεύθυνση:** Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφου, Μεταπτυχιακό Τμήμα Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας,  
8042 Πάφος

**Τηλ.:** +357 26843300

**E-mail:** [mariachristodoulou80@gmail.com](mailto:mariachristodoulou80@gmail.com)



## ΜΠΟΡΕΙ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΜΕΣΟ ΠΡΩΩΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ;

### Εισαγωγή

Είναι γεγονός ότι τις τελευταίες δεκαετίες οι μεταναστεύσεις έγιναν εντονότερες ίσως λόγω των μεγάλων πολιτικών, οικονομικών και οικολογικών αλλαγών (Λέστα & Ζεμπύλας, 2010). Τι σημαίνει όμως αυτή η μετακίνηση για τους κοινωνικούς οργανισμούς που δημιουργούνται; (Χρυσόχου, 2004). Στη Κύπρο μετά το 1990 αυτό το φαινόμενο απασχολεί κυρίως τον εκπαιδευτικό χώρο στον οποίο η αλληλεπίδραση μεταξύ ημεδαπών και αλλοδαπών μαθητών προκαλεί προβληματισμό. Σε έρευνα που έγινε σε παγκύπρια κλίμακα για διερεύνηση των απόψεων μαθητών για τους μετανάστες, η επικρατούσα στάση στο συνολικό δείγμα των μαθητών είναι η ήπια αρνητική, η οποία ακολουθείται πολύ στενά από την αρνητική. Στο σύνολό τους, οι «αρνητικοί» και «ήπια αρνητικοί» μαθητές αποτελούν την πλειοψηφία με 54% του δείγματος ( Λέστα & Ζεμπύλας, 2010).

Το σχολείο, ως ένας από τους πρώτους φορείς κοινωνικοποίησης των παιδιών, οφείλει να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα στον αγώνα μείωσης φαινομένων ξενοφοβίας και ρατσισμού που δημιουργούνται. Μέσα από την οργάνωση και το περιεχόμενο του προγράμματός του καθώς διδάσκει στάσεις και προσδοκίες τόσο για τους γηγενείς όσο και για τους αλλοδαπούς μαθητές (Κούλη & Παπαϊωάννου, 2006).

Η Φυσική Αγωγή μπορεί να βοηθήσει στο σκοπό αυτό αφού υπάρχει έντονο το στοιχείο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και η διαπολιτισμική εκπαίδευση παίζει σημαντικό ρόλο στο να βοηθήσει στην ενσωμάτωση όλων των μαθητών (Bayliss, 1989). Στο ελληνικό συγκείμενο η έρευνα των Σίσκου & Παπαϊωάννου (2009) έδειξε ότι οι κοινωνικές και συναισθηματικές ικανότητες των μαθητών, είχαν θετική επίδραση στις αντιλήψεις των μαθητών για ένα κλίμα φιλίας και φροντίδας στην τάξη, κατά το μάθημα της Φυσικής Αγωγής.

Προσδοκία της παρούσας μελέτης είναι να αποδειχθεί ότι είναι απαραίτητη η εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων στο σχολείο, τα οποία αποδεδειγμένα πια, αμβλύνουν τόσο σοβαρά κοινωνικά φαινόμενα, όπως ο ρατσισμός και η ξενοφοβία (Κουστέλιος & Αθανασιάδου, 2014).

Με βάση την επισκόπηση σχετικής βιβλιογραφίας, οι υποθέσεις είναι: Υ-1: Μεγαλύτερο ποσοστό με «αρνητικές» και «ήπια αρνητικές» στάσεις από τους μαθητές για τους μετανάστες, Υ-2: Αλλαγή απόψεων με θετική έκβαση συναισθημάτων προς τους μετανάστες μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα «Καλλιπάτειρα».

## Μέθοδος

### **Δείγμα**

Στην έρευνα συμμετείχαν 81 μαθητές, εκ των οποίων 45 ήταν αγόρια και 41 κορίτσια, της Α' και Β' τάξης γυμνασίου της επαρχίας Πάφου. Το δείγμα της πειραματικής ομάδας που συμμετείχε στο πρόγραμμα «Καλλιπάτειρα», ήταν 31 αγόρια και 24 κορίτσια (n=55), ενώ της ομάδας ελέγχου, ήταν 14 αγόρια και 16 κορίτσια (n= 30).

### **Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Για τη διεξαγωγή της έρευνας δόθηκαν ερωτηματολόγια σε όλο το δείγμα, και έγινε μέτρηση στους μαθητές/τριες και των δύο ομάδων (πειραματικής και ελέγχου) πριν την έναρξη της παρέμβασης και αμέσως μετά το τέλος της με τη χρήση ίδιων ερωτηματολογίων και στις δύο περιπτώσεις. Τα τμήματα της ομάδας ελέγχου δε συμμετείχαν στο πρόγραμμα «Καλλιπάτειρα», με στόχο να παρατηρηθεί εάν η εφαρμογή του συγκεκριμένου διδακτικού στόχου του προγράμματος, θα επηρεάσει στη διαμόρφωση αντιρατσιστικής στάσης των μαθητών που θα συμμετάσχουν σε αυτό, από ότι σε σχέση με εκείνους που δε θα συμμετάσχουν. Η πειραματική ομάδα ακολούθησε το παρεμβατικό πρόγραμμα, το οποίο είχε διάρκεια 8 διδακτικών ωρών σε διάστημα περίπου δυο εβδομάδων. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των ποσοτικών δεδομένων που κατασκευάστηκε από τους Ζεμπύλα, Μιχαηλίδου και Αφαντίου (2009), ήταν απόλυτα δομημένο, με τις ερωτήσεις να κατηγοριοποιούνται σε πέντε μέρη, στη παρούσα διερευνήθηκαν οι γενικές ιδεολογικές στάσεις και αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με τους μετανάστες, με βάση την πενταβάθμια κλίμακα Likert.

### **Στατιστική Ανάλυση**

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος SPSS. Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA), ώστε να ελεγχτούν οι διαφορές μεταξύ των ομάδων (πειραματικής, ελέγχου) και να εξεταστεί η επίδραση περισσότερων από μιας μεταβλητών (φύλο, τάξη, κ.λπ). Με τη βοήθεια των PostHoc tests έγιναν συγκρίσεις ανά ζεύγος αλλά και πολλαπλές συγκρίσεις, ώστε να επιβεβαιωθεί ότι η μέση διαφορά είναι στατιστικά σημαντική,  $p < .05$  και δεν υπάρχει περίπτωση σφάλματος. Έγινε στατιστική ανάλυση του κάθε στοιχείου ξεχωριστά, ώστε να βρεθεί ποια από αυτά είναι στατιστικά σημαντικά και ως προς τι. Όλα τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τις αρχικές υποθέσεις και διαφαίνεται σε μεγάλο βαθμό η θετική επίδραση που είχε το παρεμβατικό πρόγραμμα «Καλλιπάτειρα».

### **Αποτελέσματα**

Στον Πίνακα 1 φαίνονται οι ενδεικτικοί μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και συγκρίσεις αρχικών και τελικών μετρήσεων αναφορικά με τις ιδεολογικές στάσεις και αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με τους μετανάστες.

**Πίνακας 1.** Οι στάσεις των μαθητών της πειραματικής ομάδας βελτιώθηκαν σημαντικά μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα, ενώ για την ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

TEAM	Mean	Std. Deviation	Sig.	N
<i>Οι μετανάστες κάνουν την Κύπρο καλύτερη</i>				
BEFORE INTERVENTION	1.9636	.92223		55
AFTER INTERVENTION	2.3810	1.05812	.004	42
CONTROL1rst	1.7284	.89460		30
CONTROL2nd	1.8000	.99655		30
<i>Οι μετανάστες βοηθούν την οικονομία της Κύπρου</i>				
BEFORE INTERVENTION	1.8364	1.06742		55
AFTER INTERVENTION	2.4048	1.34454	.097	42
CONTROL1rst	1.9012	1.22071		30
CONTROL2nd	1.9000	1.24152		30
<i>Οι μετανάστες φτάνει για την αύξηση του εγκλήματος στη Κύπρο</i>				
BEFORE INTERVENTION	2.4364	1.35761		55
AFTER INTERVENTION	1.9762	1.04737	.031	42
CONTROL1rst	2.6296	1.34578		30
CONTROL2nd	2.7667	1.30472		30
<i>Οι μετανάστες είναι καλύτερα να ξεχάσουν τις δικές τους συνήθειες</i>				
BEFORE INTERVENTION	2.0545	1.32523		55
AFTER INTERVENTION	1.5476	.80251	.032	42
CONTROL1rst	2.2222	1.32288		30
CONTROL2nd	2.2667	1.50707		30
<i>Τα ρατσιστικά περιστατικά συμβαίνουν σπάνια στη Κύπρο</i>				
BEFORE INTERVENTION	2.2000	1.32497		55
AFTER INTERVENTION	2.1667	1.18767	.010	42
CONTROL1rst	2.8272	1.33968		30
CONTROL2nd	2.7333	1.36289		30

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τόσο της παρούσας μελέτης, όσο και έρευνας που διεξήχθη σε δημοτικά σχολεία της Αθήνας και Δράμας από την Αθανασιάδου και Κουστέλιο (1994), παρεμβατικά προγράμματα τέτοιου είδους όπως είναι το πρόγραμμα «Καλλιπάτειρα», στο ημερήσιο μάθημα της Φυσικής Αγωγής στα σχολεία, βοηθά στη μείωση ρατσιστικών αντιλήψεων και φέρνει πιο κοντά ημεδαπούς και αλλοδαπούς, οδηγώντας τα σχολεία προς τη διαπολιτισμική εκπαίδευση, με εφαρμογές τόσο για τη δημοτική όσο και για τη μέση εκπαίδευση.

### Βιβλιογραφία

- Bayliss, T. (1989). PE and racism: making changes. *Multicultural Teaching*, 7, 19-22.
- Δέρρη, Β. (2007). *Η φυσική αγωγή στην αρχή του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Σκοποί, στόχοι και επιδιώξεις στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Χριστοδουλίδου.
- Θεοδωράκης, Γ. και συν. (2006, 2008) «Εφαρμογή προγραμμάτων που προωθούν την ισότητα στην κοινωνία – ΚΑΛΛΙΠΑΤΕΙΡΑ». *Βιβλίο Εκπαιδευτικού, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων, Ομάδα Έργου*, Αθήνα 2006.
- Κούλη, Ο. & Παπαϊωάννου, Α. (2006). Διαπολιτισμική Προσέγγιση στη Φυσική Αγωγή. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, 4 (2), 168-181.
- Λέστα, Σ. & Ζεμπύλας Μ. (2010). Έρευνα για τις απόψεις των Κυπρίων μαθητών σε σχέση με τους μετανάστες. Τελική Έκθεση. Ερευνητικό κέντρο CARDET για λογαριασμό του Υπουργείου Εσωτερικών.
- Μάρκου, Γ., (1996). *Προσεγγίσεις της πολυπολιτισμικότητας και η Διαπολιτισμική εκπαίδευση επιμόρφωση των εκπαιδευτικών*, ΥΠ.Ε.Π.Θ., Γ.Γ.Λ.Ε, Αθήνα .
- Παπαχρήστος, Κ. (2011). *Διαπολιτισμική Εκπαίδευση στο Ελληνικό Σχολείο*, Αθήνα: Εκδόσεις Ταξιδευτής.
- Σίσκος, Β. & Παπαϊωάννου, Α. (2009). Κοινωνική-συναισθηματική νοημοσύνη και αντιλαμβανόμενο κλίμα φροντίδας της τάξης στο μάθημα της φυσικής αγωγής. *Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού (Κομοτηνή, 16-18/5/2008)* [http://www.phyed.duth.gr/files/congress/2009/Teaching\\_Theory.pdf](http://www.phyed.duth.gr/files/congress/2009/Teaching_Theory.pdf)
- Χρυσόχου, Ξ. (2011). *Πολυπολιτισμική Πραγματικότητα*, Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

## CAN THE LESSON OF PHYSICAL EDUCATION BE A MEANS OF PROMOTING INTERCULTURAL EDUCATION?

**M. Christodoulou, K. Arkadiou, M. Argyrides**

Neapolis University Pafos, MSc in Educational Psychology, 8042 Pafos, Cyprus

### Abstract

Migration into Cyprus begun in the 1990s, as a result of the relatively fast economic affluence, that made Cyprus a host country for migrant workers. The total number of foreign national residents in Cyprus is currently 20.3% in the total population. But how do the Cypriot citizens face immigrants? The general interaction between nationals and foreigners in the Cypriot society and particularly in schools is what will initially employ this study, where the immigrant pupils in Greek Cypriot schools in Secondary Education reach the number of 6.952, of which 1.459 students are enrolled in Paphos (Statistical Office of the Republic, 2015). The expectation of this study is to prove that it is necessary to implement educational programs in schools, which undeniably, alleviate serious social phenomena such as racism and xenophobia. For the service of this purpose, the program "KALLIPATERA" got adjusted according to the racism and xenophobia areas, as an intervention program in experimental groups with a sample of 55 students (31 boys and 24 girls) from the 1st and 2nd class of High school, while the control groups attended the usual Physical Education program, with a sample of 31 students (14 boys and 17 girls). The attitudes of the students in the experimental group with respect to the phenomenon of racism and xenophobia, improved significantly after the interventional program. In the control group no statistically significant differences were observed.

**Keywords:** *Racism, Xenophobia, "KALLIPATERA" program, Physical Education*

### **Address for correspondence**

**Maria Christodoulou**

**Address:** Neapolis University Pafos, 8042 Pafos, Cyprus

**Tel.:** +357 26843300

**E-mail:** [mariachristodoulou80@gmail.com](mailto:mariachristodoulou80@gmail.com)

## Ο ΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΩΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΑΠΩΤΕΡΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

Βασιλική Καϊόγλου

5<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Περάματος, 18863 Πέραμα Αττικής

### Περίληψη

Ο Κινητικός Γραμματισμός ορίζεται ως η ικανότητα του ατόμου να αναπτύσσει την κινητική επιδεξιότητα, παράλληλα με την αυτοπεποίθηση και το κίνητρο για συμμετοχή του σε φυσικές δραστηριότητες εφ' όρου ζωής, κατέχοντας τη γνώση και έχοντας κατανόηση για την αξία και την ευθύνη αυτής της συμμετοχής για την υγεία και ευζωία του. Τα άτομα που αναπτύσσουν αυτή την ικανότητα παραμένουν κινητικά δραστήρια, μέσα από την ολιστική εξέλιξή τους σε συναισθηματικό, κινητικό και γνωστικό επίπεδο. Ο Κινητικός Γραμματισμός έχει προκαλέσει έντονο ενδιαφέρον στο χώρο της φυσικής δραστηριότητας και συγκεκριμένα της Φυσικής Αγωγής με αυξανόμενο αριθμό δημοσιεύσεων την τελευταία δεκαετία. Η εργασία αυτή επιχείρησε τη συγκέντρωση και μελέτη των επιστημονικών άρθρων που αναφέρονται στον Κινητικό Γραμματισμό, με σκοπό να ερευνηθεί η δυνατότητα αλλά και ο τρόπος προαγωγής κινητικά εγγράμματων μαθητών και μελλοντικών ενηλίκων μέσα από τη Φυσική Αγωγή. Χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις βάσεις δεδομένων (Scopus, Scencedirect, ERIC, Google), στις οποίες εφαρμόστηκαν οι λέξεις-κλειδιά: «physical literacy» και «physical education». Σαράντα ένα άρθρα δημοσιευμένα σε επιστημονικά περιοδικά περιλήφθηκαν στην ανασκόπηση. Από το σύνολο αυτών υποστηρίζεται η υπόθεση πως, μέσα από εκπαιδευτικές πρακτικές και ανανεωμένα προγράμματα Φυσικής Αγωγής εναρμονισμένα με το περιεχόμενο και την ολιστική διάστασή του, είναι δυνατό να επιτευχθεί ο Κινητικός Γραμματισμός των μαθητών. Παρά τη γενική αίσθηση πως κάτι τέτοιο είναι πιθανό και ζητούμενο, υπάρχουν περιορισμένα ερευνητικά δεδομένα που το αποδεικνύουν. Αυτό συμβαίνει γιατί πρόκειται για μια σχετικά νέα θεωρία που έχει λίγα χρόνια εφαρμογής και δεν έχει ερευνηθεί συστηματικά. Συμπερασματικά, η ανάδειξη των κατάλληλων πρακτικών και η ανάπτυξη προγραμμάτων Φυσικής Αγωγής που ισομερώς θα στοχεύουν, αλλά και θα έχουν τον τρόπο να μετρούν ανεξαιρέτως όλα τα βασικά χαρακτηριστικά που συνθέτουν τον Κινητικό Γραμματισμό, αποτελούν σημαντικές προϋποθέσεις για την επαλήθευση της δυνατότητας του μαθήματος να καλλιεργήσει αυτή την ικανότητα στα παιδιά. Η υπόσταση της ίδιας της θεωρίας και, κυρίως, η σύνδεσή της με την ολιστική ανάπτυξη της προσωπικότητας του ατόμου και την ισόβια οικειοθελή εμπλοκή του σε φυσικές δραστηριότητες πρέπει να ερευνηθεί και να αποδειχθεί, για να αποκτήσει μεγαλύτερο κύρος στο χώρο της Φυσικής Αγωγής και στη συνείδηση του κόσμου.

**Λέξεις κλειδιά:** Φυσική Αγωγή, Κινητικός Γραμματισμός, φυσική δραστηριότητα, έρευνα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Καϊόγλου Βασιλική

Διεύθυνση: Αϊδινίου 56, 17122, Ν. Σμύρνη, Αθήνα

Τηλ.: 210 9354912, 6944967393

E-mail: [vkaio@hotmail.com](mailto:vkaio@hotmail.com)

## Ο ΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΩΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΑΠΩΤΕΡΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

### Εισαγωγή

Ο Κινητικός Γραμματισμός (ΚΓ), ενώ υπάρχει στη διεθνή βιβλιογραφία εδώ και εικοσιπέντε χρόνια ως μια θεωρητική ιδέα (Chen & Sun, 2015), συζητήθηκε με εντονότερο ενδιαφέρον και αναπτύχθηκε ραγδαία κυρίως την τελευταία δεκαπενταετία, μετά και την επίσημη παρουσίασή του από την M. Whitehead (Whitehead, 2001). Πρόκειται για μια πολυδιάστατη θεωρία που αφορά στη φυσική δραστηριότητα και εστιάζει στην αδιάκοπη, συνειδητή διαδικασία ενσωμάτωσής της στη ζωή του ανθρώπου. Σύμφωνα με αυτή, τα κινητικά εγγράμματα άτομα χαρακτηρίζονται από την ικανότητα εκλογίκευσης της αναγκαιότητας να διατηρούν την κινητική επιδεξιότητά τους σε ικανοποιητικό επίπεδο, σύμφωνα και με τις γενετικές τους καταβολές, ανατροφοδοτώντας έτσι συστηματικά το κίνητρο, την αυτοπεποίθηση και την επιθυμία τους να εμπλέκονται σε δια βίου φυσικές δραστηριότητες (Whitehead, 2013a). Ο ΚΓ προϋποθέτει και συνεπάγεται την εξέλιξη του ανθρώπου ολιστικά, τόσο σε κινητικό όσο και σε συναισθηματικό και γνωστικό επίπεδο (Whitehead, 2013a). Αυτός παρουσιάζεται ως μια καινοτόμα και πολλά υποσχόμενη θεωρία για την κατάκτηση και τη διατήρηση ενός φυσικά δραστήριου και υγιεινού τρόπου ζωής (Castelli, Centeio, Beighle, Carson & Nicksic, 2014). Όπως επιβεβαιώνει η ίδια η Whitehead (2013b), ο ΚΓ αφορά όλες τις ηλικιακές ομάδες και όλους τους χώρους όπου μπορεί να παραχθεί φυσική δραστηριότητα, επομένως και τη Φυσική Αγωγή (ΦΑ).

Το κίνητρο, η αυτοπεποίθηση, η κινητική επιδεξιότητα και η γνώση αποτελούν τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν την ικανότητα αυτή και θα πρέπει να προσεγγίζονται και να καλλιεργούνται ισομερώς (Whitehead, 2013a). Η παρούσα ανασκόπηση εξετάζει αν μέσα από τη ΦΑ μπορεί να καλλιεργηθεί ο κινητικός γραμματισμός των παιδιών, ώστε αυτά να οδηγηθούν στη συστηματική ενασχόληση με τη φυσική δραστηριότητα σε όλα τα στάδια της ζωής τους. Ο τρόπος με τον οποίο αυτό μπορεί να επιτευχθεί δεν είναι αποσαφηνισμένος και επίσης εξετάζεται.

### Μέθοδος

Η συγκέντρωση των επιστημονικών άρθρων που αναφέρονται στο προς ανασκόπηση θέμα επιχειρήθηκε μέσα από τέσσερις βάσεις δεδομένων (Scopus, Sciencedirect, ERIC, Google). Οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για να αποδώσουν σχετικά άρθρα ήταν «physical literacy» και «physical education». Στην αναζήτηση τέθηκε ως κριτήριο τα άρθρα να έχουν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά μόνο. Αποδόθηκαν 83 άρθρα. Ύστερα από προσεκτική

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file



μελέτη των περιλήψεών τους, συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση 41 , που αφορούν στη σχέση ΚΓ και ΦΑ.

### **Αποτελέσματα**

Το σύνολο των δημοσιευμάτων στηρίζει την υπόθεση πως η συμβολή της ΦΑ στην καλλιέργεια κινητικά εγγράμματων μαθητών είναι δυνητικά θετική. Σύμφωνα με αυτά ο ΚΓ των μαθητών μπορεί να επιτευχθεί με την προϋπόθεση πως οι εκπαιδευτικές πρακτικές και τα προγράμματα ΦΑ που θα εφαρμοστούν θα έχουν ως παιδαγωγικό πλαίσιο τις αξίες και το ολιστικό του πνεύμα (Castelli et al., 2014; Lundval, 2015; Rainer & Davies, 2013; Roetert & MacDonald, 2015; Sprake & Walker, 2015). Κάτι τέτοιο στηρίζεται από ερευνητικά δεδομένα, περιορισμένης όμως κλίμακας, που προέρχονται από την εφαρμογή πιλοτικών προγραμμάτων σε χώρες όπου ο ΚΓ έχει υιοθετηθεί από τη ΦΑ. Αξίζει να αναφερθούμε στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα SKIP για την ηλικιακή ομάδα 3-7 ετών από την Ουαλία, που εξηγεί πώς αναπτύχθηκε η κινητική επιδεξιότητα των μικρών μαθητών ολιστικά μέσα από ένα πρόγραμμα βασισμένο στο παιχνίδι (Wainwright, 2013). Από την ίδια χώρα παρέχονται επίσης θετικά ευρήματα για την καλλιέργεια του ΚΓ από ένα παρεμβατικό πρόγραμμα ΦΑ για παιδιά του Δημοτικού, που προσπάθησε να αναπτύξει και να μετρήσει και τα άλλα, εκτός της κινητικής επιδεξιότητας, βασικά χαρακτηριστικά του ΚΓ (κίνητρο, αυτοπεποίθηση και γνώση) (Morgan, Bryant & Diffey, 2013). Κάποιες ερευνητικές μελέτες επικεντρώθηκαν στην ενθάρρυνση του κινήτρου, ουσιαστικής σημασίας παραμέτρου του ΚΓ με θετικά αποτελέσματα και παραθέτουν σημαντικές πληροφορίες για το ποιες εκπαιδευτικές πρακτικές θα πρέπει να υιοθετούνται από τους εκπαιδευτικούς ΦΑ στην προσπάθεια ανάπτυξης του τελευταίου (Bannon, 2013; Meyers, 2013). Θα πρέπει, λοιπόν, να καλλιεργείται ένα μαθησιακό περιβάλλον που να ενθαρρύνει την προσωπική μάθηση, αξιολόγηση και επιτυχία, να θέτει στο επίκεντρο τον μαθητεύομενο, τις ανάγκες και επιθυμίες του, να παρέχει ανατροφοδότηση, να ευνοεί τις συνεργασίες, την εμπιστοσύνη και τον αμοιβαίο σεβασμό. Όσον αφορά την επίδραση του ΚΓ στη δια βίου εμπλοκή των παιδιών σε φυσικές δραστηριότητες, τα ερευνητικά δεδομένα που στηρίζουν αυτό το ενδεχόμενο περιορίζονται σε μια ανασκόπηση της βιβλιογραφίας από την Sport Northern Ireland (Delaney, Donnelly, News & Haughey, 2008 In McKee, Breslin, Haughey & Donnelly, 2013) ,που προβλέπει πως η ανάπτυξη του ΚΓ από μικρή ηλικία σχετίζεται με μελλοντική ενασχόληση με τη φυσική δραστηριότητα. Τέλος, ένα σημαντικό θέμα που αναδείχθηκε από την παρούσα ανασκόπηση είναι η δυσκολία που υπάρχει στη συνολική αξιολόγηση όλων των πλευρών του ΚΓ . Στον Καναδά, όπου η εν λόγω θεωρία εφαρμόζεται στην ΦΑ εδώ και κάποια χρόνια, έχουν γίνει προσπάθειες ανάπτυξης πρωτοκόλλων μέτρησης του ΚΓ των μαθητών, συμβάλλοντας έτσι στη δυνατότητα του μαθήματος να επιβεβαιώσει την επίδρασή του στην ανάπτυξη αυτής της ικανότητας (Longmuir et al., 2015).

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Όπως προκύπτει από την ανάγνωση των αποτελεσμάτων, η δυνατότητα της ΦΑ να διαμορφώσει την πολυδιάστατη ικανότητα του ΚΓ των μαθητών είναι μια ισχυρή υπόθεση, που όμως στερείται ακόμα ερευνητικών στηριγμάτων. Η εμπειρική γνώση είναι περιορισμένη και τα ερευνητικά δεδομένα που υπάρχουν προκύπτουν μέσα από ανομοιογενείς σχεδιασμούς και δεν μπορούν να προσφέρουν το αδιάσειστο πρακτικό πλαίσιο που αναζητείται. Η ανάπτυξη προγραμμάτων ΦΑ, που θα επικεντρώνονται στην καλλιέργεια όλων των κείριων χαρακτηριστικών που συνιστούν την ικανότητα αυτή καθώς και η δυνατότητα μετρήσιμης αποτύπωσης της, είναι πεδία προς διερεύνηση. Η ίδια η υπόσταση της θεωρίας, που φέρεται να εγγυάται την συνειδητή επιλογή του ατόμου για δια βίου συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες, για υγεία και καλύτερη ποιότητα ζωής, πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο διεξοδικής έρευνας, για να καθιερωθεί στη ΦΑ και τη συλλογική συνείδηση.

### Βιβλιογραφία

- Bannon, C. (2013). An Investigation into Teaching Strategies and Assessment Methods to foster Physical Literacy. *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 200-204.
- Castelli, D.M., Centeio, E.E., Beighle, A.E., Carson, R.L., & Nicksic, H.M. (2014). Physical literacy and comprehensive school physical activity programs. *Preventive medicine*, 66, 95-100.
- Chen, A., & Sun, H. (2015). A great leap of faith: Editorial for JSHS special issue on physical literacy. *Journal of Sport and Health Science*, 4(2).
- Lundvall, S. (2015). Physical literacy in the field of Physical Education—A challenge and a possibility. *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 113-118.
- Longmuir, P.E., Boyer, C., Lloyd, M., Borghese, M.M., Knight, E., Saunders, T. J. & Tremblay, M.S. (2015). Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA): Validity, objectivity, and reliability evidence for children 8–12 years of age. *Journal of Sport and Health Science*, xx, 1-10.
- McKee, M., Breslin, G., Haughey, T.J. & Donnelly, P. (2013b). Research into assessing physical literacy in Northern Ireland. *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 284-289.
- Myers, E.J. (2013). How can motivation levels of female pupils be improved within KS3 Basketball Physical Education lessons? *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 183-189.
- Morgan, K., Bryant, A. & Diffey, F. (2013). The effects of a collaborative mastery intervention programme on physical literacy in primary PE. *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 141-154.
- Rainer, P. & Davies, J. (2013). Physical literacy in Wales – the role of Physical Education. *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 290-299.
- Roetert, E.P., & MacDonald, L.C. (2015). Unpacking the physical literacy concept for K-12 physical education: What should we expect the learner to master? *Journal of Sport and Health Science*, 4(2), 108-112.
- Sprake, A., & Walker, S. (2015). 'Blurred lines': The duty of physical education to establish a unified rationale. *European Physical Education Review*, 21(3), 394-406.
- Wainwright, N. (2013). Physical Literacy in the Foundation Phase in Wales. *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 131-140.
- Whitehead, M. (2001). The concept of physical literacy. *European Journal of Physical Education*, 6(2): 127-138.
- Whitehead, M. (2013a). Definition of physical literacy and clarification of related issues. *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 29-34.
- Whitehead, M. (2013b). Stages in physical literacy journey. *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65, 52-56.

## PHYSICAL LITERACY AS THE PEDAGOGICAL FRAMEWORK AND THE ULTIMATE GOAL OF PHYSICAL EDUCATION

Vasiliki Kaioglou

5<sup>th</sup> Primary School of Perama, 18863 Perama, Attiki

### Abstract

Physical Literacy is defined as the human capability to develop physical competence along with self-confidence and motivation in order to participate in physical activities for life, by being fully aware of the worth of it and take the responsibility of this participation for health and wellbeing. Physically literate individuals remain active by holistically evolving in the affective, physical and cognitive domains. A developing interest about Physical Literacy in the field of physical activity and mainly Physical Education is evident, yielding increased number of publications during the last fifteen years. The present study attempted to gather and study the scientific articles that refer to Physical Literacy with the aim to investigate if and how physically literate students and future adults could be promoted by Physical Education. Four electronic databases were used (Scopus, Scencedirect, ERIC, Google) with the identifiers "physical literacy" and "physical education". Forty-one articles published in peer reviewed journals were included in the review. All of them support the assumption that by educational practices and revitalized Physical Education's programs that adapt its content and holistic nature, Physical Literacy of students can be possibly achieved. Despite the common perception that this is possible and desirable, there is limited research data to prove it. This is justified because Physical Literacy is a relatively new concept which has been implied recently and it has not been systematically researched, yet. In conclusion, the development of appropriate practices and Physical Education programmers that aim at and measure without exception all Physical literacy's basic components is significant prerequisite that confirms the potentiality of the subject to cultivate the physical literacy of students. The foundation of the concept itself and its relation to lifelong volitional involvement to physical activities must be researched and established to increase the status of Physical literacy in the field of Physical Education and in the society.

**Key words:** *Physical Education, Physical Literacy, Physical Activity, research*

### *Address for correspondence*

**Kaioglou Vasiliki**

**Address:** Aidiniou 56, 17122 N.Smyrni, Athens

**Tel.:** +30 210 9354912, +30 6944967393

**E-mail:** [vkaio@hotmail.com](mailto:vkaio@hotmail.com)

## Η ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΜΕΣΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΚΜΑΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΩΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ, ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΕ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ Β' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΜΕΙΟΝΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Γιαδανού Ε.<sup>1</sup>, Πολλάτου Ε.<sup>2</sup>, Γαβριηλίδου Ζ.<sup>3</sup>, Γουλιμάρης Δ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>2</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

<sup>3</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ελληνικής Φιλολογίας, 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί η επίδραση της κινητικής δημιουργικότητας, μέσω της δραματοποίησης δύο λογοτεχνικών ιστοριών για παιδιά (με τον λαγό και το λιοντάρι), στην κατανόηση και σε ποσοτικές μεταβλητές της παραγωγής προφορικού λόγου, ο οποίος προέκυψε από την αναδιήγηση των δύο ιστοριών. Στην έρευνα συμμετείχαν δύο τμήματα της Β' δημοτικού, μια πειραματική ομάδα (n=15), που συμμετείχε ακουστικά και κιναισθητικά και μια ομάδα ελέγχου (n=15), που συμμετείχε μόνο ακουστικά. Έγιναν δύο μετρήσεις (αρχική και τελική). Η κατανόηση αξιολογήθηκε με τεστ πολλαπλής επιλογής με εικόνες για κάθε ιστορία. Οι ποσοτικές μεταβλητές της παραγωγής αφηγηματικού λόγου ήταν: TNW ή FREQ token (Συνολικός Αριθμός Λέξεων), TDW (Σύνολο Διαφορετικών Λέξεων), και Freq Verbs (Συχνότητα των Ρημάτων). Οι μαγνητοφωνημένες αναδιηγήσεις των μαθητών και μαθητριών έχουν επεξεργαστεί σύμφωνα με το σύστημα CHILDES. Πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις διακύμανσης ως προς δύο παράγοντες από τους οποίους ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος για όλες τις εξαρτημένες μεταβλητές. Από τα αποτελέσματα φάνηκε, ότι μόνο η πειραματική ομάδα είχε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην παραγωγή των ρημάτων (Freq Verbs) στην πρώτη ιστορία, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, παρουσιάζοντας σημαντική βελτίωση κατά την τελική μέτρηση (αλληλεπίδραση). Επίσης και οι δύο ομάδες βελτιώθηκαν σημαντικά σε όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές στην τελική μέτρηση, σε σχέση με την αρχική (κύρια επίδραση του παράγοντα μέτρηση) και στις δύο ιστορίες. Από την έρευνα φάνηκε ότι η διαθεματικότητα που συνδέει το μάθημα της φυσικής αγωγής, διαμέσου της κινητικής δημιουργικότητας, με το μάθημα της γλώσσας και συγκεκριμένα με την παιδική λογοτεχνία, μπορεί να έχει θετική επίδραση στην κατανόηση και στην παραγωγή προφορικού λόγου σε δίγλωσσους μαθητές και μαθήτριες μειονοτικής εκπαίδευσης της Θράκης.

**Λέξεις κλειδιά:** αφηγηματικός λόγος, δεύτερη γλώσσα, διαθεματικότητα, κινητική δημιουργικότητα

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Ευαγγελία Γιαδανού

Διεύθυνση: Κουντουριώτου 33, 67100 Ξάνθη

Τηλ.: 6932729297

E-mail: [yadanou@yahoo.gr](mailto:yadanou@yahoo.gr)

**Η ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΩΣ ΜΕΣΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΚΜΑΘΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΩΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ, ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΕ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ Β' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ  
ΜΕΙΟΝΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**Εισαγωγή**

Η οριζόντια (διαθεματική) σύνδεση του μαθήματος της Φ.Α. με το μάθημα της γλώσσας, προτείνεται διεθνώς ως μια αποτελεσματική πρακτική στην εκπαίδευση των δίγλωσσων μαθητών. Προτείνεται μάλιστα οι εκπαιδευτικοί Φ.Α., να διδάσκουν λεξιλόγιο σε μαθητές –τριες με οριακή γνώση στη δεύτερη γλώσσα, σε ένα περιβάλλον με χαμηλό επίπεδο άγχους και με αυξημένα κίνητρα, όπου περιορίζεται «το συναισθηματικό φίλτρο», που εμποδίζει την απόκτησή της (Ballard, 2008; Silverman & Hantraft, 2015). Η κίνηση και η γλώσσα αποτελούν θεμελιώδη στοιχεία της ανθρώπινης ύπαρξης. Η γλωσσική ανάπτυξη του νηπίου έχει άμεση σχέση με την πορεία του να κατακτήσει την κίνηση (Asher, 1977). Πριν από κάθε σκέψη και ιδέα που γεννιέται στο σώμα, προηγείται μια σχετική σωματική απόκριση και για τον λόγο αυτό η κίνηση και η γλώσσα είναι άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους (Minton, 2003). Η μέθοδος που χρησιμοποιείται διεθνώς για την απόκτηση της δεύτερης αλλά και της ξένης γλώσσας, αξιοποιώντας την κιναισθητική μάθηση, είναι γνωστή ως Συνολική Φυσική Απόκριση (Total Physical Response, TPR), όπου οι μαθητές –τριες μαθαίνουν τη δεύτερη γλώσσα μέσα από την κινητική τους ανταπόκριση σε παραγγέλματα του εκπαιδευτικού. (Asher, 1977). Η εξέλιξη της μεθόδου που εισήχθη από τον Tomlinson (TPR plus), περιλαμβάνει πιο σύνθετες ενέργειες όπως η δραματοποίηση ιστοριών, η χρήση σωματικών σχημάτων και κινητικών παιχνιδιών (Tomlinson & Masuhara, 2009). Η σύνδεση π.χ. της παιδικής λογοτεχνίας με τη δημιουργική κίνηση προσφέρει την ευκαιρία να βιώσουν οι μαθητές (–τριες) τη γλώσσα και να μάθουν περισσότερα μέσα από αυτή (Gabbei & Clemmens, 2005; Rovigno & Bandhauer, 2016). Ερευνητές τονίζουν ότι οι δραστηριότητες δραματοποίησης μπορούν, με τον σωστό σχεδιασμό, να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της κατανόησης, του προφορικού λόγου, της ανάγνωσης και της γραφής στη δεύτερη γλώσσα (Bräuer, 2002; Kao & O'Neill, 1998). Από έρευνα της Vitz (1984) σε δίγλωσσους μαθητές ασιατικής καταγωγής φάνηκε, ότι η πειραματική ομάδα παρουσίασε στατιστικά σημαντική βελτίωση στον αριθμό των λέξεων, που ειπώθηκαν ανά φράση και στο μέσο μήκος των φράσεων (mean length of utterance), σαν αποτέλεσμα της δραματοποίησης μιας λογοτεχνικής ιστορίας. Παρόμοια οι Snyder και Greco (1983) βρήκαν ότι οι μαθητές (–τριες) που ασχολήθηκαν με τη δραματοποίηση, εμφάνισαν σημαντικό πλεονέκτημα στον αριθμό των παραγόμενων λέξεων και στην προβολική αφήγηση (Wagner, 1988). Στην παρούσα έρευνα δράσης, εξετάστηκε η επίδραση που έχει το κιναισθητικό στυλ μάθησης σε σχέση με το ακουστικό, στη δυνατότητα των δίγλωσσων μαθητών –τριών να κατανοήσουν και να αναδιηγηθούν δύο λογοτεχνικές ιστορίες για παιδιά. Για την παραγωγή λόγου εξετάστηκαν ο Συνολικός Αριθμός Λέξεων (TNW FREQ token), το Σύνολο Διαφορετικών Λέξεων (TDW), και η συχνότητα των ρημάτων (Freq of Verbs). Ανάλογη έρευνα στην μειονοτική εκπαίδευση της Θράκης γίνεται για πρώτη φορά.

## Μέθοδος

### Δείγμα

Δύο τάξεις της Β΄ δημοτικού ενός Μειονοτικού δημοτικού σχολείου της Ξάνθης, μια πειραματική (n=15) και μια ελέγχου (n=15). Οι μαθητές και οι μαθήτριες των δύο τμημάτων προσφέρθηκαν εθελοντικά να μετάσχουν στην έρευνα μετά από έγγραφη άδεια την οποία υπέγραψαν οι κηδεμόνες τους.

### Πειραματική διαδικασία συλλογής δεδομένων

Αρχικά οι μαθητές (-τριες) των δύο τάξεων αξιολογήθηκαν από τη δασκάλα της ελληνικής γλώσσας με χρήση εξαβάθμιας κλίμακας, στις δεξιότητες της κατανόησης και της παραγωγής λόγου, με κριτήριο την γενική τους επίδοση στο μάθημα. Επιλέχθηκαν δύο λογοτεχνικές ιστορίες δράσης για παιδιά, που προσφέρονταν για κινητική αναπαράσταση. Διαβάστηκαν δύο φορές και στις δύο ομάδες μέσα στην τάξη. α) Αμέσως εκφωνήθηκε και συμπληρώθηκε το τεστ ακουστικής κατανόησης, πολλαπλής επιλογής με τρεις εικόνες με έξι σημεία που κρίθηκαν σημαντικά για την κατανόηση της κάθε ιστορίας και σχεδιάστηκε σε συνεργασία με τη δασκάλα της ελληνικής γλώσσας. Τα τεστ δοκιμάστηκαν πρώτα πιλοτικά σε τάξη δημοσίου σχολείου, όπου διαπιστώθηκε η αντιστοιχία τους με το νόημα της κάθε ιστορίας. β) Ζητήθηκε από τον κάθε μαθητή -τρια να αναδιηγηθεί την ιστορία που άκουσε. Για τη μαγνητοφώνηση των αφηγήσεων των μαθητών (-τριών) χρησιμοποιήθηκε φορητός ψηφιακός καταγραφέας φωνής μάρκας OLYMPUS VN-732 PC. Η καταγραφή της κάθε μέτρησης έγινε σε ξεχωριστά αρχεία ήχου με μορφή MP3, τα οποία μεταφέρθηκαν αμέσως μετά σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, από όπου έγινε η καταγραφή τους σε μορφή κειμένου σύμφωνα με το σύστημα Childes (MacWhinney, 2000) (αρχική μέτρηση). Στη μεθεπόμενη ώρα, η πειραματική τάξη δραματοποίησε την ιστορία με τη χρήση της ελεύθερης εκφραστικής κίνησης, ενώ την άκουγε, ενώ η ομάδα ελέγχου επανέλαβε μόνο το άκουσμα ακόμη μια φορά. Ακολούθησε αμέσως, η τελική μέτρηση που ήταν η επανάληψη της αρχικής.

### Στατιστική ανάλυση

Από την αρχική αξιολόγηση των μαθητών, προέκυψε με τη χρήση του T- test ομοιογένεια στις δεξιότητες της κατανόησης και της παραγωγής λόγου στην ελληνική γλώσσα. Έγιναν αναλύσεις διακύμανσης ως προς δύο παράγοντες, όπου ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, για όλες τις μεταβλητές (κατανόηση, TNW, TDW, Freq of Verbs) και για τις δύο ιστορίες.

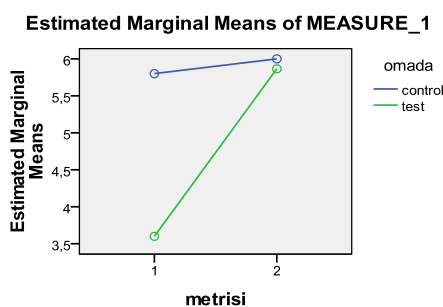
### Αποτελέσματα

Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώθηκε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση (του παράγοντα μέτρηση και του παράγοντα ομάδα) στη συχνότητα των ρημάτων στην ιστορία του λαγού, με  $F_{(1,28)}=10.612$ ,  $p<.05$ . Το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Sidak έδειξε ότι βελτίωση σημείωσε μόνο η πειραματική ομάδα με  $F_{(1,28)}=4.411$ ,  $p<.05$  (Σχήμα 1). Σε όλες τις εξαρτημένες μεταβλητές σημειώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα μέτρηση, δηλαδή και οι δύο ομάδες βελτιώθηκαν σημαντικά κατά την δεύτερη μέτρηση σε σχέση με την πρώτη, για την ιστορία του λαγού και την ιστορία του λιονταριού: α) κατανόηση προφορικού λόγου:  $F=4.830$ ,  $p<.05$ , και  $F=2.035$ ,  $p<.05$ , β) Συνολικός Αριθμός Λέξεων (TNW FREQ token):  $F_{(1,28)}=7.461$ ,  $p<.05$  και  $F_{(1,28)}=18.428$ ,  $p<.05$ , γ) Σύνολο Διαφορετικών Λέξεων (TDW):  $F_{(1,28)}=8.243$ ,  $p<.05$  και  $F_{(1,28)}=22.580$ ,  $p<.05$  και δ) Συχνότητα ρημάτων (FREQ of Verbs)  $F_{(1,28)}=13.088$ ,  $p<.05$ . (στην ιστορία του λιονταριού) (Σχήμα 2).

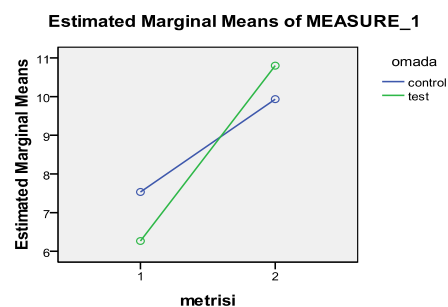
\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file





Σχήμα 1. Συχνότητα ρημάτων-λαγός.



Σχήμα 2. Συχνότητα ρημάτων- λιοντάρι.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η κινητική δημιουργικότητα ως κιναισθητικό μέσο μάθησης, φάνηκε να έχει θετική επίδραση στην κατανόηση και στην παραγωγή προφορικού λόγου στη δεύτερη γλώσσα, σε μαθητές –τριες Β' δημοτικού Μειονοτικής εκπαίδευσης, επιβεβαιώνοντας τα ευρήματα των Vitz (1984) και των Snyder και Greco (1983). Οι εκπαιδευτικοί Φ.Α. μπορούν να συμβάλλουν στην απόκτηση της δεύτερης γλώσσας και ιδιαίτερα στην διεύρυνση του λεξιλογίου των δίγλωσσων μαθητών, συμπεριλαμβάνοντας στον προγραμματισμό τους ανάλογα διαθεματικά προγράμματα. (Silverman & Hantraft, 2015). Μέσα από την αύξηση της συχνότητας των ρημάτων κατά την αναδιήγηση της ιστορίας του λαγού, αμέσως μετά την παρέμβαση, φάνηκε ότι υπάρχει άμεση σχέση ανάμεσα στην κίνηση και στον προφορικό λόγο, όπως έχει επισημανθεί (Minton, 2003). Άλλωστε τα ρήματα αποτελούν τον συνδετικό κρίκο ανάμεσα στην κίνηση και στη γλώσσα. Η αρχική συστολή που αισθάνθηκαν οι μαθητές –τριες κατά την αναδιήγηση της ιστορίας του λαγού κατά την αρχική μέτρηση, ξεπεράστηκε εντελώς μετά από την ενεργητική εμπλοκή τους στη δράση των ηρώων, μέσα από την κινητική δημιουργικότητα, «ξεκλειδώνοντας» τον προφορικό λόγο.

### Βιβλιογραφία

- Asher, J. (1977). *Learning Another Language through Actions: The Complete Teacher's Guidebook*. Los Gatos: Sky Oaks Productions.
- Ballard, K. (2008). *Investigation of Needs, Best Practices and Challenges in Physical Education with Limited English*. Bräuer, G. (2002). *Body and Language: Intercultural Learning Through Drama*. Westport, Connecticut & London: Ablex Publishing.
- Gabbei, R. & Clemmens, H. (2005). Creative Movement from Children's Storybooks. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 76(9), 32-37.
- Kao, S.M. & O' Neill, C. (1998). *Words Into Worlds: Learning a Second Language Through Process Drama*. England: Ablex Publishing Corporation.
- MacWhinney, B. (2000). *The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk*. 3rd Edition. Mahwah, N J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Minton, S. (2003). Using movement to teach academics: An outline for success. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 74(2), 36-40.
- Rovegno, I. & Bandhauer D. (2016). *Elementary Physical Education. Curriculum and Istruction*. U.S.A.: Jones & Bartlett Learning.
- Silverman, R. & Hartranft, A. (2015). *Developing Vocabulary and Oral Language in Young Children*. New York: The Guilfor Press.
- Tomlinson, B. & Masuhara, H. (2009). *Playing to learn: A Review of Physical Games in Second Language Acquisition. Simulation &Gaming*. <http://saq.sagepub.com/>
- Wagner, B. (1988). Research Currents: Does Classroom Drama Affect the Arts of Language? *Language Arts*, Vol. 65, No.1, pp. 46-55.

## MOTOR CREATIVITY AS A MEAN TO ENHANCE ACQUISITION OF GREEK AS A SECOND LANGUAGE, TO SECOND GRADE MINORITY STUDENTS

E. Giadanou<sup>1</sup>, E. Pollatou<sup>2</sup>, Z. Gavriilidou<sup>3</sup>, D.Goulimaris<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

<sup>3</sup>Democritus University of Thrace, Department of Greek Literature, 69100 Komotini

### Abstract

The aim of the study was to examine the impact of motor creativity, by dramatizing two children storybooks referred to animals (a rabbit and a lion), on comprehension and quantitative variables of oral speech students produced by retelling the stories. Two classes of 2nd grade Minority students, an intervention class (n=15), which participated by listening and finally dramatizing kinesthetically the stories and a control class (n=15), which participated only by listening to the stories. There were initial and final measurements. Comprehension was measured by using multiple choice tests with images for each story. Quantitative variables of oral speech were: TNW (Total Number of Words or FREQ token), TDW (Total Different Words), FREQ of Verbs. Narrations were taped and elaborated according to the CHILDES system. A Two Way Anova repeated analysis was conducted to check all the 4 variables. Results revealed a significant interaction between factors (measurement – class) on FREQ of Verbs in the rabbit's story, where only the intervention group showed a significant improvement. In all the other variables revealed a significant main effect of dependent factor measurement in both stories. The present research showed that interdisciplinary learning which connects physical education through creative movement with language and particularly with children literature could have a positive impact in comprehension and in oral production in second language of Greek Muslim Minority students.

**Keywords:** *narratives, second language, interdisciplinary, motor creativity*

### Address for correspondence

**Evangelia Giadanou**

**Address:** Koundouriotou 33, 67100 Xanthi

**Tel.:** +30 6932729297

**E-mail:** [yadanou@yahoo.gr](mailto:yadanou@yahoo.gr)

## ΓΝΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΣΕ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΑΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Κωνσταντίνου Ε.<sup>1</sup>, Αυγερινός Α.<sup>2</sup>, Κιουμουρτζογλου Ε.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, <sup>2</sup>Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου

### Περίληψη

Η σχέση ανθυγιεινής διατροφής και μειωμένης φυσικής δραστηριότητας (ΦΔ) αυξάνει τις πιθανότητες του παιδιού για αύξηση του σωματικού του βάρους. Η γνώση θεωρείται μια πολύ σημαντική προϋπόθεση για την αλλαγή συμπεριφοράς των παιδιών και των νέων. Πιστεύεται ότι τα άτομα που έχουν μειωμένο χρόνο ΦΔ εάν αύξαναν τις γνώσεις τους γύρω από θέματα ΦΔ θα αύξαναν το χρόνο της ΦΔ. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διαπιστωθεί η βελτίωση στη γνώση για τη Φυσική Κατάσταση και τη Διατροφή σε μαθητές Α' τάξης γυμνασίου. Στην έρευνα πήραν μέρος 69 παιδιά της Α' τάξης Γυμνασίου (40 αγόρια και 29 κορίτσια). Οι γνώσεις ΦΔ και διατροφής μετρήθηκαν με τη χρήση ερωτηματολογίου. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικές αναλύσεις, με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις για εξαρτημένα και ανεξάρτητα δείγματα. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως οι γνώσεις των παιδιών σε θέματα φυσικής κατάστασης και διατροφής βελτιώθηκαν μετά το πρόγραμμα παρέμβασης. Πιο συγκεκριμένα ο ΜΟ των αποτελεσμάτων της ΦΔ αυξήθηκε από  $1.61 \pm 0.13$  σε  $1.83 \pm 0.16$ , ενώ ο ΜΟ αποτελεσμάτων της διατροφής αυξήθηκε από  $0.89 \pm 0.85$  σε  $2.31 \pm 1.00$ . Επίσης διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική η αλληλεπίδραση μεταξύ πειραματικής ομάδας και ομάδας ελέγχου με τους παράγοντες ΦΔ και Διατροφή.  $F(1,65) = 0.90$ ,  $p < 0.012$  με μεσαίου μεγέθους επίδραση ( $\text{Eta squared} = 0.093$ ) και για τον παράγοντα Διατροφή  $F(1,65) = 0.83$ ,  $p < 0.001$  με μεγάλο μεγέθους επίδραση ( $\text{Eta squared} = 0.167$ ). Μεταξύ αγοριών και κοριτσιών δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κάποια αλληλεπίδραση.

**Λέξεις-κλειδιά:** Φυσική Κατάσταση, Φυσική Δραστηριότητα, ΔΜΣ, Διατροφή

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

#### Έφη Κωνσταντίνου

**Διεύθυνση:** University of Nicosia, Department Life and Health, 1700 Nicosia Cyprus

**Τηλ.:** +357-99909566

**E-mail:** [efikonstantinou2013@hotmail.com](mailto:efikonstantinou2013@hotmail.com)

## ΓΝΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΣΕ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΑΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΝΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

### Εισαγωγή

Ο συνδυασμός υπερκατανάλωσης τροφής και μειωμένης Φυσικής Δραστηριότητας (ΦΔ) αποτελεί τη βασική αιτία για την αύξηση του σωματικού βάρους (ΣΒ) στους νέους ανθρώπους (Umair, Gull, Mushtaq, Shahid, Shad & Akram, 2011). Πλειάδα ερευνών έχουν πραγματοποιηθεί με σκοπό να ελεγχθεί η σχέση μεταξύ του αυξημένου ΣΒ και ΦΔ. Ο Chen (2006) πραγματοποίησε μία έρευνα σε 13.935 παιδιά εκτελώντας σωματομετρήσεις και αξιολογώντας τη φυσική κατάσταση των παιδιών. Σύγκρινε τα αποτελέσματα μεταξύ υπέρβαρων και φυσιολογικού ΣΒ παιδιών και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα υπέρβαρα παιδιά δεν γυμνάζονται όσο τα υγιή και η αύξηση του ΣΒ είναι άμεσα συσχετισμένη με την έλλειψη μυϊκού ιστού και την καρδιοαναπνευστική αντοχή (Chen, 2006). Το 50% όλων των ερευνών συστήνουν την ΦΔ για πρόληψη και καταπολέμηση της αύξησης του ΣΒ ενώ το 75 % των ερευνών αναφέρουν ότι μπορεί να μειώσει σημαντικά το σωματικό λίπος (Kraut, Melamed, Gofer & Froom, 2003; McKenzie, 1999; Savela et al., 2010). Ανάλογα με την ηλικία ο χρόνος ΦΔ τείνει να μειώνεται στους νέους, όσο αυξάνεται η ηλικία των ατόμων τόσο μειώνεται ο χρόνος ΦΔ (Duncan & Schofield, 2008). Ειδικότερα υπάρχει μεγαλύτερη μείωση του χρόνου στην καθημερινή και πιο εντατική ΦΔ (Frömel, Chmelík, Bláha, Feltlová, Fojtík & Horák, 2007).

Η εφαρμογή ενός παρεμβατικού σχολικού προγράμματος με στόχο την διαχείριση του ΔΜΣ θεωρείται η καταλληλότερη επιλογή για τη διατήρηση του ΣΒ στα φυσιολογικά επίπεδα (WHO, 2009). Οι επιτυχημένες σχολικές παρεμβάσεις πρέπει να εστιάζονται στη συμπεριφορά του ατόμου, και να είναι έτοιμες να αντιμετωπίσουν οποιαδήποτε κατάσταση μπορεί να επηρεάσει τη συμπεριφορά του. Επίσης είναι πολύ σημαντικό να καθορίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα από την αρχή, ο στόχος να είναι κατανοητός στους συμμετέχοντες, να προσδιορίζεται το πλαίσιο και τα όρια της παρέμβασης, και να αξιολογούνται και τα αποτελέσματα αλλά και η διαδικασία (Goldberg & Wright, 2015). Η γνώση θεωρείται μια πολύ σημαντική προϋπόθεση για την αλλαγή συμπεριφοράς των παιδιών και των νέων (Lloyd, Colley & Tremblay, 2010). Η σωματική παιδεία αποτελείται από τέσσερις παράγοντες: 1. τη Φυσική Κατάσταση (καρδιοαναπνευστική αντοχή, μυϊκή ενδυνάμωση και ευλυγισία) 2. Φυσική Δραστηριότητα 3. Κινητικές δεξιότητες 4. Ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (συμπεριφορές, γνώσεις και αίσθηση). Το να έχει κάποιος σωματική παιδεία αποτελεί αποτέλεσμα των τεσσάρων πιο πάνω παραγόντων οι οποίοι αποτελούν τις βασικές προϋπόθεσης της δια βίου άσκησης (Lloyd et al., 2010).

### Μέθοδος

#### Δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν εξήντα εννιά (69) μαθητές-τριες της Α΄ Γυμνασίου με κυπριακή ιθαγένεια (40 αγόρια και 29 κορίτσια). Την πειραματική ομάδα αποτέλεσαν σαράντα πέντε (45) μαθητές -τριες (24 αγόρια και 21 κορίτσια). Επιπρόσθετα την ομάδα ελέγχου αποτέλεσαν (24) είκοσι τέσσερα (16 αγόρια και 8 κορίτσια) της Α΄ Γυμνασίου του ίδιου σχολείου με κυπριακή ιθαγένεια. Ο μέσος όρος ηλικίας των μαθητών –τριών ήταν 12 ετών και 6 μηνών (12.59±0.27).

### **Διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Ο χώρος διεξαγωγής της έρευνας και συλλογής των δεδομένων ήταν το σχολικό περιβάλλον όπου φοιτούσαν οι μαθητές –τριες. Για την αξιολόγηση των γνώσεων των παιδιών γύρω από θέματα υγείας δόθηκε το «Ερωτηματολόγιο Γνώσεων». Η εγκυρότητα και αξιοπιστία του ερωτηματολογίου ελέγχθηκε από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα (Αυγερινός, 2006).

### **Στατιστική ανάλυση**

Για την αξιολόγηση του «Ερωτηματολογίου Γνώσεων» πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική και Mixed between-within subject analysis of variety (ANOVA) για εξαρτημένα και ανεξάρτητα δείγματα. Πιο αναλυτικά δημιουργήθηκαν δύο κατηγορίες. Οι ερωτήσεις αποτελούνταν από διχοτόμους απαντήσεις κλειστού τύπου σωστό – λάθος. Η κατηγορία «γνώσεις ΦΚ» αποτελείτο από 12 ερωτήσεις. Πιο συγκεκριμένα τις ερωτήσεις 2,7,8,9,12,13,14,15,16,17,19, και 20 και η κατηγορία «Γνώσεις Διατροφής» αποτελείτο από τις 3 ερωτήσεις 26, 27 και 28.

### **Αποτελέσματα**

Σύμφωνα με τον Πίνακα 1 σε θέματα που αφορούσαν την Φυσική Κατάσταση ο μέσος όρος βαθμολογίας της πειραματικής ομάδας πριν την παρέμβαση ήταν  $MO=1.61$ ,  $TA=\pm 0.13$  με τα αγόρια να έχουν μέσο όρο βαθμολογίας  $MO=1.58$   $TA=\pm 0.15$  και τα κορίτσια  $MO=1.61$ ,  $TA=\pm 0.11$ . Ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πειραματικής ομάδας μετά το πρόγραμμα παρέμβασης ήταν  $MO=1.83$ ,  $TA=\pm 0.16$  συγκεκριμένα τα αγόρια είχαν μέσο όρο βαθμολογίας  $MO=1.81$ ,  $TA=\pm 0.21$  και τα κορίτσια  $MO=1.85$ ,  $TA=\pm 0.16$ . Για την ομάδα ελέγχου ο μέσος όρος βαθμολογίας όλου του δείγματος πριν την παρέμβαση ήταν  $MO=1.48$ ,  $TA=\pm 0.13$  με τα αγόρια να έχουν μέσο όρο βαθμολογίας  $MO=1.49$ ,  $TA=\pm 0.14$  και τα κορίτσια  $MO=1.47$ ,  $TA=\pm 0.10$ . Ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων της ομάδας ελέγχου μετά το πρόγραμμα παρέμβασης ήταν  $MO=1.57$ ,  $TA=\pm 0.25$  συγκεκριμένα τα αγόρια είχαν μέσο όρο βαθμολογίας  $MO=1.61$ ,  $TA=\pm 0.30$  και τα κορίτσια  $MO=1.48$ ,  $TA=\pm 0.11$ . Σε θέματα που αφορούσαν την διατροφή, ο μέσος όρος βαθμολογίας της πειραματικής ομάδας πριν την παρέμβαση ήταν  $MO=0.89$ ,  $TA= \pm 0.85$ , με τα αγόρια να έχουν μέσο όρο βαθμολογίας  $MO=0.75$ ,  $TA= \pm 0.61$  και τα κορίτσια  $MO=1.14$ ,  $TA=\pm 1.06$ .

Ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων της πειραματικής ομάδας μετά το πρόγραμμα παρέμβασης ήταν  $MO=2.31$ ,  $TA=\pm 1.00$  συγκεκριμένα τα αγόρια είχαν μέσο όρο βαθμολογίας  $MO=1.84$ ,  $TA=\pm 1.33$  και τα κορίτσια  $MO=2.25$ ,  $TA=\pm 1.24$ . Για την ομάδα ελέγχου ο μέσος όρος βαθμολογίας όλου του δείγματος πριν την παρέμβαση ήταν  $MO=0.70$ ,  $TA=\pm 0.90$ , με τα αγόρια να έχουν μέσο όρο βαθμολογίας  $MO=0.85$ ,  $TA=\pm 1.04$  και τα κορίτσια  $MO=0.41$ ,  $TA=\pm 0.42$ . Ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων της ομάδας ελέγχου, μετά το πρόγραμμα παρέμβασης, ήταν  $MO=1.05$ ,  $TA= \pm 1.22$ . Τα αγόρια είχαν μέσο όρο βαθμολογίας  $MO=0.31$ ,  $TA=\pm 0.52$  και τα κορίτσια  $MO=0.25$ ,  $TA \pm 0.73$ . Επίσης διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική η αλληλεπίδραση μεταξύ πειραματικής ομάδας και ομάδας ελέγχου με τους παράγοντες ΦΚ και Διατροφή  $F_{(1,65)}=0.90$   $p<0.012$  με μεσαίου μεγέθους επίδραση ( $Eta\ squared=0.093$ ) και για τον παράγοντα Διατροφή  $F_{(1,65)}= 0.83$   $p<0.001$  με μεγάλου μεγέθους επίδραση ( $Eta\ squared=0.167$ ). Μεταξύ αγοριών και κοριτσιών δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κάποια αλληλεπίδραση.

**Πίνακας 1:** Αποτελέσματα ερωτηματολογίου Γνώσεων.

Μεταβλητή Ομάδα	Ερωτηματολόγιο Γνώσεων συμμετεχόντων											
	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ						ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ					
Φύλο	ΑΓΟΡΙΑ (n=24)		ΚΟΡΙΤΣΙΑ (n=21)		Σύνολο (n=45)		ΑΓΟΡΙΑ (n=16)		ΚΟΡΙΤΣΙΑ (n=8)		Σύνολο (n=24)	
Μέτρηση	1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	1η	2η
Ερωτηματολόγιο γνώσεων Φ.Κ	1.58 ± 0.15	1.81± 0.21	1.61 ± 0.11	1.85 ± 0.16	1.61 ± 0.13	1.83 ± 0.16	1.49± 0.14	1.61± 0.30	1.47± 0.10	1.48 ± 0.11	1.48 ± 0.13	1.57 ± 0.25
Ερωτηματολόγιο γνώσεων διατροφή	0.75 ± 0.61	1.84± 1.33	1.14 ± 1.06	2.25± 1.24	0.89± 0.85	2.31± 1.00	0.85± 1.04	0.31± 0.52	0.41± 0.42	0.25 ± 0.73	0.70 ± 0.90	1.05 ± 1.22

### Συζήτηση – Συμπεράσματα

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έδειξε πως με την κατάλληλη διδασκαλία είναι εφικτή η αύξηση των γνώσεων των παιδιών σε θέματα Φυσικής Αγωγής και υγιεινής διατροφής. Πιο συγκεκριμένα (βλ. Πίνακα 1), η αξιολόγηση έχει δείξει τη βελτίωση των μαθητών-τριών της πειραματικής ομάδας στις γνώσεις σε θέματα φυσικής κατάστασης. Επίσης όσον αφορά τις γνώσεις σε θέματα που αφορούσαν τη διατροφή οι μαθητές-τριες της πειραματικής ομάδας σημείωσαν μεγαλύτερη βελτίωση στις βαθμολογίες από τους μαθητές-τριες της ομάδας ελέγχου. Πράγμα που δείχνει ότι μετά το πρόγραμμα παρέμβασης οι συμμετέχοντες της πειραματικής ομάδας κατάφεραν να αυξήσουν τις γνώσεις τους. Συγκρίνοντας τα δυο φύλα μεταξύ τους, φάνηκε ότι δεν υπήρξε καμία σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών. Παρόμοια αποτελέσματα συμπέρανε και μια βιβλιογραφική έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε από τους Demetriou, Sudeck, Thiel & Honer (2015) στην οποία μελετήθηκαν 34 σχολικές παρέμβασεις με στόχο την προαγωγή υγείας, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι 27 παρεμβάσεις από τις 34 κατάφεραν να βελτιώσουν τις γνώσεις των συμμετεχόντων ενώ μόνο 7 έρευνες δεν το κατάφεραν (Demetriou et al., 2015).

### Βιβλιογραφία

- Aυγερινός, Α., Ζέτου, Ε. & Βερναρδάκης, Ν.(2006). Τα Αποτελέσματα των Παρεμβάσεων στο Σχολείο για αύξηση της Φυσικής Δραστηριότητας. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό*, 4(2), 278-291
- Chen, L.J., Fox, K.R., Haase, A., Wang, J.M. (2006). Obesity, fitness and health in Twanese, Children and adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(12), 1367-1375.
- Demetriou, Y., Gorden, S., Ansgar, T. & Honer, O., (2015). The effects of school-based physical activity interventions on students' health-related fitness knowledge: A systematic review. *Educational Research Review*, 16, 19-40.
- Duncan, E., Duncan, J. S., & Schofield, G. (2008). Pedometer determined physical activity and active transport in girls. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(5)2. DOI: 10.1186/1479-5868-5-2
- Frömel, K., Chmelík, F., Bláha, L., Feltlová, D., Fojtík, I. & Horák, S. (2007). Pohybová aktivita české mládeže: Koreláty intenzivní pohybové aktivity. *Česka kinantropologie*, 11(4), 49-55.
- Goldberg, J.P. & Wright, C. M. (2015). Lessons learned from two decades of research in nutrition education and obesity prevention: Considerations for alcohol education. *Patient Education and Counseling*, 1873-5134
- Kraut, A., Melamed, S., Gofer, D. & Froom, P. (2003). Effect of school age sports on leisure time physical activity in adults: The CORDIS study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(12), 2038–2042
- Lloyd, M., Colley, R.C. & Tremblay, M.S. (2010). Advancing the debate on 'fitness testing' for children: perhaps we're riding the wrong animal. *Pediatric Exercise Science*, 22(2), 176-182.
- McKenzie, T.L. (1999). School health related physical activity programs: What do the data say? *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 70(1), 16-19.
- Savela, S., Koistinen, P., Tilvis, R. S., Strandberg, A. Y., Pitkälä, K. H., Salomaa, V. V., Miettinen, T. A., & Strandberg, T. E. (2010). Leisure time physical activity, cardiovascular risk factors and mortality during a 34 year follow up in men. *European Journal of Epidemiology*, 25(9), 619–625.
- Umair, M., Gull, S., Mushtaq, K., Shahid, U., Shad, M.A. & Akram, J. (2011). Dietary behaviors, physical activity and sedentary lifestyle associated with overweight and obesity, and their socio-demographic correlates, among Pakistani primary school children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(6), 130 <http://www.ijbnpa.org/content/8/1/130>
- WORLD HEALTH ORGANAZATION. (2009). Inventions on diet and physical activity: what works: methodology.WHO. Retrieved January 14, 2016, from <http://www.who.int/dietphysicalactivity/methods-09.pdf>

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file



## STUDENT'S OF CYPRUS KNOWLEDGE IN FITNESS AND NUTRITION AS A RESULT OF AN INTERVENTION PROGRAM

E. Konstantinou<sup>1</sup>, A. Avgerinos<sup>2</sup>, E. Kioumourtzoglou<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Nicosia, <sup>2</sup>European University of Cyprus

### Abstract

Nowadays body mass index among young people is rapidly increasing. The major reasons are lack of physical activity and overconsumption of unhealthy food. Enhancing knowledge of Fitness and Nutrition is considered as a very important parameter in order to succeed a behavioral change. It's believed that if young people increase their knowledge in Fitness and Nutrition they will increase the time that they spend in Physical activities. The purpose of this research was to examine if a school based intervention can achieve knowledge enhancing in Fitness and Nutrition subjects. The sample consisted of 69 students (40 boys, 29 girls), aged 11-13 years. Knowledge in nutrition and fitness was assessed with the use of self-reported questionnaire. A one-way Anova with repeated measurements was conducted to check the effects of Knowledge. Results revealed a significant progress, after the intervention program, on fitness and Nutrition knowledge scores. More specifically, Fitness knowledge improved from  $M=1.61$ ,  $SD=\pm 0.13$  to  $M=1.83$ ,  $SD=\pm 0.16$  and Nutrition knowledge improved from  $M=0.89$ ,  $DS=\pm 0.85$  to  $M=2.31$ ,  $SD=\pm 1.00$ . Also, results revealed significant differences between experimental group and control group in Fitness knowledge [  $F=(1,65)= 0.90$   $P<0.012$ ], and Nutrition Knowledge [  $F=(1,65)= 0.83$   $P<0.001$ ]. Furthermore, there were no significant statistical differences between the genders. A comprehensive but feasible, multi-component school-based intervention program will enhance students' knowledge in Fitness and Nutrition. And as a result it will lead them into a healthy lifestyle.

**Key word:** *Physical condition, BMI, dietary*

### Address for correspondence

**Efi Konstantinou**

**Address:** University of Nicosia, Department Life and Health, 1700 Nicosia Cyprus

**Tel.:** +357-99909566

**E-mail:** [efikonstantinou2013@hotmail.com](mailto:efikonstantinou2013@hotmail.com)

## HOW PHYSICS HELPS IMPROVING CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF PHYSICAL EDUCATION

D. Kaittani<sup>1</sup>, V. Derri<sup>2</sup>, E. Kioumourtzoglou<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Nicosia

<sup>2</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., 69100 Komotini

### Abstract

Adopting an interdisciplinary approach, this literature review evaluates the information from different studies on the fields of physics and physical education. It investigates how the interdisciplinarity strategies can stimulate and promote student engagement in the learning process rather than viewing Physics and Physical Education as two separate disciplines. It reveals how the interdisciplinary approach can improve the conceptual understanding among the students.

**Key word:** *Interdisciplinarity, Physics, Physical education Conceptual Understanding*

### Address for correspondence

**Despoina Kaittani**

**Address:** University of Nicosia, Department Life and Health, 1700 Nicosia Cyprus

**Τηλ.:** +357-99798702

**E-mail:** [kaittanid@pascal.ac.cy](mailto:kaittanid@pascal.ac.cy)

## HOW PHYSICS HELPS IMPROVING CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF PHYSICAL EDUCATION

### Introduction

It is a literature review of interdisciplinarity as a method used in teaching and learning. It does not only concern contributions from different disciplines, but also focuses on theoretical as well as practical work from Physics and Physical Education. It is an attempt to cross the boundaries of the two disciplines involved. Based on studies, the interdisciplinary approach is one particular alternative that has been stressed increasingly in the literature, academic and disciplinary work as strategies to understand knowledge production practices (Klein, 1990).

Based on cross thematic interpretation of lessons an attempt will be made to prove that it can help and improve the conceptual understanding of the students, helping the educators, at the same time, to broaden their horizons and use interdisciplinary lessons (Vosniadou et al., 2001), given the fact that this type of teaching approach, in order to be effective, requires major changes in traditional views.

### *Literature review*

Interdisciplinary teaching helps to advance critical thinking and cognitive development, engaging students and helping them to develop knowledge, insight, problem solving skills, self-confidence, self-efficacy and passion for learning. These are the common goals that educators bring to the classroom and interdisciplinary instruction and exploration promotes towards the realization of these objectives (Riggs & Gholar 2008)

Most of the researches were done in primary and preschool, less in secondary education and even least on higher education. All of them showed how interdisciplinary programs have a positive impact on improving different skills (language, mathematical, movement) of students (Placek, 2003).

Some have viewed interdisciplinary work in science as a natural phase in the development of new disciplines (Klein 1996, Lemaine et al. 1976; Lenoir, 1993), suggesting that scientists branch out beyond the limitations of their existing field and work with others for a period of time until a new discipline or sub-discipline becomes established.

In any case, the interdisciplinary approach employs experience and application as critical elements of the teaching-learning process; learning by "doing" rather than through theory addresses the needs of a significant percentage of students (i.e., in secondary education) who will soon need to apply these skills in the work place. Also, the interdisciplinary model's emphasis on cooperative learning and the use of critical thinking skills speaks to a national

educational priority that affects all levels of teaching and learning (Gabbard & McBride, 1990; Schwager & Labate, 1993; Stier, Milchrist, & Kleinman, 1994)

Although the views of interdisciplinarity vary within the literature review, all the studies view collaboration between the disciplines as being a source of new solutions and the involvement of multiple disciplines as an approach, which will have a positive effect on the outcome (Elsley, 2002). Moore (1992) and Stevens (1994) suggested the use of Physical Education skills to reinforce concepts in academic disciplines such as physics, mathematics, history, or art. This method provides students and teachers with increased opportunities for exploration, problem solving, and concept application while providing an additional medium for cooperative learning and mutual understanding of each other's goals and objectives (Gotzaridis, Papaioannou, Antoniou, & Albanidis, 2007).

### Conclusion

The review showed that the combination of physical education lessons with any other discipline no matter the different academic level had very good results on the progression of the students.

Interdisciplinary teaching helps to advance critical thinking and cognitive development, engaging students and helping them to develop knowledge, insight, problem solving skills, self-confidence, self-efficacy and passion for learning (McDermott, Shaffer & Constantinou, 2000). These are the common goals that educators bring to the classroom and interdisciplinary instruction and exploration promotes towards the realization of these objectives. Regarding the physics with physical education especially in secondary education it is common belief that more research needs to be done (Downing & Lander, 1997). Since there is lack of research between interdisciplinary lessons of Physics and Physical education, we need to think more deeply about a project, the benefits of an interdisciplinary approach, the disciplines to involve, the extent of integration required and how this integration will be achieved.

### References

- Downing, J.H. & Lander, J.E. (1997). Fostering critical thinking through interdisciplinary cooperation: Integrating secondary level physics into a weight training unit. *National Association of Secondary School Principals. NASSP Bulletin*, 81(591), 85-94.
- Elsley, J. (2002). *Advising in interdisciplinary programs*. Paper presented at the UAOAConference.
- Gabbard, C.P., McBride, R.E. & Matejowsky, C. (1989). The Elementary Team—Becoming a Full Partner. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 60(7), 48-50.
- Gotzaridis, Chr., Papaioannou, A., Antoniou, P., & Albanidis, E. (2007). The Effect of an Interdisciplinary Teaching Approach on Seventh - Grade Pupils' Motivation in Physical Education Class. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 5 (1), 52 - 62.
- Klein, J. T. (1990). *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*. Detroit: Wayne State University Press.
- Klein, J. T. (1996). *Crossing boundaries: knowledge, disciplinarity and interdisciplinarity*. Charlottesville: University Press of Virginia.
- Lemaine, G., MacLeod, R., Mulkay, M. & Weingart, P. (1976). *Perspectives on the emergence of scientific disciplines*. The Hague: Mouton.

- Lenoir, T. (1993). *The Discipline of Nature and the Nature of Disciplines*. In Messer-Davidow, E, Shumway, D.R. & Sylvan, D.J. (Eds.), *Knowledges: Historical and Critical Studies in Disciplinarity*. Charlottesville: University Press of Virginia.
- McDermott, L. C., Shaffer, P. S., & Constantinou, C. P. (2000). Preparing teachers to teach physics and physical science by inquiry. *Physics Education*, 35, 411-420.
- Moore, C. (1992). *Learn and Play Olympic Sports: Curriculum Guide for Teachers*, Grades 3, 4, and 5. Los Angeles, Calif.: Amateur Athletic Foundation.
- Placek, J.H. (2003). Interdisciplinary curriculum in physical education: Possibilities and problems. *Student learning in physical education: Applying research to enhance instruction*, 2, 255-71.
- Riggs, E.G. & Gholar, C.R. (2008). *Strategies that promote student engagement: Unleashing the desire to learn*. Corwin Press.
- Schwager, S. & Labate, C. (1993). Teaching for critical thinking in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 64(5), 24-26.
- Stevens, D. (1994). Movement Concepts: Stimulating Cognitive Development in Elementary Students. *JOPERD*, 65, 16-23.
- Stier, W.F., Milchrist, P. A & Kleinman, S. (1994). The future of physical education—Survival or extinction? *Proceedings from the annual meeting of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*, Denver: CO.
- Vosniadou, S., Ioannides, C., Dimitrakopoulou, A., & Papademetriou, E. (2001). Designing learning environments to promote conceptual change in science. *Learning and Instruction*, 11, 381–419.

**Ιστορία του Αθλητισμού  
History of Sport**

**ΤΡΙΣΕΛΙΔΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**SHORT PAPERS**

**24<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού  
Κομοτηνή, 20 - 22 Μαΐου, 2016**

**24<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport  
Komotini, 20 - 22 of May, 2016**





## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗ (19<sup>ος</sup> - 20<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ)

**Κωνσταντίνος Τσιάμης**

Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Ιατρικής Σχολής, Ε.Κ.Π.Α.

### Περίληψη

Ο 19ος αιώνας χαρακτηρίστηκε διεθνώς από αντικρουόμενες ιατρικές απόψεις περί της ωφέλειας της Φυσικής Αγωγής στα σχολεία, γεγονός που δεν άφησε ανεπηρέαστη τη διδασκαλική και ιατρική κοινότητα της χώρας. Κατά τις αρχές του 19ου αιώνα η μια τάση υποστήριζε ότι η γυμναστική επέτεινε τις βλαβερές επιπτώσεις των έως τότε διδακτικών μεθόδων. Επιπλέον είχε υποστηριχθεί ότι ο τρόπος διδασκαλίας της γυμναστικής συντελούσε στην εξάντληση των μαθητών και έπρεπε να δοθεί βαρύτητα στις παιδιές και στις υπαίθριες κινήσεις των παιδιών. Στις απόψεις αυτές, οι θιασώτες της Φυσικής Αγωγής, αντέτειναν την ωφέλειά της στην καλή σωματική, διανοητική και ηθική ανάπτυξη των παιδιών. Το κλίμα αυτό επηρέασε και την Ελλάδα, στην οποία αν και εισήχθη η γυμναστική στο πρώτο Ορφανοτροφείο που ίδρυσε ο Καποδίστριας, ο πρώτος Κυβερνήτης της Ελλάδας, στα κατοπινά χρόνια μάλλον κυριαρχούσε η άποψη ότι η Φυσική Αγωγή ήταν ανούσια. Παρόλα αυτά σταδιακά διαμορφώθηκε και υποστηρίχθηκε με θέρμη η ωφέλειά της στα ελληνικά σχολεία αφού στα περισσότερα εγχειρίδια της Σχολικής Υγιεινής κυριαρχούσε η άποψη ότι το σώμα του παιδιού έπρεπε να προφυλάσσεται και ένα από τα μέσα ήταν οι σωματικές ασκήσεις. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι η εισαγωγή της Σχολικής Υγιεινής στις αρχές του 20ου αιώνα στην Ελλάδα έδωσε άλλη διάσταση και οντότητα στην εξέλιξη της Φυσικής Αγωγής και συνετέλεσε στην εδραίωσή της.

**Λέξεις-κλειδιά:** Ελλάδα, Σχολική Υγιεινή, Φυσική Αγωγή

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Κωνσταντίνος Τσιάμης**

**Διεύθυνση:** Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών,  
Μικράς Ασίας 75, 115-27 Αθήνα

**Τηλ.:** 2107462132

**E-mail:** [ctsiamis@med.uoa.gr](mailto:ctsiamis@med.uoa.gr)

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗ (19<sup>ος</sup> - 20<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ)

### Εισαγωγή

Η κατάσταση των Ελληνικών σχολείων στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα ήταν τραγική, και παρέμεινε αμετάβλητη στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Την εποχή εκείνη η χώρα προσπαθεί να ανασυγκροτηθεί και να ανταποκριθεί στις προκλήσεις του νέου αιώνα ύστερα από την ήττα στον Ελληνοτουρκικό πόλεμο του 1897, την πτώχευση και την έλευση του Διεθνούς Οικονομικού Ελέγχου. Το Ελληνικό κράτος θα διοχετεύσει την ενέργειά του περισσότερο στην διαγραφή του στίγματος της ήττας του 1897 και την εκπλήρωση της Μεγάλης Ιδέας, δίνοντας λιγότερο βάρος σε άλλα θέματα όπως αυτό της Δημόσιας Υγείας. Με δεδομένη την υψηλή θνησιμότητα των λοιμωδών νοσημάτων στους παιδικούς πληθυσμούς, τα προβλήματα των ελληνικών σχολείων θα τεθούν για πρώτη φορά σε ιατρικό επίπεδο το 1901, στο «Πανελλήνιον Ιατρικόν Συνέδριον», όπου οι σύνεδροι υπέγραψαν κείμενο προς την Κυβέρνηση με το οποίο ζητούσαν να συσταθεί η υπηρεσία της Σχολικής Υγιεινής.<sup>1,2</sup>

Το 1904, μετά την ομιλία του Καθηγητή της Μικροβιολογίας της Ιατρικής Σχολής Αθηνών, Κωνσταντίνου Σάββα, στο «Πρώτον Ελληνικόν Εκπαιδευτικόν Συνέδριον», θα καταστεί σαφής η ανάγκη της Σχολικής Υγιεινής. Το 1904, ο Κωνσταντίνος Σάββας διορίστηκε άμισθα ως Πρώτος Σχολίατρος της Αττικής, εκδόθηκε το πρώτο βιβλίο Σχολικής Υγιεινής του Γ. Βλάμου, ενώ το 1908, θα ιδρυθεί στο Υπουργείο Εκκλησιαστικών και Δημοσίας Εκπαιδύσεως το «Γραφείον Σχολικής Υγιεινής».<sup>3,4</sup>

Τα φορτωμένα σχολικά προγράμματα και η ακαταλληλότητα των αιθουσών θεωρήθηκαν παράγοντες κινδύνου για τον ευπαθή παιδικό οργανισμό: «...Δεσμεύουν τον μαθητή εντός στεναχώραν αιθουσών, άνευ επαρκούς φωτός και καθαρού αέρος, αναγκάζουν αυτόν να κυρτώνει την ράχιν εις τα θρανία, ακινητούν και προκαλούν συμφόρησιν ή υπεραϊμία πότε εις τους πνεύμονας πότε εις τον εγκέφαλον, κουράζουν το σώμα και την διανοία...».<sup>5</sup>

Η νεοσύστατη υπηρεσία θα δώσει βάρος στους εμβολιασμούς, στην ασφάλεια των κτηριακών εγκαταστάσεων, την επιδημιολογική έρευνα και την διαφώτιση μαθητών και γονέων. Σε μια προ-αντιβιοτική εποχή η πρόληψη ήταν η μοναδική ενδεδειγμένη τακτική. Σύμφωνα με τις επικρατούσες ιατρικές απόψεις της εποχής, η φυσική αγωγή και η ευεξία του σώματος θα μπορούσαν να αποτελέσουν αν όχι φραγμό προς τη νοσηρότητα, τουλάχιστον θα παρείχαν δυνατότητα επιβίωσης σε έναν οργανισμό με «γερή κράση». Για το λόγο αυτό, η προώθηση της Φυσικής Αγωγής εκ μέρους της Σχολικής Υγιεινής θεωρήθηκε «ως αντίρροπον των βλαβερών αποτελεσμάτων του σχολικού βίου». Πολύ

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

σύντομα, η Φυσική Αγωγή θα αποτελέσει τον πέμπτο πυλώνα της Σχολικής Υγιεινής μαζί με την επιδημιολογία, τα εμβόλια, την ασφάλεια και την διαφώτιση. Όπως χαρακτηριστικά αναφερόταν στα βιβλία της Σχολικής Υγιεινής:

*«...η διανοητική εργασία προκαλεί υπεραίμια του εγκεφάλου, ελάττωσιν και αδράνειαν των αναπνευστικών κινήσεων και κακήν οξυγόνωσιν του αίματος. Μόνο αι σωματικές ασκήσεις, τα παίγνια κ.λ.π. κατορθώνουν να διανείμουν ομοτίμως το αίμα εις όλον τον οργανισμό (αποθεραπεία όπως καλούν τοιαύτην ενέργειαν οι γυμνασταί), κανονίζουν την κυκλοφορία του αίματος και της αναπνοής και αποκαθιστούν εις το κατά φύσιν το σώμα...»<sup>5</sup>*

Σύμφωνα με τις αρχές της Σχολικής Υγιεινής η Φυσική Αγωγή αύξησε τη θωρακική ευρύτητα με αποτέλεσμα την καλύτερη αναπνευστική λειτουργία και ανταλλαγή των αερίων, βελτίωσε την κυκλοφορία του αίματος, ενώ ανέπτυξε αρμονικά το σκελετικό και μυϊκό σύστημα.<sup>6</sup> Κατά τα πονήματα και τις ιατρικές απόψεις θεωρίες της εποχής, οι μαθητές έπρεπε αρχικά να κατηγοριοποιηθούν με κριτήριο την ηλικία αλλά και τη σωματική αντοχή. Η Σχολική Υγιεινή ευνόησε τις παιδιές, τις αγωνιστικές ασκήσεις και τη γυμναστική.<sup>5</sup> Οι ιδανικές παιδιές καθορίζονταν κυρίως από την ηλικία και τους τοπικούς πολιτισμικούς παράγοντες, με τα ελληνικά πονήματα της εποχής προάγουν το άλμα και το δρόμο. Στις αγωνιστικές ασκήσεις (φυσικές ή τεχνικές) περιλαμβάνονταν ο δρόμος, το άλμα και η κολύμβηση. Η γυμναστική αποτελούσε το σημαντικότερο σκέλος της σωματικής άσκησης. Ο χρόνος διάρκειας της γυμναστικής είχε ορισθεί στα 30'-45', και έπρεπε να τελείται σε ημερήσια βάση, κατά προτίμηση σε υπαίθριο χώρο. Με δεδομένο ότι πολλές αγωνιστικές ασκήσεις θα μπορούσαν να λάβουν χώρα κατά την διάρκεια των σχολικών εκδρομών, στα ελληνικά σχολεία θεσπίστηκε ο σχολικός περίπατος της Πέμπτης, ο οποίος περιελάμβανε πλήθος δραστηριοτήτων. Στις ομαδοποιήσεις που καταγράφονται στα ελληνικά και μεταφρασμένα πονήματα Σχολικής Υγιεινής, η σωμασμία καλύπτει όλο το ηλικιακό φάσμα, από το νηπιαγωγείο (ελαφρές γυμναστικές κινήσεις και απλές χειροτεχνίες) και το δημοτικό σχολείο (συστηματική ενασχόληση του μαθήματος της γυμναστικής), έως τη Μέση εκπαίδευση.<sup>5</sup>

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι στην επιλογή της Φυσικής Αγωγής, ως μια εκ των προτεραιοτήτων της Σχολικής Υγιεινής, συνετέλεσαν μια σειρά από κοινωνικο-οικονομικές και υγειονομικές συνθήκες. Η σωμασμία κατά τους ιατρούς ήταν ευεργετική για την ενδυνάμωση μυών και οστών, την λειτουργία του αναπνευστικού, κυκλοφορικού και νευρικού συστήματος. Οι ιατροί αναλογιζόμενοι τις δυσκολίες περιστολής και εκρίζωσης των λοιμωδών νοσημάτων στα ελληνικά σχολεία, αναβάθμισαν το ρόλο της Φυσικής Αγωγής ως ένα επικουρικό μέτρο βελτίωσης της υγείας των μαθητών.

## Βιβλιογραφία

1. Τσιάμης, Κ., Βρυώνη, Γ., Βογιατζάκης, Ε. & Τσακρής, Α. (2106). Η διαχρονική εξέλιξη των λοιμωδών νοσημάτων και της Μικροβιολογίας στην Ελλάδα τον 19<sup>ο</sup> αιώνα μέσα από τις επιστημονικές ανακοινώσεις της Ιατρικής Εταιρείας Αθηνών (1835-1900). *Δελτίον Ελληνικής Μικροβιολογικής Εταιρείας*, 61(1), 51-63.
2. Βλαδίμηρος, Λ. & Φραγκίδης, Χ. (2002). "Το «Πανελλήνιον Ιατρικόν Συνέδριον» του 1901. Ιατρικά δρώμενα, υγειονομικά προβλήματα και κορυφαίοι ιατροί πριν από ένα αιώνα". *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, 19(6), 700-709.
3. Τσιάμης, Κ., Βρυώνη, Γ. Καψιμάλη, Β., Αρσένης, Γ. & Τσακρής, Α. (2014). Η συνδρομή της Έδρας της Μικροβιολογίας της Ιατρικής Σχολής Αθηνών στην Ελληνική Σχολική Υγιεινή (1900-1920). *Δελτίον Ελληνικής Μικροβιολογικής Εταιρείας*, 59(4), 57-68.
4. Θεοδώρου, Β. & Καρακατσάνη Δ. (2002). *Υγιεινής παραγγέλματα: το ενδιαφέρον για την υγεία των μαθητών και η υπηρεσία σχολικής υγιεινής τις πρώτες δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα*, Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου «Η παιδεία στην αυγή του 21<sup>ου</sup> αιώνα, ιστορικοσυγκριτική προσέγγιση», Πάτρα.
5. Λαμπαδάριος, Ε. (1928). *Μαθήματα Σχολικής Υγιεινής*. Τύποις «Σφενδόνης», Αθήναι.
6. Λαμπαδάριος, Ε. (1916). *Παιδολογία και Σχολική Υγιεινή*. Υπουργείον των Εκκλησιαστικών και της Δημοσίας Εκπαιδύσεως, Γραφείον της Σχολικής Υγιεινής. Εν Αθήναις εκ του Εθνικού Τυπογραφείου.

## INTRODUCTION AND CONTRIBUTION OF PHYSICAL EDUCATION TO SCHOOL HYGIENE IN GREECE (19th-20th c.)

**Constantinos Tsiamis**

Department of Microbiology, Athens Medical School, National University of Athens, Greece

### Abstract

The 19th century was internationally marked by conflicting medical views on the contribution of Physical Education in school programmes, thus also impacting the communities of teachers and physicians of Greece. During the early 19th century, one of the dominant views on the subject suggested that physical exercise aggravated the harmful effects of the hitherto teaching methods. Moreover, it was widely accepted that the way that Physical Education was incorporated into school programmes contributed to the exhaustion of students and therefore more attention should be paid to team games and outdoor excursions. On the other hand, the proponents of Physical Education countered the benefits to the positive physical, mental and moral development of children. Greece did not remain unaffected by this controversy: although physical exercise was included in the school programme of the first orphanage founded by Ioannis Kapodistrias, the first Governor of Greece, in the following years it was rather considered as meaningless. Nevertheless, the benefits of Physical Education gradually gained support and most textbooks of School Hygiene supported the notion that children's bodies had to be protected and strengthened through physical exercise. The introduction of School Hygiene in Greece in the early 20th century arguably gave new impetus to the development of Physical Education and has been instrumental in its consolidation.

**Key words:** *Greece, Physical Education, School Hygiene*

### *Address for correspondence*

**Constantinos Tsiamis**

**Address:** Department of Microbiology, Athens Medical School, National University of Athens, Mikras Asias 75, Athens 115-27, Greece

**Tel.:** +30 2107462132

**E-mail:** [ctsiamis@med.uoa.gr](mailto:ctsiamis@med.uoa.gr)

## Η ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΟΡΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

**Μ. Σαραντίτη, Ε. Αλμπανίδης, Δ. Γουλιμάρης, Φ. Φιλίππου**

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

### Περίληψη

Η παρούσα μελέτη θέτει ως στόχο το εράνισμα στοιχείων αναφορικά με την παιδαγωγική αξία του χορού. Ως χρονική περίοδος οριοθετείται η ελληνική αρχαιότητα. Αρχαιολογικά ευρήματα, τοιχογραφίες, γραπτά κείμενα Ελλήνων και ξένων μελετητών χρησιμοποιήθηκαν ως έρεισμα της μελέτης. Υπάρχουν αναφορές των αρχαίων φιλοσόφων και παιδαγωγών για το χορό και τη συμβολή του στη διάπλαση του ατόμου; Ασκούνταν οι αρχαίοι Έλληνες στο χορό προκειμένου να βελτιώσουν τη σωματική τους διάπλαση; Από τη μελέτη των αρχαίων κειμένων προκύπτει πως οι αρχαίοι έτρεφαν μεγάλη εκτίμηση για το χορό και ειδικά για τις παιδαγωγικές του ιδιότητες. Στην Αθήνα, μαζί με τη γραφή, τη μουσική και τη γυμναστική, αποτελούσε τη βάση της εκπαίδευσης των νέων. Πιο συγκεκριμένα, ο Πλάτων, στους «Νόμους» και την «Πολιτεία», εκφράζει κατηγορηματικά την πίστη του στις αρετές του χορού. Θεωρεί τον «αχόρευτο» άνθρωπο ταυτόσημο με τον αμόρφωτο, ενώ αντίθετα διακηρύσσει ότι ο καλλιεργημένος άνθρωπος είχε ευχέρεια στον χορό. Απαραίτητη προϋπόθεση κάθε πεπαιδευμένου ατόμου, λοιπόν, ήταν το τρίπτυχο μουσική-ποίηση-όρχηση. Μάλιστα, ο Πλάτωνας προτείνει τις ίδιες χορευτικές ασκήσεις για τα κορίτσια, όπως και για τα αγόρια, αλλά χωρίς τη σπαρτιατική αυστηρότητα. Στη Σπάρτη, η ενασχόληση με τα αγωνίσματα και την εκγύμναση του σώματος είναι απαραίτητη. Μάλιστα, ακόμα και οι γυναίκες, τόσο σε γυμναστήρια όσο και στον ποταμό Ευρώτα, μάθαιναν να παλεύουν, να ασκούνται στη ρίψη με ακόντιο και στο χορό. Προκύπτει λοιπόν, πως στην αρχαία Ελλάδα ο χορός ήταν άμεσα συνυφασμένος με την εκπαίδευση των παιδιών και των ενηλίκων, ανδρών και γυναικών.

*Λέξεις κλειδιά: Χορός, Ελληνική Αρχαιότητα, Ορχηση, Παιδεία*

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

**Σαραντίτη Μαρία**

Διεύθυνση: Ορφανουδάκη 5, 69100 Κομοτηνή

Τηλ.: 6976582141

E-mail: [maria\\_sarantiti@yahoo.com](mailto:maria_sarantiti@yahoo.com)



## Η ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΟΡΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

### Εισαγωγή

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η καταγραφή των πληροφοριών που σχετίζονται με την παιδαγωγική αξία του χορού όπως αυτή καταδεικνύεται από τα έργα κυρίως των αρχαίων φιλοσόφων και παιδαγωγών. Όπως και στη σύγχρονη πραγματικότητα έτσι και στην αρχαιότητα, υπήρχε η πεποίθηση ότι η σωματική άσκηση ασκούσε πολλαπλή κι ευεργετική επίδραση στον ασκούμενο. Παράλληλα, συνέβαλλε στην αρμονική δηλαδή ανάπτυξη ολόκληρης της ανθρώπινης φύσης, πνεύματος, ψυχής και σώματος<sup>1</sup>, δηλαδή στην επίτευξη του γενικότερου σκοπού της αγωγής.

Οι αρχαίοι Έλληνες όταν αναφέρονταν στο χορό, χρησιμοποιούσαν κυρίως τη λέξη «όρχηση» και λιγότερο τη λέξη «χορός»<sup>2</sup>, όπως συμβαίνει στη σύγχρονη πραγματικότητα. Η λέξη «όρχηση» χρησιμοποιείται για χορούς που έχουν συγκεκριμένη ονομασία, βήματα, χειρονομίες, κινήσεις και παρουσιάζονται σε συγκεκριμένες περιστάσεις από έναν ή περισσότερους ορχηστές<sup>3</sup>. Ο ρηματικός τύπος «όρχεϊσθαι» αποτυπώνει την εκτέλεση διάφορων ρυθμικών κινήσεων.

Από τη μελέτη των αρχαίων κειμένων προκύπτει πως οι αρχαίοι έτρεφαν μεγάλη εκτίμηση για το χορό και ειδικά για τις παιδαγωγικές του ιδιότητες. Η πεποίθηση ότι ο χορός είναι απαραίτητος για τη διαμόρφωση σωστής προσωπικότητας, αλλά και σαν προετοιμασία για την μάχη ήταν κοινή για την αρχαιότητα<sup>4</sup>. Γι' αυτό, μαζί με τη γραφή και τη γυμναστική, την οποία ο Πλάτων διαχωρίζει στην πάλη και στον χορό<sup>5</sup>, αποτελούσε τη βάση της εκπαίδευσης των νέων. Πιο συγκεκριμένα, ο Πλάτων, στους «Νόμους»<sup>6</sup> και την «Πολιτεία»<sup>7</sup>, εκφράζει κατηγορηματικά την πίστη του στις αρετές του χορού. Θεωρεί τον «αχόρευτο»<sup>8</sup> άνθρωπο ταυτόσημο με τον αμόρφωτο-απαιδευτο. Απαραίτητη προϋπόθεση κάθε πεπαιδευμένου ατόμου, ήταν η μουσική, η τέχνη των Μουσών. Για την αρχαία Ελλάδα ο όρος μουσική<sup>9</sup> εμπεριέχει της έννοια της μουσικής με αγώνες αυλού και κιθάρας, την ποίηση και το χορό, την όρχηση. Η μουσική στους αρχαίους πολιτισμούς ήταν κάτι παραπάνω από την τέχνη των ήχων. Οπωσδήποτε όμως, η ενέργεια της μουσικής μεταστοιχείωνει και τον ίδιο τον άνθρωπο, όπως αναφέρεται στα Πολιτικά του Αριστοτέλη<sup>10</sup>, κατά τον οποίο η αποστολή της μουσικής είναι τριπλή. Πρώτον, τα άτομα μούνταν σε αυτή για ψυχαγωγία και ανάπαυση<sup>11</sup>. Επίσης, έχει ευεργετική επίδραση στη διαμόρφωση του χαρακτήρα του ατόμου<sup>12</sup>, ενώ τέλος μπορεί να συμβάλει στη διανοητική και αισθητική απόλαυση και καλλιέργεια<sup>13</sup>.

Σύμφωνα και με τον Πολύβιο, η μουσική μόρφωση και η όρχηση ήταν απαραίτητο μάθημα για τους Αρκάδες και εθεωρείτο απαραίτητο στοιχείο της διαπαιδαγώγησης των νέων από τη νηπιακή τους ηλικία, μαθαίνοντας ύμνους, παιάνες και χορούς<sup>14</sup>. Προς ενίσχυση αυτού, ο Λουκιανός τονίζει πως η όρχηση δεν είναι μόνο ευχάριστη, αλλά και ωφελεί τους θεατές, τους μορφώνει, τους διδάσκει και ρυθμίζει τις ψυχές τους, προσδίδοντας αρμονία μεταξύ ψυχής και σώματος<sup>15</sup>.

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

### **Η όρχηση ως τμήμα της εκπαίδευσης των νέων στην Αθήνα**

Ο παιδοτρίβης και ο γυμναστής<sup>16</sup> είχαν την ευθύνη της σωματικής άσκησης των νέων<sup>17</sup> στις παλαιότερες και τα γυμνάσια. Σε αυτά, τα αγόρια διδάσκονταν το χορό σαν ένα βοήθημα στη στρατιωτική εκπαίδευση, συμμετείχαν σε πυρρίχιους και σε άλλους χορούς σχεδιασμένους για την προετοιμασία τους στην εκτέλεση των κινήσεων της μάχης. Κατά τον Πλάτωνα ο «Πυρρίχιος» είναι μια μίμηση του πολέμου, μια αναπαράσταση των φάσεων του με τη συνοδεία αυλού ή λύρας και τραγουδιών. Οι χορευτές μοιάζουν σαν να επιτίθενται σ' έναν εχθρό με τόξο και βέλη, ακόντιο. Ακόμη αμύνονται από χτυπήματα γέροντας πλάγια (έκνευσις), υποχωρώντας (ύπειξις), πηδώντας (έκπήδησις), σκύβοντας (ταπεινώσις)<sup>18</sup>. Ο συγκεκριμένος χορός ήταν αναπόσπαστο μέρος του αγωνιστικού προγράμματος των Παναθηναίων, εκφράζοντας τον πολεμικό χαρακτήρα της θεάς Αθηνάς, από παιδιά, αγένειους και άνδρες<sup>19</sup> με τη συνοδεία μουσικής και ήταν μεγαλοπρεπής και εντυπωσιακός. Εκτός από τον πυρρίχιο χορό οι νέοι ασκούσαν σε χορούς που ήταν σχεδιασμένοι για την προετοιμασία για κινήσεις της μάχης όπως ο *Ποδισμός*, ο *Ξιφισμός*, ο *Ωμος* και ο *Τετράκωμος*<sup>20</sup>. Ακόμα, πέραν της βασικής χορευτικής παιδείας που είχαν, οι νέοι των εύπορων οικογενειών έπαιρναν ιδιαίτερα μαθήματα από «ορχηστοδιδασκάλους»<sup>21</sup>.

Ακόμα η εκπαίδευση των κοριτσιών λάμβανε χώρα στα ιερά της Αρτέμιδος της θεάς της παρθενίας και της εκπαίδευσης των κοριτσιών. Στους ναούς της ξεκινούσε η εκγύμνασή τους με σωματικές ασκήσεις, οι οποίες συνοδεύονταν από μουσική και χορό τα *Αρκτηία*<sup>22</sup>, ένας τελετουργικός γιορτασμός κατά τη διάρκεια του οποίου τα νεαρά κορίτσια, οι *άρκτοι*, με χορό και συλλογικές δραστηριότητες τελούσαν το μυστήριο της άρκτου, στην αττική λατρεία της Αρτέμιδας Βραυρωνίας.

### **Πρακτικές που ακολουθούνταν στη Σπάρτη**

Στη Σπάρτη η Φυσική Αγωγή ήταν το σπουδαιότερο πράγμα στο πρόγραμμα των νέων<sup>23</sup>. Η ενασχόληση με τα αγωνίσματα και την εκγύμναση του σώματος ήταν απαραίτητη. Ειδικότερα, τόσο στα γυμναστήρια όσο και στον ποταμό Ευρώτα<sup>24</sup>, οι γυναίκες μάθαιναν να παλεύουν, να ασκούνται στη ρίψη με ακόντιο και στο χορό με σκοπό να γεννήσουν γερά παιδιά.<sup>25</sup> Τα αγόρια ακολουθούσαν σκληρό πρόγραμμα εκγύμνασης και ο χορός, ο οποίος ταίριαζε στον πολεμικό χαρακτήρα της πόλης, ήταν ο *πυρρίχιος* κατά τη διάρκεια του οποίου οι νέοι ήταν γυμνοί και ένοπλοι μιμούσαν τις κινήσεις των πολεμιστών στη μάχη. Μάλιστα η εξάσκηση γινόταν υπό αντίξοες συνθήκες προκειμένου να σκληραγωγηθούν δοκιμάζοντας την αντοχή και την καρτερικότητά τους. Ακόμα στη Σπάρτη εκτελείτο ο *Ορμος*. Πρόκειται για είδος χορού χωρίς όπλα από αγόρια και κορίτσια συνδυάζοντας τις πολεμικές κινήσεις με την ταπεινοσύνη<sup>26</sup>. Μια ιδιαίτερα σημαντική γιορτή για την πόλη της Σπάρτης ήταν Οι *Γυμνοπαιδίες*<sup>27</sup>, ετήσιες γιορτές, ενταγμένες στο πρόγραμμα της αγωγής των παιδιών. Σε αυτές συνυπήρχαν διαφορετικά είδη χορού από παιδιά, «τέλειους άνδρες» και γέροντες<sup>28</sup>.

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισελιδίου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

Ο κατ' εξοχήν χορός των Λακεδαιμονίων που χορευόταν κάθε χρόνο στις γυμνοπαιδιές, στο κέντρο της αγοράς της Σπάρτης ονομαζόταν Χορός<sup>29</sup>.

### Συμπεράσματα

Η παρουσία του χορού στην αρχαία Ελλάδα είναι διαχρονική, ωστόσο μετουσιώνεται και παραλλάσσεται ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες της κοινωνίας. Μεταβάλλεται σε απαραίτητο βοήθημα για τη στρατιωτική εκπαίδευση των νέων και την αρμονική ανάπτυξη ολόκληρης της ανθρώπινης φύσης, πνεύματος, ψυχής και σώματος ενώ τελικός στόχος είναι η μόρφωση, η ψυχαγωγία, η ευχαρίστηση και η πολύπλευρη καλλιέργεια του ατόμου. Από την μελέτη των αρχαίων κειμένων προκύπτει πως οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι και παιδαγωγοί έτρεφαν μεγάλη εκτίμηση για το χορό και ειδικά για τις παιδαγωγικές του ιδιότητες.

<sup>1</sup> Γιαννικόπουλος, Αναστάσιος: *Ιστορία της ελληνικής εκπαίδευσης: Η εκπαίδευση στην κλασική και προκλασική αρχαιότητα*, Γρηγόρη, Αθήνα<sup>3</sup>, 2003, σελ. 98.

<sup>2</sup> Richard Kraus: *Ιστορία του χορού*, μτφ: Σιδηροπούπου Γ., Κακαβούλια Μ, εκδ., «Νεφέλη», Αθήνα 1980, σελ 63

<sup>3</sup> Δούκα Στέλλα: *Ο χαρακτήρας του χορού στην κλασική Αρχαιότητα*, Διδακτορική διατριβή, Θεσσαλονίκη 1998, σελ. 27

<sup>4</sup> Αθήναιος, *Δειπνοσοφισταί*, ΙΔ', 629b-c, «καί γάρ ἐν τῇ μουσικῇ κἂν τῇ τῶν σωμάτων ἐπιμελείᾳ περιεποιούντο».

<sup>5</sup> Πλάτωνας, *Νόμοι*, VI. 795e, «Τὰ δὲ γυμναστικῆς αὐτῶν δύο, τὸ μὲν ὄρχησις, τὸ δὲ πάλη».

<sup>6</sup> Πλάτωνας, *Νόμοι*

<sup>7</sup> Πλάτωνας, *Πολιτεία*

<sup>8</sup> Πλάτωνας, *Νόμοι*, II.654.b, «οὐκοῦν ὁ μὲν ἀπαιδευτος ἀχόρευτος ἡμῖν ἔσται, τὸν δὲ πεπαιδευμένον ἱκανῶς κεχορευκότα θετέον».

<sup>9</sup> Βρεττός Σ., Λάμπρος: *Λεξικό τελετῶν, εορτῶν και αγώνων των αρχαίων Ελλήνων*, Κονιδάρη, Αθήνα, 2008, σελ. 482

<sup>10</sup> Αριστοτέλης, *Πολιτικά*

<sup>11</sup> Αριστοτέλης, *Πολιτικά*, Η', 1339A-1342B, V, 3-VII, 15, «πότερον παιδιᾶς ἔνεκα καὶ ἀναπαύσεως».

<sup>12</sup> Αριστοτέλης, *Πολιτικά*, Η', 1339A-1342B, V, 3-VII, 20, «πρὸς ἀρετὴν τι τείνειν τὴν μουσικὴν ... μουσικὴν τὸ ἦθος ποιὸν τι ποιεῖν».

<sup>13</sup> Αριστοτέλης, *Πολιτικά*, Η', 1339A-1342B, V, 3-VII, 25, «ἢ πρὸς διαγωγὴν τι συμβάλλεται καὶ πρὸς φρόνησιν».

<sup>14</sup> Πολύβιος, *Ιστορίαι*, 4, 19-21, «νόμους μανθάνοντες χορεύουσι κατ' ἐνιαυτὸν τοῖς Διονυσιακοῖς».

<sup>15</sup> Λουκιανός, *Περὶ Ὀρχήσεως*, 6, «οὐ τερπνὴ μόνον ἀλλὰ καὶ ἀφέλιμος ἔστιν τοῖς θεωμένοις, καὶ ὅσα παιδεύει καὶ ὅσα διδάσκει... ψυχῆς καὶ σώματος κάλλος ἐπιδεικνυμένη».

<sup>16</sup> Decker, Wolfgang: «Ο αθλητισμός στην ελληνική αρχαιότητα. Από τους Μινωικούς στους Ολυμπιακούς αγώνες», Μετ.: Αμαλία Μακατσώρη, Παπαζήση, Αθήνα 2004, σελ. 23

<sup>17</sup> Αλμπανίδης, Ευάγγελος: *Ιστορία της άθλησης στον αρχαίο Ελληνικό κόσμο*, Σάλτο, Θεσσαλονίκη 2004, σελ 211

<sup>18</sup> Πλάτωνας, *Νόμοι*, VI. 815-816, 815a «πυρρίχην... ἐκνεύσει καὶ ὑπείξει καὶ ἐκπηδήσει ἐν ὕψει καὶ σὺν ταπεινώσει μιμουμένην»

<sup>19</sup> Inscriptiones Graecae, II<sup>2</sup>, 2311, «παισί πυ[ρ]ρυχισταί[ς] βοῦς», «ἀγενεῖοις πυ[ρ]ρυχισταῖς βοῦς», «ἀνδάσι πυρρυχισταῖς βοῦς».

<sup>20</sup> Αθήναιος, *Δειπνοσοφισταί*, ΙΔ', 618c, «αἶδε· κῶμος, βουκολισμός, γίγγρας, τετράκωμος»

<sup>21</sup> Prydhommeau, Germaine: *Ο χορός μέσα στην ιστορία*, Α' τόμος: Από την προϊστορία μέχρι το τέλος του Μεσαίωνα: Τρόπος Ζωής, Θέατρο Ελληνικών Χορών Δόρα Στράτου, Αθήνα 1996, σελ. 201

<sup>22</sup> Βρεττός: *Λεξικό τελετῶν*, σελ. 117

<sup>23</sup> Μουρατίδης, Ιωάννης: *Ιστορία Φυσικής Αγωγής (Με στοιχεία Φιλοσοφίας)*, Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη<sup>3</sup>, 2009, σελ. 130.

<sup>24</sup> Αλμπανίδης: *Ιστορία*, σελ. 245

<sup>25</sup> Δούκα, Στέλλα: *Ο χαρακτήρας του χορού στην κλασική Αρχαιότητα*, Διδακτορική διατριβή, Θεσσαλονίκη 1998, σελ. 187

<sup>26</sup> Λουκιανός, *Περί Ορχήσεως*, 12, «ὁ δὲ ὄρμος ὄρχησις ἐστὶν κοινὴ ἐφήβων τε καὶ παρθένων... ἐκ σωφροσύνης καὶ ἀνδρείας πλεκόμενον»

<sup>27</sup> Λουκιανός, *Περί Ορχήσεως*, 12, «αἱ γυμνοπαιδία δὲ αὐτοῖς ὁμοίως ὄρχησις ἐστὶν».

<sup>28</sup> Πανσανίας, III.11.9, «αἱ γυμνοπαιδία διὰ σπουδῆς Λακεδαιμονίους εἰσὶν... ἐν ταύταις οὖν οἱ ἔφηβοι χοροὺς ἰστάσι»

<sup>29</sup> Βρεττός: *Λεξικό τελετών*, σελ. 187

## THE PEDAGOGICAL DIMENTION OF DANCE IN ANCIENT GREECE

**M. Sarantiti, E. Albanidis, D. Goulimaris, F. Filippou**

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

### Abstract

This publication sets as case of study the gathering of data on the pedagogical value of dance. As time period is bounded the Greek antiquity. Archaeological finds, paintings, writings of Greek and foreign scholars were used in support of the study. Are there any references of ancient philosophers and pedagogues for dance and his contribution to the individual's edification? Were the ancient Greeks practiced in dance in order to improve their physique? The study of ancient texts shows that dance was highly esteemed by ancient Greeks especially for its pedagogical qualities. In Athens, along with writing, music and gymnastics formed the basis of the education for children. Indeed, Plato, as mentioned in the "Laws" and the "State" expresses his belief in the virtues of dance. He considers the "achoreftos" man as uneducated, and declares that the educated one should have competence in dance. The triptych music-poetry-orchesis is a requirement for the well-educated man. Plato proposed the same dance exercises for girls as for boys, but without the Spartan rigor. In Sparta, the preoccupation with the events and the training of the body is necessary. Indeed, even women, both in gymnasiums and in the Eurotas River, learned how to fight, they were exercised in throwing a javelin and in dancing. Concluding, dance in ancient Greece was directly interwoven with the education of children and adults, men and women..

**Key words:** *Dance, Greek antiquity, Orchesis, Education*

*Address for correspondence*

**Maria Sarantiti**

**Address:** Orfanoudaki 5, GR-69100 Komotini

**Tel.:** +30 6976582141

**E-mail:** [maria\\_sarantiti@yahoo.com](mailto:maria_sarantiti@yahoo.com)

## ΝΑΥΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΣΥΡΟΥ: Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

Αποστολοπούλου Δ.<sup>1</sup>, Αλμπανίδης Ε.<sup>2</sup>, Πυλιανίδης Θ.<sup>2</sup>, Ζήση Β.<sup>3</sup>, Βεργάδου Α.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη 17237, Αθήνα

<sup>2</sup>Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 69100 Κομοτηνή

<sup>3</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Τ.Ε.Φ.Α.Α., 42100 Τρίκαλα

### Περίληψη

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η διερεύνηση της ιστορικής πορείας του Ναυτικού Ομίλου Σύρου από το 1893 μέχρι σήμερα. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν είναι εφημερίδες όπως το *Θάρρος*, η *Κοινή Γνώμη*, ο *Ήλιος*, προσωπικές μαρτυρίες, καθώς και το αρχείο του συλλόγου. Η δράση του Ναυτικού Ομίλου Σύρου άρχισε το 1893, όπου ιδρύεται αρχικά με το όνομα *Όμιλος Ερετών Ερμούπολης*. Τα πρώτα χρόνια λειτουργούσε ως «κλειστός κωπηλατικός σύλλογος», μέλη του οποίου ήταν άτομα από εύπορες οικογένειες του νησιού. Το 1894 οι αθλητές αγωνίστηκαν στους πρώτους διασυλλογικούς αγώνες κωπηλασίας μαζί με τον Όμιλο Ερετών Πειραιώς και τον Πανελλήνιο Γυμναστικό Σύλλογο. Ο Όμιλος επρόκειτο να λάβει μέρος στους Ολυμπιακούς αγώνες της Αθήνας το 1896 στο άθλημα της κωπηλασίας, αλλά οι αγώνες ματαιώθηκαν λόγω κακοκαιρίας. Η κρίση όμως του νησιού, εξαιτίας της παρακμής του λιμανιού της Ερμούπολης μετά την ανάπτυξη του Πειραιά, δεν άφησε ανεπηρέαστο το σύλλογο, και γι' αυτό διαλύθηκε το 1924. Το 1933, χάρις την αγάπη των πολιτών για την θάλασσα, επανιδρύεται ο σύλλογος και μετονομάζεται σε «Ναυτικός Όμιλος Σύρου». Το νέο αυτό σωματείο, εκτός από την κωπηλασία, ασχολούνταν με κολύμβηση, ιστιοπλοΐα, καταδύσεις και υδατοσφαίριση. Την ίδια κιόλας χρονιά διοργάνωσε τους πρώτους «ναυτικούς αγώνες». Οι εφημερίδες της εποχής αναφέρουν ότι με τους αγώνες αυτούς πρώτη φορά δίνεται τέτοια ώθηση για την ανάπτυξη των θαλάσσιων σπορ του τόπου. Τα δύσκολα χρόνια που ακολούθησαν λόγω πολέμων και εμφυλίου διέκοψαν τη δράση του συλλόγου, αλλά το 1953, παλαιά και νέα ιδρυτικά μέλη ανασυγκρότησαν και πάλι το Ν.Ο.Σ. Στην μετέπειτα πορεία του, ο Όμιλος ανέδειξε αθλητές με πανελλήνιες διακρίσεις. Σήμερα, ο Ν.Ο.Σ. συνεχίζει τη δραστηριότητά του με τμήματα ιστιοπλοΐας τριγώνου, ιστιοπλοΐας ανοικτής θάλασσας, κολύμβησης, υδατοσφαίρισης, υποβρύχιας δραστηριότητας, ταχυπλόων σκαφών, κανόε-καγιάκ και ερασιτεχνικής παράκτιας αλιείας.

**Λέξεις κλειδιά:** καταστατικό, ναυτικοί αγώνες, θαλάσσια σπορ

### Διεύθυνση αλληλογραφίας

Αποστολοπούλου Δήμητρα

Διεύθυνση: Χαιρωνείας 36, 12133, Περιστέρι Αττικής

Τηλέφωνο: 6972190620

E-mail: [adimitroula@hotmail.com](mailto:adimitroula@hotmail.com)



## ΝΑΥΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΣΥΡΟΥ: Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ

### Εισαγωγή

Ο σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να διερευνήσει την ιστορική πορεία του Ναυτικού Ομίλου Σύρου από την αρχή της ίδρυσής του έως σήμερα και την συμβολή του στην ανάπτυξη του ναυταθλητισμού του νησιού. Για την πραγματοποίηση της παρούσας μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν οι τοπικές εφημερίδες *Θάρρος*, *Κοινή Γνώμη*, *Ηλιος*, το αρχείο του Ν.Ο.Σ., προσωπικές μαρτυρίες και το αρχείο πρώην προπονητών και αθλητών του συλλόγου. Η εμφάνισή του συμπίπτει με την εμπορική και βιομηχανική άνθιση της Ερμούπολης τον 19<sup>ο</sup> αιώνα.

### *Δημιουργία Ομίλου Ερετών Ερμούπολης*

Το 1893 ιδρύεται ο Όμιλος Ερετών Ερμούπολης, το δεύτερο κωπηλατικό σωματείο της Ελλάδος, μετά από τον Όμιλο Ερετών Πειραιώς. Ιδρυτικά μέλη του Ομίλου ήταν 43 επιφανείς Συριανοί με πρόεδρο τον Γεώργιο Αργυράκη, γραμματέα τον Πολίτου Νικόλαο και ταμιά τον Ζωγραφάκη Κωνσταντίνο. Πρωταρχικός σκοπός του ήταν η εξάσκηση των μελών του στην κωπηλασία και η εξάπλωσή της στις υπόλοιπες Κυκλάδες.<sup>1</sup> Τα πρώτα χρόνια λειτουργούσε ως «κλειστός κωπηλατικός σύλλογος», μέλη του οποίου ήταν άτομα από εύπορες οικογένειες του νησιού. Το 1894 οι αθλητές αγωνίστηκαν στους πρώτους διασυλλογικούς αγώνες κωπηλασίας μαζί με τον Όμιλο Ερετών Πειραιώς και τον Πανελλήνιο Γυμναστικό Σύλλογο, ενώ τον Αύγουστο του 1895 συμμετείχε στα «Τήνια».<sup>2</sup> Ο Όμιλος είχε ετοιμάσει τετράκωπο λέμβο μήκους 8,5 μέτρων και βάρους 55-60 οκάδων, ίδια με αυτήν του Πανελληνίου Γυμναστικού Συλλόγου,<sup>3</sup> για να λάβει μέρος στους Ολυμπιακούς αγώνες της Αθήνας το 1896 στο άθλημα της κωπηλασίας, αλλά οι αγώνες ματαιώθηκαν λόγω κακοκαιρίας.<sup>4</sup> Μετά την διάνοιξη της διώρυγας της Κορίνθου το 1882 και την ανάπτυξη του λιμανιού του Πειραιά, το λιμάνι της Ερμούπολης οδηγήθηκε σταδιακά σε παρακμή. Επίσης, σημαντικό ρόλο στην κρίση αυτή διατέλεσε η ανάπτυξη των σιδηροδρόμων, η εμφάνιση νέων εμπορικών κέντρων, μετά το τέλος των Βαλκανικών πολέμων, λόγω της ένωσης της Ηπείρου, της Μακεδονίας, της Σάμου, της Χίου και της Κρήτης με την υπόλοιπη Ελλάδα.<sup>5</sup> Ο σύλλογος δεν έμεινε ανεπηρέαστος από αυτή την κρίση και διαλύθηκε το 1924.

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

### *Επανίδρυση ως Ναυτικός Όμιλος Σύρου*

Το 1933, χάρις την αγάπη των πολιτών για την θάλασσα, επανιδρύεται ο σύλλογος και μετονομάζεται σε «Ναυτικός Όμιλος Σύρου», ένα ναυταθλητικό σωματείο, με σκοπό την ανάπτυξη του ναυταθλητισμού του νησιού, την καλλιέργεια της αγάπης προς την θάλασσα, την δημιουργία εγκαταστάσεων κολύμβησης (εξέδρας και ναυτικού σταθμού) και την διοργάνωση θαλάσσιων εκδρομών, αγώνων και επιδείξεων.<sup>6</sup> Την ίδια χρονιά συμμετέχει στους ναυτικούς αγώνες που οργανώθηκαν από την Ελληνική Θαλάσσια Ένωση, της οποίας πρόεδρος ήταν ο Νομάρχης Κυκλάδων, στο λιμάνι της Ερμούπολης. Πραγματοποιήθηκαν το πρωί και το απόγευμα της Κυριακής 10 Σεπτεμβρίου 1933. Οι αθλητές αγωνίστηκαν στην κωπηλασία δίκωπων και τετράκωπων λέμβων, στην ιστιοπλοΐα, στην κατάδυση από ύψος 6 μέτρων, ελεύθερη και πρόσθια κολύμβηση και σ' ένα παράξενο αγώνισμα που το ονόμαζαν «ολίσθηση επί κοντού».<sup>7</sup> Η σημασία αυτών των αγώνων ήταν μεγάλη, διότι για πρώτη φορά δόθηκε η ευκαιρία για την ανάπτυξη του ναυταθλητισμού του τόπου. Την επόμενη χρονιά, το 1934, η Ελληνική Θαλάσσια Ένωση οργανώνει ξανά ναυτικούς αγώνες με πολύ μεγαλύτερη επιτυχία από την προηγούμενη χρονιά. Πέρα από τους αθλητές του Ναυτικού Ομίλου, συμμετείχαν και άλλοι αθλητές από την Άνδρο, την Μύκονο αλλά και ανεξάρτητοι.<sup>8</sup> Στους αγώνες του 1933 παρακολούθησαν τους αγώνες μόνο λίγες εκατοντάδες, ενώ σε αυτούς του Αυγούστου του 1934, χιλιάδες ήταν αυτοί που παρευρέθηκαν, κατακλύζοντας όλο τον χώρο γύρω από το λιμεναρχείο, όλο το μήκος του κυματοθραύστη, καθώς και τις ιδιωτικές λέμβους που παρευρίσκονταν στο λιμάνι.<sup>9</sup> Τ' αγωνίσματα ήταν: ελεύθερη κολύμβηση 75, 100 και 300μ., ελεύθερη κολύμβηση παιδών-νεανίδων 50μ., καταδύσεις, κωπηλασία δίκωπων και τετράκωπων λέμβων, ιστιοπλοΐα ιδιωτικών ερασιτεχνικών λέμβων, ιστιοπλοΐα 1500μ. εμπορικών λέμβων. Η παρουσία του υπουργού συγκοινωνιών Πέτρου Ράλλη και τις δύο χρονιές συντέλεσε στην επιτυχία των αγώνων. Δυστυχώς ο Β' Παγκόσμιος πόλεμος και ο εμφύλιος διέκοψαν τη δράση του συλλόγου.

### *Δεύτερη επανίδρυση - 1953 εως σήμερα*

Ο Ναυτικός Όμιλος Σύρου επανιδρύεται ξανά το 1953. Αξίζει ν' αναφερθεί ότι ο σύλλογος είχε ξεκινήσει να ξαναλειτουργεί ανεπίσημα από το 1944, μετά την απελευθέρωση, οργανώνοντας ημερίδες, αλλά η επίσημη αναγνώρισή του έγινε το 1953. Από τότε μέχρι σήμερα ο Ναυτικός Όμιλος Σύρου συμμετέχει σε διάφορες διοργανώσεις από τις οποίες οι σημαντικότερες είναι το Διεθνές Ιστιοπλοϊκό Ράλλυ Αιγαίου, η Ναυτική

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισέλιδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

εβδομάδα, τα πανελλήνια πρωταθλήματα. Το 1964 και 1965, τις δύο πρώτες χρονιές τέλεσης του Ιστιοπλοϊκού Ράλλυ Αιγαίου, που οργάνωνε ο Πανελλήνιος Ιστιοπλοϊκός Όμιλος, η Σύρος ήταν ο τελικός προορισμός προς τιμή της ναυτικής παράδοσης του νησιού. Η Ναυτική Εβδομάδα άρχιζε αμέσως μετά τη λήξη αυτών των αγώνων ιστιοπλοΐας. Την οργάνωση της Ναυτικής Εβδομάδας αναλάμβανε ο Ναυτικός Όμιλος Σύρου σε συνεργασία με τον Δήμο Ερμούπολης. Εκτός από τους αθλητικούς αγώνες, περιελάμβανε διάφορα δρώμενα όπως τραγούδια, χορούς, έκθεση μοντέλων πλοίων, πινάκων ζωγραφικής που απεικόνιζαν πλοία, ιστορικών ναυτικών εγγράφων της Σύρου, θαλάσσιες εκδρομές και επιμορφώσεις των μαθητών για την ναυτική παράδοση της Ελλάδος.<sup>10</sup> Ο συνδυασμός Ιστιοπλοϊκού Ράλλυ Αιγαίου και Ναυτικής εβδομάδας έδωσαν την ευκαιρία στο νησί να γίνει γνωστό στον ναυταθλητισμό εκτός Ελλάδος.<sup>11</sup> Επίσης, στις 16-20 Απριλίου του 1985 ο σύλλογος σε συνεργασία πάλι με το Δήμο Ερμούπολης διοργάνωσε τους 10ους πανελλήνιους αγώνες Λείζερ με μεγάλη επιτυχία.<sup>12</sup>

Τους χώρους άθλησης και τις εγκαταστάσεις του συλλόγου αποτελούσε μια περιοχή στο λιμάνι που ονομαζόταν «Νησάκι». Μέχρι και το 2000, σε έναν χώρο μέσα στη θάλασσα, βρισκόταν ο χώρος που έκαναν προπόνηση οι αθλητές της κολύμβησης και της υδατοσφαίρισης, ενώ λίγο πιο πέρα ήταν το εντευκτήριο του συλλόγου, του οποίου η αποπεράτωση ολοκληρώθηκε το 1969.<sup>13</sup> Λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών, οι αθλητές προπονούνταν μόνο τους καλοκαιρινούς μήνες. Το 2001 ιδρύεται το κολυμβητήριο το οποίο αποτέλεσε προπονητήριο των Ολυμπιακών ομάδων κολύμβησης και υδατοσφαίρισης το 2004.

Όσον αφορά τις μεγαλύτερες επιτυχίες του Ναυτικού Ομίλου, μία από αυτές ήταν το 1981, όταν η ομάδα υδατοσφαίρισης ως αήτητη πρωταθλήτρια της Γ' Εθνικής προωθήθηκε στην Β' Εθνική και τον Ιούλιο του 2008 και του 2011 ανέβηκε στην Α2' Εθνική κατηγορία. Επίσης από τον σύλλογο αυτό ξεκίνησε την καριέρα του ο δύο φορές παγκόσμιος πρωταθλητής ιστιοπλοΐας Αντώνης Μπουγιούρης, ο οποίος είναι μέχρι και σήμερα μέλος της εθνικής ομάδας στην κατηγορία Laser standard. Σήμερα ο Ν.Ο.Σ. συνεχίζει τη δραστηριότητά του με τμήματα ιστιοπλοΐας τριγώνου, ιστιοπλοΐας ανοικτής θάλασσας, κολύμβησης, υδατοσφαίρισης, υποβρύχιας δραστηριότητας, ταχύπλων σκαφών, κανόε-καγιάκ και ερασιτεχνικής παράκτιας αλιείας.<sup>14</sup>

### Συμπεράσματα

Ο Όμιλος Ερετών Ερμούπολης εμφανίζεται στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα, λίγο πριν το ξεκίνημα της παρακμής του λιμανιού της Ερμούπολης. Ενώ τα πρώτα χρόνια ίδρυσής του ξεκινά δυναμικά με διάφορες συμμετοχές σε σημαντικούς αγώνες της εποχής, η

\* Η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση του τρισεπίδου άρθρου πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο

\* The submission, review and acceptance of the short paper is certified through this electronic file

δραστηριότητά του χάνεται, συμβαδίζοντας με την κρίση του νησιού. Το «κλειστό κωπηλατικό σωματείο» των πλουσίων, στην επανίδρυσή του το 1933 ως Ναυτικός Όμιλος Σύρου, αλλάζει τελείως ιδεολογία και καλεί όλους τους πολίτες να γίνουν μέλη του και ως νησιώτες να στηρίζουν την προσπάθειά του για την διάδοση του ναυταθλητισμού. Από τότε μέχρι σήμερα συνεχίζει τη ναυτική αγωνιστική παράδοση της Σύρου.

---

<sup>1</sup> Καταστατικό Ομίλου Ερετών Ερμούπολης 6.6.1893.

<sup>2</sup> Εφημερίδα *Ήλιος*: φύλλο 13.8.1895, αρ.532

<sup>3</sup> Εφημερίδα *Ήλιος*: φύλλο 8.3.1896, αρ. 556

<sup>4</sup> Όμιλος Ερετών.

<http://www.omilosereton.gr/istoria/istoria2010.htm> ημερομηνία ανάκτησης 2/6/2016

<sup>5</sup> Τραύλος, Ιωάννης & Κόκκου, Αγγελική: *Ερμούπολη, η δημιουργία μιας νέας πόλης στη Σύρο στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα*. Αθήνα, 1980, σελ.18.

<sup>6</sup> Εφημερίδα *Θάρρος*: 14.7.1933, αρ.552

<sup>7</sup> Εφημερίδα *Θάρρος*: 13.9.1933, αρ. 562

<sup>8</sup> Εφημερίδα *Θάρρος*: 17.8.1934, αρ. 614

<sup>9</sup> Εφημερίδα *Θάρρος*: 22.8.1934, αρ. 615

<sup>10</sup> Εφημερίδα *Θάρρος*: 20.6.1966, αρ. 587

<sup>11</sup> Εφημερίδα *Θάρρος*: 30.5.1965, αρ. 560

<sup>12</sup> Εφημερίδα *Κοινή Γνώμη*: 24.4.1985, αρ. 127

<sup>13</sup> Εφημερίδα *Θάρρος*: 4.4.1969, αρ. 710

<sup>14</sup> Ναυτικός Όμιλος Σύρου.

<http://nosyrou.gr/2014/11/13/istoria-nos-2/> ημερομηνία ανάκτησης 2/6/2016

## SYROS NAUTICAL CLUB: ITS COURSE THROUGH TIME

D. Apostolopoulou<sup>1</sup>, E. Albanidis<sup>2</sup>, Th. Pilianidis<sup>2</sup>, V. Zisi<sup>3</sup>, A. Vernadou<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of Athens, Faculty of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., Ethnikis Antistasis 41,  
Dafni 1723, Athens

<sup>1</sup>Democritus University of Thrace, School of Physical Education & Sport Science, D.P.E.S.S., 69100  
Komotini

<sup>2</sup>University of Thessaly, School of Physical Education and Sport Science, D.P.E.S.S., 42100 Trikala

### Abstract

The purpose of this study is the investigation of the history of the Syros Nautical Club from 1893 until today. The sources having been used are the newspapers "Tharros", "Koini Gnomi", "Hlios", personal testifications, as well as the club's record. The action of Syros Nautical Club began in 1893, which was originally founded under the name Group EPET Ermoupolis. During the early years it was operating as a "closed rowing club" whose members were people from wealthy families on the island. In 1894 athletes took part in the first rowing races among groups along with the Group EPET Piraeus and the Panhellenios Athletic Club. The EPET would have participated in the Olympic Games in Athens in 1896 in the sport of rowing, but the games were cancelled due to bad weather. But the crisis of the island, due to the decline of the port of Syros after the development of that of Piraeus, did affect the activities of the club, and that was the reason why it was dissolved in 1924. In 1933, thanks to the love of the people for the sea, the club was re-established under the name "Syros Nautical Club". Apart from rowing, this new union also included swimming, sailing, diving and water polo. The very same year the club organized the first "nautical races". The newspaper of the era mention that with these first races, it was the first time that the development of water sports was given such impetus. Difficult years followed during war and civil war interrupted the action of the club, but in 1953, both old and new founding members regrouped again the club. In its subsequent course, the Group highlighted athletes distinguished nationwide. Today, S.N.C. continues its activity in triangle sailing, offshore sailing, swimming, water polo, underwater activity, speed craft, canoe-kayak and recreational inshore.

**Key words:** *statutes, nautical games, water sports*

### *Address for correspondence*

**Dimitra Apostolopoulou**

**Address:** Heronias 36, 12133 Peristeri Attikis

**Tel:** +30 6972190620

**E-mail:** [adimitroula@hotmail.com](mailto:adimitroula@hotmail.com)