

**Θεματική Ενότητα: 1ο Συνέδριο Βιοχημείας & Φυσιολογίας της Άσκησης**  
**Προφορικές Ανακοινώσεις 19<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού**

**Section: 1st Congress of Biochemistry & Physiology of Exercise**  
**Oral Presentations of the 19<sup>th</sup> International Congress of Physical Education & Sport**

15623

**ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΕ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ**

Τζήμου Α., Καραμουσαλίδης Γ., Ρούντας Π., Γαλαζούλας Χ., Μούγιος Β.  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

[anastasia.tzimou@gmail.com](mailto:anastasia.tzimou@gmail.com)

**STEADY DECLINE IN PERFORMANCE AND CHANGES IN BIOCHEMICAL PARAMETERS AFTER WARM UP OF BASKETBALL PLAYERS**

**A. Tzimou, G. Karamousalidis, P. Rountas, C. Galazoulas, V. Mougios**  
**Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S.**

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει τις μεταβολές της απόδοσης και βιοχημικών παραμέτρων του αίματος σε καλαθοσφαιριστές/ριστηρές μετά την προθέρμανση. Το δείγμα αποτέλεσαν υγιείς καλαθοσφαιριστές/ριστηρές υψηλού επιπέδου (n = 16), ηλικίας  $21,1 \pm 0,7$  ετών, ύψους  $1,78 \pm 0,10$  m, βάρους  $71,6 \pm 11,2$  kg. Η έρευνα διεξήχθη σε κλειστό γήπεδο καλαθοσφαίρισης και διήρκεσε τέσσερις ημέρες. Οι αθλητές πραγματοποιούσαν όλες τις ημέρες την ίδια προθέρμανση και αμέσως μετά γινόταν λήψη αίματος και δοκιμασίες μέτρησης ταχύτητας 20 m και κατακόρυφου άλματος. Ακολουθώντας παρέμεναν αδρανείς τη μια ημέρα για 10 min, την άλλη για 20 min, την επόμενη για 30 min και την τελευταία για 40 min με τυχαία σειρά. Μετά το πέρας του χρόνου της αδράνειας επαναλαμβάνονταν η διαδικασία αιμοληψίας και μετρήσεων. Στα δείγματα αίματος μετρήθηκε η γλυκόζη και το γαλακτικό οξύ. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με παραγοντική ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική επίδραση του χρόνου αδράνειας στις επιδόσεις δρομικής ταχύτητας και κατακόρυφου άλματος, καθώς και στη συγκέντρωση γαλακτικού οξέος. Το κατακόρυφο άλμα μειώθηκε γραμμικά με την πάροδο του χρόνου αδράνειας ( $p = 0.016$ ). Παρόμοια ήταν και η επίδραση του χρόνου αδράνειας στη δρομική ταχύτητα στα 10 m ( $p = 0.014$ ) και στα 20 m ( $p=0.008$ ). Η γλυκόζη μειώθηκε μεταξύ πρώτης και δεύτερης αιμοληψίας ( $p = 0.028$ ) χωρίς όμως επίδραση του χρόνου αδράνειας. Το γαλακτικό οξύ, τέλος, έδειξε μια αναμενόμενη γραμμική πτώση με την πάροδο του χρόνου αδράνειας ( $p = 0.001$ ). Από τα αποτελέσματα της μελέτης συμπεραίνεται ότι υπάρχει σταδιακή μείωση της απόδοσης των καλαθοσφαιριστών/ριστηρών μετά την προθέρμανση με σχετικά γρήγορο ρυθμό, όταν παραμένουν αδρανείς, μείωση που δεν μπορεί να αποδοθεί στα διαθέσιμα βιοχημικά αποτελέσματα της μελέτης, πρέπει όμως να αντιμετωπιστεί για τους αθλητές που δεν συμμετέχουν από την αρχή στον αγώνα.

**Λέξεις κλειδιά:** Προθέρμανση, Καλαθοσφαίριση, Απόδοση

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

15868

**ΤΟ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟ ΟΞΥ ΣΤΑ ΟΥΡΑ ΩΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΕΡΟΒΙΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΣΚΗΣΗΣ**

Τσαλής Γ. , Σαρασλανίδης Π., Πετρίδου Α., Μούγιος Β.  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

[tsalisg@phed.auth.gr](mailto:tsalisg@phed.auth.gr)

**URINE LACTATE AS INDEX OF ANAEROBIC METABOLISM DURING EXERCISE**

G. Tsalis , P. Saraslanidis, A. Petridou, V. Mougios  
Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S.

Το γαλακτικό οξύ στα ούρα έχει μετρηθεί ελάχιστες φορές μετά από άσκηση. Στο πλαίσιο μιας μελέτης της επίδρασης δυο προγραμμάτων διαλειμματικής προπόνησης ταχύτητας, τα οποία διέφεραν ως προς το διάλειμμα μεταξύ των σπριντ, στο μυϊκό μεταβολισμό σε 16 νεαρούς εθελοντές, μετρήθηκαν οι συγκεντρώσεις γαλακτικού οξέος στο αίμα και στα ούρα μετά από μια προπονητική μονάδα που περιλάμβανε τρία σετ διπλών σπριντ των 80 m. Μεταξύ των σετ υπήρχαν 20 min παθητικής αποκατάστασης και μεταξύ των δυο σπριντ σε κάθε σετ υπήρχαν είτε 10 s (ομάδα Α, n = 8) είτε 1 min (ομάδα Β, n = 8) παθητικής αποκατάστασης. Το γαλακτικό οξύ μετρήθηκε στο αίμα με επαναλαμβανόμενες λήψεις τριχοειδικού αίματος αμέσως μετά την άσκηση (για τον εντοπισμό της μέγιστης τιμής) και σε δείγματα ούρων που πάρθηκαν 35 min μετά την άσκηση. Οι μέγιστες τιμές του γαλακτικού οξέος στο αίμα ήταν  $16,5 \pm 1,3$  και  $15,1 \pm 1,7$  mmol/L (μέση τιμή  $\pm$  τυπικό σφάλμα) για τις ομάδες Α και Β αντίστοιχα, χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά. Οι αντίστοιχες τιμές στα ούρα ήταν  $138,2 \pm 5,7$  και  $98,7 \pm 16,7$  mmol/L και ήταν σημαντικά διαφορετικές ( $p = 0,042$ ). Υπήρχε μια μέτρια συσχέτιση του συνόλου των τιμών του γαλακτικού οξέος στα ούρα με εκείνες στο αίμα κατά Pearson ( $r = 0.498$ ,  $p = 0.049$ ). Οι υψηλότερες τιμές γαλακτικού οξέος στα ούρα της ομάδα Α βρίσκονται σε συμφωνία με τα στοιχεία αυξημένης αναερόβιας διάσπασης των υδατανθράκων που βρέθηκαν σε δείγματα μυϊκής βιοψίας από την ίδια μελέτη και που έχουν παρουσιαστεί αλλού (Bogdanis et al., 14th Annual Congress of the European College of Sport Science -Book of Abstracts: 338, 2009) και μπορούν να εξηγηθούν από το μικρότερο διαθέσιμο χρόνο για την ανασύνθεση της φωσφοκρεατίνης σε σύγκριση με την ομάδα Β (10 s έναντι 1 min). Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι η συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στα ούρα μπορεί να είναι περισσότερο ευαίσθητος δείκτης της συμμετοχής του αναερόβιου μεταβολισμού στην παραγωγή ενέργειας κατά τη διάρκεια έντονης άσκησης από τη συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στο αίμα.

**Λέξεις κλειδιά:** γαλακτικό οξύ, ούρα, σπριντ

15984

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΗΛΙΟΥ Η` ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΤΕΤΡΑΚΕΦΑΛΩΝ ΜΥΩΝ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ**

Ανδριανόπουλος Β. , Λούβαρης Ζ., Κορτιάνου Ε., Χάμπαζελτ Χ., Ζακυνθινός Σ., Γουόγκνερ Π., Βογιατζής Ι.

Ίδρυμα ΘΩΡΑΞ, Κέντρο Ερευνών Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής Θώρακος ,  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Ίδρυμα Φυσιολογίας  
Βερολίνου, Τμήμα Αναισθησιολογίας, Τμήμα Επείγουσας Ιατρικής και

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

**Πνευμονολογικής Φροντίδας Νοσοκομείου Ευαγγελισμός, Πανεπιστήμιο  
Καλιφόρνιας, Τμήμα Ιατρικής. [andrianopoulos.v@lycos.com](mailto:andrianopoulos.v@lycos.com)  
THE EFFECT OF HELIOX OR OXYGEN ADMINISTRATION ON QUADRICEPS MUSCLE  
OXYGENATION DURING EXERCISE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE  
PULMONARY DISEASE**

**V. Andrianopoulos, Z. Louvaris, E. Kortianou, H. Habazettl, S. Zakynthinos, P.  
Wagner, I. Vogiatzis**

**Thorax Foundation, Research Center of Intensive and Emergency Thoracic Medicine, National and Kapodistrian University of Athens, D.P.E.S.S., Physiology institute of Berlin, Department of Anesthesiology, Department of Critical Care Medicine and Pulmonary Services, Evangelismos Hospital, University of California, Department of Medicine.**

Είναι γνωστό ότι η αναπνευστική χορήγηση νορμοξικού μείγματος ηλίου (75% ήλιον και 21% οξυγόνο) ή καθαρού οξυγόνου (100% οξυγόνο) προκαλεί σημαντική αύξηση της διανομής του οξυγόνου στους μύς των κάτω άκρων κατά τη διάρκεια άσκησης σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ). Ωστόσο, παραμένει άγνωστο ποιο από τα δύο αυτά αέρια είναι πιο αποτελεσματικό στην αύξηση της ικανότητας για άσκηση και στην αύξηση της επαρκούς οξυγόνωσης των μυών των κάτω άκρων στην άσκηση. Να συγκριθούν οι ευεργετικές επιδράσεις της αναπνευστικής χορήγησης ηλίου έναντι του οξυγόνου κατά τη διάρκεια της άσκησης σε ασθενείς με ΧΑΠ. Μέθοδος: Δώδεκα ασθενείς με ΧΑΠ (ηλικίας 65±6έτη με Δείκτη Μάζας Σώματος 25.6±4 Kg/m<sup>2</sup> και μέγιστης εκπνευστικής ικανότητας FEV<sub>1</sub>=42±12%pred) υποβλήθηκαν σε 3 δοκιμασίες υπομέγιστης άσκησης σταθερού έργου στο 75% της μέγιστης ικανότητας τους ποδηλατώντας σε ηλεκτρομαγνητικό κυκλοεργόμετρο εισπνέοντας ατμοσφαιρικό αέρα (AA) ή νορμοξικό ήλιον (H) ή καθαρό οξυγόνο (O<sub>2</sub>). Μετρήθηκαν: καρδιακή παροχή με τη μέθοδο Fick, αιμοδυναμικές μεταβολές και αιματική ροή τετρακέφαλων μυών με τη χρήση υπέρυθρης φασματοσκοπίας σε συνδυασμό με τη χρωστική ουσία ινδοκυανίνη (ICG) και υπολογίστηκε μέσω της ανάλυσης της κινητικής ο μέσος χρόνος ανταπόκρισης (MRT) της αποξυγονωμένης αιμοσφαιρίνης (HHb) ως δείκτης απόσπασης του οξυγόνου των τετρακέφαλων μυών κατά τη διάρκεια της μετάβασης από την ηρεμία στην άσκηση (on-transient). Η ανάλυση διακύμανσης μιας κατεύθυνσης (one-way anova) έδειξε ότι ο χρόνος ικανότητας για άσκηση δεν εμφάνισε στατιστικώς σημαντικές διαφορές στο ήλιον με το οξυγόνο αλλά ήταν μεγαλύτερος από ότι στον ατμοσφαιρικό αέρα και στις δύο περιπτώσεις [(μέσος όρος ± τυπικό σφάλμα) H: 637±46 vs O<sub>2</sub>: 670±43 vs AA: 394±35 s]. Η καρδιακή παροχή εμφανίστηκε σημαντικά αυξημένη στο ήλιον σε σχέση με τις άλλες δύο συνθήκες (H: 9.3±0.5 vs O<sub>2</sub>: 8.2±0.6 vs AA: 8.9 l/min) ενώ το καθαρό οξυγόνο προκάλεσε σημαντική αύξηση της διαθεσιμότητας του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα συγκριτικά με τις άλλες δύο συνθήκες (H: 183±6 vs O<sub>2</sub>: 213±7 vs AA: 180±5 ml/min). Ωστόσο, ούτε η αιματική ροή στους τετρακέφαλους μύς (H: 32±5 vs O<sub>2</sub>: 31±6 vs. AA: 22±5 ml/min/100gr) αλλά ούτε και η διανομή του οξυγόνου των τετρακέφαλων (He: 5.8±0.9 vs O<sub>2</sub>: 6.3±1.1 vs Air: 3.9±0.8 ml O<sub>2</sub>/min/100gr) παρουσίασαν σημαντικές διαφορές μεταξύ του ηλίου με το καθαρό οξυγόνο αλλά υπερτερούσαν σε σχέση με τον ατμοσφαιρικό αέρα. Ο μέσος χρόνος ανταπόκρισης της αποξυγονωμένης αιμοσφαιρίνης στο ήλιον (MRT=18.1±1.7s) και το καθαρό οξυγόνο (MRT=17.4±1.4s) δεν εμφάνισε στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο, ωστόσο συγκρινόμενος με τον μέσο χρόνο ανταπόκρισης του ατμοσφαιρικού αέρα (MRT=13.8±1.3s) παρουσίασε σημαντική αύξηση καταδεικνύοντας καλύτερη

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

τοπική παροχή οξυγόνου στους ιστούς ( $P < 0.05$ ). Συμπέρασμα: Η αναπνευστική χορήγηση μείγματος ηλίου ή καθαρού οξυγόνου είναι εξίσου ευεργετική στη βελτίωση της ικανότητας για άσκηση και στη διανομή του οξυγόνου στους μύες των κάτω άκρων κατά τη διάρκεια άσκησης σε ασθενείς με ΧΑΠ.

**Λέξεις κλειδιά:** Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια - ΧΑΠ, Ικανότητα Άσκησης, Περιφερικοί μύες

16266

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΥ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΝΤΟΠΑΜΙΝΕΡΓΙΚΩΝ ΑΓΩΝΙΣΤΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΥΡΑΙΜΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΩΝ ΑΝΗΣΥΧΩΝ ΠΟΔΙΩΝ**

Γιαννάκη Χ., Καρατζαφέρη Χ., Χυδηριώτη Ρ., Χυδηριώτη Κ., Χατζηγεωργίου Γ., Κυριακίδης Θ., Χατζηχαραλάμπους Μ., Κουτεντάκης Ι., Στεφανίδης Ι., Σακκάς Γ. Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, Κέντρο Έρευνας Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Τρίκαλα, Ελλάδα, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Ιατρικής, Ινστιτούτο Νευρολογίας και Γενετικής, Λευκωσία, Κύπρος, Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Τμήμα Επιστημών Ζωής & Υγείας.  
[giannaki@med.uth.gr](mailto:giannaki@med.uth.gr)

**THE EFFECT OF A COMBINATION OF AEROBIC EXERCISE AND DOPAMINE AGONISTS IN PATIENTS WITH UREMIC RESTLESS LEGS SYNDROME**

C. Giannaki, C. Karatzaferi, R. Chidirioti, K. Chidirioti, G. Hadjigeorgiou, T. Kyriakides, M. Hadjicharalambous, Y. Koutedakis, I. Stefanidis, G. Sakkas  
Institute of Human Performance and Rehabilitation, Center for Research and Technology Thessaly, Trikala, Greece, University of Thessaly, D.P.E.S.S., University of Thessaly, Department of Medicine, The Cyprus Institute of Neurology and Genetics, Nicosia, Cyprus, University of Nicosia, Department of Life & Health Sciences.

Το Σύνδρομο των Ανήσυχων Ποδιών (ΣΑΠ) αποτελεί μια πολύ κοινή αισθητικοκινητική διαταραχή στους αιμοκαθαιρόμενους (ΑΚ) ασθενείς, γνωστή και ως ουραιμικό ΣΑΠ. Μελέτες έδειξαν ότι τόσο η αερόβια άσκηση όσο και η θεραπεία με ντοπαμινεργικούς αγωνιστές (ΝΑ) μπορούν να μειώσουν με επιτυχία τα συμπτώματα του ουραιμικού ΣΑΠ. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν μελέτες οι οποίες να χρησιμοποιήσαν συνδυασμό αερόβιας άσκησης και ΝΑ σε ασθενείς με ουραιμικό ΣΑΠ. Σκοπός της παρούσης μελέτης ήταν να ερευνηθεί την επίδραση ενός προγράμματος αερόβιας άσκησης διάρκειας 6 μηνών σε συνδυασμό με θεραπεία με ΝΑ, σε παραμέτρους λειτουργικής ικανότητας και ποιότητας ζωής αλλά και στα συμπτώματα του ΣΑΠ σε ΑΚ ασθενείς. Δεκατέσσερις ΑΚ ασθενείς με ΣΑΠ χωρίστηκαν με τυχαία επιλογή σε ομάδα άσκησης σε συνδυασμό με ΝΑ (ροπινιρόλη 0.25mg/μέρα) (N= 7, 55.5±8.8 έτη) και σε ομάδα άσκησης σε συνδυασμό με εικονικό φάρμακο (N= 7, 54.6±16.3 έτη). Η σοβαρότητα των συμπτωμάτων του ΣΑΠ εξετάστηκε μέσω της κλίμακας της Διεθνούς Ομάδας Μελέτης του ΣΑΠ, η λειτουργική ικανότητα με μια σειρά από ειδικές δοκιμασίες, η μυϊκή σύσταση μέσω αξονικής τομογραφίας και η σωματική σύσταση μέσω της μεθόδου DEXA. Τέλος, η υποκειμενική αντίληψη κατάθλιψης, η ποιότητα του ύπνου, η ημερήσια υπνηλία και η ποιότητα ζωής εξετάστηκε μέσω ειδικών ερωτηματολογίων. Οι διαφορές για κάθε ομάδα από το αρχικό στάδιο μέχρι το τελικό στάδιο αναλύθηκαν μέσω ζευγαρωτού t-test. Οι διαφορές ανάμεσα στις δυο ομάδες από το αρχικό στάδιο μέχρι το τελικό στάδιο αναλύθηκαν μέσω t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δυο προσεγγίσεις μπορούν να μειώσουν αποτελεσματικά τα συμπτώματα του ΣΑΠ, χωρίς ιδιαίτερες παρενέργειες. Επιπλέον, ο συνδυασμός άσκησης και ΝΑ ήταν ικανός

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

να επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον σκελετικό μυ μειώνοντας το ποσοστό της λιπώδους διήθησης και του υποδόριου λίπους των μυών του μηρού, ενώ βελτίωσε σημαντικά τα επίπεδα ζωής των ασθενών. Τέλος, και οι δύο προσεγγίσεις βελτίωσαν την λειτουργική ικανότητα των ασθενών. Συμπερασματικά, η θεραπεία με αερόβια άσκηση σε συνδυασμό με ΝΑ ή εικονικό φάρμακο για περίοδο 6 μηνών μπορούν να αποτελέσουν μια αποτελεσματική και ασφαλή προσέγγιση για τη μείωση των συμπτωμάτων του ουραιμικού ΣΑΠ. Ο συνδυασμός αερόβιας άσκησης και ΝΑ μπορεί να επιφέρει επιπλέον ευεργετικές προσαρμογές στον σκελετικό μυ και στη ποιότητα ζωής των συγκεκριμένων ασθενών.

**Λέξεις κλειδιά:** λειτουργική ικανότητα, λιπώδης διήθηση, μυϊκή ατροφία

16284

**ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΑΠ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΚΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟ GOLD (I-IV)**

Βασιλοπούλου Μ., Νάσης Ι., Σπετσιώτη Σ., Χερουβεΐμ Ε., Καλτσάκας Γ., Κορτιάνου Ε., Κοσκολού Μ., Κουτσούκου Α., Κουλούρης Ν.Γ., Αλχανάτης Μ., Βογιατζής Ι.  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1η Πανεπιστημιακή Πνευμονολογική Κλινική, Νοσοκομείο Σωτηρία, ΤΕΙ Λαμίας, Τμήμα Φυσικοθεραπείας.

[maroulavas@yahoo.gr](mailto:maroulavas@yahoo.gr)

**HEMODYNAMIC RESPONSES TO EXERCISE IN COPD WITH GOLD STAGES I-IV**

M. Vasilopoulou, I. Nasis, S. Spetsioti, E. Cherouveim, G. Kaltsakas, E. Kortianou, M. Koskolou, A. Koutsoukou, N. G. Koulouris, M. Alchanatis, I. Vogiatzis  
National and Kapodistrian University of Athens, D.P.E.S.S., National and Kapodistrian University of Athens, 1st Department of Respiratory Medicine, Pulmonary Rehabilitation Unit, Sotiria Hospital, Technological Educational Institution of Lamia, Physiotherapy Dpt.

Η δυναμική πνευμονική υπερδιάταση κατά την άσκηση και οι μεγάλες μεταβολές στις ενδοπνευμονικές πιέσεις πιθανόν να περιορίζουν την ομαλή αύξηση της καρδιακής παροχής (Q) σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ). Ως εκ τούτου, αναμένεται ότι όσο μεγαλύτερη είναι η σοβαρότητα της νόσου, τόσο μεγαλύτερος θα είναι και ο περιορισμός στον ρυθμό αύξησης της καρδιακής παροχής κατά τη διάρκεια της άσκησης. Σκοπός: Να διερευνηθεί κατά πόσον η απόκριση της καρδιακής παροχής στην άσκηση είναι περισσότερο διαταραγμένη στα πιο προχωρημένα στάδια της ΧΑΠ. Μελετήθηκαν εξήντα ασθενείς με ΧΑΠ (15 ασθενείς ανά στάδιο νόσου, I έως IV). Οι ασθενείς ολοκλήρωσαν μια υπομέγιστη εξάλεπτη δοκιμασία σταθερού έργου στο κυκλοεργόμετρο (75% WRpeak) και μια δοκιμασία βάρδισης για έξι λεπτά (6MWT). Η καρδιακή παροχή καταγράφηκε με την μέθοδο της βιοηλεκτρικής αγωγιμότητας (PhysioFlow, Enduro) για τον προσδιορισμό της κινητικής απόκρισης της καρδιακής παροχής κατά την έναρξη της άσκησης (On-transient) και κατά την περίοδο της ανάκαμψης (Off-transient). Η στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε ήταν two-way ANOVA με διπλή κατεύθυνση. Ενώ η σταθερά χρόνου (τ) της καρδιακής παροχής στη φάση της έναρξης δεν διέφερε μεταξύ των δύο πρωτοκόλλων άσκησης, ο ρυθμός έναρξης ήταν σημαντικά πιο αργός όσο πιο σοβαρή ήταν η νόσος  $p < 0.05$  (Στο κυκλοεργόμετρο: στάδιο I  $45.2 \pm 1.5$  sec, στάδιο II  $64.7 \pm 2.8$  sec, στάδιο III  $89.8 \pm 2.5$  sec, στάδιο IV  $106.1 \pm 2.5$  sec και στο 6MWT: στάδιο I  $41.5 \pm 4.3$  sec, στάδιο II  $58.7 \pm 4.5$  sec, στάδιο III  $85.5 \pm 4.5$  sec, στάδιο IV  $105.7 \pm 4.5$  sec, αντίστοιχα). Ίδια εικόνα παρατηρήθηκε και στη σταθερά χρόνου στη φάση της

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

ανάκαμψης μεταξύ των τεσσάρων σταδίων ΧΑΠ. Όσο πιο σοβαρό ήταν το στάδιο της νόσου τόσο πιο μεγάλη ήταν η καθυστέρηση της σταθεράς χρόνου στο 6MWT και στην υπομέγιστη δοκιμασία σταθερού έργου στο κυκλοεργόμετρο. Αυτό πιθανόν να αντικατοπτρίζει μεγαλύτερη καρδιαγγειακή δυσλειτουργία και επιδείνωση της φυσικής κατάστασης των ασθενών αυτών. Επίσης, η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης αντικατοπτρίζει εξίσου καλά με την υπομέγιστη δοκιμασία σταθερού έργου στο κυκλοεργόμετρο το βαθμό της δυσλειτουργίας στην αιμοδυναμική απόκριση στην άσκηση και άρα μπορεί να εφαρμοστεί ως εναλλακτική δοκιμασία.

**Λέξεις κλειδιά:** Διάγνωση-ΧΑΠ, Άσκηση, Αποκατάσταση

16398

**ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ IN VIVO ΔΡΑΣΗΣ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΣΤΑΦΥΛΙ ΠΛΟΥΣΙΟΥ ΣΕ  
ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ**

**Βεσκούκης Α. , Κυπάρος Α., Νικολαΐδης Μ., Κουρέτας Δ.**

**Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Λάρισα, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα  
Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σέρρες, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλονίκης. [dkouret@uth.gr](mailto:dkouret@uth.gr)**

**EVALUATION OF THE IN VIVO ACTIVITY OF A GRAPE EXTRACT ENRICHED IN  
BIOACTIVE ANTIOXIDANT COMPOUNDS**

**A. Veskoukis , A. Kyparos, M. Nikolaidis, D. Kouretas**

**Department of Biochemistry and Biotechnology, University of Thessaly, Larissa,  
Greece , Department of Physical Education and Sports Science at Serres, Aristotle  
University of Thessaloniki.**

Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι τα εκχυλίσματα από τα σταφύλια του είδους *Vitis vinifera*, που καλλιεργείται στην Ελλάδα, έχουν αντιοξειδωτικές και χημειοπροστατευτικές ιδιότητες *in vitro*. Επιπλέον, έχειδειχθεί ότι η έντονη άσκηση οδηγεί στην υπέρμετρη παραγωγή ελευθέρων ριζών. Σκοπός της εργασίας ήταν να ελεγχθεί αν οι *in vitro* αντιοξειδωτικές ιδιότητες ενός εκχυλίσματος σταφυλιού γνωστής πολυφαινολικής σύστασης θα επιβεβαιωθούν και σε ένα *in vivo* σύστημα μέσω της χορήγησής του πριν την άσκηση. Για το πείραμα χρησιμοποιήθηκαν σαράντα ένηβοι αρσενικοί επίμυες εκ των οποίων οι είκοσι κολύπησαν μέχρι εξάντλησης σε ειδική πισίνα. Η λήψη αίματος από τους επίμυες έγινε πριν και αμέσως μετά την άσκηση. Η οξειδάση της ξανθίνης και η ολική αντιοξειδωτική ικανότητα (TAC) μετρήθηκαν στο πλάσμα. Η ανηγμένη γλουταθειόνη και η καταλάση μετρήθηκαν στα ερυθροκύτταρα ενώ τα πρωτεϊνικά καρβονύλια και οι ουσίες που αντιδρούν με το θειοβαρβιτουρικό οξύ (TBARS) μετρήθηκαν και στα δύο παραπάνω κλάσματα του αίματος. Επίσης, μετρήθηκε η απόδοση των επιμύων τόσο μετά τη χορήγηση του έκδοχου όσο και του εκχυλίσματος. Βρέθηκε ότι η άσκηση προκάλεσε οξειδωτικό στρες απουσία του εκχυλίσματος ενώ και η χορήγηση εκχυλίσματος προκάλεσε οξειδωτικό στρες τόσο κατά την ηρεμία όσο και μετά την άσκηση. Η απόδοση των επιμύων δεν επηρεάστηκε. Συμπερασματικά, φάνηκε ότι αν ένα εκχύλισμα έχει αντιοξειδωτική δράση *in vitro* δε σημαίνει ότι αυτό ισχύει και σε ένα *in vivo* σύστημα καθώς η δράση ενός αντιοξειδωτικού εξαρτάται από τη συγκέντρωσή του και το σύστημα, στο οποίο μελετάται.

**Λέξεις κλειδιά:** Άσκηση, Οξειδωτικό στρες, Φυτικά εκχυλίσματα

16410

**ΜΕΛΕΤΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟΥ ΣΤΡΕΣ, ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ ΚΑΙ ΑΓΓΕΙΟΓΕΝΕΣΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΥΔΑΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΝΟΣ ΕΤΗΣΙΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ**

**Βαραμέντη Ε., Κυπάρος Α., Μπάκου Μ., Βεσκούκης Α., Τζιαμούρτας Α., Κουτεντάκης Ι., Κουρέτας Δ.**

**Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Λάρισα, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α. Σερρών**

[dkouret@uth.gr](mailto:dkouret@uth.gr)

**OXIDATIVE STRESS, INFLAMMATION AND ANGIOGENESIS BIOMARKERS IN ELITE FEMALE WATERPOLO ATHLETES DURING A YEAR'S TRAINING CYCLE**

**E. Varamenti, A. Kyparos, M. Bakou, A. Veskoukis, A. Jamurtas, Y. Koutedakis, D. Kouretas**

**Department of Biochemistry and Biotechnology, University of Thessaly, Larissa D.P.E.S.S., Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S. of Serres**

Η έντονη άσκηση συνδέεται με την παραγωγή ελευθέρων ριζών, οι οποίες οδηγούν σε οξειδωτικό στρες και η υπερπροπόνηση προκαλεί μυϊκή καταστροφή και φλεγμονή. Η υδατοσφαίριση είναι ιδιαίτερα απαιτητικό άθλημα, κατά βάση αερόβιο, που χαρακτηρίζεται από διαλειμματική προσπάθεια εναλλασσόμενης έντασης και προϋποθέτει συνδυασμό κολυμβητικής ικανότητας και ατομικής τεχνικής. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του προσδιορισμού δεικτών οξειδωτικού στρες, φλεγμονής και αγγειογένεσης στο αίμα υδατοσφαιριστριών κατά τη διάρκεια ενός ετήσιου κύκλου προπόνησης. Το συνολικό δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 6 βασικές αθλήτριες υδατοσφαίρισης μιας ομάδας της Α1 κατηγορίας του ελληνικού πρωταθλήματος, που συγχρόνως είναι και μέλη της εθνικής ομάδας. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε επιλεγμένα χρονικά σημεία στη διάρκεια του προπονητικού κύκλου, στα οποία είτε οριοθετούνται αλλαγές στην προπονητική επιβάρυνση είτε αναμένεται υψηλή αγωνιστική απόδοση από τις αθλήτριες. Συγκεκριμένα, μετρήσεις έγιναν στην αρχή της προετοιμασίας, στην έναρξη της αγωνιστικής περιόδου, στην έναρξη του β' γύρου του πρωταθλήματος και στην έναρξη των play offs. Μετρήθηκαν η ανηγμένη γλουταθειόνη, οι ουσίες που αντιδρούν με το θειοβαρβιτουρικό οξύ (TBARS), τα πρωτεϊνικά καρβονύλια, η καταλάση και η ολική αντιοξειδωτική ικανότητα (TAC) ως δείκτες οξειδωτικού στρες καθώς και η χημειοτακτική πρωτεΐνη των μονοκυττάρων (MCP-1), η Ιντερλευκίνη-10, η αντιπονεκτίνη και η ενδογενής ως δείκτες φλεγμονής και αγγειογένεσης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει μεταβολή στους δείκτες που μετρήθηκαν στις διάφορες φάσεις του ετήσιου προπονητικού κύκλου. Τα ευρήματα της παρούσας εργασίας είναι πιθανόν να αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο για τον καλύτερο σχεδιασμό της προπόνησης της υδατοσφαίρισης ώστε να μεγιστοποιηθεί η απόδοση των αθλητών.

**Λέξεις κλειδιά:** Υδατοσφαίριση, Άσκηση, Φλεγμονή

16427

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΜΥΟΣ ΕΠΙΜΥΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΙΩΝ**

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

**Σπηλιώτου Β. , Βεσκούκης Α., Κεο Α., Λιαδάκη Κ., Κουρέτας Δ.**  
**Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα ,**  
**Πρόγραμμα Πληροφορικής στο Νοσοκομείο Παίδων, Βοστώνη, ΗΠΑ.**  
[dkouret@uth.gr](mailto:dkouret@uth.gr)

**THE EFFECT OF EXERCISE IN GENE EXPRESSION OF RAT SKELETAL MUSCLE USING  
MICROARRAY TECHNOLOGY**

**V. Spiliotou , A. Veskoukis, A. Kho, K. Liadaki, D. Kouretas**  
**Department of Biochemistry and Biotechnology, University of Thessaly, Larissa,**  
**Greece, Children's Hospital Boston Informatics Program at Harvard-MIT Division of**  
**Health Sciences and Technology, Boston, USA.**

Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι η άσκηση επηρεάζει μεταβολικά μονοπάτια καθώς και την έκφραση συγκεκριμένων γονιδίων σε σκελετικούς μύες. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετηθεί η επίδραση της εξαντλητικής αερόβιας άσκησης σε σκελετικούς μύες επίμυων, σε μεγάλη κλίμακα, εφαρμόζοντας την τεχνολογία των μικροσυστοιχιών. Για το πείραμα χρησιμοποιήθηκαν δέκα ένηβοι αρσενικοί επίμυες εκ των οποίων οι μισοί υποβλήθηκαν σε εξαντλητική αερόβια κολύμβηση σε ειδική δεξαμενή. Αμέσως μετά την άσκηση απομονώθηκε χειρουργικά ο μακρύς εκτείνων τους δακτύλους (EDL) σκελετικός μύς. Ακολούθησε εξαγωγή ολικού RNA από τους μύες και παραγωγή και σήμανση του cDNA της κωδικής αλυσίδας. Τα δείγματα υβριδοποιήθηκαν σε μικροσυστοιχίες Affymetrix (Rat Gene 1 ST Array) που περιλαμβάνουν περίπου 27.342 γονίδια επίμυων. Τα αποτελέσματα κανονικοποιήθηκαν και αναλύθηκαν ως προς την διαφορά έκφρασης. Ταυτοποιήθηκαν 82 γονίδια που υπερ-εκφράζονται (το επίπεδο έκφρασης είναι πάνω από 1.5 φορές) μετά την άσκηση (όπως Hes1, Id1, Bmp2, Mt1a) και 11 γονίδια που υπο-εκφράζονται σε σχέση με την ηρεμία. Η εργασία αυτή θα οδηγήσει στην ταυτοποίηση βιολογικών μονοπατιών στα οποία συμμετέχουν τα διαφορετικά εκφραζόμενα γονίδια με στόχο την βαθύτερη κατανόηση της επίδρασης της άσκησης σε σκελετικούς μύες.

**Λέξεις κλειδιά:** Άσκηση, Γονιδιακή έκφραση, Μικροσυστοιχίες

**16433**

**ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΣΤΟ ΑΙΜΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΟΥΡΑ  
ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΡΟΜΟ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ**

**Παπαϊωάννου Κ. Γ. , Τσαλής Γ., Σαρασλανίδης Π., Ιωάννου Ι., Χατζηηλίας Π.,**  
**Τσιγγίλης Ν., Μούγιος Β.**

**Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α. , Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο**  
**Θεσσαλονίκης, Τ.Δ.Μ.Μ.Ε.**

[giorgiopap21@yahoo.gr](mailto:giorgiopap21@yahoo.gr)

**RELIABILITY OF THE BLOOD AND URINE LACTATE CONCENTRATION AFTER SPRINT  
RUNNING**

**K. G Papaioannou , G. Tsalis, P. Saraslaniadis, I. Ioannou, P. Chatziilias, N. Tsigilis, V.**  
**Mougiios**

**Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S. , Aristotle University of Thessaloniki,**  
**D.J.M.C.**

Η ερευνητική ομάδα μας έχει παρουσιάσει ενδείξεις (Τσαλής και συν., εργασία που υποβλήθηκε επίσης στο παρόν συνέδριο) ότι η συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στα ούρα μπορεί να είναι περισσότερο ευαίσθητος δείκτης του αναερόβιου

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

μεταβολισμού κατά τη διάρκεια έντονης άσκησης από τη συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στο αίμα. Ωστόσο, για να είναι χρήσιμος αυτός ο ενδεχόμενος δείκτης, πρέπει να είναι έγκυρος και αξιόπιστος. Για τη διερεύνηση της αξιοπιστίας της μέτρησης του γαλακτικού οξέος μετρήσαμε τη συγκέντρωσή του σε δείγματα αίματος και ούρων 26 αγύμναστων νέων αντρών εθελοντών, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε δύο πανομοιότυπες δοκιμασίες δρόμου αποτελούμενες από τρία σπριντ των 80 m με διάλειμμα 10 min μεταξύ πρώτου και δεύτερου σπριντ (για την ενεργοποίηση των μηχανισμών παραγωγής ενέργειας) και 10 s μεταξύ δεύτερου και τρίτου σπριντ (για τη μεγιστοποίηση της παραγωγής γαλακτικού οξέος). Οι δυο δοκιμασίες απείχαν μεταξύ τους τουλάχιστον δύο ημέρες. Τα δείγματα αίματος πάρθηκαν με επανειλημμένες λήψεις τριχοειδικού αίματος μετά από κάθε δοκιμασία (για τον εντοπισμό της μέγιστης τιμής) και τα δείγματα ούρων συλλέχθηκαν 1, 1,5 και 2 ώρες μετά την άσκηση, αφού οι εθελοντές είχαν αδειάσει την κύστη τους πριν την άσκηση. Ως μέτρο αξιοπιστίας (επαναληψιμότητας) χρησιμοποιήθηκε ο ενδοκατηγορικός συντελεστής συσχέτισης (intraclass correlation coefficient, ICC) μεταξύ των ομοειδών τιμών που προέκυψαν από τις δυο δοκιμασίες. Ο ICC της επίδοσης (συνολικός χρόνος στα τρία σπριντ) ήταν 0,929 (95% διάστημα εμπιστοσύνης 0.849-0.967), υποδεικνύοντας άριστη επαναληψιμότητα της προσπάθειας. Ο ICC της μέγιστης συγκέντρωσης γαλακτικού οξέος στο αίμα ήταν 0,311 (95% διάστημα εμπιστοσύνης -0.074-0.617), ενώ ο ICC της συγκέντρωσης γαλακτικού οξέος στα ούρα της μιας ώρας ήταν 0,659 (95% διάστημα εμπιστοσύνης 0.376-0.830). Οι ICC άλλων παραμέτρων του γαλακτικού οξέος στα ούρα (όπως της ποσότητάς του στα ούρα της μιας ώρας, της συνολικής ποσότητάς του στα ούρα που συλλέχθηκαν και του λόγου του προς την κρεατινίνη των ούρων) ήταν χαμηλότεροι. Τα αποτελέσματα αυτά υποδεικνύουν ότι η συγκέντρωση του γαλακτικού οξέος στα ούρα που συλλέχθηκαν μία ώρα μετά από έντονη άσκηση αγύμναστων εθελοντών είχε ικανοποιητική αξιοπιστία, σε αντίθεση με τη συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στο αίμα.

**Λέξεις κλειδιά:** αξιοπιστία, γαλακτικό οξύ, ούρα

16559

#### Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΡΗ ΣΤΗΝ ΟΡΜΟΝΙΚΗ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΕ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΜΥΪΚΗΣ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑΣ

Τσούκος Π., Σμήλιος Η., Κουμπάρακης Σ., Σπάσης Α., Τοκμακίδης Σ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

[ptsoukos@phyed.duth.gr](mailto:ptsoukos@phyed.duth.gr)

#### THE EFFECTS OF MOVEMENT VELOCITY ON HORMONAL RESPONSES AFTER HYPERTROPHY RESISTANCE EXERCISE PROTOCOL

P. Tsoukos, I. Smilios, S. Koubarakis, A. Spassis, S. Tokmakidis

Democritus University of Thrace, D.P.E.S.S.

Οι αναφορές της βιβλιογραφίας για τις άμεσες ορμονικές ανταποκρίσεις στην άσκηση με βάρη όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικές ταχύτητες εκτέλεσης των επαναλήψεων, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο στον αγωνιστικό όσο και στο μαζικό αθλητισμό, είναι ελλιπής. Για το λόγο αυτό ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει τυχόν διαφορές στις μεταβολές της συγκέντρωσης της τεστοστερόνης, της αυξητικής ορμόνης και της κορτιζόλης μετά από την εκτέλεση ενός πρωτοκόλλου μυϊκής υπερτροφίας με διαφορετικές ταχύτητες κίνησης. Έντεκα άρρενες (ηλικίας 23,5±3,3 ετών) με προηγούμενη εμπειρία στην προπόνηση

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

ενδυνάμωσης συμμετείχαν σε τέσσερις πειραματικές συνθήκες. Η πρώτη συνθήκη (Α) περιελάμβανε 4 σειρές των 8 επαναλήψεων, με επιβάρυνση τις 10ΜΕ, στις ασκήσεις κάθισμα και πιέσεις ποδιών, με τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα εκτέλεσης των επαναλήψεων, και τερματισμό της σειράς μετά από πτώση της ταχύτητας κάτω από το 85% της μέγιστης ταχύτητας για δύο συνεχόμενες επαναλήψεις (δεν ολοκληρώθηκε σε όλες τις σειρές ο προκαθορισμένος αριθμός επαναλήψεων από κανένα εξεταζόμενο). Στη δεύτερη συνθήκη (Β) εκτελέστηκαν σε κάθε σειρά, με ταχύτητα κίνησης στο 70% της μέγιστης, ίσες επαναλήψεις με αυτές που πραγματοποιήθηκαν στην πρώτη συνθήκη έτσι ώστε ο συνολικός όγκος των δύο συνθηκών να είναι παρόμοιος. Στην τρίτη συνθήκη (Γ) πραγματοποιήθηκαν 4 σειρές των 8 επαναλήψεων με επιβάρυνση τις 10ΜΕ στο 70% της μέγιστης ταχύτητας. Η τέταρτη συνθήκη (Δ) αποτέλεσε την ελέγχου. Σε όλες τις συνθήκες άσκησης το διάλειμμα μεταξύ των σετ ήταν 3 λεπτά, και μεταξύ των ασκήσεων 5 λεπτά. Δείγματα αίματος ελήφθησαν πριν την έναρξη των πρωτοκόλλων, αμέσως μετά καθώς και 20 και 40 λεπτά μετά την εφαρμογή τους. Η συγκέντρωση της τεστοστερόνης και της αυξητικής ορμόνης ήταν υψηλότερη ( $p < 0,05$ ) μετά το τέλος των συνθηκών άσκησης έναντι της συνθήκης ελέγχου. Μεγαλύτερη μεταβολή ( $p < 0,05$ ) της αυξητικής ορμόνης παρουσιάστηκε με τη Γ συνθήκη άσκησης ενώ δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ( $p > 0,05$ ) μεταξύ των συνθηκών άσκησης στη μεταβολή της τεστοστερόνης. Η συγκέντρωση της κορτιζόλης ήταν υψηλότερη ( $p < 0,05$ ) μετά από την εκτέλεση της συνθήκης Α έναντι των υπόλοιπων συνθηκών. Τα παραπάνω δείχνουν ότι σε πρόγραμμα μυϊκής υπερτροφίας η ανταπόκριση της τεστοστερόνης δεν φαίνεται να επηρεάζεται από την ταχύτητα εκτέλεσης των επαναλήψεων ενώ υπομέγιστες ταχύτητες εκτέλεσης (70% της μέγιστης) και υψηλότερος όγκος προπόνησης φαίνεται να ευνοούν την ανταπόκριση της αυξητικής ορμόνης. Η υψηλότερη συγκέντρωση της κορτιζόλης μετά από την εκτέλεση των επαναλήψεων με μέγιστη ταχύτητα ίσως φανερώνει υψηλότερη επιβάρυνση του οργανισμού με αυτόν τον τρόπο άσκησης. Οι μακροχρόνιες επιδράσεις παρόμοιων ταχυτήτων εκτέλεσης προγραμμάτων υπερτροφίας, με τις δεδομένες ορμονικές ανταποκρίσεις, στις μυϊκές προσαρμογές χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης.

**Λέξεις κλειδιά:** ορμονικές ανταποκρίσεις, προπόνηση δύναμης, ταχύτητα κίνησης

16793

#### Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΔΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΜΥΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ Χ.Α.Π. ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

Χερουβείμ Ε., Τερζής Γ., Στρατάκος Γ., Σπετσιώτη Σ., Νάσης Ι., Μαντά Π., Ρούσσοσ Χ., Ζακυνθινός Σ., Βογιατζής Ι.

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής, Κέντρο Αναπνευστικής Αποκατάστασης, Νοσοκομείο Ευαγγελισμού, 1η Πανεπιστημιακή Νευρολογική Κλινική, Αιγινήτειο Νοσοκομείο, Τμήμα Επείγουσας Ιατρικής και Πνευμονολογικής Φροντίδας Νοσοκομείου Ευαγγελισμός.

[echerouv@phed.uoa.gr](mailto:echerouv@phed.uoa.gr)

#### THE EFFECT OF PULMONARY REHABILITATION ON PERIPHERAL MUSCLE FIBER REMODELLING IN COPD PATIENTS WITH DIFFERENT DISEASE SEVERITY

E. Cherouveim, G. Terzis, G. Stratakos, S. Spetsioti, I. Nasis, P. Manta, C. Roussos, S. Zakynthinos, I. Vogiatzis

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

**National and Kapodistrian University of Athens, D.P.E.S.S. , National of Kapodistrian University of Athens, Department of Critical Care Medicine, Pulmonary Rehabilitation Center, Evangelismos Hospital, 1st Department of Neurology, Aeginition Hospital, Department of Critical Care Medicine and Pulmonary Services, Evangelismos Hospital.**

Μελέτες αναφέρουν ότι η συστηματική άσκηση έχει ευεργετική επίδραση στη βελτίωση των μυϊκών μορφολογικών και λειτουργικών δυσλειτουργιών σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (Χ.Α.Π.). Ωστόσο, είναι άγνωστο εάν η επίδραση της αναπνευστικής αποκατάστασης στα μυϊκά μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά είναι παρόμοια σε ασθενείς Χ.Α.Π με διαφορετική σοβαρότητα νόσου κατά στάδια της GOLD. Να διερευνηθεί η επίδραση της ασκησιογενούς αποκατάστασης στις περιφερικές μυϊκές προσαρμογές σε ασθενείς Χ.Α.Π. διαφορετικού σταδίου κατά GOLD. Συνολικά 46 ασθενείς Χ.Α.Π. (στάδιο II: N=14, III: N=18 και IV: N=14) πραγματοποίησαν 40λεπτη διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης (100% WRpeak, 30 sec άσκηση/30 sec διάλειμμα) στο ποδήλατο, 3 φορές/εβδομάδα για 10 συνεχείς εβδομάδες. Επιπλέον, 8 υγιείς παρόμοιας ηλικίας και φυσικής δραστηριότητας συμμετείχαν ως ομάδα ελέγχου. Πριν και μετά την αποκατάσταση, οι ασθενείς αξιολογήθηκαν για την αναπνευστική τους λειτουργία, την ικανότητα άσκησης μέσω 6-λεπτής δοκιμασίας βάρδισης και άσκησης προοδευτικής αυξανόμενης έντασης στο κυκλοεργόμετρο και πάρθηκε δείγμα μυϊκού ιστού από τον έξω πλατύ μηριαίο μυ για τον προσδιορισμό της κατανομής των μυϊκών ινών τύπου I, IIa και IIb, της εγκάρσιας επιφάνειας αυτών και του τριχοειδικού δικτύου. Η αρχική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε και για την ομάδα ελέγχου χωρίς ωστόσο να συμμετάσχουν σε οποιαδήποτε μορφή άσκησης. Παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στους ασθενείς με διαφορετική βαρύτητα νόσου στα χαρακτηριστικά της πνευμονικής λειτουργίας. Η συστηματική άσκηση βελτίωσε σε σημαντικό βαθμό την ικανότητα άσκησης (WRpeak: 31±8 % στάδιο II, 23±5% στάδιο III και 34±21% στάδιο IV) σε όλους τους ασθενείς χωρίς να διαφοροποιηθεί το μέγεθος βελτίωσής τους. Η μέση εγκάρσια επιφάνεια των μυϊκών ινών αυξήθηκε σημαντικά σε όλους τους ασθενείς [στάδιο II: από 4507±280 σε 5091±271 μm<sup>2</sup>, στάδιο III: από 3753±258 σε 4212±268 μm<sup>2</sup> και στάδιο IV: από 3961±266 σε 4551±262 μm<sup>2</sup>] και παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στην κατανομή των μυϊκών ινών τύπου IIb [στάδιο II: 6±2%, στάδιο III: 6±1% και στάδιο IV: 7±1%] και αύξηση στην αναλογία τριχοειδών αγγείων ανά μυϊκή ίνα [στάδιο II: 1,48±0,10 σε 1,81±0,10 (23±5%), στάδιο III: από 1,29±0,06 σε 1,56±0,09 (21±5%) και στάδιο IV: από 1,43±0,10 σε 1,71±0,13 (18±3%)] μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος αποκατάστασης. Το μέγεθος μεταβολής στις παραπάνω παραμέτρους δε διέφερε στους ασθενείς με διαφορετική βαρύτητα κατά GOLD. Η λειτουργική ικανότητα, οι μορφολογικές και ιστολογικές μυϊκές προσαρμογές είναι παρόμοιες ανάμεσα στους ασθενείς με Χ.Α.Π. με διαφορετική βαρύτητα νόσου μετά την εφαρμογή προγράμματος διαλειμματικής άσκησης εξατομικευμένης στην ικανότητα κάθε ασθενή.

**Λέξεις κλειδιά:** Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, αναπνευστική αποκατάσταση, περιφερική μυϊκή αναδόμηση

16826

**ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΜΕΘΟΔΟΥ ΜΗ-ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ**

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.  
\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

**Νάσης Ι. , Αθανασόπουλος Δ., Βασιλοπούλου Μ., Χερουβείμ Ε., Λούβαρης Ζ.,  
Χάμπαζετ Χ., Βαγκνερ Χ., Βάγκνερ Π., Ζακυνθινός Σ., Βογιατζής Ι.  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τ.Ε.Φ.Α.Α. , Ίδρυμα Φυσιολογίας  
Βερολίνου, Τμήμα Αναισθησιολογίας, Πανεπιστήμιο Καλιφόρνιας, Τμήμα Ιατρικής,  
Τμήμα Επείγουσας Ιατρικής και Πνευμονολογικής Φροντίδας Νοσοκομείου  
Ευαγγελισμός.**

[inasis@yahoo.gr](mailto:inasis@yahoo.gr)

**RELIABILITY OF A NON-INVASIVE METHOD FOR MEASUREMENT CARDIAC OUTPUT IN  
PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**

**I. Nasis , D. Athanasopoulos, M. Vasilopoulou, E. Cherouveim, Z. Louvaris, H.  
Habazettl, H. Wagner, P. Wagner, S. Zakynthinos, I. Vogiatzis**

**National and Kapodistrian University of Athens, D.P.E.S.S. , Physiology institute of  
Berlin, Department of Anesthesiology, University of California, Department of  
Medicine, Department of Critical Care Medicine and Pulmonary Services,  
Evangelismos Hospital.**

Η καταγραφή της καρδιακής παροχής κατά τη διάρκεια άσκησης σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμη για κλινικούς σκοπούς όπως η εκτίμηση των παρεμβάσεων της αναπνευστικής αποκατάστασης ή της φαρμακευτικής τους αγωγής. Η μέθοδος (Fick), με διάλυση χρωστικής ουσίας (Ινδοκυανίνης) (IF), θεωρείται ως μέθοδος αναφοράς για την καταγραφή της καρδιακής παροχής, αλλά είναι επεμβατική, χρειάζεται εξειδικευμένο προσωπικό και επιπλέον είναι αρκετά δαπανηρή γι' αυτό είναι δύσκολο να χρησιμοποιείται με ευκολία στην κλινική πράξη. Μια καινούργια, μη-επεμβατική μέθοδος, η οποία έχει δειχθεί ότι μετράει την καρδιακή παροχή τόσο στην ηρεμία όσο και στην άσκηση και στηρίζεται στην αντίσταση ηλεκτρικού σήματος (Physioflow, PF), είναι σήμερα διαθέσιμη. Σκοπός ήταν η ταυτόχρονη μέτρηση της καρδιακής παροχής με τις δυο αυτές μεθόδους (IF, PF) κατά την διάρκεια άσκησης σε ασθενείς με ΧΑΠ. Μελετήθηκαν δέκα ασθενείς με μέτριου βαθμού απόφραξη (Ηλικίας  $60 \pm 7$  χρονών, FEV1=  $50 \pm 6\%$  προβλεπόμενου). Η άσκηση περιελάμβανε τέσσερα στάδια δοκιμασίας σταθερού φορτίου με 5 λεπτά στο 25% και στο 50%, 3 λεπτά στο 75% και 2 λεπτά στο 100% της μέγιστης ικανότητας για άσκηση (WRpeak) που εκτιμήθηκε προγενέστερα του πρωτοκόλλου σταθερής επιβάρυνσης. Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ) καταγράφηκε σε κάθε αναπνοή και η καρδιακή παροχή μετρήθηκε με τις δυο μεθόδους σε κάθε στάδιο άσκησης στο τελευταίο λεπτό. Η καρδιακή παροχή που μετρήθηκε με την μέθοδο (IF) σε σχέση με την μέθοδο (PF) είχε μέση διαφορά  $2.6 \pm 0.3L/min$  (Μέσος όρος  $\pm$  ΤΣΜ) ( $p=0.001$ ) σ' όλα τα επίπεδα άσκησης. Η συσχέτιση των IF και PF με την ( $VO_{2max}$ ) ήταν  $Q_{IF} = 3 + 5,1x VO_2$   $R^2=0,93$  και  $Q_{PF} = 4 + 7xVO_2$   $R^2=0,99$ , αντίστοιχα. Σε σύγκριση με την μέθοδο αναφοράς (Fick-Ινδοκυανίνη, IF), η μέθοδος της ηλεκτρικής αντίστασης (Physioflow, PF) υπερεκτιμά την καρδιακή παροχή των ασθενών τόσο στην ηρεμία όσο και σε όλα τα στάδια άσκησης, αλλά η κλίση μεταβολής της συσχέτισης των δυο μεθόδων με την μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου είναι παρόμοια. Έτσι συμπεραίνουμε ότι το Physioflow μπορεί να καταγράψει με μεγάλη ακρίβεια της αλλαγές της καρδιακής παροχής από τα επίπεδα ηρεμίας των ασθενών με ΧΑΠ κατά την διάρκεια της άσκησης.

**Λέξεις κλειδιά:** Καρδιακή παροχή, ΧΑΠ, άσκηση

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

16876

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ**

**Σπετσιώτη Σ. , Βασιλοπούλου Μ., Χερουβεΐμ Ε., Τσιτσινάκης Γ., Τσιαχρής Δ., Κοσκολού Μ., Χρυσόχου Χ.**

**Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τ.Ε.Φ.Α.Α. , Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή.**

[roula\\_spe@hotmail.com](mailto:roula_spe@hotmail.com)

**EFFECT OF INTERVAL EXERCISE TRAINING ON CARDIOVASCULAR KINETIC RESPONSES TO EXERCISE IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE**

**S. Spetsioti , M. Vasilopoulou, E. Cherouveim, G. Tsitsinakis, D. Tsiachris, M. Koskoulou, C. Chrysohoou**

**National and Kapodistrian University of Athens, D.P.E.S.S. , National and Kapodistrian University of Athens, Medical School.**

Είναι γνωστό ότι η συστηματική άσκηση ασκεί σημαντικές επιδράσεις στην παρασυμπαθητική δραστηριότητα του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος, στη δομή και λειτουργία των περιφερικών μυών. Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει την επίδραση της διαλειμματικής προπόνησης στην κινητική απόκριση της καρδιακής παροχής και της καρδιακής συχνότητας, σε υπομέγιστη δοκιμασία άσκησης σταθερού φορτίου στο κυκλοεργόμετρο και στην εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης σε ασθενείς με Χρόνια Καρδιακή Ανεπάρκεια. Μελετήθηκαν 20 ασθενείς με Χρόνια Καρδιακή Ανεπάρκεια, NYHA I-IV. Οι ασθενείς πραγματοποίησαν υπομέγιστη δοκιμασία άσκησης σταθερού φορτίου στο κυκλοεργόμετρο στο 75% του μέγιστου έργου και μια εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης πριν και μετά από ένα πρόγραμμα διαλειμματικής προπόνησης 12 εβδομάδων, με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα και διάρκεια 40 λεπτά. Κατά τη διάρκεια αυτών των δοκιμασιών καταγράφονταν η καρδιακή παροχή, η καρδιακή συχνότητα και ο όγκος παλμού μη επεμβατικά με τη μέθοδο της βιοηλεκτρικής αγωγιμότητας (PhysioFlow, Enduro). Η επίδραση του προγράμματος αποκατάστασης στις μετρούμενες μεταβλητές έγινε με έλεγχο t-test για εξαρτημένα δείγματα με επίπεδο σημαντικότητας  $p < 0.05$ . Υπήρξε μια σημαντική βελτίωση στις αιμοδυναμικές αποκρίσεις, η οποία αντανακλάται σε γρηγορότερο ρυθμό ανάκαμψης της καρδιακής συχνότητας και της καρδιακής παροχής. Στο τέλος της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης η σταθερά χρόνου (time constant-τ) για την καρδιακή παροχή μετά την προπόνηση ήταν μικρότερη από τις αρχικές μετρήσεις (πριν:  $41 \pm 9$  sec, μετά:  $33 \pm 8$  sec), ενώ η σταθερά χρόνου στην ανάκαμψη για την καρδιακή συχνότητα βελτιώθηκε σημαντικά (πριν:  $65 \pm 7$  sec, μετά:  $35 \pm 6$  sec). Επιπλέον, η σταθερά χρόνου στην ανάκαμψη τόσο για την καρδιακή παροχή όσο και για την καρδιακή συχνότητα μετά από προπόνηση, κατά τη διάρκεια της υπομέγιστης δοκιμασίας, ήταν σημαντικά μικρότερη απ'ότι πριν την έναρξη του προγράμματος αποκατάστασης (πριν:  $72 \pm 8$  sec, μετά:  $46 \pm 7$  sec και πριν:  $71 \pm 8$  sec, μετά:  $45 \pm 8$  sec, αντίστοιχα). Δεν υπήρξε καμία σημαντική διαφορά στις αποκρίσεις των ασθενών της ομάδας ελέγχου (n=10, NYHA I-IV), οι οποίοι δεν συμμετείχαν στο πρόγραμμα αποκατάστασης. Συμπέρασμα: Η διαλειμματική προπόνηση προκαλεί σημαντικές αιμοδυναμικές προσαρμογές σε ασθενείς με Χρόνια Καρδιακή Ανεπάρκεια, οι οποίες ανιχνεύονται τόσο μέσω εργαστηριακών δοκιμασιών όσο και μέσω δοκιμασιών πεδίου (δρομικών δοκιμασιών).

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

**Λέξεις κλειδιά:** χρόνιες παθήσεις, πρόγραμμα αποκατάστασης, άσκηση

16899

**ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ, ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΦΟΡΜΑΡΙΣΜΑΤΟΣ ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ**

Τουμπέκης Α. , Δρόσου Ε., Θωμαΐδης Σ., Γούργουλης Β., Τοκμακίδης Σ.  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τ.Ε.Φ.Α.Α. , Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

[atoubekis@phed.uoa.gr](mailto:atoubekis@phed.uoa.gr)

**COMPETITIVE PERFORMANCE, TRAINING LOAD AND PHYSIOLOGICAL RESPONSE CHANGES DURING TAPERING IN YOUNG SWIMMERS**

A. Toubekis , E. Drosou, S. Thomaidis, V.ourgoulis, S. Tokmakidis

National and Kapodestrian University of Athens, D.P.E.S.S. , Democritus University of Thrace, D.P.E.S.S.

Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει τις μεταβολές σε επιλεγμένες φυσιολογικές παραμέτρους και την προπονητική επιβάρυνση σε σχέση με τη μεταβολή της επίδοσης μετά από περίοδο φορμαρίσματος. Δώδεκα έφηβοι κολυμβητές (ηλικία:14,2±1,3 έτη)συμμετείχαν στη μελέτη. Έξι εβδομάδες πριν από το Πανελλήνιο πρωτάθλημα (ΠΠ) πραγματοποίησαν επτά προσπάθειες 200 μέτρων με προοδευτικά αυξανόμενη ένταση για τον προσδιορισμό της ταχύτητας που αντιστοιχεί σε συγκέντρωση γαλακτικού 4 mmol/l (V4) και την οριοθέτηση πέντε επιπέδων έντασης ανάλογα με τη συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα (επίπεδο I: ≈2 mmol/l, επίπεδο II: ≈4 mmol/l, επίπεδο III: ≈ 6 mmol/l, επίπεδο IV: ≈10 mmol/l, επίπεδο V: μέγιστη ένταση). Πέντε εβδομάδες (T1), τρεις εβδομάδες (T2) και μία εβδομάδα (T3) πριν από το ΠΠ υποβλήθηκαν στις ακόλουθες δοκιμασίες: i) Προσπάθεια 400 μέτρων με ένταση που αντιστοιχεί στη V4. Η καρδιακή συχνότητα (ΚΣ) κατεγράφη και δείγμα αίματος 10μl ελήφθη πριν την έναρξη και στο τέλος της προσπάθειας για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης γαλακτικού. ii) Προσπάθεια διάρκειας 15 s για την αξιολόγηση της δύναμης έλξης με προσδεμένη κολύμβηση (ΠΚ). iii) Αξιολόγηση της δύναμης δεξιού και αριστερού χεριού με χειροδυναμομέτρηση (ΧΔ), iv) Προσδιορισμός του ποσοστού σωματικού λίπους (%ΣΛ). Στη διάρκεια των τεσσάρων εβδομάδων πριν από το ΠΠ η προπόνηση κατεγράφη ατομικά και υπολογίστηκε η προπονητική επιβάρυνση με δύο διαφορετικές μεθόδους; από το γινόμενο της απόστασης που διανύεται σε κάθε επίπεδο έντασης I, II, III, IV, V, με το συντελεστή 1, 2, 3, 5, 8 αντίστοιχα (La-Load), και από το γινόμενο της διάρκειας προπόνησης με το δείκτη υποκειμενικής κόπωσης που προσδιορίστηκε από κάθε κολυμβητή στο τέλος κάθε προπόνησης (RPE-Load). Οι επιδόσεις των κολυμβητών ανακτήθηκαν από τα επίσημα αποτελέσματα των αγώνων. Η επίδοση των κολυμβητών δεν εμφάνισε σημαντική μεταβολή στο ΠΠ σε σύγκριση με την προηγούμενη καλύτερη επίδοση (0.11±1.6%, 95%CI: -0.9 έως 1.1%, p>0.05). Σημαντική σχέση εμφανίστηκε μεταξύ των δύο μεθόδων υπολογισμού της επιβάρυνσης για κάθε εβδομάδα προπόνησης (r=0,81, r=0,71, r=0,72, r=0,63, p<0,05). Η απόσταση κολύμβησης στην προπόνηση ήταν μειωμένη κατά 35±12%, η RPE-Load κατά 30±29% και η La-Load κατά 45±11% την τελευταία (E1) σε σύγκριση με την τέταρτη εβδομάδα (E4) πριν από το ΠΠ (p<0,05). Η ποσοστιαία μεταβολή της επίδοσης σχετίζεται με τη διαφορά στην επιβάρυνση μεταξύ E4 και E1 όπως υπολογίστηκε με την RPE-Load (r=0,63, p<0,05) αλλά όχι με την La-Load (r=0,40, p>0,05). Η συγκέντρωση γαλακτικού (T1:5,3±1,6, T2:5,0±1,5,

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

T3:4,8±1,6 mmol/l) η ΚΣ στην προσπάθεια των 400 μέτρων η ΠΚ η ΧΔ και %ΣΛ παρέμειναν αμετάβλητες στις περιόδους T1, T2, T3 ( $p>0,05$ ). Επιπλέον, οι ποσοστιαίες μεταβολές σε όλες τις μεταβλητές μεταξύ T1, T2 και T3 δεν σχετίζονται με την % μεταβολή της επίδοσης ( $p>0,05$ ). Η αδυναμία σημαντικής μεταβολής της επίδοσης είναι πιθανό να οφείλεται στην απουσία σημαντικών μεταβολών στις φυσιολογικές παραμέτρους. Αύξηση της επιβάρυνσης την περίοδο που προηγείται του φορμαρίσματος η μεγαλύτερη μείωση του όγκου και της επιβάρυνσης της προπόνησης την περίοδο των δύο τελευταίων εβδομάδων πριν από το σημαντικό αγώνα μπορεί να ευνοούν τη βελτίωση της επίδοσης.

**Λέξεις κλειδιά:** προσδεμένη κολύμβηση, προπονητική επιβάρυνση, φορμάρισμα

17098

### Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΙΟΓΕΝΟΥΣ ΜΥΪΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΚΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ

Μήτρου Γ., Τσακνάκη Ε., Παπαμιχαήλ Κ., Παπαρίζος Ν., Γιαννάκη Χ., Καρατζαφέρη Γ., Κουτεντάκης Ι., Σακκάς Γ.

Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, Κέντρο Έρευνας Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Τρίκαλα, Ελλάδα, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

[giannaki@med.uth.gr](mailto:giannaki@med.uth.gr)

### THE EFFECT OF EXERCISE INDUCED MUSCLE DAMAGE IN PERIODIC LEG MOVEMENT DURING SLEEP

G. Mitrou, E. Tsaknaki, K. Papamichail, N. Paparizos, C. Giannaki, C. Karatzaferi, Y. Koutedakis, G. Sakkas

Institute of Human Performance and Rehabilitation, Center for Research and Technology Thessaly, Trikala, Greece, University of Thessaly, D.P.E.S.S.

Το σύνδρομο των Περιοδικών Κινήσεων των Άκρων κατά την διάρκεια του ύπνου (ΣΠΚΑ) αποτελεί μια πολύ κοινή αισθητικοκινητική διαταραχή στον γενικό πληθυσμό, γνωστή και ως PLMS (Periodic Leg Movement during Sleep syndrome). Ανέκδοτες πληροφορίες και μαρτυρίες ασθενών υποστηρίζουν ότι η σωματική κόπωση και η έντονη μυϊκή εργασία χειροτερεύουν την ποιότητα του ύπνου και κάνουν εντονότερα τα συμπτώματα του συνδρόμου. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν μελέτες οι οποίες να έχουν εξετάσει αυτήν την παραδοχή. Σκοπός της παρούσης μελέτης ήταν να ερευνηθεί την επίδραση της ασκησιογενούς μυϊκής βλάβης και κόπωσης μέσα από δύο διαφορετικά πρωτόκολλα στους δείκτες περιοδικής κίνησης των άκρων κατά την διάρκεια του ύπνου σε υγιείς εθελοντές. Εικοσιτέσσερις υγιείς εθελοντές χωρίστηκαν με τυχαία επιλογή σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα συμμετείχε σε ένα πρωτόκολλο έκκεντρης άσκησης (Έκκεντρη Ομάδα, N=12, 6Θ/6Α, ηλικίας 22,0±1,5 έτη) ενώ η δεύτερη ομάδα συμμετείχε σε ένα πρωτόκολλο αερόβιας άσκησης μεγάλης διάρκειας (Αερόβια Ομάδα, N=12 6Θ/6Α, ηλικίας 23,6±3,7). Και στις δύο ομάδες πραγματοποιήθηκε μία καταγραφή των περιοδικών κινήσεων των άκρων πριν το πρωτόκολλο κόπωσης καθώς επίσης και για τα τρία συνεχόμενα βράδια. Η καταγραφή των δεικτών των περιοδικών κινήσεων των άκρων έγινε μέσω ενός συστήματος ακτιγραφίας ύπνου. Για τη στατιστική ανάλυση έγινε πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA) μέσω του στατιστικού πακέτου SPSS 18. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και τα δύο πρωτόκολλα κόπωσης αύξησαν τις περιοδικές κινήσεις των άκρων κατά την διάρκεια του ύπνου ωστόσο η Έκκεντρη ομάδα παρουσίασε διπλάσια αύξηση σε σχέση με την Αερόβια ομάδα (24,4 ± 4,1 vs 11.7 ±

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

12,  $P < 0.01$ ). Δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά στη συνολική διάρκεια του ύπνου, ενώ δείκτες που σχετίζονταν με την κινητικότητα του σώματος κατά τον ύπνο αυξήθηκαν σημαντικά και από τα δύο πρωτόκολλα, με την έκκεντρη ομάδα ωστόσο να παρουσιάζει μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με την αερόβια ομάδα ( $3,4 \pm 1,9$  vs  $2,6 \pm 1,4$ ,  $P < 0.01$ ). Συμπερασματικά, η ασκησιογενής μυϊκή βλάβη φαίνεται να αυξάνει τις περιοδικές κινήσεις των άκρων κατά την διάρκεια του ύπνου και αυτό προσδίδει κάποια επιστημονική βάση στις μαρτυρίες των ασθενών με PLMS.

**Λέξεις κλειδιά:** μυϊκή βλάβη, ύπνος, έκκεντρη άσκηση

17118

### **ΜΕΤΡΗΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΠΥΡΗΝΑ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΘΕΡΜΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**Φλουρής Α. , Καρίλλο Α., Κουτεντάκης Ι.**

**FAME Laboratory, Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, Κέντρο Έρευνας, Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α.**

[aflouris@cereteth.gr](mailto:aflouris@cereteth.gr)

### **ASSESSMENT OF CORE TEMPERATURE AND BODY HEAT LOSS DURING EXERCISE IN THE HEAT**

**A. Flouris , A. Carrillo, Y. Koutedakis**

**FAME Laboratory, Institute of Human Performance and Rehabilitation, Centre for Research and Technology Thessaly , University of Thessaly, D.P.E.S.S.**

Thermoregulatory investigations have been an integral part of physiological research generating voluminous evidence that have illuminated latent physiological mechanisms at all levels of biological organization as early as in the 18th and 19th century. Yet, our knowledge remains limited on topics as critical as the functional architecture of human thermoregulation. The most prominent hypothesis proposed to date recognizes a thermal set point which the body's control systems attempt to maintain, but it remains unknown whether the identification, monitoring, and maintenance of this set point are based on temperature or heat. In this experiment we examined whether the human body regulates core temperature or heat loss by assessing changes in these variables under environmental heat exposure and increasing levels of heat production through exercise leading to uncompensable heat stress using 10 healthy male (age  $27.3 \pm 8.8$ y; height:  $1.77 \pm 0.03$ m; weight:  $77.0 \pm 12.2$ kg; body fat:  $11.1 \pm 5.9$ %; maximum oxygen uptake:  $53.8 \pm 7.4$ ml•kg<sup>-1</sup>•min<sup>-1</sup>) volunteers. Participants' maximal oxygen uptake was assessed during one trial, while in the second trial they entered an environmentally controlled chamber set at ambient temperature and relative humidity of 42°C and 30%, respectively. During their first hour inside the chamber, participants were resting seated in a comfortable chair. Thereafter, they exercised to volitional exhaustion on a cycle ergometer at an initial workload equal to 20W, with 20W increments every subsequent hour. Results showed that heat loss followed precisely the changes in heat production without substantial delay, while rectal temperature increased linearly with time. This was confirmed using autoregressive, integrative, moving average (ARIMA) time series analysis which showed that, unlike rectal temperature ( $t=0.569$ ,  $P > 0.05$ ), heat loss ( $t=28.746$ ,  $P < 0.001$ ) systematically followed fluctuations in heat production across time. In addition, the integral of heat storage (i.e., the integral of the difference between heat loss and heat

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

production) did not differ statistically from rectal temperature across time. It is concluded that, under environmental heat exposure and increasing levels of heat production through exercise leading to uncompensable heat stress, the human body regulates heat loss and not rectal temperature. Further, under the conditions of the present experiment, rectal temperature is the eventuality of adaptations in heat loss and, in turn, in heat storage.

**Λέξεις κλειδιά:** thermometry, calorimetry, cycling

17150

**Η ΧΡΟΝΟΕΞΑΡΤΩΜΕΝΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΙΟΓΕΝΟΥΣ ΜΥΪΚΗΣ ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΩΝ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΜΥ**

**Φατούρος Ι., Μιχαηλίδης Ι., Ερμίδης Γ., Τερζής Γ., Καραγκούνης Λ., Τζιαμούρτας Α., Τσούκας Δ., Ντουρουντός Ι., Χατζηνικολάου Α., Μανδαλίδης Δ., Αθανασόπουλος Σ., Μαντά Π., Μεθενίτης Σ., Ράσελ Α., Χόλευ Ι.**

**Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Ερευνητικό Ινστιτούτο καινοτομιών υγείας, Σχολή Ιατρικών Επιστημών, RMIT University, Bundoora 3083, Australia, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Ιατρική Σχολή Αθηνών, 1η Πανεπιστημιακή Νευρολογική Κλινική, Αιγινήτειο Νοσοκομείο**

[achatzin@phyed.duth.gr](mailto:achatzin@phyed.duth.gr)

**TIME-DEPENDENT CHANGES OF MUSCLE'S INTRACELLULAR SIGNALING PATHWAY ACTIVATION FOLLOWING EXERCISE-INDUCED MUSCLE DAMAGE**

**I. Fatouros, Y. Michailidis, G. Ermidis, G. Terzis, L. Karagounis, A. Jamurtas, D. Tsoukas, I. Douroudos, A. Chatzinikolaou, D. Mandalidis, S. Athanasopoulos, P. Manta, S. Methenitis, A. Russell, J. Hawley**

**Democritus University of Thrace, D.P.E.S.S., National and Kapodistrian University of Athens, D.P.E.S.S., Health Innovations Research Institute, School of Medical Sciences, RMIT University, Bundoora 3083, Australia, University of Thessaly, D.P.E.S.S., Medical School of Athens, 1st Department of Neurology, Aeginition Hospital**

Exercise-induced muscle damage (EIMD) elicits a marked inflammatory response and reactive oxygen species (ROS) generation that induces oxidative stress in skeletal muscle and up-regulation of its antioxidant defense systems. Although numerous redox-sensitive intracellular signaling pathways (i.e. NF-κB, MAPK, and Akt/mTOR) have been reported to activate gene expression of numerous antioxidant enzymes and proteins that are essential for cellular redox homeostasis, there is little information regarding the time-dependent effects EIMD on the regulation of these pathways following. Therefore, the purpose of this study was to evaluate the responses of redox-sensitive pathways in human skeletal muscle following muscle damage induced by an acute eccentric exercise protocol. Ten healthy volunteers participated in one of two trials performed in a balanced ordering sequence: a) an exercise trial: performed a strenuous eccentric exercise protocol (20 sets, 15 repetitions/set) on an isokinetic dynamometer and b) a control trial: subjects just rested. Blood was collected and muscle strength was measured at baseline, immediately post-exercise as well as 2h post-exercise and daily for the next 8 days. Muscle biopsies from vastus lateralis were collected at baseline, 2h post-exercise as well as 2 and 8 days within recovery. In the control trial, blood and muscle sampling as well as performance measurements were performed at the same time-frame as in the exercise trial. Trials were performed six

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

months apart. The control trial had no effect on all dependent variables examined in the study. Eccentric exercise induced marked muscle damage (determined microscopically and biochemically), neutrophil infiltration into muscle, soreness (increased DOMS), an intense inflammatory response (increased creatine kinase, CRP, cytokines, adhesion molecules), performance deterioration (at 60 and 180 o/sec), and performance deterioration that peaked 3 days post-exercise and subsided thereafter. Akt phosphorylation remained unchanged 2h post-exercise, increased at 48h and peaked 8-d post exercise. mTOR phosphorylation peaked 2h post-exercise, remained elevated at 48h and subsided thereafter. p70S6K and rpS6 phosphorylation peaked 2h post-exercise, remained elevated until 8 days within recovery. NF-κB phosphorylation increased 2h post-exercise, peaked at 48h and remained elevated thereafter. for 3 days within recovery. Inflammation subsided, performance improved, muscle healing, and satellite cell activation was evident 8 days post-exercise. The results of the present study suggest that EIMD is associated with significant time-dependent changes in the phosphorylation of key-proteins participating in various redox-sensitive intracellular signaling pathways which may be essential for muscle's adaptive response during the inflammatory and healing phases.

**Λέξεις κλειδιά:** muscle damage, inflammatory response , intracellular signalling

17180

**ΟΞΕΙΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ ΣΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ**

**Ντίνας Π. , Οικονόμου Δ., Τζιαμούρτας Α., Κουτεντάκης Ι., Φλουρής Α.**

**FAME Laboratory, Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, Κέντρο Έρευνας, Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Θεσσαλίας , Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α.**

[petros.cd@gmail.com](mailto:petros.cd@gmail.com)

**ACUTE EFFECTS OF PASSIVE SMOKING ON COMPLETE BLOOD COUNT**

**P. Dinas , A. Carrillo, D. Oikonomou, A. Jamurtas, Y. Koutedakis, A. Flouris**

**FAME Laboratory, Institute of Human Performance and Rehabilitation, Center for Research and Technology Thessaly, Trikala, Greece, University of Thessaly, D.P.E.S.S.**

It is widely-accepted that passive smoking (PS) is a major threat to public health. The objective of the present experiment was to examine the acute effects of PS on complete blood count indices (CBC). Nineteen healthy non-smokers (10 male, 9 female: age 32.8±5.9, BMI 23.5±3.1) were tested twice within a 10-day period. The exposure trial included a 1-hour PS exposure at previously reported concentrations (23 ppm CO) for bars and restaurants. The desired CO concentration of the gas mixture in the environmental chamber was achieved by combustion of cigarettes from a variety of popular brands. The control trial included a 1-hour exposure to normal room air in a well-ventilated room. Blood samples were assessed prior to, 30 minutes during, as well as 0, 30, 60, 120, 180 and 240 minutes following each exposure. The CBC indices measured were white blood cell count, red blood cell count, hemoglobin, hematocrit, mean corpuscular volume, mean corpuscular hemoglobin, mean corpuscular hemoglobin concentration, and platelet count. A factorial [trial (i.e., control and exposure) and time (i.e., baseline, 30 minutes during, as well as 0, 30, 60, 120, 180 and 240 minutes following each exposure)] multivariate analysis of variance demonstrated white blood cell count ( $P<0.001$ ), hemoglobin ( $P=0.05$ ) and mean corpuscular volume

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

( $P=0.007$ ) were significantly increased in the exposure trial, as well as that white blood cell count ( $P=0.046$ ) altered significantly between the different assessment points. Moreover, a statistically significant trial\*time interaction effect was observed for white blood cell count ( $P=0.019$ ). Post hoc t tests incorporating a Bonferroni adjustment revealed that, compared to baseline, white blood cell count was significantly increased 30 minutes during the PS exposure, as well as 0, 30, 60, and 120 minutes following the exposure ( $P<0.05$ ), while no differences were observed at 180 and 240 minutes following the exposure ( $P>0.05$ ). It is concluded that a 1-hour exposure to PS is associated with significantly increased white blood cell count, hemoglobin and mean corpuscular volume as well as that white blood cell count increases within 30 minutes of PS exposure and remains elevated for 120 minutes after the exposure.

**Λέξεις κλειδιά:** secondhand smoke, blood cells, toxicity

17216

**Η ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ ΤΟΥ DNA ΚΑΤΑ ΤΗ ΓΗΡΑΝΣΗ, ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΙ ΤΗΝ ΑΚΕΤΥΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΓΛΥΚΟΣΥΛΑΣΗΣ ΤΟΥ DNA ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΕΙ ΤΗΝ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΩΝ KU70, SIRT1, SIRT3 AND SIRT6**

Φατούρος Ι., Ντουρουντός Ι., Κονομάρας Π., Μπόρι Ζ., Μπόλντογ Ι., Κολτάι Ε., Τζιαμούρτας Α., Τερζής Γ., Νικολαΐδης Μ., Χατζηνικολάου Α., Σοβατζίδης Α., Ζάο Ζ., Ναΐτο Χ., Ράντακ Ζ.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Πανεπιστήμιο Semmelweis, Βουδαπέστη, Ουγγαρία, Πανεπιστήμιο του Texas, Galveston Texas Η.Π.Α., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α Σερρών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Ιατρικής, Τμήμα Υγείας και Αθλητικών Επιστημών, Juntendo University, Chiba, Ιαπωνία.

[achatzin@phyed.duth.gr](mailto:achatzin@phyed.duth.gr)

**PHYSICAL ACTIVITY ATTENUATES AGE-ASSOCIATED INCREASES IN 8-OXOGUanine LEVELS AND MODULATES 8-OXOGUANINE-DNA-GLYCOSYLASE ACETYLATION, KU70, SIRT1, SIRT3 AND SIRT6 EXPRESSION IN HUMAN SKELETAL MUSCLE**

I. Fatouros, I. Douroudos, P. Konomaras, Z. Bori, I. Boldogh, E. Koltai, A. Jamurtas, G. Terzis, M. Nikolaidis, A. Chatzinikolaou, A. Sovatzidis, Z. Zhao, H. Naito, Z. Radak Democritus University of Thrace, D.P.E.S.S., Semmelweis University, Budapest, Hungary, University of Texas Medical Branch at Galveston, Galveston, Texas, University of Thessaly, D.P.E.S.S., National and Kapodistrian University of Athens, D.P.E.S.S., Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S. of Serres, Democritus University of Thrace, Medical School, Department of Exercise Physiology, School of Health and Sport Science, Juntendo University, Chiba, Japan.

Reactive oxygen species (ROS) mediated damage on guanine increases as a result of aging in different species. Forty eight apparently healthy men volunteered to participate in the present study. Participants were assigned to one of four groups according to cross-over, repeated-measures design: a) young sedentary (YS), b) young physically active (YA), c) old sedentary (OS), and d) old physically active (OA). Participants underwent a submaximal exercise bout to exhaustion on the treadmill while muscle biopsies were collected before and following exercise. Muscle samples were analyzed for mRNA and protein levels of SIRT1, SIRT6, SIRT3, Acetylated protein, Cytocrome C, OGG1, APE, Ku-70, and SOD as well as for intrahelical 8-oxodG, OGG1

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

and Acetylated OGG1. In this study we noted that the age-associated increase in 8-oxo-7,8 dihydroguanine (8-oxoG) levels in human skeletal muscle can be significantly attenuated by regular moderate physical activity. Furthermore, both a single bout of exercise and regular exercise increased the acetylation of 8-oxoguanine DNA glycosylase (OGG1), in young and old humans, while the acetylation of APE-1 remained altered. The gene expressions of OGG1, Ku70, p300, Cu,Zn-SOD and Mn-SOD were not induced by a single bout of exercise in the aged, which suggests a reduced adaptive response to oxidative stress with aging. The expression of SIRT1, SIRT3, SIRT6 and the related DNA repair were regulated very differently by aging and exercise. Moderate physical activity decreased the level of 8-oxoG in human skeletal muscle with the increases of OGG1 acetylation. However, the perturbation was not powerful enough to prevent the age-associated loss in the adaptive response to the oxidative challenge. These data suggest that physical activity may prevent age-associated increases of 8-oxoG accumulation. Furthermore, it is shown that acetylation of OGG1 and APE1 is present in human tissue and a single bout of exercise increases OGG1 acetylation. We further show, that as a result of aging the oxidative stress-related adaptive capacity is decreasing in human skeletal muscle. The present investigation offers insight relatively to interaction between aging, exercise, and mechanisms regulating DNA repair in humans.

**Λέξεις κλειδιά:** oxidative stress, aging, sirtouins

17286

#### Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΣΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

Λιούγκος Κ. , Μανάκης Γ., Χρίστου Μ., Βόλακλης Κ., Σμήλιος Η., Τοκμακίδης Σ.  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

[lk2239@phyed.duth.gr](mailto:lk2239@phyed.duth.gr)

#### THE EFFECT OF DEHYDRATION ON PHYSIOLOGICAL AND PERFORMANCE PARAMETERS OF SOCCER PLAYERS

K. Liougkos , G. Manakis, M. Christou, K. Volaklis, I. Smilios, S. Tokmakidis  
Democritus University of Thrace, D.P.E.S.S.

Σκοπός της εργασίας ήταν να μελετηθεί η επίδραση της αφυδάτωσης σε φυσιολογικές παραμέτρους ποδοσφαιριστών. Εννέα ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές ( $20.4 \pm 1.3$  ετών,  $73.8 \pm 4.6$  kgr,  $VO_{2max}$   $60.8 \pm 4.8$  ml · kg<sup>-1</sup> · min<sup>-1</sup>) συμμετείχαν σε ένα ειδικό πρωτόκολλο στον εργοδιάδρομο υπό τη συνθήκη αφυδάτωσης (χωρίς λήψη νερού;  $24.5 \pm 1.2$  οC, σχετική υγρασία:  $46.6 \pm 4.0$  %) και τη συνθήκη ενυδάτωσης ( $25.5 \pm 1.1$  οC, σχετική υγρασία:  $48.8 \pm 3.7$  %) όπου κατανάλωσαν το 100% της καταγραφείσας απώλειας νερού. Στη διάρκεια των 90 min εκτελούνταν συγκεκριμένες κινητικές δραστηριότητες, οι οποίες προσομοίαζαν τις συνθήκες του παιχνιδιού ως ακολούθως: στάση (0 km/h-8 s), περπάτημα (4 km/h-27.8 s), μέτριας έντασης jogging (12 km/h-38.7 s), έντονο jogging (15 km/h-34.8 s), sprint (19 km/h-9.4 s). Η διάρκεια καθώς και η σειρά εκτέλεσης των σταδίων στον εργοδιάδρομο πραγματοποιούνταν αυτόματα μέσω ειδικού λογισμικού. Μετρήθηκαν το σωματικό βάρος, η καρδιακή συχνότητα, η υποκειμενική αντίληψη κόπωσης, το κάθετο άλμα με ταλάντευση, η ευκαμψία, το γαλακτικό, η γλυκόζη, η ταχύτητα 10m, η ευκινησία 20m στις χρονικές στιγμές 0', 15', 30', 45', 60', 75' και 90'. Επίσης, μετρήθηκε η ποδοσφαιρική ικανότητα στη ντρίμπλα

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

και ο σύνθετος χρόνος αντίδρασης στις χρονικές στιγμές 0', 45' και 90'. Η απώλεια σωματικού βάρους στο τέλος της συνθήκης αφυδάτωσης σε σχέση με την έναρξη ανήλθε στα  $2.4 \pm 0.1$  kgr (3.2%), ενώ ήταν πολύ μικρότερη στη συνθήκη ενυδάτωσης  $0.6 \pm 0.2$  kgr με τις διαφορές αυτές να είναι στατιστικά σημαντικές ( $p < .05$ ) τις χρονικές στιγμές 45', 60', 75', 90'. Στην καρδιακή συχνότητα δεν παρουσιάστηκε σημαντική αλληλεπίδραση ( $F=0.790$ ,  $p > .05$ ), ωστόσο, υπήρξε κύρια επίδραση του παράγοντα συνθήκη με τις μέσες τιμές να είναι υψηλότερες στη συνθήκη της αφυδάτωσης ( $160.5 \pm 3.4$  b/min) συγκριτικά με αυτές στη συνθήκη ενυδάτωσης ( $153.4 \pm 2.6$  b/min) καθ' όλη τη διάρκεια του πρωτοκόλλου. Η μέση συγκέντρωση του γαλακτικού δεν παρουσίασε διαφορά μεταξύ των δυο συνθηκών ( $F=1.15$ ,  $p > .05$ ). Αντιθέτως, στην ικανότητα ευκαμψίας παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ( $F=2.66$ ,  $p < .05$ ) κατά τις χρονικές στιγμές 75' και 90'. Παρομοίως, και στην ευκινησία παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ( $F=4.206$ ,  $p < .05$ ) μεταξύ των δύο συνθηκών στις χρονικές στιγμές 60', 75' και 90', με το μέσο όρο των επιδόσεων να είναι χαμηλότερος στη συνθήκη της αφυδάτωσης έναντι της ενυδάτωσης. Τέλος, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των συνθηκών στις υπόλοιπες παραμέτρους που εξετάστηκαν. Συνάγεται ότι η παρατηρηθείσα αφυδάτωση στην παρούσα εργασία, αν και ξεπέρασε το 3% και θεωρείται σημαντική, επηρέασε σε μικρό βαθμό τις φυσιολογικές παραμέτρους που σχετίζονται με την απόδοση των ποδοσφαιριστών. Συνεπώς υπό φυσιολογικές συνθήκες περιβάλλοντος η αναπλήρωση των υγρών κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική το τελευταίο ημίωρο του αγώνα, ενώ έχει μικρή θετική επίδραση όταν γίνεται νωρίτερα.

**Λέξεις κλειδιά:** αφυδάτωση, ποδόσφαιρο, απόδοση

17378

#### Η ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΗΣ ΒΙΣΦΑΤΙΝΗΣ ΣΕ ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΠΑΙΔΙΑ

Αγγελούση Σ., Θεοδώρου Α., Πασχάλης Β., Νικολαΐδης Μ., Φατούρος Ι., Κουρέτας Δ., Κουτεντάκης Ι., Τζιαμούρτας Α.

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α Σερρών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Λάρισα.

[ajamurt@pe.uth.gr](mailto:ajamurt@pe.uth.gr)

#### EXERCISE TRAINING REDUCES VISFATIN LEVELS IN OBESE CHILDREN

S. Aggeloussi, A. Theodorou, V. Paschalis, M. Nikolaidis, I. Fatouros, D. Kouretas, Y. Koutedakis, A. Jamurtas

University of Thessaly, D.P.E.S.S., Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S. of Serres, Democritus University of Thrace, D.P.E.S.S., Department of Biochemistry and Biotechnology, University of Thessaly, Larissa, Greece.

Ο σκοπός της εργασίας ήταν να αξιολογήσει την επίδραση της παχυσαρκίας και της προπόνησης στα επίπεδα της βισφατίνης, αντιπονεκτίνης και ρεζιστίνης σε παιδιά. Σαράντα δύο παιδιά (φυσιολογικό βάρος = 24, παχύσαρκα = 18), ηλικίας 10-14 ετών χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες, με ίδιο μέσο όρο ηλικίας η κάθε μια: α) αγύμναστα παιδιά φυσιολογικού βάρους ( $n = 11$ ), β) παχύσαρκα αγύμναστα παιδιά ( $n = 9$ ), γ) γυμνασμένα παιδιά φυσιολογικού βάρους ( $n = 13$ ) και δ) παχύσαρκα γυμνασμένα παιδιά ( $n = 9$ ). Η παχυσαρκία στα παιδιά ορίστηκε σύμφωνα με τα κριτήρια των Cole, Bellizzi, Flegal, Dietz (2000) λαμβάνοντας υπόψη τα επίπεδα του δείκτη μάζα σώματος

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

(BMI). Τα γυμνασμένα παιδιά ήταν κολυμβητές ( $\geq 1$  χρόνο,  $\geq 3$  φορές/εβδομάδα,  $\geq 1$  ώρα προπόνηση τη φορά). Δείγματα αίματος συλλέχθηκαν το πρωί ενώ οι συμμετέχοντες ήταν νηστικοί. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως για τη βισφατίνη υπήρξε οριακά σημαντική διαφορά για το BMI ( $F(1, 41) = 3.64, p = .06, \eta^2 = .09$ ) και την προπόνηση ( $F(1, 41) = 3.66, p = .06, \eta^2 = .09$ ) μεταξύ των παχύσαρκων παιδιών και των παιδιών με φυσιολογικό σωματικό βάρος. Τα παχύσαρκα άτομα είχαν υψηλότερες τιμές βισφατίνης ( $3.3 + 1.3$  ng/ml) σε σχέση με τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος ( $2.6 + 1.1$  ng/ml). Επίσης, τα προπονημένα παιδιά είχαν χαμηλότερες τιμές ( $2.6 + 1.1$  ng/ml) σε σχέση με τα απροπόνητα άτομα ( $3.8 + 1.2$  ng/ml). Ακόμα, τα παχύσαρκα γυμνασμένα παιδιά είχαν χαμηλότερες τιμές ( $2.8 + 1.2$  ng/ml) σε σχέση με τα παχύσαρκα αγύμναστα παιδιά ( $3.8 + 1.2$  ng/ml). Τα παχύσαρκα παιδιά είχαν χαμηλότερες τιμές αντιπονεκτίνης ( $3.8 + 1.9$  ng/ml) σε σχέση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους ( $5.9 + 2.7$  ng/ml). Τα επίπεδα ρεζιστίνης ήταν παρόμοια μεταξύ των ομάδων. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης εργασίας υποδεικνύουν πως το σωματικό βάρος και η συστηματική άσκηση μπορούν να επηρεάσουν τα επίπεδα σημαντικών αντιπονεκτίνης που εκκρίνονται από το λιπώδη ιστό.

**Λέξεις κλειδιά:** παιδική παχυσαρκία, αντιπονεκτίνες, προπόνηση

16644

#### Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΟΞΕΙΑΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

Ντέντε Ι., Γιαννάκη Χ., Καρατζαφέρη Χ., Χυδηριώτη Ρ., Χυδηριώτη Κ., Μήτρου Γ., Κουτεντάκης Ι., Στεφανίδης Ι., Σακκάς Γ.

Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, Κέντρο Έρευνας Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Θεσσαλίας, Τρίκαλα, Ελλάδα, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Ιατρικής.

[giannaki@med.uth.gr](mailto:giannaki@med.uth.gr)

#### THE EFFECT OF PROLONGED INTRADIALYTIC EXERCISE IN HEMODIALYSIS EFFICIENCY INDICES

I. Ntente, C. Giannaki, C. Karatzaferi, R. Chidiriotti, K. Chidiriotti, G. Mitrou, Y. Koutedakis, I. Stefanidis, G. Sakkas

Institute of Human Performance and Rehabilitation, Center for Research and Technology Thessaly, Greece, University of Thessaly, D.P.E.S.S., University of Thessaly, Department of Medicine.

Η αιμοκάθαρση είναι μια μέθοδος υποκατάστασης της λειτουργίας των νεφρών που ακολουθείται μέχρι ο ασθενής να λάβει μόσχευμα νεφρού για μεταμόσχευση και πραγματοποιείται 3 φορές την εβδομάδα, για περίπου 4 ώρες. Η ιδανική ποιότητα αιμοκάθαρσης είναι πολύ σημαντική για την υγεία και την επιβίωση του ασθενή και γι' αυτό διάφοροι δείκτες έχουν συμπεριληφθεί στην κλινική πρακτική για να είναι εφικτή η εκτίμηση της επάρκειας της. Η άσκηση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης αυξάνει την απομάκρυνση των υποπροϊόντων από τον οργανισμό αλλά δεν είναι ακόμη γνωστό αν αυτό μεταφράζεται σε ποιοτικούς δείκτες. Σκοπός της παρούσης μελέτης ήταν να ερευνηθεί εάν η παρατεταμένης διάρκειας αερόβια άσκηση που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης μπορεί να βελτιώσει τους δείκτες ποιότητας της αιμοκάθαρσης σε ασθενείς με Τελικού Σταδίου Νεφρική Ανεπάρκεια (ΤΣΝΑ). Δέκα σταθεροί, αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς με

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

«υψηλή λειτουργική ικανότητα» συμμετείχαν εθελοντικά στην μελέτη. Οι ασθενείς εξετάστηκαν σε δύο διαφορετικά σενάρια που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης: 1) στο σενάριο χωρίς άσκηση (ΣΧΑ) και 2) στο σενάριο που πραγματοποιήθηκε αερόβια άσκηση με εργοποδήλατο για 3 συνεχόμενες ώρες, με ένταση 40% της μέγιστης ικανότητας του ασθενή για άσκηση (ΣΑ). Συλλέχθηκε αίμα πριν και μετά το τέλος της αιμοκάθαρσης και στα δύο σενάρια με σκοπό την εκτίμηση των δεικτών ποιότητας της αιμοκάθαρσης. Αποτελέσματα. Όλοι οι ασθενείς ολοκλήρωσαν επιτυχώς το πρωτόκολλο της άσκησης. Όλοι οι δείκτες επάρκειας της αιμοκάθαρσης παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση μετά το ΣΑ, συγκριτικά με το ΣΧΑ. Συγκεκριμένα, ο δείκτης επάρκειας Kt/V, η απομάκρυνση της ουρίας και της κρεατινίνης βελτιώθηκαν σημαντικά κατά 20%, 11% και 26% αντίστοιχα, συγκριτικά με το ΣΧΑ. Επίσης, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση κατά 77,5% στα επίπεδα του καλίου στο πλάσμα αίματος σε σχέση με το ΣΧΑ. Συμπεράσματα. Η παρατεταμένης διάρκειας και χαμηλής έντασης αερόβια άσκηση που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης μπορεί να επιφέρει περαιτέρω βελτίωση στην ποιότητα της αιμοκάθαρσης, χωρίς να προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των ασθενών. Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς πρέπει να ενθαρρύνονται να συμμετέχουν σε τέτοια προγράμματα όχι μόνο για τα μακροπρόθεσμα οφέλη που θα έχουν στην καρδιαγγειακή τους λειτουργία αλλά και για την άμεση επίδραση που θα έχουν στην ποιότητα της αιμοκάθαρσης.

**Λέξεις κλειδιά:** λειτουργική ικανότητα, ουρία, κρεατινίνη

16785

#### **ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΣΤΟ ΠΑΘΗΤΙΚΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ.**

**Μισαηλίδη Μ. , Παπακωνσταντίνου Χ., Κουτεντάκης Ι., Φλουρής Α.**  
**Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α. , FAME Laboratory, Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, Κέντρο Έρευνας, Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Θεσσαλίας.**

[mariamisailidi@hotmail.com](mailto:mariamisailidi@hotmail.com)

#### **LONG-TERM POPULATION-BASED ASSESSMENT OF PASSIVE SMOKING**

**M. Misailidi , C. Papakonstantinou, Y. Koutedakis, A. Flouris**  
**University of Thessaly, D.P.E.S.S. , FAME Laboratory, Institute of Human Performance and Rehabilitation, Centre for Research and Technology Thessaly.**

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η δημιουργία ερωτηματολογίων για την εκτίμηση της έκθεσης παιδιών και ενηλίκων στο παθητικό κάπνισμα (ΠΚ) και ο προσδιορισμός της εγκυρότητάς και της αξιοπιστίας τους ως προς τη νικοτίνη των μαλλιών. 286 μη καπνιστές (191 παιδιά 7-18 ετών και 95 ενήλικες 18-62 ετών) εθελοντές απάντησαν 67 ερωτήσεις σχετικά με την έκθεση στο ΠΚ στο σπίτι, την εργασία και τους εξωτερικούς χώρους και έδωσαν δείγμα μαλλιών. Με τυχαία επιλογή, 30% των εθελοντών συμπλήρωσε τις ερωτήσεις για δεύτερη φορά, 30 ημέρες αργότερα. Σύμφωνα με διεθνή στοιχεία, θετική διάγνωση έκθεσης στο ΠΚ (ΠΚ+) σε παιδιά και ενήλικες δόθηκε όταν τα δείγματα μαλλιών είχαν νικοτίνη >0.87 και >0.42 ng/mg, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συχνότητα της ΠΚ+ ήταν 51.8% στα παιδιά και 62% στους ενήλικες. Από τις 67 αρχικές ερωτήσεις, παραγοντική ανάλυση έδειξε ότι 10 ερωτήσεις σε παιδιά (E10-Π) και 10 ερωτήσεις σε ενήλικες (E10-E) ερμήνευαν το 75.9% και 71.2% της διακύμανσης στις απαντήσεις των δύο γκρουπ, αντίστοιχα.

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

Ανάλυση καμπυλών λειτουργικού χαρακτηριστικού δέκτη προσδιόρισε ως πιο κατάλληλο σημείο διάγνωσης για την ΠΚ+ τους 20 και 16 βαθμούς από το σκορ των E10-Π και E10-E αντίστοιχα, ( $p < 0.05$ ). Οι δείκτες ευαισθησίας (E10-Π=73% και E10-E=64%) και ακρίβειας (E10-Π=66% και E10-E=69%) ήταν υψηλοί και ο δείκτης Cohen's κ έδειξε συμφωνία ανάμεσα στις διαγνώσεις των E10-Π και E10-E και στα επίπεδα νικοτίνης των μαλλιών ( $p < 0.05$ ). Η ανάλυση αξιοπιστίας δεν εντόπισε διαφορές κατά το πέρασμα του χρόνου ( $p < 0.05$ ). Συμπεραίνεται ότι τα E10-Π και E10-E παρέχουν έγκυρη και αξιόπιστη διάγνωση της ΠΚ+ σε παιδιά και ενήλικες.

**Λέξεις κλειδιά:** νικοτίνη, μη-παρεμβατικό, ανάλυση τρίχας

16981

[aecarrillo@cereteth.gr](mailto:aecarrillo@cereteth.gr)

#### **VITAMIN D SUPPLEMENTATION DURING RESISTANCE TRAINING DOES NOT ALTER GLUCOSE TOLERANCE OR INFLAMMATION IN OVERWEIGHT AND OBESE SUBJECTS**

**A. Carrillo, M. Flynn, C. Pinkston, M. Markofski, Y. Jiang, S. Donkin, D. Teegarden**  
**FAME Laboratory, Institute of Human Performance and Rehabilitation, Center for Research and Technology Thessaly, Trikala, Greece, Department of Health and Human Performance, College of Charleston (SC, USA), Interdepartmental Nutrition Program, Purdue University (IN, USA), Department of Health and Kinesiology, Purdue University (IN, USA).**

Vitamin D and exercise training independently improve glucose uptake and exert anti-inflammatory effects. To date, vitamin D supplementation during a period of exercise training has not been extensively studied. Thus, we examined the influence of combined vitamin D supplementation (4000 IU/d) and exercise training on glucose tolerance and inflammatory biomarkers. Twenty-three ( $26.1 \pm 4.7$  yrs) overweight-to-obese (BMI:  $31.3 \pm 3.2$  kg/m<sup>2</sup>) adults were recruited during winter months (25-hydroxyvitamin D (25OHD):  $19.3 \pm 7.2$  ng/ml) and randomised into a vitamin D (VitD, n=10) or placebo (PL, n=13) group. Both groups completed 12 wks (3 d/wk) of resistance exercise. At 0 and 12 wks, a 2-h 75-g oral glucose tolerance test was performed, and inflammatory biomarkers (serum C-reactive protein (CRP), tumour necrosis factor alpha (TNF $\alpha$ ), interleukin 6 (IL-6), and whole blood lipopolysaccharide (LPS)-stimulated TNF $\alpha$  production) and indices of liver function (alanine aminotransferase (ALT)) were measured. At 12 wks, 25OHD was significantly elevated in VitD ( $33.4 \pm 7.2$  ng/ml) compared to PL ( $23.5 \pm 6.0$  ng/ml). No differences within or between groups at 0 and 12 wks were detected for fasting glucose, fasting insulin, 2-h post-load glucose, and area under the glucose curve. At baseline, no significant differences were detected between groups for CRP, TNF $\alpha$ , IL-6, LPS-stimulated TNF $\alpha$ , and ALT. Further, no significant differences were found for the absolute change (from baseline) in CRP (PL:  $-0.3 \pm 2.6$  mg/l; VitD:  $2.2 \pm 4.5$  mg/l), TNF $\alpha$  (PL:  $0.2 \pm 0.9$  pg/ml; VitD:  $-0.5 \pm 0.9$  pg/ml), IL-6 (PL:  $0.1 \pm 0.7$  pg/ml; VitD:  $0.0 \pm 0.5$  pg/ml), LPS-stimulated TNF $\alpha$ , and ALT (PL:  $-5.1 \pm 7.1$  U/L; VitD:  $-5.9 \pm 13.3$  U/L). This is the first study in which the effects of vitamin D supplementation (4000 IU/d) during a period of exercise training in young, overweight-to-obese adults were examined. We found no change in fasting glucose, glucose tolerance, circulating inflammatory biomarkers, LPS-stimulated TNF $\alpha$  production, and indices of liver function. Additional research is required to further understand the effects of vitamin D supplementation during a period of exercise training.

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

**Λέξεις κλειδιά:** exercise, insulin resistance, cytokine

17167

[aecarrillo@cereteth.gr](mailto:aecarrillo@cereteth.gr)

### **AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM ACTIVITY DURING SYNCOPE IN THE HEAT STRESSED HUMAN**

**A. Carrillo , A. Flouris**

**FAME Laboratory, Institute of Human Performance and Rehabilitation, Center for Research and Technology Thessaly, Trikala, Greece.**

During heat stress human blood distribution is adjusted so that 50% or more of cardiac output is directed to the skin for heat dissipation. Increased human skin blood flow and cutaneous vasodilatation occur simultaneously during heat stress, which results in a rapid decrease in blood pressure that is associated with an increased risk of syncope. Heart rate variability (HRV) analysis evaluates autonomic nervous system activity and is disrupted in heat stressed humans, which has been shown to be involved with the aetiology of syncopal symptoms. We retrospectively analysed HRV data collected from heat stressed participants who experienced syncope (SYN: 1 male, 2 female; age: 23.7±2.9 years; % body fat: 18.9±12.5 %) compared to those with no syncopal symptoms (CON: 1 male, 2 female; age: 22.3±1.5 years; % body fat: 16.9±2.5 %). Following a 15-min baseline period, volunteers entered a water tank maintained at 42°C until their core temperature ( $T_c$ ) increased by 0.5°C above baseline. Thereafter, the participants entered another water tank maintained at 12°C until their  $T_c$  decreased by 0.5°C below baseline. This procedure was repeated twice. HRV data was collected during 5-min at baseline and for 5-min prior to the end of the first (H1) and second (H2) hot water immersion using beat-by-beat heart rate monitoring. The SYN participants experienced syncope while exiting the hot water tank at the end of H2. Examined HRV indices for the frequency domain included the low (LF) and high (HF) frequency bands, as well as their ratio (LF/HF) and for the time domain, the square root of the mean of squared differences between successive RR intervals (RMSSD) and the percentage of successive normal-to-normal intervals greater than 50 milliseconds (pNN50) were computed. Nonparametric test of two independent samples revealed no differences in HRV indices between groups at baseline or at H1. At H2, however, SYN participants had significantly lower HF, and significantly higher LF and LF/HF, compared to CON ( $P<0.01$ ). Friedman test of k related samples revealed a significant increase in LF and LF/HF, and a significant decrease in HF, for SYN participants only at H2 compared to baseline and H1 ( $P<0.01$ ). These findings suggest that heat stressed humans who experienced syncope had suppressed parasympathetic activity and elevated sympathetic activity compared to heat stressed participants with no syncopal symptoms. These results should be considered during continuous exposure to high ambient temperatures, such as that experienced during sporting events. Although experiments with additional subjects should be done in order to have safer results on this topic

**Λέξεις κλειδιά:** heart rate variability, fainting, hyperthermia

17316

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΜΕ ΔΙΑΔΡΟΜΟ ΑΡΝΗΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΣΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΕ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟΥΣ - ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΝΕΑΡΩΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ**

Πούλιος Α., Ντίνα Μ., Καρατράντου Κ., Οικονόμου Δ., Πασχάλης Β., Θεοδώρου Α., Τσιμέας Π., Τζιαμούρτας Α., Τσιόκανος Α.

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, FAME Laboratory, Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, Κέντρο Έρευνας, Τεχνολογίας και Ανάπτυξης Θεσσαλίας.

[ptsimeas@pe.uth.gr](mailto:ptsimeas@pe.uth.gr)

**THE EFFECT OF EXERCISE WITH NEGATIVE PRESSURE TREADMILL ON BODY COMPOSITION AND BLOOD-LIPIDEMIC INDICES IN YOUNG OBESE WOMEN**

A. Poulios, M. Dina, K. Karatrantou, D. Oikonomou, V. Paschalis, A. Theodorou, P. Tsimeas, A. Jamurtas, A. Tsiokanos

University of Thessaly, D.P.E.S.S., University of Ioannina, Department of History and Archaeology, FAME Laboratory, Institute of Human Performance and Rehabilitation, Centre for Research and Technology Thessaly.

Ο διάδρομος αρνητικής πίεσης (ΔΑΠ) χαρακτηρίζεται ως ένα νέο όργανο γυμναστικής το οποίο δημιουργεί συνθήκες υποπίεσης (αρνητικής πίεσης) στα κάτω άκρα και στην περιοχή της περιφέρειας, και χρησιμοποιείται τόσο για την βελτίωση των φυσικών ικανοτήτων όσο και για την πρόληψη και αντιμετώπιση παθήσεων και τραυματισμών. Ωστόσο, δεν είναι γνωστό αν αυτό το νέο όργανο γυμναστικής είναι αποδοτικότερο από τον απλό στατικό διάδρομο (ΑΣΔ) και ποια στοιχεία της επιβάρυνσης είναι αποτελεσματικότερα. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει εάν η συμμετοχή σε πρόγραμμα αερόβιας άσκησης οχτώ εβδομάδων σε ΔΑΠ επιφέρει μεταβολές στη σύσταση σώματος, σε αιματολογικούς και λιπιδαιμικούς δείκτες υπέρβαρων γυναικών και εάν αυτές οι μεταβολές διαφέρουν σε σχέση με εκείνες που επέρχονται με τη συμμετοχή στο ίδιο πρόγραμμα άσκησης σε ΑΣΔ. Στη μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 12 νεαρές παχύσαρκες γυναίκες, μη αθλήτριες, οι οποίες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: α) ομάδα άσκησης με ΔΑΠ (31,5±3,7 yrs, 30,2±5,3 kg/m<sup>2</sup>) και β) ομάδα άσκησης με ΑΣΔ (27,3±5,4 yrs, 30,0±5,6 kg/m<sup>2</sup>). Οι δύο ομάδες ακολούθησαν όμοιο πρωτόκολλο παρέμβασης το οποίο αποτελούνταν από τρεις προπονητικές μονάδες/εβδομάδα, επί οχτώ εβδομάδες, ενώ η ένταση της άσκησης ήταν 50-60 % της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Αξιολογήθηκαν η σωματική μάζα, η άλιπη σωματική μάζα, το ποσοστό σωματικού λίπους, ο δείκτης μάζας σώματος, η αιμοσφαιρίνη, ο αιματοκρίτης καθώς και η υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, η χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, τα τριγλυκερίδια και η ολική χοληστερόλη. Για τη στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης 2x2 (ομάδα x χρόνος), με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον παράγοντα χρόνο. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές (p<.05) μειώσεις στις τιμές της σωματικής μάζας και του ποσοστού σωματικού λίπους και στις δύο ομάδες, πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης. Επιπλέον, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση (p<.05) μεταξύ των δύο τρόπων πραγματοποίησης της παρέμβασης, στη μεταβλητή της αιμοσφαιρίνης με αύξηση των τιμών της στον ΔΑΠ και μείωση των τιμών της στο στατικό διάδρομο μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος παρέμβασης. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκε καμία άλλη στατιστικά σημαντική επίδραση ούτε στην ομάδα αλλά ούτε και στο χρόνο για τις υπόλοιπες παραμέτρους που αξιολογήθηκαν. Από τα παραπάνω φαίνεται πως η

\* Η συμμετοχή στο συνέδριο με προφορική ανακοίνωση πιστοποιείται από το παρόν ηλεκτρονικό αρχείο.

\* The participation in the congress with an oral presentation is certified through this electronic file.

συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα άσκησης οχτώ εβδομάδων, τόσο σε ΔΑΠ όσο και σε ΑΣΔ, είναι αρκετό για να επιφέρει μεταβολές στη σωματοδομή παχύσαρκων γυναικών. Η διαφοροποίηση της απόκρισης της αιμοσφαιρίνης στα δύο διαφορετικά όργανα άσκησης χρήζει περαιτέρω μελέτης.

**Λέξεις κλειδιά:** αερόβια άσκηση, αιμοσφαιρίνη, σωματικό λίπος

ΠΡΑΚΤΙΚΑ 19ου ΔΣΦΑ  
PROCEEDINGS 19th ICPES