Hellenic Society of Biochemistry
and Physiology of Exercise

Επιθεώρηση Βιοχημείας και
Φυσιολογίας της Άσκησης
13: 1-47, 2026

Reviews in Biochemistry and
Physiology of Exercise
13: 1-47, 2026

www.eevfa.gr/web/emag - ISSN 2407-960X

Ειδικό τεύχος με τις περιλήψεις των προφορικών και σύντομων προφορικών ανακοινώσεων του 14ου Διεθνούς Συνεδρίου Βιοχημείας και Φυσιολογίας της Άσκησης (Αθήνα, 16-18 Οκτωβρίου 2026)

Special issue with the abstracts of the oral and mini-oral presentations of the 14th International Congress of Biochemistry and Physiology of Exercise (Athens, 16-18 October 2026)

ΕΕΒΦΑ · HSBPE



BOOK OF ABSTRACTS

ΒΙΒΛΙΟ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ

14th International Congress of Biochemistry & Physiology of Exercise

16–18 October 2026 · Hellenic Olympic Committee Building · Chalandri, Athens

FOREWORD / ΠΡΟΛΟΓΟΣ



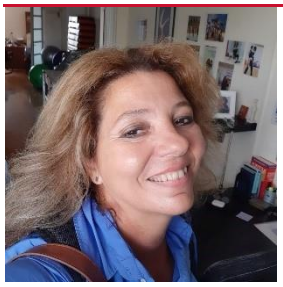
Εκ μέρους της Επιστημονικής Επιτροπής, σας παρουσιάζω με χαρά τον τόμο των περιλήψεων που εγκρίθηκαν για παρουσίαση στο 14ο Διεθνές Συνέδριο Βιοχημείας και Φυσιολογίας της Άσκησης. Η φετινή διοργάνωση έχει έναν ξεχωριστό συμβολισμό, καθώς αποτελεί έναν ακόμη σταθμό σε μια πορεία που ξεκίνησε το 2010, με την ίδρυση της Εταιρείας μας. Ως ιδρυτικό μέλος και μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου από τα πρώτα της βήματα, είχα το προνόμιο να ζήσω από κοντά αυτή τη διαδρομή, τις δυσκολίες, τις προσδοκίες και, κυρίως, τη σταδιακή δημιουργία μιας ζωντανής επιστημονικής κοινότητας που συνεχίζει να εξελίσσεται και να διευρύνεται.

Το επιστημονικό πρόγραμμα του Συνεδρίου αποτυπώνει με τον καλύτερο τρόπο αυτή την εξέλιξη. Οι εργασίες του τόμου εκτείνονται από τους μοριακούς και φυσιολογικούς μηχανισμούς έως την αθλητική απόδοση, την υγεία, τις σύγχρονες τεχνολογίες και την τεχνητή νοημοσύνη, αναδεικνύοντας την πολυδιάστατη φύση της Επιστήμης της Άσκησης. Ακόμη πιο σημαντική, όμως, είναι η παρουσία στο ίδιο επιστημονικό βήμα έμπειρων ερευνητών, νέων επιστημόνων και φοιτητών. Σε αυτή τη συνάντηση διαφορετικών γενεών βρίσκεται μία από τις ουσιαστικότερες αξίες ενός επιστημονικού συνεδρίου: η γνώση να μεταδίδεται, να αμφισβητείται, να ανανεώνεται και να δημιουργεί νέες ιδέες.

Ύστερα από δεκαέξι χρόνια πορείας, είναι δύσκολο να μην αισθανθεί κανείς συγκίνηση κοιτάζοντας όσα έχουν δημιουργηθεί μέσα από την προσπάθεια πολλών ανθρώπων. Η Εταιρεία μας δεν είναι μόνο συνέδρια, επιστημονικές δράσεις ή θεσμικές δομές· είναι κυρίως οι άνθρωποι που πίστεψαν σε αυτήν και της προσέφεραν χρόνο, γνώση και ενέργεια. Με βαθιά ευγνωμοσύνη προς όλους όσοι συνέβαλαν και συνεχίζουν να συμβάλλουν σε αυτή την κοινή πορεία, εύχομαι το 14ο Συνέδριο να αποτελέσει όχι μόνο έναν χώρο παρουσίασης νέας γνώσης, αλλά και αφετηρία νέων συνεργασιών, επιστημονικών σχέσεων και ιδεών που θα οδηγήσουν την Εταιρεία μας στα επόμενα βήματά της.

Γρηγόρης Μπογδάνης, PhD, FACSM, FECSS
Πρόεδρος της Επιστημονικής Επιτροπής
Γενικός Γραμματέας, Ελληνική Εταιρεία Βιοχημείας και Φυσιολογίας της Άσκησης
Καθηγητής, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

FOREWORD / ΠΡΟΛΟΓΟΣ



Εκ μέρους του Διοικητικού Συμβουλίου της Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας και Φυσιολογίας της Άσκησης, καθώς και της Οργανωτικής Επιτροπής, σας καλωσορίζω στο 14ο Διεθνές Συνέδριο Βιοχημείας και Φυσιολογίας της Άσκησης, που πραγματοποιείται στην Αθήνα από τις 16 έως τις 18 Οκτωβρίου 2026. Το Συνέδριο αυτό έχει καθιερωθεί ως σταθερό σημείο αναφοράς για την ερευνητική κοινότητα της Επιστήμης της Άσκησης στη χώρα μας. Οι εργασίες που περιλαμβάνονται σε αυτόν τον τόμο καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, από τη βασική έρευνα στη βιοχημεία και τη φυσιολογία έως την αθλητική απόδοση, την υγεία και την κλινική πράξη. Ο αριθμός και η ποιότητα των εργασιών δείχνουν ότι η έρευνα στον χώρο μας εξελίσσεται σταθερά και αποκτά όλο και ισχυρότερη διεθνή παρουσία.

Ιδιαίτερη χαρά μας δίνει η μεγάλη συμμετοχή νέων ερευνητών, μεταπτυχιακών και προπτυχιακών φοιτητών. Το Συνέδριο επιδιώκει να τους προσφέρει ένα περιβάλλον όπου μπορούν να παρουσιάσουν το έργο τους, να συζητήσουν με καταξιωμένους επιστήμονες και να ενταχθούν σε ερευνητικά δίκτυα που θα στηρίξουν την περαιτέρω πορεία τους. Η διοργάνωση αυτή, όπως και ολόκληρη η πορεία της Εταιρείας μας, είναι καρπός συλλογικής προσπάθειας. Ευχαριστώ θερμά τους προσκεκλημένους ομιλητές, τους συγγραφείς των εργασιών, τους κριτές για την προσεκτική αξιολόγηση των περιλήψεων, τα μέλη των επιτροπών, τους εθελοντές, καθώς και τους φορείς και τους χορηγούς που στήριξαν το Συνέδριο.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στα μέλη της Εταιρείας. Σε όσους πίστεψαν ότι μια επιστημονική εταιρεία μπορεί να συμβάλλει ουσιαστικά στην ανάπτυξη της Επιστήμης της Άσκησης στη χώρα μας, και αφιέρωσαν χρόνο, γνώση και κόπο για να το αποδείξουν. Χωρίς τη δική τους ανιδιοτελή προσφορά, τίποτα από όσα έχουμε πετύχει δεν θα ήταν δυνατό.

Εύχομαι οι συζητήσεις που έγιναν και οι συνεργασίες που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του Συνεδρίου να συμβάλουν στην προώθηση της γνώσης. Εύχομαι, επίσης, ο κάθε ένας από μας που συμμετείχε στο Συνέδριο να έφυγε με νέες ιδέες, με έμπνευση και με ανανεωμένη διάθεση να συνεχίσει τη δική του ερευνητική πορεία.

Ολύβια Δόντη, PhD,
Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής
Πρόεδρος της Ελληνικής Εταιρείας Βιοχημείας και Φυσιολογίας της Άσκησης
Αν. Καθηγήτρια, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

CONTENTS / ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Abstracts are grouped by Topic/ Οι περιλήψεις είναι ομαδοποιημένες ανά Θεματική Ενότητα

EEVFA14-7 | Αυγερινού Γ.[1], Marques de Sá e Silva D.[2], Πετρίδου Α.[1], Γκίκα Ε.[2], Θεοδωρίδης Γ.[2], Μούγιος Β.[1] | ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΟΥ ΑΕΡΟΒΙΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΩΜΙΚΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΣΜΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ. 1

EEVFA14-24 | Λιάκος Ι., Κυπραίου Α., Καμπασακάλης Α., Πετρίδου Α. | ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΥΟ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΡΥΦΑΙΑΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΣΤΟ ΑΙΜΑ ΣΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ/ -ΤΡΙΕΣ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 1

EEVFA14-27 | Kurmazovic N.[1], Nomikos T.[2], Arnaoutis G.[2], Todorovic V.[1], Djordjevic B.[1], Milinkovic N.[1], Dopsaj M.[3] | ACUTE CHANGES IN METABOLIC BIOMARKERS FOLLOWING A MAXIMAL DYNAMIC BREATH-HOLD DIVE IN TRAINED BREATH-HOLD DIVERS 2

EEVFA14-77 | Μιχαλάκης Δ., Κυπραίου Α., Πετρίδου Α. | ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΣΤΟ ΑΙΜΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΥΪΚΗ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΘΙΣΜΑΤΟΣ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ 2

EEVFA14-80 | Politi E.[1], Liakou C. A.[1], Jamurtas A. Z.[1], Gatsas A.[1], Leontiadis G.[1], Stavropoulos-Kalinoglou A.[1], Tsimeas P.[1], Poulios A.[1], Draganidis D.[1], Syrou N.[1], Fatouros I. G.[1], Deli C. K.[1] | THE EFFECT OF REGULAR EXERCISE ON CARDIOMETABOLIC HEALTH INDICES IN WOMEN AT MENOPAUSE 2

EEVFA14-83 | Leontiadis G.[1], Gatsas A.[1], Deli C. K.[1], Liakou C. A.[1], Barda A.[1], Politi E.[1], Poulios A.[1], Tsimeas P.[1], Syrou N.[1], Draganidis D.[1], Fatouros I. G.[1], Jamurtas A. Z.[1] | THE EFFECT OF REGULAR EXERCISE ON BODY COMPOSITION AND ANTIOXIDANT MARKERS IN MENOPAUSAL WOMEN 3

EEVFA14-90 | Laschou V. C.[1], Poulios A.[1], Tsimeas P.[1], Papanikolaou K.[2], Deli C. K.[1], Kritikos S.[1], Gatsas A.[1], Dimisianos G.[3], Draganidis D.[1], Syrou N.[1], Jamurtas A. Z.[1], Fatouros I. G.[1] | OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS AS EARLY INDICATORS OF OVERTRAINING SYNDROME IN ELITE ENDURANCE ATHLETES 3

EEVFA14-110 | Rosvoglou A.[1], Giouvri E.[1], Fatouros I. G.[1], Stampoulis T.[2], Poulios A.[1], Protopapa M.[2], Liakou C. A.[1], Avloniti A.[2], Chatzinikolaou A.[2], Syrou N.[1], Deli C. K.[1], Jamurtas A. Z.[1], Draganidis D.[1] | EFFECTS OF HYBRID-TYPE HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING COMBINED WITH N-ACETYLCYSTEINE SUPPLEMENTATION ON LIVER STEATOSIS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL 4

EEVFA14-11 | Βασιλειάδου Χ. | BIOHACKING & MENSTRUAL CYCLE Η ΧΡΉΣΗ ΤΩΝ WEARABLES ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΌ ΤΗΣ ΆΣΚΗΣΗΣ ΒΆΣΕΙ ΤΟΥ ΓΥΝΑΙΚΕΊΟΥ ΟΡΜΟΝΙΚΟΎ ΠΡΟΦΊΛ 5

EEVFA14-12 | Mpampoulis T.[1], Methenitis S.[1], Païzis C.[2], Terzis G.[1] | UPPER AND LOWER EXTREMITY RESISTANCE TRAINING ELICIT NO NEGATIVE CROSS-TRANSFER EFFECTS ON MUSCLE PERFORMANCE 5

EEVFA14-19 | Σεβαστού Κ., Καρυοφυλλίδου Α., Μανδαλίδης Δ., Τερζής Γ., Πασχάλης Β. | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΚΚΕΝΤΡΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟ ΜΥΪΚΟ ΜΙΚΡΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ ΣΕ ΔΥΟ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΜΗΝΙΟΥ ΚΥΚΛΟΥ 6

EEVFA14-39 | Τουφεξής Δ.[1], Μυλωνάς Β.[2], Πετρίδου Α.[1], Νικοδέλης Θ.[2], Μούγιος Β.[1] | ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΥΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗΣ ΚΙ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΙΖΟΝΑ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΡΙΚΕΦΑΛΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ ΜΥΟΣ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΠΙΕΣΕΩΝ ΣΤΗΘΟΥΣ ΜΕ ΜΠΑΡΑ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΠΑΓΚΟ ΜΕ ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗ ΛΑΒΗ 6

EEVFA14-41 | Papadaki Z. M.[1], Gkikas K. G.[1], Gkiata P.[1], Mantzios K.[1], Antonakaki M.[1], Chalvantzi A.[1], Vliora M.[1], Flouris A. D.[1] | NON-INVASIVE ASSESSMENT OF CORE BODY TEMPERATURE USING WEARABLE SENSORS DURING REST, EXERCISE, AND RECOVERY IN DIFFERENT ENVIRONMENTS 6

EEVFA14-51 | Γκίκας Κ. Γ., Παπαγγελής Γ., Μάντζιος Κ., Ιωάννου Λ. Γ., Φλουρής Α. Δ. | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ 7

EEVFA14-59 | Καρυοφυλλίδου Α. Β.[1], Θεοδώρου Α. Α.[2], Μαργαριτέλης Ν. Β.[3], Χριστοδούλου Φ.[2], Τζαμούρτας Α. Ζ.[4], Φατούρος Ι. Γ.[4], Κυπάρος Α.[3], Νικολαΐδης Μ. Γ.[3], Πασχάλης Β.[1] | Η ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ REPEATED BOUT EFFECT ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΚΚΕΝΤΡΗ ΑΣΚΗΣΗ 7

EEVFA14-60 | Βεκάκη Ε.[1], Μεθενίτης Σ.[1], Μπιτζανάκης Ε.[1], Στασινάκη Α.[1], Μπάμπουλης Θ.[1], Τερζής Γ.[1] | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΝΕΑΡΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ 8

EEVFA14-63 | Korkos A.[1], Bogdanis G. C.[1], Psychountaki M.[1], Panidi I.[1], Gaspari V.[1], Kanna D. A.[1], Bovolou A.[1], Donti O.[1] | BLOOD LACTATE AND HEART RATE RESPONSES DURING HIGH-INTENSITY STAGE PERFORMANCE IN PROFESSIONAL ACTORS 8

EEVFA14-67 | Messas K.[1,2], Exarchos T.[1], Chalari E.[3], Hadjicharalambous M.[4] | THE ROLE OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN EXERCISE MANAGEMENT FOR IMPROVING HEALTH AND ATHLETIC PERFORMANCE: A SCOPING REVIEW 8

EEVFA14-68 | Chalari E.[1], Skoufas E.[2,3], Kanellakis S.[2,3], Androutsos O.[4], Moschonis G.[2], Migdanis I.[3,6], Migdanis A.[5], Papadopoulos I. M.[1], Manios Y.[2] | DEVELOPMENT AND VALIDATION OF ANTHROPOMETRIC EQUATIONS FOR ESTIMATING LEAN MASS IN GREEK ADULTS 9

EEVFA14-73 | Kanna D. A.[1], Bogdanis G. C.[1], Panidi I.[1], Gaspari V.[1], Donti A.[1], Evangelidis P. E.[2], Terzis G.[1], Donti O.[1] | MUSCLE OXYGENATION AND ARCHITECTURE OF THE BICEPS FEMORIS LONG HEAD DURING STRETCHING IN YOUNG FEMALE GYMNASTS AND CONTROLS 9

EEVFA14-85 | Κριμιζή Ι.[1], Μαράκη Μ.[1], Τουμπέκης Α.[1], Κλέντρου Π.[2], Μποτώνης Π.[1] | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΜΗΝΙΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ ΣΤΟΝ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΥΠΝΟ ΕΦΗΒΩΝ ΑΘΛΗΤΡΙΩΝ ΥΔΑΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ 10

EEVFA14-87 | Πετράκη Δ.[1], Δόντη Ο.[1], Τσούκος Θ.[1], Τερζής Γ.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1] | ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΥ ΕΞΩ ΠΛΑΤΕΟΣ ΜΥΟΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΓΩΝΙΕΣ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ LEG PRESS 10

EEVFA14-92 | Σωτηρίδης Α.[1,2], Εμμανουήλ Α.[1,2], Σωτηροπούλου Π.[1], Παξινός Ο.[1] | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΟΥ ΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΝΕΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ 11

EEVFA14-94 | Καστριτσέας Λ.[1], Μπίσμπος Μ.[1], Κούτλας Α.[1], Ζουλάκης Χ.[1], Παπαδόπουλος Σ.[1], Κωνσταντούλας Δ.[3], Σμήλιος Η.[2], Δίπλα Κ.[1], Ζαφειρίδης Α.[1] | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΜΥΪΚΗ ΚΟΠΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ 11

EEVFA14-107 | Skavaras P., Myrkos A., Mari M., Spassis A., Douda H., Smilios I. | ASSOCIATIONS BETWEEN MUSCLE AND PREFRONTAL CORTEX NIRS-DERIVED THRESHOLDS AND VENTILATORY THRESHOLDS DURING INCREMENTAL CYCLING 12

EEVFA14-108 | Χριστοδουλή Ρ.[1], Ζαφειρίδης Α.[2], Καρακύριου Σ.[1], Βόλακλης Κ.[1], Σμήλιος Η.[1] | ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΠΑΣΕΩΝ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΑΙΜΑΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΟΠΩΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΗ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΔΡΩΝ 12

EEVFA14-16 | Xanthopoulou V.[1], Mitropoulos A.[2] | EXERCISE IMMUNOLOGY IN SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS: A SYSTEMATIC REVIEW OF IMMUNOLOGICAL AND INFLAMMATORY BIOMARKERS 13

EEVFA14-22 | Δουκας Π.[1], Γουλα Α.[1], Πιερρακος Γ.[1], Φιλιππου Α.[2] | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΜΗ ΕΙΔΙΚΟ ΧΡΟΝΙΟ ΠΟΝΟ ΣΤΗΝ ΟΣΦΥΪΚΗ ΜΟΙΡΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΆΣΚΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ 13

EEVFA14-25 | Χατζηηλίας Β.[1], Μανδαλίδης Δ.[1] | Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ 14

EEVFA14-26 | Καρνάρου Κ.[1], Ξανθοπούλου Β.[2], Σκούρας Α. Ζ.[1], Holborn C.[3], Newton E.[3], Τσαμτσούρη Λ.[4], Κουλουβάρης Π.[1], Copeland R. J.[3] | ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΠΡΙΝ, ΚΑΤΆ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΡΚΙΝΟΥ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΗ 14

EEVFA14-33 | Αλιακιόζογλου Π.[1], Δάβος Κ.[2] | Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ/ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ 14

EEVFA14-44 | Σκαμπαρδώνη Β.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1], Μαστοράκος Γ.[2], Αποστολίδης Ν.[1] | ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΜΕ ΥΠΟΘΥΡΕΟΕΙΔΙΣΜΟ 15

EEVFA14-45 | Τριανταφύλλου Ε.[1], Ασωνίτου Κ.[1], Δουλκερίδου Α.[1], Χαρίτου Σ.[1], Σκορδίλης Ε.[1] | ΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ: ΜΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ PRADER – WILLI 15

EEVFA14-49 | Γκιάτα Π.[1], Γκίκας Κ. Γ.[1], Φρόση Π.[1], Σίμου Α.[1], Μπαρτζιώκας Α.[1], Τσουτσουμπή Λ.[1,2], Βλιώρα Μ.[1], Αντωνακάκη Μ.[1], Χαλβαντζή Α.[1], Παπαδάκη Ζ. Μ.[1], Φλουρής Α. Δ.[1,4], Ιωάννου Γ. Λ.[1,2,3] | ΘΕΡΜΟΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ ΚΑΙ ΕΜΒΡΥΪΚΗ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 16

EEVFA14-58 | Anagnostopoulos K.[1], Spassis A.[1], Smilios I.[1], Chatzinikolaou A.[1], Batrakoulis A.[2], Douda H.[1] | EFFECT OF REPEATED EXERCISE BOUT DURATION ON FAT OXIDATION AT INDIVIDUALIZED FATMAX 16

EEVFA14-61 | Smailis P.[1], Gavrilis K.[1], Paraskevopoulos E.[1] | THE ROLE OF PAIN NEUROSCIENCE EDUCATION IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN 17

EEVFA14-74 | Ferentinos P.[1,2], Dimopoulos S.[1,3], Ntalianis A.[4], Briasoulis A.[5], Tsakirides C.[2], Nanas S.[1], Karatzanos E.[1,6] | WORK-MATCHED CONTINUOUS AND INTERVAL EXERCISE ELICIT DISTINCT CUMULATIVE METABOLIC RESPONSES IN CHRONIC HEART FAILURE 17

EEVFA14-78 | Ayed K.[1,2,3], Pinti A.[3], Mahjoub I.[4], Achache M.[5], Zouhal H.[2] | EFFECTS OF WALKING SOCCER VS. WALKING TRAINING DURING RAMADAN FASTING ON GLYCEMIC CONTROL, BODY COMPOSITION, AND FUNCTIONAL CAPACITY IN ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES: A THREE-ARM PRE–POST STUDY 17

EEVFA14-81 | Liakou C. A.[1], Gatsas A.[1], Jamurtas A. Z.[1], Politi E.[1], Leontiadis G.[1], Rosvoglou A.[1], Tsimeas P.[1], Poulios A.[1], Draganidis D.[1], Syrou N.[1], Fatouros I. G.[1], Deli C. K.[1] | THE EFFECT OF REGULAR EXERCISE ON GLUCOSE METABOLISM, BODY COMPOSITION AND CARDIORESPIRATORY FUNCTION IN PRO-DIABETES AND TYPE 2 DIABETES INDIVIDUALS 18

EEVFA14-93 | Karavola A. M.[1], Panagiotakos D.[2], Dimitriadis N.[1,2], Ekizos A.[3,4] | ONE TEST IS NOT A FITNESS SCREEN: CROSS-DOMAIN PREDICTION IN ACTIVE MIDDLE-AGED ADULTS 18

EEVFA14-96 | Karakyriou S., Roumelioti M. I., Petrou V., Smilios I., Douda H. | THE EFFECT OF DIFFERENT EXERCISE PROGRAMS ON THE FUNCTIONAL PHYSICAL FITNESS OF POSTMENOPAUSAL WOMEN 19

EEVFA14-104 | Kalapotharakos V. I.[1], Nalmpani Ch.[3], Ferentinos P.[3], Manthou E.[2] | SHORT-TERM PILATES TRAINING IMPROVES FUNCTIONAL PERFORMANCE AND BALANCE IN MIDDLE-AGED AND OLDER WOMEN 19

EEVFA14-112 | Baltzi M.[1], Spassis A.[1], Smilios I.[1], Asimakopoulos V.[2], Douda H.[1], Tokmakidis S.[1] | DOES THE TIME OF DAY OF A COMBINED EXERCISE PROTOCOL AFFECT GLYCEMIC CONTROL AND HEMODYNAMIC FUNCTION IN PATIENTS WITH T2DM? 19

EEVFA14-9 | Κυπραίου Α.[1], Καρπούζη Χ.[1], Πετρίδου Α.[1], Βιργιλίου Χ.[2], Γκίκα Ε.[2], Μούγιος Β.[1] | ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ PILATES ΣΤΑ ΑΜΙΝΟΞΕΑ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΕ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟΥΣ, ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΜΕΝΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ 21

EEVFA14-17 | Nastos G. G.[1], Lolli L.[2], Atkinson G.[3], Theodorou A. A.[4], Paschalis V.[5], Kyparos A.[1], Nikolaidis M. G.[1], Margaritelis N. V.[1] | VITAMIN C SUPPLEMENTATION, OXIDATIVE STRESS AND INFLAMMATION: EXPLORING INDIVIDUAL RESPONSE HETEROGENEITY USING AGGREGATED N-OF-1 TRIALS 21

EEVFA14-28 | Kurmazovic N.[1], Nomikos T.[2], Arnaoutis G.[2], Peolidou T.[2], Todorovic V.[1], Djordjevic B.[1], Dopsaj M.[3] | NUTRITIONAL FACTORS AND HEART RATE COST OF BREATH-HOLD DIVING: AN EXPLORATORY ANALYSIS 22

EEVFA14-29 | Kurmazovic N.[1], Nomikos T.[2], Todorovic V.[1], Djordjevic B.[1], Adamakis M.[3] | MICRONUTRIENT ADEQUACY IN COMPETITIVE BREATH-HOLD DIVERS: FOCUS ON IRON, COPPER AND ZINC INTAKE 22

EEVFA14-30 | Kurmazovic N.[1], Djordjevic B.[1], Todorovic V.[1], Dudasova Petrovicova O.[1], Adamakis M.[2] | ANTIOXIDANTS INTAKE IN COMPETITIVE BREATH-HOLD DIVERS: THE ROLE OF FRUITS, VEGETABLES, AND NUTS 22

EEVFA14-32 | Χαλβαντζή Α.[1], Βλιώρα Μ.[1], Γκιάτα Π.[1], Φλουρής Α. Δ.[1] | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΗΣ ΕΦΙΔΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ 23

EEVFA14-35 | Kurmazovic N.[1], Djordjevic B.[1], Arnaoutis G.[2], Adamakis M.[3], Todorovic V.[1] | ASSESSMENT OF SKELETAL HEALTH RISK FACTORS IN COMPETITIVE BREATH-HOLD DIVERS 23

EEVFA14-43 | Λεουνάκη Ε.[1] | ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΡΙΩΝ: ΜΙΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΥΓΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ 24

EEVFA14-72 | Αποστολίδης Α.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[2], Παπαπαναγιώτου Α.[1] | ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΩΜΕΓΑ-3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΚΑΙ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΕ ΑΓΩΝΑ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ 24

EEVFA14-91 | Τσεπέτη Α.[1], Μποιδάνη Δ. Λ.[1], Γιόλα Ο.[1], Πελαντή Γ.[1], Πεολίδου Θ.[1], Νικολοπούλου Μ. Φ.[1], Αρναούτης Γ.[1], Νομικός Τ.[1] | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΣΕ ΕΦΗΒΕΣ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ CHEERLEADING 24

EEVFA14-8 | Karakitsou M.-K.[1], Donti O.[1], Bogdanis G. C.[1], Donti A.[1] | THE EFFECT OF FATIGUE INDUCED BY AN ARTISTIC GYMNASTICS TRAINING SESSION ON BALANCE AND SPATIAL ORIENTATION IN CHILD GYMNASTS 26

EEVFA14-10 | Νικητάκης Ι.[1,2], Τουμπέκης Α.[2] | ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΣΕ ΥΨΟΜΕΤΡΟ 2.000 Μ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΡΙΕΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 26

EEVFA14-13 | Papadimitriou K.[1], Papadimitriou N.[2], Sokolis I.[2] | RELEVANCE OF SPRINT INTERVAL AND REPEATED SPRINT TRAINING PROTOCOLS TO THE PHYSIOLOGICAL AND KINEMATIC DEMANDS OF 25 AND 50-M SWIMMING: A RANDOMIZED EXPERIMENTAL CASE STUDY 27

EEVFA14-14 | Πασχάλης Χ., Αδαμίδης Π., Αρσονιάδης Γ. | ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ ΣΕ ΔΥΟ ΣΥΝΕΔΡΙΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ 27

EEVFA14-15 | Κουβαρίδης Κ., Εκίζος Α., Αρσονιάδης Γ., Τουμπέκης Α. | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΤΩΝ 27

EEVFA14-18 | Karga M.-R.[1], Kabasakalis A.[1], Tsiggelidis P.[2], Kypraiou A.[1], Petridou A.[1], Dalamitros A.[1] | RELATIONSHIP BETWEEN PEAK BLOOD LACTATE ACCUMULATION RATE AND PERFORMANCE MAINTENANCE IN MAXIMAL-INTENSITY INTERVAL SWIMMING 28

EEVFA14-21 | Μαυροματάκης Γ.[1], Τρομάρας Κ.[1], Μεθενίτης Σ.[1], Τερζής Γ.[1] | ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΔΙΕΓΕΡΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΠΙΕΣΗ ΠΑΓΚΟΥ 28

EEVFA14-31 | Panoutsakopoulos V.[1], Kyprianou E.[2], Saraslanidis P.[1], Tsalis G.[3] | DIFFERENCES IN BLOOD LACTATE, STEP KINEMATIC, STANCE PHASE BIOMECHANICS, AND SPRING-MASS MODEL VARIABLES AT THE TRANSITION FROM CURVE-TO-STRAIGHT SPRINTING IN THE 200-M DASH BETWEEN NATIONAL AND CLUB LEVEL ATHLETES 28

EEVFA14-34 | Κωνσταντινίδου Σ.[1,2], Παραδείσης Γ.[1], Ρουσάνογλου Ε.[1,2], Εκίζος Α.[1,2] | ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΜΕ ΗΧΗΤΙΚΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ ΣΤΟΝ ΧΡΟΝΟ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΔΡΟΜΕΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ 29

EEVFA14-36 | Σπηλιοπούλου Π.[1], Νάκου Ε.[1], Βεκάκη Ε.[1], Ζάρας Ν.[2], Τερζής Γ.[1] | ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΣΤΟ ΓΙΓΑΝΤΙΑΙΟ ΣΛΑΛΟΜ 29

EEVFA14-37 | Νάκου Ε.[1], Σπηλιοπούλου Π.[1], Βεκάκη Ε.[1], Ζάρας Ν.[2], Τερζής Γ.[1] | ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΛΑΛΟΜ ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΑΣ 30

EEVFA14-38 | Σταφυλίδης Α.[1,5], Νάσιας Κ.[2], Παρασκευόπουλος Ε.[3], Αντωνίου Π.[4], Σταμκόπουλος Ε.[4], Δημητριάδης Μ.[4], Σιδηρόπουλος Ε.[4], Μπαμίδης Δ.[4], Καρτσίδης Π.[4], Μπαμίδης Π.[4], Μιχαηλίδης Γ.[5], Μανδρούκας Α.[5], Μεταξάς Θ.[5], Αμανατίδης Γ.[5], Μουμτζή Β.[1], Βόντας Α.[1], Μπακιρτζόγλου Φ.[1], Ζέλτση Τ.[1], Γκόνος Γ.[1], Βενιζέλου Γ.[1], Πλατνάρη Μ.[1], Κιοραποστόλου Ν.[2], Μαυρίκας Ε.[2], Ασμάνη Ε.[2], Βαρβαρήγος Σ.[2], Λιάσκας Β.[2], Οικονόμου Σ.[2], Μανιάτη Α.[2], Μπογδάνου Μ.[2], Φάκα Λ.[2] | ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 3DSPORTMOTION ΓΙΑ ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ: ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΠΟΝΗΤΩΝ 30

EEVFA14-46 | Meletakos P.[1], Papavasileiou A.[1], Makri A.[1], Kepesidou M.[1], Noutsos K.[1] | POSITIONAL DIFFERENCES IN ANTHROPOMETRIC AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF MALE FIRST DIVISION TEAM HANDBALL PLAYERS 31

EEVFA14-47 | Kainourgiou L.[1], Ntomali S.[1], Bampouras T.[2], Dimakopoulou E.[1] | FLEXIBILITY AND SPORT-SPECIFIC PERFORMANCE ACROSS AGE GROUPS FOLLOWING AN 8-WEEK PILATES TRAINING PROGRAM IN FEMALE ARTISTIC SWIMMERS 31

EEVFA14-48 | Κάββουρα Α., Ψαθά Π. Α., Μακρή Ε., Ορμανλίδης Χ., Ζάρας Ν., Γιοφτσίδου Α., Αυλωνίτη Α., Σμήλιος Η., Χατζηνικολάου Α., Μπενέκα Α., Μάλλιου Π. | ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ PILATES ΜΕ RING ΚΑΙ REFORMER: ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΜΑΧΗΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, ΣΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΜΥΪΚΗ ΙΣΧΥ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ TAEKWONDO 32

EEVFA14-50 | Konstantinou K., Parpa K., Moubarak M., Michaelides M. | EFFECTS OF BLOOD-FLOW RESTRICTION AND HEAVY-LOAD CONDITIONING ON COUNTERMOVEMENT-JUMP-PERFORMANCE IN YOUNG FEMALE TRACK-AND-FIELD JUMPERS 32

EEVFA14-55 | Sahinis C.[1], Amiridis I. G.[1], Enoka R. M.[2], Kellis E.[1] | HIP-EXTENSION AND KNEE-FLEXION ECCENTRIC EXERCISE ELICIT DISTINCT REGIONAL MOTOR UNIT RESPONSES IN THE HAMSTRINGS 33

EEVFA14-57 | Ψαρράς Η.-Ι.[1], Παΐζης Χ.[2], Τερζής Γ.[1], Ζάββος Χ. Α.[1], Μπαλής Ν.[2], Μπογδάνης Γ. Χ.[1] | ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΗΣ ΜΕ ΑΝΤΙΘΕΤΕΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΙΔΑΝΙΚΟ ΤΑΧΥΤΗΤΟ-ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ 33

EEVFA14-62 | Πλατιάς Γ., Μπογδάνης Γ., Τουμπέκης Α., Τερζής Γ. | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΛΑΒΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΚΑΜΨΕΩΝ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ ΣΤΗ ΜΥΪΚΗ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΗ ΤΩΝ ΚΑΜΠΤΗΡΩΝ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ 33

EEVFA14-65 | Chaitidou V.[1], Panoutsakopoulos V.[1], Kotzamanidou M. C.[2], Tziouref M.[3], Konrad A.[4], Schleip R.[5] | ACUTE EFFECTS OF FOAM ROLLING ON ACTIVE ANKLE RANGE OF MOTION, CALF MYOFASCIAL INDENTATION PARAMETERS AND THEIR INTER-LIMB ASYMMETRY IN TRACK AND FIELD JUMPERS 34

EEVFA14-66 | Τσώλης Π.[1], Τσιχλάκης Β.[1], Αρσονιάδης Γ.[2], Ρουσάνογλου Ε.[1], Εκίζος Α.[1] | ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΟΥ ΣΠΡΙΝΤ ΜΕΤΑΞΥ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΧΕΡΙΟΥ ΜΕ ΥΨΗΛΟ ΚΑΙ ΧΑΜΗΛΟ ΤΟΞΟ 34

EEVFA14-69 | Gaspari V.[1], Bogdanis G. C.[1], Panidi I.[1], Kanna D. A.[1], Salagas A.[1], Terzis G.[1], Donti A.[1], Donti O.[1] | ONE-YEAR LONGITUDINAL CHANGES IN GROWTH, MATURATION, MUSCLE ARCHITECTURE AND NEUROMUSCULAR PERFORMANCE IN YOUNG RHYTHMIC GYMNASTS AND CONTROLS 35

EEVFA14-70 | Τσαπέ Π., Δόντη Ο., Τσούκος Α., Τερζής Γ., Μπογδάνης Γ. Χ. | ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΡΟΦΙΛ ΔΥΝΑΜΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΕ ΚΥΚΛΟΕΡΓΟΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΗΜΙΚΑΘΙΣΜΑ-ΑΛΜΑ 35

EEVFA14-71 | Σύρμος Α.[1], Τσούκος Α.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1] | ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΚΟΠΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΣΕΙΡΩΝ FLYWHEEL DEADLIFT: ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ 36

EEVFA14-75 | Papavasileiou A.[1], Meletakos P.[1], Kepesidou M.[1], Makri A.[1], Noutsos K.[1], Bassa E.[2] | AGE- AND SEX-RELATED DIFFERENCES IN SPEED PERFORMANCE DEPEND ON SPRINT DISTANCE AND CHANGE-OF-DIRECTION DEMANDS IN HANDBALL PLAYERS 36

EEVFA14-79 | Chalitsios C., Nikodelis T., Panoutsakopoulos V. | TOWARDS INDIVIDUAL MOVEMENT PROFILES FOR TRAINING MONITORING IN RUNNING 36

EEVFA14-82 | Tsakiri M.[1], Karavola A. M.[2], Ntozis C.[3], Ekizos A.[1,4] | PENULTIMATE STEP LOADING AND SERVE SPEED IN ELITE MEN'S VOLLEYBALL MATCH PLAY: A CASE STUDY. 37

EEVFA14-84 | Balis N.[1], Païzis C.[1,3], Psarras I.[2], Babault N.[1,3], Bogdanis G. C.[2] | DELAYED EFFECTS OF A MODIFIED FRENCH CONTRAST PRIMING PROTOCOL COMBINED WITH MD-1 FOOTBALL TRAINING IN ELITE U16 PLAYERS. 37

EEVFA14-86 | Μπελεχρής Ν. Π.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1], Τερζής Γ.[1], Παραδείσης Γ.[1] | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΙΛΕΚΟΥ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥ ΚΑΙ ΜΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ ΤΡΕΞΙΜΟ. 38

EEVFA14-88 | Kyriacou-Rossi A.[1], Zaras N.[2], Hadjicharalambous M.[1] | MESOCYCLE-SPECIFIC EFFECTS OF TAPERING ON READINESS AND MATCH PERFORMANCE IN YOUTH SOCCER PLAYERS 38

EEVFA14-89 | Εκίζος Α.[1], Καραπλής Α.[1], Πλάτση Π.[1], Ρουσάνογλου Ε.[1] | ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΑΛΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΝΤΙΘΕΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ 38

EEVFA14-95 | Mastrogianni A.[1], Bogdanis G. C.[1], Toubekis A.[1], Donti O.[1] | INTERNAL TRAINING LOAD CHARACTERISTICS IN RHYTHMIC GYMNASTICS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW 39

EEVFA14-97 | Papazoglou P.[1], Liakou C. A.[1], Jamurtas A. Z.[1], Kamperi A.[1], Roulia I.[1], Gatsas A.[1], Politi E.[1], Poulios A.[1], Tsimeas P.[1], Draganidis D.[1], Fatouros I. G.[1], Deli C. K.[1] | INVESTIGATION OF THE POST-ACTIVATION POTENTIATION ENHANCEMENT PHENOMENON FOLLOWING POWER PRE-EXERCISE ON SPRINT PERFORMANCE 39

EEVFA14-99 | Κωστικιάδης Ι., Παραδείσης Γ., Τσούκος Α., Σταυρινού Π., Τσολάκης Χ., Τερζής Γ., Μπογδάνης Γ. Χ. | ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ COMBAT SPORTS BEEP TEST ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ 40

EEVFA14-100 | Salagas A.[1], Gaspari V.[1], Panidi I.[1], Bogdanis G. C.[1], Donti O.[1], Donti A.[1] | ASSOCIATIONS BETWEEN ISOMETRIC STRENGTH, JUMP PERFORMANCE AND LOWER-LIMB MUSCLE ARCHITECTURE IN YOUNG ELITE FEMALE ARTISTIC GYMNASTS 40

EEVFA14-101 | Souglis A., Bekris E., Karavola A. M., Alexiou V., Rizos I., Grosios P., Rousanoglou E., Ekizos A. | FATIGUE AND KICKING VELOCITY IN AMATEUR MALE SOCCER PLAYERS 40

EEVFA14-105 | Panidi I.[1], Gaspari V.[1], Bogdanis G. C.[1], Salagas A.[1], Donti A.[1], Donti O.[1] | DIFFERENCES IN JUMP PERFORMANCE AND GASTROCNEMIUS MUSCLE ARCHITECTURE IN YOUNG FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS AND ARTISTIC GYMNASTS 41

EEVFA14-111 | Χαραλαμπίδου Ι.[1], Διβανή Α.[1], Δόντη Ο.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1], Δόντη Α.[1] | Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΜΕ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΝΕΑΡΩΝ ΑΘΛΗΤΡΙΩΝ ΡΥΘΜΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ 5-7 ΕΤΩΝ 41

ABSTRACTS | ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ

BIOCH

Biochemistry and Molecular Biology of Exercise (BIOCH)

Βιοχημεία και μοριακή βιολογία της άσκησης

EEVFA14-7

ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΟΥ ΑΕΡΟΒΙΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΩΜΙΚΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΣΜΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ.

Αυγερινού Γ.[1], Marques de Sá e Silva D.[2], Πετρίδου Α.[1], Γκίκα Ε.[2], Θεοδωρίδης Γ.[2], Μούγιος Β.[1]

[1] Εργαστήριο Αξιολόγησης της Βιολογικής Απόδοσης του Ανθρώπου, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης [2] BIOMIC, Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας και Καινοτομίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ελλάδα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Παρότι είναι γνωστό ότι η διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης (high-intensity interval exercise, HIIE) προκαλεί έντονες αλλαγές στον ενεργειακό μεταβολισμό, οι μηχανισμοί που τις διέπουν και η διατομική διακύμανσή τους παραμένουν σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητοι. Ενώ φυσιολογικοί δείκτες του αερόβιου μεταβολισμού παρέχουν μια εικόνα των μεταβολικών αποκρίσεων στην άσκηση, η μεταβολωμική ανάλυση αίματος μπορεί να προσφέρει πληρέστερη αποτύπωσή τους. Στόχος της μελέτης ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ δεικτών του αερόβιου μεταβολισμού και μεταβολωμικών αποκρίσεων στο ανθρώπινο πλάσμα μετά από HIIE. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 25 νέοι, υγιείς και σωματικά δραστήριοι ενήλικες (13 άνδρες, 12 γυναίκες) που πραγματοποίησαν δύο ίδιες συνεδρίες HIIE διάρκειας 47 λεπτών, με διαφορά μιας εβδομάδας κι ελεγχόμενη διατροφή για μία εβδομάδα πριν από κάθε συνεδρία. Η κατανάλωση οξυγόνου (VO2), η παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα (VCO2) και ο λόγος αναπνευστικής ανταλλαγής καταγράφονταν συνεχώς μέσω εργοσπιρομετρίας. Από αυτούς υπολογίστηκαν η ενεργειακή δαπάνη και η οξείδωση υδατανθράκων και λιπών. Φλεβικό αίμα συλλέχθηκε πριν κι αμέσως μετά την άσκηση και το πλάσμα αναλύθηκε με υγρή και αέρια χρωματογραφία, συζευγμένες με φασματομετρία μάζας. Οι μεταβολές των συγκεντρώσεων μεταβολιτών συσχετίστηκαν με τους φυσιολογικούς δείκτες με ανάλυση Pearson ή Spearman, κατά περίπτωση. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Οι περισσότεροι δείκτες του αερόβιου μεταβολισμού εμφάνισαν υψηλή επαναληψιμότητα μεταξύ των δυο συνεδριών. Δεκατέσσερις μεταβολίτες (αλανίνη, αραχιδονικό οξύ, αιθανολαμίνη, γλουταμίνη, κετολευκίνη, ακετυλοκαρνιτίνη, γλυκίνη, υποξανθίνη, γαλακτικό οξύ, φωσφορικό οξύ, προπανοϊκό οξύ, πυροσταφυλικό οξύ, 2- υδροξυϊσοβουτυρικό οξύ και γλουταμικό οξύ) παρουσίασαν όμοιες μεταβολές στις δυο συνεδρίες. Η ανάλυση ανέδειξε μικρό αριθμό στατιστικά σημαντικών ($p < 0,05$), μέτριων συσχετίσεων (r ή ρ 0,5–0,7) μεταξύ μεταβολιτών και φυσιολογικών δεικτών. Χαρακτηριστικά, η μεταβολή του φωσφορικού σχετίστηκε με την VO2 και την VCO2 ($\rho = 0,66$, $p < 0,001$ και για τις δυο), την οξείδωση υδατανθράκων ($\rho = 0,60$, $p = 0,001$) και την ενεργειακή δαπάνη ($\rho = 0,52$, $p = 0,003$). Οι συσχετίσεις αυτές εξηγούνται από το ότι το φωσφορικό είναι προϊόν της υδρόλυσης της ATP. Επίσης, οι μεταβολές της υποξανθίνης ($r = 0,55$, $p = 0,005$) και της ακετυλοκαρνιτίνης ($r = 0,52$, $p = 0,008$) συσχετίστηκαν με την ενεργειακή δαπάνη. Αυτές οι συσχετίσεις ερμηνεύονται από το ότι η υποξανθίνη είναι προϊόν του καταβολισμού των πουρινών (συμπεριλαμβανομένης της ATP), ενώ η ακετυλοκαρνιτίνη είναι προϊόν του καταβολισμού υδατανθράκων και λιπιδίων. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Τα ευρήματα ενισχύουν την βιοχημική ερμηνεία των προκαλούμενων από την HIIE μεταβολικών αλλαγών και αναδεικνύουν την αξία του συνδυασμού μεταβολωμικής ανάλυσης και φυσιολογικής αξιολόγησης για την πληρέστερη κατανόηση των βιοχημικών διεργασιών κατά την άσκηση.

EEVFA14-24

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΥΟ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΟΡΥΦΑΙΑΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΣΤΟ ΑΙΜΑ ΣΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΕΣ/-ΤΡΙΕΣ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Λιάκος Ι., Κυπραίου Α., Καμπασακάλης Α., Πετρίδου Α.

Εργαστήριο Αξιολόγησης της Βιολογικής Απόδοσης του Ανθρώπου, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η μέγιστη ταχύτητα συσσώρευσης γαλακτικού (vLamax) και η κορυφαία ταχύτητα συσσώρευσης γαλακτικού (vLapeak) χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της γλυκολυτικής ισχύος, ωστόσο δεν έχει καθοριστεί σαφές πρωτόκολλο για την αξιολόγησή τους στην κολύμβηση. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνήσει την επίδραση δύο διαφορετικών τρόπων εκκίνησης, σε τεστ 25 μέτρων, στην εκτίμηση της γλυκολυτικής ισχύος κολυμβητών/-ριών υψηλού αγωνιστικού επιπέδου. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 19 υγιείς κολυμβητές/-ήτριες (11 άρρενες και 8 θήλεις), ηλικίας 20,4 ± 2,5 ετών (μέση τιμή ± τυπική απόκλιση), με 719 ± 90 World Aquatics points. Οι συμμετέχοντες/-ουσες ολοκλήρωσαν, με τυχαία σειρά, δύο μέγιστες προσπάθειες 25 μέτρων, μία με αγωνιστική εκκίνηση από βατήρα και μία με ώθηση του τοίχου μέσα από το νερό και χωρίς υποβρύχια φάση. Μεταξύ των δύο προσπαθειών μεσολάβησαν 10 λεπτά ενεργητικής και 20 λεπτά παθητικής αποκατάστασης, ώστε η συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα να μειωθεί σε ≤ 1,5 mmol · L^{-1}. Σε κάθε δοκιμασία καταγράφηκαν η επίδοση, ο αριθμός χεριών και η υποκειμενική αντίληψη κόπωσης, μετρήθηκαν οι συγκεντρώσεις γαλακτικού και γλυκόζης στο αίμα και υπολογίστηκαν οι δείκτες vLamax και vLapeak. Οι συγκεντρώσεις γαλακτικού και γλυκόζης μετρήθηκαν με φορητούς αναλυτές πριν από κάθε δοκιμασία, αμέσως μετά και επαναλαμβανόμενα μέχρι να βρεθεί τιμή μικρότερη της προηγουμένης, ενώ η επίδοση καταγράφηκε με ηλεκτρονικό χρονόμετρο. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν δοκιμασία t του Student για ζευγαρωτές παρατηρήσεις και ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε σε $\alpha = 0,05$. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η αγωνιστική εκκίνηση από βατήρα οδήγησε σε καλύτερη επίδοση, μικρότερο αριθμό χεριών και χαμηλότερη υποκειμενική αντίληψη κόπωσης σε σύγκριση με την ώθηση μέσα από το νερό ($p < 0,001$, $p < 0,001$ και $p = 0,007$, αντίστοιχα). Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στις τιμές των δεικτών vLamax και vLapeak μεταξύ των δύο πρωτοκόλλων ($p = 0,688$ και $p = 0,904$, αντίστοιχα). Η συγκέντρωση του γαλακτικού στο αίμα αυξήθηκε σημαντικά μετά την άσκηση και στις δύο δοκιμασίες ($p < 0,001$), χωρίς διαφορά μεταξύ των δύο

δοκιμασιών (p = 0,231), ενώ η γλυκόζη δεν παρουσίασε σημαντική μεταβολή (p = 0,212). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Ο τρόπος εκκίνησης διαφοροποίησε την επίδοση, τον αριθμό χεριών και την υποκειμενική αντίληψη κόπωσης, αλλά όχι την εκτίμηση της γλυκολυτικής ισχύος μέσω των δεικτών vLamax και vLapeak. Τα ευρήματα υποστηρίζουν τη χρήση και των δύο πρωτοκόλλων για την αξιολόγηση της γλυκολυτικής ισχύος, με την αγωνιστική εκκίνηση από βατήρα να αποτελεί πρακτικά καταλληλότερη επιλογή λόγω της μεγαλύτερης ομοιότητάς της με τις αγωνιστικές συνθήκες.

EEVFA14-27

ACUTE CHANGES IN METABOLIC BIOMARKERS FOLLOWING A MAXIMAL DYNAMIC BREATH-HOLD DIVE IN TRAINED BREATH-HOLD DIVERS

Kurmazovic N.[1], Nomikos T.[2], Arnaoutis G.[2], Todorovic V.[1], Djordjevic B.[1], Milinkovic N.[1], Dopsaj M.[3]

[1]Faculty of Pharmacy, University of Belgrade, SERBIA [2]School of Health Sciences and Education, Harokopio University, GREECE [3] Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade, SERBIA

INTRODUCTION: Previous studies showed activation of anaerobic energy pathways and involvement of amino acid metabolism in breath-hold diving (BHD) (Cialoni et al., Sports Med Open 8: Article 80, 2022; Rodriguez Zamora et al., Undersea Hyperb Med 45:55-63, 2018); however, acute metabolic responses to a single maximal dynamic dive remain poorly characterized. This study aimed to investigate changes in biomarkers of carbohydrate, protein, and purine metabolism following a maximal dynamic BH dive and their associations with dive distance (DD) and time (DT). **METHODS:** Trained BH divers performed one maximal dynamic BH dive in a 50-m pool. Venous blood samples were collected before the dive (baseline), 10 min after completing the dive, and 24 h post-dive, to assess serum concentrations of glucose, urea, and uric acid. Temporal changes in biomarkers were assessed using repeated-measures ANOVA, with Bonferroni-adjusted post hoc comparisons performed when significant time effects were detected. Pearson's correlation was used to examine associations between changes in biomarkers (baseline to 10 min post-dive) and DD and DT. Analyses were performed using SPSS version 18, with statistical significance set at $p < 0.05$. **RESULTS:** Sixteen divers (13 males, 3 females; age: 39.9 ± 7.6 years) participated in the study. Mean DD was 129.9 ± 31.4 m and DT was 123.8 ± 34.7 s. Blood glucose concentrations changed significantly across three time points ($F(2,30) = 62.7$, $p < 0.001$, $\eta^2p = 0.807$), increasing from 83.6 ± 6.7 to 107.0 ± 11.7 mg/dL (Bonferroni $p < 0.001$), before returning to baseline levels (86.0 ± 8.3 mg/dL; Bonferroni $p = 0.754$ vs. baseline). Serum urea remained unchanged (25.3 ± 11.8, 25.3 ± 10.1, and 25.9 ± 11.8 mg/dL), as did uric acid (4.7 ± 1.1, 4.5 ± 1.0, and 4.8 ± 1.2 mg/dL) across the time points ($p > 0.05$). Changes in blood glucose were positively correlated with DD ($r = 0.575$, $p = 0.020$) and DT ($r = 0.502$, $p = 0.048$), with no other significant correlations observed ($p > 0.05$). **CONCLUSIONS:** A single maximal dynamic BH dive causes a transient rise in blood glucose, indicating acute carbohydrate mobilization with greater DD and DT associated with a greater glucose response; protein and purine metabolism seem to remain unchanged. Further research should investigate larger samples and broader metabolic markers.

EEVFA14-77

ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΣΤΟ ΑΙΜΑ ΜΕ ΤΗΝ ΜΥΪΚΗ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΘΙΣΜΑΤΟΣ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΑΥΞΑΝΟΜΕΝΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ

Μιχαλάκης Δ., Κυπραίου Α., Πετρίδου Α.

Εργαστήριο Αξιολόγησης της Βιολογικής Απόδοσης του Ανθρώπου, Σχολή Επιστημών Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα και η μυϊκή οξυγόνωση αποτελούν σημαντικούς δείκτες της μεταβολικής επιβάρυνσης κατά την άσκηση με αντιστάσεις. Παρότι και οι δύο δείκτες έχουν μελετηθεί εκτενώς, η μεταξύ τους σχέση κατά την άσκηση καθίσματος (squat) παραμένει ανεπαρκώς διερευνημένη. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η καταγραφή των αποκρίσεων του γαλακτικού αίματος και της μυϊκής οξυγόνωσης σε τέσσερις δοκιμασίες καθίσματος προοδευτικά αυξανόμενης έντασης, καθώς και η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των δύο δεικτών. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 14 νεαρά υγιή άτομα με εμπειρία στην προπόνηση με αντιστάσεις, 7 άνδρες και 7 γυναίκες. Οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν διαδοχικά τέσσερις δοκιμασίες καθίσματος, καθεμία από τις οποίες περιλάμβανε δύο σετ των 15 επαναλήψεων, σε ένταση που αντιστοιχούσε στο 30%, 60%, 80% και 100% του φορτίου των 15 μέγιστων επαναλήψεων (15ΜΕ). Η συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα μετρήθηκε πριν και μετά από κάθε δοκιμασία με φορητό αναλυτή, ενώ ο μυϊκός κορεσμός οξυγόνου (SmO2) του έξω πλατύ μηριαίου καταγραφόταν μέσω φασματοσκοπίας εγγύς υπερύθρου (NIRS). Για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ενός παράγοντα με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις ή, όταν δεν πληρούνταν η παραδοχή της κανονικότητας, η μη παραμετρική δοκιμασία Friedman. Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της συγκέντρωσης γαλακτικού στο αίμα και της μυϊκής οξυγόνωσης υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης κατά Spearman. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε σε $\alpha = 0,05$. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η συγκέντρωση γαλακτικού στο αίμα αυξήθηκε προοδευτικά στις δοκιμασίες υψηλότερης έντασης ($p < 0,001$), ενώ ο χρόνος εμφάνισης της κορυφαίας τιμής ήταν μεγαλύτερος μετά τις υψηλότερες επιβαρύνσεις ($p = 0,011$). Παράλληλα, η μείωση του SmO2 κατά την εκτέλεση των σετ ήταν μεγαλύτερη στις δοκιμασίες υψηλότερης έντασης ($p < 0,001$). Ωστόσο, δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των δεικτών του γαλακτικού αίματος και της μυϊκής οξυγόνωσης. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Οι δοκιμασίες καθίσματος υψηλότερης έντασης συνοδεύτηκαν από υψηλότερες συγκεντρώσεις γαλακτικού στο αίμα και εντονότερη αποοξυγόνωση του έξω πλατύ μηριαίου. Παρά την παράλληλη μεταβολή τους, οι δύο δείκτες δεν συσχετίστηκαν, υποδηλώνοντας ότι παρέχουν συμπληρωματικές, αλλά όχι ταυτόσημες, πληροφορίες για τη μεταβολική και τοπική μυϊκή επιβάρυνση κατά την άσκηση με αντιστάσεις.

EEVFA14-80

THE EFFECT OF REGULAR EXERCISE ON CARDIOMETABOLIC HEALTH INDICES IN WOMEN AT MENOPAUSE

Politi E.[1], Liakou C. A.[1], Jamurtas A. Z.[1], Gatsas A.[1], Leontiadis G.[1], Stavropoulos-Kalinoglou A.[1], Tsimeas P.[1], Poulios A.[1], Draganidis D.[1], Syrou N.[1], Fatouros I. G.[1], Deli C. K.[1]

[1]Laboratory of Exercise Biochemistry, Exercise Physiology and Sports Nutrition, Department of Physical Education and Sport Science, School of Physical Education, Sport Science and Dietetics, University of Thessaly, Trikala, GREECE

INTRODUCTION: The effect of regular exercise on cardiometabolic health indicators in menopausal women is not adequately researched. The present study examined the effect of a regular exercise program on cardiometabolic health indicators in women

at menopause.
METHODS: Thirteen women at menopause (56,9±6,0 yo, 69,9±10,9 kg, 27,9±5,3 kg/m²), were randomly assigned to either a) participate at a regular exercise program with a total duration of 12 weeks (exercise group, EG, n=8), or b) continue their sedentary lifestyle for 12 weeks (control group, CG, n=5). The program was designed based on the recommendations of the World Health Organization and FIIT-VP principal, and included aerobic exercise (≥150min low-to-moderate-intensity/week), resistance exercise (2 days/week), flexibility (60sec/session for each muscle group) and balance (2 days/week) exercise. Before the beginning of the program, and again 6 and 12 weeks later, body height and weight, body mass index, waist-to-hip ratio, body fat percentage, resting heart rate and blood pressure, aerobic capacity (VO_2max), flexibility (sit & reach), handgrip strength, total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), triglycerides (TG), apolipoprotein A1 (ApoA1), apolipoprotein, B fasting glucose, glycosylated hemoglobin (HbA1c), glucose at 120 min after oral glucose tolerance test (120G-OGTT), were assessed. Participants in the control group performed only the assessments.
RESULTS: Baseline measurements were similar between EG and CG for all parameters. Compared with baseline levels, LDL-C decreased at 6 and 12 weeks in the EG (112±43.7 vs 78±24.0, vs 80±33.6 mg/dL, respectively, p=0.012), TG decreased at 6 weeks in the EG (120±32.8 vs 103±26.7 mg/dL, respectively, p=0.030) and in the CG (119±50.6 vs 83±20.6 mg/dL, respectively, p=0.030), and ApoA1 increased in the EG at 12 weeks (166±12.6 vs 174±22.3 mg/dL, respectively, p=0.012). In addition, the percentage change in ApoA1-%ΔChange at 12 weeks differed between the two groups (EG: +5% vs CG: -6%, p=0.037). Furthermore, HbA1c decreased at 6 weeks in the EG (5.5±0.2 vs 5.3±0.2%, respectively, p=0.052) and in the CG (5.6±0.2 vs 5.4±0.3%, respectively, p=0.052), while 120G-OGTT decreased at 12 weeks in the EG (98±7.0 vs 92±17.4 mg/dL, respectively, p=0.058) and in the CG (111±51.7 vs 108±42.9 mg/dL, respectively, p=0.058). Although the changes in body composition and physiological and performance indicators were not significant, VO_2max and flexibility increased by 7% and +11%, respectively, at 12 weeks only in the EG.
CONCLUSIONS: In conclusion, a regular combined exercise program based on the recommendations of the World Health Organization improves cardiometabolic health indicators in menopausal women.

EEVFA14-83

THE EFFECT OF REGULAR EXERCISE ON BODY COMPOSITION AND ANTIOXIDANT MARKERS IN MENOPAUSAL WOMEN

Leontiadis G.[1], Gatsas A.[1], Deli C. K.[1], Liakou C. A.[1], Barda A.[1], Politi E.[1], Poulios A.[1], Tsimeas P.[1], Syrou N.[1], Draganidis D.[1], Fatouros I. G.[1], Jamurtas A. Z.[1]

[1]Laboratory of Exercise Biochemistry, Exercise Physiology and Sport Nutrition, Department of Physical Education and Sport Science, Physical Education, Sport Science and Dietetics, University of Thessaly, Trikala, GREECE

INTRODUCTION: The abrupt decline of oestrogens at menopause is characterized by the appearance of high levels of oxidative stress, which has been associated with the development of various pathological conditions. The purpose of the present study was to examine the effect of regular exercise on antioxidant capacity markers in menopausal women.
METHODS: Seventeen menopausal women (59.3±6.5 yo, 74.0±12.7 kg, 29.1±6.0 kg/m²) participated in a randomized, parallel-group, controlled study. Participants were randomly assigned to either a) a regular exercise program for 12 weeks (exercise group, EG, n=8), or b) continue their sedentary lifestyle for 12 weeks (control group, CG, n=9). The exercise program was designed according to the recommendations of the World Health Organization (WHO) and and FIIT-VP principal, and included aerobic exercise (≥150min low-to-moderate-intensity/week), resistance exercise (2 days/week), flexibility (60sec/session for each muscle group) and balance (2 days/week) exercise. Before, at 6 and 12 weeks, anthropometric characteristics and body composition [height, body mass (BM), body mass index (BMI), body fat percentage (%BF)] and antioxidant capacity markers [uric acid, bilirubin, catalase, total antioxidant capacity (TAC)], were assessed. Participants in the control group underwent only the assessments.
RESULTS: Compared to baseline, BM decreased at 6 and 12 weeks only in EG (EG: 78.0±14.6, 76.8±14.2, 75.9±13.9 kg, respectively, p=0.019; CG: 70.1±10.8, 69.4±10.8, 69.8±10.9 kg, respectively). Compared to baseline, BMI decreased at 6 weeks and at 12 weeks only in EG (EG: 30.01±5.65 vs 29.52±5.51, p=0.020, vs 29.20±5.37 kg/m², (p=0.015), respectively; CG: 70.1±10.8 vs 69.4±10.8, vs 69.8±10.9 kg, respectively). Compared to baseline, uric acid decreased at 6 weeks both in EG (5.9±1.8 vs 5.1±1.0 mg/dL, respectively, p=0.030) and in CG (4.67±0.8 vs 4.28±0.7 mg/dL, respectively, p=0.030). Compared to baseline, bilirubin decreased at 12 weeks both in EG (0.71±0.1 vs 0.65±0.1 vs 0.62±0.1 mg/dL, p=0.040) and in CG (0.77±0.4 vs 0.90±0.6 vs 0.53±0.2 mg/dL, p=0.040). Compared to baseline, TAC ΔChange and %Δchange from baseline to 12 weeks were different and in the opposite direction in EG compared to CG (ΔChange: +0.05±0.09, vs -0.06±0.07 mmolDPPH/L, respectively, p=0.029; %ΔChange: +5.83±12.1% vs -5.27%±9.1%, respectively, p=0.054). Compared to baseline, no significant changes were observed in catalase activity at 6 and 12 weeks in either group (EG: 209.87±127.64 vs 191.01±77.07, vs 156.32±74.72 U/mg Hb, respectively; CG: 141.06±31.63 vs 189.24±75.53, vs 167.75±76.37 U/mg Hb, respectively).
CONCLUSIONS: Combined regular exercise, improves body composition and antioxidant capacity in menopausal women. Longer duration or different exercise modes may provoke more distinct adaptations.

EEVFA14-90

OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS AS EARLY INDICATORS OF OVERTRAINING SYNDROME IN ELITE ENDURANCE ATHLETES

Laschou V. C.[1], Poulios A.[1], Tsimeas P.[1], Papanikolaou K.[2], Deli C. K.[1], Kritikos S.[1], Gatsas A.[1], Dimisianos G.[3], Draganidis D.[1], Syrou N.[1], Jamurtas A. Z.[1], Fatouros I. G.[1]

[1] Department of Physical Education and Sport Science, University of Thessaly, Karies, 42100, Trikala, GREECE. [2] Division of Gerontology, Geriatrics and Palliative Care, Department of Medicine, Heersink School of Medicine, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama, UNITED STATES. [3] Department of Medicine, University of Thessaly, 41110 Larissa, GREECE.

INTRODUCTION: Appropriate training overload followed by adequate recovery is necessary for athletic adaptation, whereas prolonged excessive training with insufficient recovery may lead to overtraining syndrome (OTS). Accumulating evidence suggests that excessive training promotes systemic inflammatory and oxidative disturbances that may contribute to maladaptation and prolonged performance impairment. Oxidative stress biomarkers, including indices such as plasma protein carbonyls and glutathione, have been shown to respond to changes in training load and may therefore provide objective information regarding an athlete's capacity to tolerate repeated training stress. To determine whether longitudinal changes in selected oxidative stress biomarkers can identify excessive training stress and serve as potential predictors of overtraining syndrome in elite endurance athletes.
METHODS: In this prospective repeated-measures study, 105 elite

male and female athletes were monitored for at least two years. Comprehensive laboratory assessments were performed twice annually and whenever an athlete developed persistent unexplained fatigue and underperformance compatible with the onset of OTS. Physical performance, mood state, and clinical symptoms were assessed at each laboratory visit, together with blood sampling for the measurement of selected oxidative stress biomarkers. Daily training load and nutritional intake were recorded throughout the monitoring period. Changes in oxidative stress markers [total antioxidant capacity, reduced glutathione (GSH), protein carbonyls, TBARS] status were examined in relation to training exposure, performance deterioration, mood disturbance, and clinical manifestations of overtraining. **RESULTS:** In total 11 athletes (OTS) demonstrated symptoms of overtraining syndrome [altered values ($P<0.05$) in POMS states, overtraining symptomatology and emotional distress; aerobic and strength/power performance reductions below baseline levels despite resting). Although no changes were noted between the OTS athletes and those with no symptoms of OTS, GSH and TAC were lower in the former than the later. GSH and TAC were negatively correlated with performance. **CONCLUSIONS:** Longitudinal assessment of oxidative stress may provide insight into the progressive biological strain associated with excessive training. Identification of reproducible alterations in oxidative stress biomarkers before or during sustained performance deterioration could support their incorporation into multidimensional monitoring strategies aimed at identifying athletes at increased risk of developing OTS.

EEVFA14-110

EFFECTS OF HYBRID-TYPE HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING COMBINED WITH N-ACETYLCYSTEINE SUPPLEMENTATION ON LIVER STEATOSIS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

Rosvoglou A.[1], Giouvri E.[1], Fatouros I. G.[1], Stampoulis T.[2], Poulios A.[1], Protopapa M.[2], Liakou C. A.[1], Avloniti A.[2], Chatzinikolaou A.[2], Syrou N.[1], Deli C. K.[1], Jamurtas A. Z.[1], Draganidis D.[1]

[1]Laboratory of Exercise Biochemistry, Exercise Physiology and Sports Nutrition, Department of Physical Education and Sport Science, School of Physical Education, Sport Science and Dietetics, University of Thessaly, Trikala, GREECE [2] Physical Education and Exercise Laboratory – Sector: Physical Performance, Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace, Komotini, GREECE

INTRODUCTION: Metabolic-associated fatty liver disease (MAFLD) is the most common chronic liver disease worldwide that is strongly related to obesity. Research evidence suggests that 135-240 min/week of moderate-intensity exercise can successfully reduce liver fat by 2-4%. On the other hand, treatment with N-acetylcysteine has been shown to improve liver function in adults with MAFLD. Therefore, the aim of this study was investigate the combined effect of hybrid-type high-intensity interval training (Hybrid-HIIT) and NAC supplementation on liver steatosis. **METHODS:** Twenty men and twenty women (age: 44.9±6.0 yrs) with overweight/obesity (BMI: 25-35 kg/m^2) were included in the study. Body composition and liver steatosis were initially assessed using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) and ultrasound-based tissue scatter distribution imaging (TSI), respectively. Subsequently, participants were randomly allocated to one of four groups: (i) No Steatosis (NS) – Placebo group [participants with normal liver fat level (TSI < 95.6) treated with placebo], (ii) Liver Steatosis (LS) – Placebo group [participants with liver steatosis (TSI > 95.6) treated with placebo], (iii) No Steatosis (NS) – NAC group [participants with normal liver fat level (TSI < 95.6) treated with N-acetylcysteine (1200 mg/day)], (iv) Liver Steatosis (LS) – NAC group [participants with liver steatosis (TSI > 95.6) treated with N-acetylcysteine (1200 mg/day)]. All groups participated in three weekly hybrid-type high-intensity interval training (Hybrid-HIIT) sessions under supervision over a 12-week period while receiving their respective supplements daily (Placebo vs NAC). Supplements were administered orally in two equal doses. Assessment of body composition and liver steatosis was repeated after the 12-week training period. **RESULTS:** Thirty-four participants (16 in Placebo and 18 in NAC groups) successfully completed the intervention and follow-up measurements and were included in the analysis. No changes were observed in body composition ($p>0.005$) after the intervention. Liver fat content was significantly reduced in LS-NAC (-3%, $p=0.008$), NS-NAC (-3%, $p=0.018$) and LS-Placebo (-3%, $p=0.021$) but not in NS-Placebo. **CONCLUSIONS:** Hybrid-HIIT reduces liver fat independent of any change in body composition in adults with overweight/obesity and moderate liver steatosis (TSI ~100). In contrast to placebo, the combination of Hybrid-HIIT with NAC supplementation can reduce liver fat in those with normal liver fat content.

ABSTRACTS | ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ

PHYSIOL

Physiology of exercise (PHYSIOL)

Φυσιολογία της άσκησης

EEVFA14-11

BIOHACKING & MENSTRUAL CYCLE Η ΧΡΉΣΗ ΤΩΝ WEARABLES ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΌ ΤΗΣ ΆΣΚΗΣΗΣ ΒΆΣΕΙ ΤΟΥ ΓΥΝΑΙΚΕΊΟΥ ΟΡΜΟΝΙΚΟΎ ΠΡΟΦΊΛ

Βασιλειάδου Χ.

Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού- ΤΕΦΑΑ ΑΠΘ Personal Trainer- Owner Nousensomati Chalkis

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η πλειονότητα των προπονητικών πρωτοκόλλων στη βιβλιογραφία έχει βασιστεί σε δεδομένα ανδρικών πληθυσμών, αγνοώντας τις ορμονικές διακυμάνσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου (θυλακική, ωορρηξία, ωχρινική φάση). Οι μεταβολές των οιστρογόνων και της προγεστερόνης επηρεάζουν τη μυϊκή ισχύ, τον μεταβολισμό των υποστρωμάτων, τη θερμορυθμολόγηση και την ενδοσιμότητα των συνδέσμων. Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας των φορητών αισθητήρων (wearables) προσφέρει τη δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης φυσιολογικών βιοδεικτών σε πραγματικό χρόνο, ανοίγοντας νέες προοπτικές για την εξατομίκευση της προπόνησης στις γυναίκες. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση της σύγχρονης βιβλιογραφίας σχετικά με τη χρήση wearables (smartwatches, smart rings) στην παρακολούθηση βιοδεικτών, όπως η μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού (HRV), η θερμοκρασία δέρματος/σώματος και οι σφυγμοί ηρεμίας (RHR), κατά τις φάσεις του κύκλου. Αναλύθηκαν δεδομένα εφαρμογής πρωτοκόλλων περιοδισμού (periodization) βάσει ορμονικού προφίλ σε ασκούμενες και αθλήτριες, με έμφαση στην αυτόματη προσαρμογή του προπονητικού φορτίου (autoregulation). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Τα ευρήματα δείχνουν ότι η άνοδος της προγεστερόνης στην ωχρινική φάση σχετίζεται με αύξηση της θερμοκρασίας κατά 0,3-0,5°C, πτώση του HRV (έως και 20%) και αυξημένη αίσθηση υποκειμενικής κόπωσης (RPE). Η προσαρμογή της προπόνησης —με τοποθέτηση ασκήσεων υψηλής έντασης (HIIT) και αντιστάσεων στη θυλακική φάση (λόγω υψηλότερης ανοχής και αναβολισμού) και μείωση του όγκου με εστίαση στην αερόβια συντήρηση στην ωχρινική φάση — οδήγησε σε σημαντική βελτίωση της μυϊκής ισχύος. Επιπλέον, η παρακολούθηση της συνδεσμικής χαλάρωσης πριν την ωορρηξία συνέβαλε στη μείωση του κινδύνου τραυματισμών (όπως ρήξη πρόσθιου χιαστού). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η ενσωμάτωση των wearables στον προγραμματισμό της άσκησης παρέχει μια μη-επεμβατική, επιστημονικά τεκμηριωμένη μέθοδο για τη βελτιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης των γυναικών. Η μετάβαση από τα στατικά προγράμματα στην αυτόματη, βιολογικά καθοδηγούμενη προσαρμογή φορτίου μειώνει την πιθανότητα υπερπροπόνησης και τραυματισμών, προάγοντας την εξατομικευμένη εργοφυσιολογική υποστήριξη.

EEVFA14-12

UPPER AND LOWER EXTREMITY RESISTANCE TRAINING ELICIT NO NEGATIVE CROSS-TRANSFER EFFECTS ON MUSCLE PERFORMANCE

Mpampoulis T.[1], Methenitis S.[1], Païzis C.[2], Terzis G.[1]

[1]School of Physical Education & Sports Science, National and Kapodistrian University of Athens, Athens GREECE [2] Centre d'Expertise de la Performance, University of Bourgogne, University of Franche-Comté of Sport Sciences, Dijon, FRANCE

INTRODUCTION: During a resistance training session, the sequence in which exercises are performed can significantly impact acute performance, neuromuscular fatigue accumulation, and long-term physiological adaptations. Although existing studies on exercise sequencing have primarily focused on exercises within the same muscle group, typical training/lifting routines integrate several muscle groups across different exercise sequences in a single session. Therefore, the purpose of the present study was to investigate the acute effects of high-intensity resistance exercise sequencing for lower and upper extremities muscle groups on the acute performance of the second exercise in the sequence. **METHODS:** Eighteen moderately trained young adults (9 males: age: 20.08±2.2 years, body mass: 80.2±10.6 kg, body height: 176.8±10.6 cm; 9 females: age: 20.01±1.9 years, body mass: 67.7±7.4 kg, body height: 168.7±7.1 cm) were randomly assigned to two groups with a crossover design. During the initial week, one group completed the lower extremities (leg press; LP) exercise prior to the upper extremities (bench press; BP) exercise (LP→BP), whereas the other group performed the opposite sequence (BP→LP). In the second week, the exercise order was reversed for both groups. Maximum strength (1-RM) in LP and BP was evaluated one week prior to the first training session. Exercise intensity was set at the 6-repetition maximum (6-RM) for each exercise. Force and velocity were recorded during both exercises across all repetitions and sets of LP and BP with a linear position transducer. Moreover, mean power output and velocity were calculated.

RESULTS: Within-subject comparisons revealed no significant differences in mean power output or movement velocity for corresponding sets between the two testing sessions, irrespective of exercise sequence ($p > 0.05$, partial $\eta^2 = 0.012 – 0.188$). No significant differences were observed in mean power output or movement velocity for the second exercise performed in the sequence, regardless of exercise order ($p > 0.05$, partial $\eta^2 = 0.032 – 0.172$).

CONCLUSIONS: These findings indicate that when a resistance training session involves only one lower extremities and one upper extremities exercise, exercise sequencing does not compromise acute performance or session quality. Consequently, in time-constrained scenarios involving a single exercise per muscle group, practitioners can flexibly manipulate exercise order to optimize scheduling and practical implementation (i.e. equipment availability and logistical preferences) without impairing workout efficacy.

EEVFA14-19

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΚΚΕΝΤΡΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟ ΜΥΪΚΟ ΜΙΚΡΟΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ ΣΕ ΔΥΟ ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΜΗΝΙΟΥ ΚΥΚΛΟΥ

Σεβαστού Κ., Καρυοφυλλίδου Α., Μανδαλίδης Δ., Τερζής Γ., Πασχάλης Β.

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

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Οι ορμονικές συγκεντρώσεις διακυμαίνονται μεταξύ των φάσεων ενός καταμήνιου κύκλου. Η βιβλιογραφία που ερευνά την επίδραση των φάσεων του κύκλου στον ασκησιογενή μυϊκό μικροτραυματισμό και στην πρόσληψη οξυγόνου παραμένει περιορισμένη (Benton et al., PLoS ONE 15: e0236025, 2020). Ορισμένες μελέτες υποστηρίζουν παρόμοια ενεργειακή δαπάνη μεταξύ των φάσεων (Campolier et al., Proceedings of the Nutrition Society: 74 (OCE1), 2015; Frandsen et al., Journal of Applied Physiology: 128(3), 681–687, 2020; Ekberg et al., Research Quarterly for Exercise and Sport: 95(3), 609–616, 2023), ενώ άλλες αναφέρουν αυξημένο μεταβολικό ρυθμό κατά την ωχρινική φάση (Howe et al., The Journal of Nutritional Biochemistry: 4(5), 268–273, 1993; Johnson et al., Physiology & Behavior: 56(3), 523–527, 1994). Είναι γνωστό ότι η έκκεντρη άσκηση προκαλεί μυϊκό μικροτραυματισμό λόγω του ασυνήθιστου μηχανικού φορτίου που δέχεται ο μυς, ενώ είναι οικονομικότερη ενεργειακά συγκριτικά με τη σύγκεντρη συστολή (Karyofyllidou et al., Journal of Sports Sciences: 1–9, 2025). Σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση της επίδρασης της έκκεντρης άσκησης σε δείκτες μυϊκού μικροτραυματισμού και στην πρόσληψη οξυγόνου κατά την πρώιμη ωοθυλακική και τη μέση ωχρινική φάση. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Συμμετείχαν 12 υγιείς, μέτρια γυμνασμένες γυναίκες (24 ± 3 έτη, 58 ± 5 kg, 165 ± 3 cm, ΔΜΣ 21,5 ± 1,6 kg/m2), με σταθερό καταμήνιο κύκλο 28 ± 2 ημερών. Πραγματοποιήθηκαν δύο μετρήσεις στην πρώιμη ωοθυλακική και τη μέση ωχρινική φάση αντίστοιχα. Το πρωτόκολλο έκκεντρης άσκησης στο ισοκινητικό δυναμόμετρο αποτελούνταν από 10 λεπτά στο 50% της μέγιστης έκκεντρης ροπής και 2 λεπτά μέγιστων έκκεντρων εθελούσιων προσπαθειών των εκτεινόντων του γόνατος. Πριν και 48 ώρες μετά την άσκηση αξιολογήθηκαν οι δείκτες του μυϊκού μικροτραυματισμού και οι αναπνευστικές παράμετροι κατά την ηρεμία και την άσκηση. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Οι δείκτες μυϊκού μικροτραυματισμού μεταβλήθηκαν σημαντικά 48 ώρες μετά την έκκεντρη άσκηση και στις δύο φάσεις ($p < .05$), χωρίς σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φάσεων. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις αναπνευστικές παραμέτρους κατά την ηρεμία ή την άσκηση, πριν και μετά την έκκεντρη άσκηση, ούτε μεταξύ των δύο φάσεων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η έκκεντρη άσκηση προκάλεσε στατιστικά σημαντικές μεταβολές στους δείκτες μυϊκού μικροτραυματισμού, χωρίς να επηρεάσει τα αναπνευστικά δεδομένα κατά την ηρεμία ή την άσκηση. Συνολικά, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της πρώιμης ωοθυλακικής και της μέσης ωχρινικής φάσης στους δείκτες που μετρήθηκαν. Επομένως, στις συγκεκριμένες φάσεις του καταμήνιου κύκλου, δεν φαίνεται απαραίτητος ο αυστηρός έλεγχος της φάσης του κύκλου σε ερευνητικά πρωτόκολλα που αξιολογούν τον μυϊκό μικροτραυματισμό ή τις αναπνευστικές παραμέτρους κατά την υπομέγιστη άσκηση.

EEVFA14-39

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΥΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗΣ ΚΙ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΙΖΟΝΑ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΡΙΚΕΦΑΛΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ ΜΥΟΣ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΠΙΕΣΕΩΝ ΣΤΗΘΟΥΣ ΜΕ ΜΠΑΡΑ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΠΑΓΚΟ ΜΕ ΑΝΟΙΧΤΗ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗ ΛΑΒΗ

Τουφεξής Δ.[1], Μυλωνάς Β.[2], Πετρίδου Α.[1], Νικοδέλης Θ.[2], Μούγιος Β.[1]

[1]Εργαστήριο Αξιολόγησης της Βιολογικής Απόδοσης του Ανθρώπου, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ [2]Εργαστήριο Βιοκινητικής, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Το πλάτος λαβής κατά την εκτέλεση πιέσεων στήθους με μπάρα σε οριζόντιο πάγκο θεωρείται καθοριστικός παράγοντας για τις μυϊκές προσαρμογές του μείζονα θωρακικού και του τρικέφαλου βραχιόνιου, με επακόλουθες επιδράσεις στην αθλητική απόδοση. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της ηλεκτρομυογραφικής (EMG) δραστηριότητας, του μυϊκού κορεσμού οξυγόνου (SmO2) και της συνολικής αιμοσφαιρίνης (tHb) στον μείζονα θωρακικό και τον τρικέφαλο βραχιόνιο μυ κατά την εκτέλεση πιέσεων πάγκου με δύο διαφορετικά πλάτη λαβής. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Δεκαοκτώ άνδρες με εμπειρία στην προπόνηση με αντιστάσεις εκτέλεσαν πιέσεις πάγκου σε υπομέγιστη (50% του μέγιστου φορτίου για 15 επαναλήψεις, 15ΜΕ) και μέγιστη ένταση (1ΜΕ) σε μηχάνημα Smith, με ανοιχτή (70 cm) και κλειστή λαβή (35 cm) σε τυχαία σειρά. Χρησιμοποιήθηκε επιφανειακή ηλεκτρομυογραφία για την αξιολόγηση της μυϊκής ενεργοποίησης και φασματοσκοπία εγγύς υπερύθρου για την αξιολόγηση των SmO2 και tHb. Οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν ένα σετ 15 επαναλήψεων ανά συνθήκη, με ελεγχόμενη διάρκεια 1 s για την σύγκεντρη και 1s για την έκκεντρη φάση και διάλειμμα 3 min μεταξύ των σετ. Για την σύγκριση των μεταβλητών EMG, SmO2 και tHb χρησιμοποιήθηκε παραγοντική ANOVA (ένταση πλάτος λαβής) με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Στον μείζονα θωρακικό, η EMG δραστηριότητα ήταν υψηλότερη στη μέγιστη από ό,τι στην υπομέγιστη ένταση ($p < 0,05$), χωρίς σημαντική διαφορά μεταξύ των λαβών. Στον τρικέφαλο βραχιόνιο, η EMG δραστηριότητα ήταν υψηλότερή κατά τη μέγιστη ένταση και με κλειστή λαβή. Ο μέσος SmO2 στον μείζονα θωρακικό ήταν χαμηλότερος στην μέγιστη ένταση και με ανοιχτή λαβή, ενώ στον τρικέφαλο βραχιόνιο ήταν χαμηλότερος στην μέγιστη ένταση και με κλειστή λαβή. Η tHb του τρικέφαλου βραχιόνιου ήταν υψηλότερη στην μέγιστη ένταση και με κλειστή λαβή, ενώ δεν παρουσίασε σημαντικές διαφορές στον μείζονα θωρακικό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Τα ευρήματα υποδεικνύουν μεγαλύτερη ενεργοποίηση του τρικέφαλου βραχιόνιου, που συνοδεύεται από χαμηλότερο κορεσμό οξυγόνου, κατά την εκτέλεση πιέσεων πάγκου με κλειστή λαβή.

EEVFA14-41

NON-INVASIVE ASSESSMENT OF CORE BODY TEMPERATURE USING WEARABLE SENSORS DURING REST, EXERCISE, AND RECOVERY IN DIFFERENT ENVIRONMENTS

Papadaki Z. M.[1], Gkikas K. G.[1], Gkiata P.[1], Mantzios K.[1], Antonakaki M.[1], Chalvantzi A.[1], Vliora M.[1], Flouris A. D.[1]

[1] FAME Laboratory, Department of Physical Education and Sport Science, University of Thessaly, Trikala, 42100, Greece

INTRODUCTION: Continuous monitoring of core body temperature (Tcore) is vital for assessing thermal strain and preventing exertional heat illness. Although ingestible telemetric temperature capsules serve as a reference standard, they are invasive,

expensive, and single-use. The aim of this study was to introduce a valid, non-invasive method to estimate dynamic Tcore during exercise and recovery under changing environmental conditions. **METHODS:** Following a 60-min baseline period with participants resting in a thermoneutral room (23-24°C, ~30-40% RH; no data collection at that time), 21 healthy adults entered an environmental chamber and completed a 4-hour experimental protocol which included two phases: the first phase (min 1-140) was performed in thermoneutral conditions (23-24°C, ~30-40% RH) and the second phase (min 141-240) was performed, randomly, in hot (35°C, ~50-60% RH) or cold (10-12°C, ~70% RH) conditions. Each phase included two 20-min bouts of seated rest separated by two 20-min bouts of cycling exercise at 60% of maximum heart rate. The two phases (thermoneutral and hot/cold) were separated by 60-min of rest in thermoneutral conditions. Throughout the trial, Tcore was continuously recorded using a telemetric capsule, alongside heart rate, skin temperature (Tskin), and environmental parameters. Data processing was performed in Python, incorporating exponential moving averages of the physiological signals to account for thermal inertia. A linear regression model (Huber Regressor) was trained and evaluated using participant-level Group Cross-Validation to assess true generalization to unseen individuals. **RESULTS:** Across all environmental conditions, the physiological stress imposed was reflected by increases in heart rate from 79.9±12.8 bpm at rest to 138.4±19.2 bpm during exercise, accompanied by an elevation in mean Tcore from 37.36±0.28oC to 37.70±0.37oC, and mean Tskin averaged 31.71±2.92oC. The model accurately tracked Tcore, achieving a Mean Absolute Error of 0.23°C and Root Mean Squared Error of 0.29°C on unseen cohorts. Furthermore, 61.4% of all Tcore predictions fell within the acceptable clinical validity threshold (±0.25°C), demonstrating strong agreement with measured Tcore. **CONCLUSIONS:** The developed model can estimate Tcore with high accuracy during exercise and recovery across diverse environments, showing potential for further optimization. This method provides a non-invasive and cost-effective alternative to telemetric capsules for continuous Tcore monitoring.

EEVFA14-51

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Γκίκας Κ. Γ., Παπαγγελής Γ., Μάντζιος Κ., Ιωάννου Λ. Γ., Φλουρής Α. Δ.

FAME Laboratory, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η θερμική καταπόνηση κατά τη διάρκεια στρατιωτικών επιχειρήσεων μπορεί να είναι εξαιρετικά επικίνδυνη, καθώς η παραγωγή θερμότητας από το σωματικό έργο αυξάνει τη θερμική καταπόνηση ενώ η χρήση του εξοπλισμού ατομικής προστασίας (ΕΑΠ) εμποδίζει σε μεγάλο βαθμό την αποβολή θερμότητας και αυξάνει ραγδαία τη θερμοκρασία πυρήνα σώματος (ΘΠΣ). Η διαχείριση της θερμικής καταπόνησης συχνά βασίζεται σε προγνωστικά μοντέλα, τα οποία ωστόσο είτε υστερούν σε χρηστικότητα, είτε δεν έχουν ελεγχθεί με βαρύ ρουχισμό. Στόχοι της μελέτης ήταν: 1) η ανάπτυξη μιας εύχρηστης παραλλαγής του μοντέλου Heat Strain Decision Aid (HSDA), με την ονομασία HSDA-FL, 2) η επαλήθευση κατά πόσο οι τροποποιήσεις διατηρούν την εγκυρότητα του αρχικού μοντέλου, και 3) η συγκριτική αξιολόγηση των HSDA, HSDA-FL και PHS-FL κατά τη χρήση ΕΑΠ έναντι χημικών, βιολογικών, ραδιολογικών και πυρηνικών (ΧΒΡΠ) απειλών.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Αρχικά, αναπτύχθηκε το μοντέλο HSDA-FL, το οποίο διευκολύνει την εισαγωγή των δεδομένων που απαιτούνται για τις προβλέψεις, παρέχοντας αυτόματους υπολογισμούς του μεταβολικού ρυθμού και του μηχανικού έργου, εναλλακτικές περιβαλλοντικές μεταβλητές, και μια αναθεωρημένη λογική αδράνειας για την ομαλή αρχική αύξηση της προβλεπόμενης ΘΠΣ. Για την αξιολόγηση της εγκυρότητας και τη σύγκριση των μοντέλων, 11 εγκλιματισμένοι εθελοντές των Ενόπλων Δυνάμεων ολοκλήρωσαν μια προσομοίωση αποστολής αναγνώρισης ΧΒΡΠ απειλών διάρκειας 40 λεπτών, με καθήκοντα βάδισης και επιθεώρησης, φέροντας ΕΑΠ 13,7 κιλών. Κατά τη διάρκεια του πρωτόκολλου καταγράφονταν συνεχώς οι περιβαλλοντικές συνθήκες και η πραγματική ΘΠΣ. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Το αρχικό HSDA παρουσίασε μέσο απόλυτο σφάλμα (MAE) 0,169°C (RMSE: 0,211°C, bias: 0,053°C). Η προγνωστική ικανότητα βελτιώθηκε με το HSDA-FL, τόσο με την πρωτότυπη (MAE: 0,154°C) όσο και με την αναθεωρημένη λογική αδράνειας, η οποία πέτυχε την υψηλότερη ακρίβεια (MAE: 0,151°C, RMSE: 0,191°C, bias: 0,011°C). Και οι δύο παραλλαγές του HSDA-FL παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά μικρότερα σφάλματα έναντι του αρχικού HSDA ($p<0,001$), ωστόσο το μέγεθος επίδρασης ήταν αμελητέο (Cliff's delta < 0,072). Αντίθετα, το PHS-FL εμφάνισε τη χαμηλότερη ακρίβεια (MAE: 0,253°C, RMSE: 0,292°C, bias: 0,185°C) έναντι όλων των παραλλαγών HSDA ($p < 0,001$), με μέτριο μέγεθος επίδρασης (Cliff's delta > 0,340 < 0,411).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Το μοντέλο HSDA-FL διατηρεί και υπερβαίνει ελαφρώς την εγκυρότητα του αρχικού HSDA με ρουχισμό ΧΒΡΠ, βελτιώνοντας παράλληλα τη χρηστικότητά του, ενώ το μοντέλο PHS-FL δεν κρίθηκε επαρκώς αξιόπιστο για προσομοιώσεις με ρουχισμό ΧΒΡΠ. Λόγω των περιορισμών της μελέτης (μικρό δείγμα, συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες), απαιτείται περαιτέρω επικύρωση των μοντέλων σε ευρύτερους πληθυσμούς, διαφορετικά περιβάλλοντα και επιπλέον τύπους ΕΑΠ.

EEVFA14-59

Η ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ REPEATED BOUT EFFECT ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΚΚΕΝΤΡΗ ΑΣΚΗΣΗ

Καρυοφυλλίδου Α. Β.[1], Θεοδώρου Α. Α.[2], Μαργαριτέλης Ν. Β.[3], Χριστοδούλου Φ.[2], Τζαμούρτας Α. Ζ.[4], Φατούρος Ι. Γ.[4], Κυπάρος Α.[3], Νικολαΐδης Μ. Γ.[3], Πασχάλης Β.[1]

[1]Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, ΕΛΛΑΔΑ [2] Τμήμα Επιστημών Ζωής, Σχολή Θετικών Επιστημών, Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, ΚΥΠΡΟΣ [3] Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Σερρών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σέρρες, ΕΛΛΑΔΑ [4] Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τρίκαλα, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η επίδραση της επαναλαμβανόμενης άσκησης (Repeated Bout Effect) περιγράφει την προστατευτική προσαρμογή έναντι στον ασκησιογενή μυϊκό μικροτραυματισμό μετά από μια αρχική συνεδρία έκκεντρης άσκησης. Παρότι η χρονική διάρκεια του RBE έχει μελετηθεί εκτενώς στους καμπτήρες του αγκώνα, τα δεδομένα για τους εκτείνοντες του γόνατος παραμένουν περιορισμένα, παρά τη συχνή χρήση τους σε πειραματικά και προπονητικά πρωτόκολλα. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο προσδιορισμός της διάρκειας του RBE στους εκτείνοντες του γόνατος σε διαστήματα 3, 6, 9 και 12 εβδομάδων. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Σαράντα οκτώ υγιείς, φυσικά δραστήριοι νέοι άνδρες κατανεμήθηκαν τυχαία σε τέσσερις ανεξάρτητες ομάδες (n=12 ανά ομάδα). Όλοι εκτέλεσαν δύο μέγιστες συνεδρίες έκκεντρης άσκησης των εκτεινόντων του γόνατος του επικρατούς κάτω άκρου σε ισοκινητικό δυναμόμετρο (5 σετ των 15 επαναλήψεων στις 60°/s). Η δεύτερη συνεδρία πραγματοποιήθηκε 3, 6, 9 ή 12 εβδομάδες μετά την πρώτη. Πριν, καθώς και 2 και 4 ημέρες μετά από κάθε συνεδρία, αξιολογήθηκαν η μέγιστη ισομετρική ροπή, το εύρος κίνησης (ROM), ο καθυστερημένος μυϊκός πόνος (DOMS),

το πάχος και η ένταση της υπερηχογραφικής απεικόνισης του έξω πλατύ μυός με υπερηχογραφία, η κρεατινική κινάση (CK) και η C-αντιδρώσα πρωτεΐνη υψηλής ευαισθησίας (hs-CRP). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Παρατηρήθηκε σημαντική αλληλεπίδραση χρόνου και συνεδρίας για όλες τις μεταβλητές ($p < 0.05$). Στις 3 και 6 εβδομάδες, το RBE ήταν εμφανές στην πλειονότητα των δεικτών, υποδεικνύοντας σημαντικά μικρότερη λειτουργική πτώση και ασκησιογενή μυϊκό μικροτραυματισμό στη δεύτερη συνεδρία ($p < 0.05$). Στις 9 εβδομάδες, η προστατευτική δράση παρέμεινε ανιχνεύσιμη σε συγκεκριμένους δείκτες (ισομετρική ροπή τη 2η ημέρα, CK τις ημέρες 2 και 4, πάχος και ένταση της υπερηχογραφικής απεικόνισης τη 2η ημέρα). Αντίθετα, στις 12 εβδομάδες δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο συνεδριών σε κανέναν δείκτη. Η ανάλυση ισοδυναμίας στις 12 εβδομάδες επιβεβαίωσε την απουσία ουσιαστικού RBE για την ισομετρική ροπή, το ROM, τον DOMS, το πάχος και την ένταση της υπερηχογραφικής απεικόνισης, ενώ τα αποτελέσματα για την CK και την hs-CRP παρέμειναν ασαφή. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η προστατευτική δράση του RBE στους εκτείνοντες του γόνατος διατηρείται για ορισμένους δείκτες έως και 9 εβδομάδες, αλλά υποχωρεί εντελώς στις 12 εβδομάδες για τις λειτουργικές, αντιληπτικές και απεικονιστικές παραμέτρους.

EEVFA14-60

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΝΕΑΡΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ

Βεκάκη Ε.[1], Μεθενίτης Σ.[1], Μπιτζανάκης Ε.[1], Στασινάκη Α.[1], Μπάμπουλης Θ.[1], Τερζής Γ.[1]

[1]Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ο ρυθμός εφαρμογής δύναμης (Rate of Force Development, RFD), αποτελεί βασικό δείκτη για την αξιολόγηση της νευρομυϊκής απόδοσης και της παραγωγής ισχύος. Αν και οι υπερηχογραφικοί δείκτες, όπως η γωνία πρόσφυσης και το μήκος μυϊκού δεματίου, έχουν μελετηθεί εκτενώς ως προς τη μεμονωμένη σχέση τους με τη μυϊκή δύναμη και ισχύ, ακόμα παραμένει αδιευκρίνιστο ποιοι υπερηχογραφικοί παράγοντες είναι αυτοί που συμβάλλουν σημαντικότερα στην ανάπτυξη του ρυθμού εφαρμογής δύναμης. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστεί ποιες υπερηχογραφικές παράμετροι του έξω πλατύ μηριαίου μυός συμβάλλουν σημαντικότερα στο ρυθμό εφαρμογής δύναμης σε νεαρούς ενήλικες. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στην έρευνα συμμετείχαν 36 (ηλικία: 22,5±4,6 έτη, μάζα: 66,8±10,1 kg, ανάστημα: 168,3±7,6 cm) υγιείς, φοιτητές και φοιτήτριες Φυσικής Αγωγής, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε αξιολόγηση των υπερηχογραφικών χαρακτηριστικών του έξω πλατύ μηριαίου μυός μέσω υπερηχοτομογράφου υψηλής ευκρίνειας. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν το μήκος και η γωνία πρόσφυσης των μυϊκών δεματίων, το μυϊκό πάχος, η μυϊκή σκληρότητα (ελαστογραφία εγκάρσιων κυμάτων, Shear Wave Elastography) και η μυϊκή ηχογένια. Εν συνεχεία, αξιολογήθηκε ο ρυθμός εφαρμογής δύναμης κατά τη διάρκεια ωθήσεων των κάτω άκρων από εδραία θέση σε δυναμοπλατφόρμα τοίχου. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση ανέδειξε υψηλή στατιστική σημαντικότητα για το τελικό μοντέλο, εξηγώντας το 42,9% της διακύμανσης του ρυθμού εφαρμογής δύναμης (Adjusted R^2=0,393, p<,001), με τη μυϊκή σκληρότητα (p=,003, Standardized β=0,449) και το μυϊκό πάχος (p=,019, Standardized β=0,350) να αποτελούν τους σημαντικότερους προβλεπτικούς παράγοντες του RFD. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Συμπερασματικά, το μυϊκό πάχος και η μυϊκή σκληρότητα αποτελούν τους βασικότερους υπερηχογραφικούς δείκτες που καθορίζουν την νευρομυϊκή απόδοση των κάτω άκρων. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν πως η προπονητική διαδικασία για την βελτίωση της ισχύος και της εκρηκτικότητας θα πρέπει μεταξύ άλλων, να εστιάζει τόσο στην ανάπτυξη της υπερτροφίας όσο και στην βελτίωση της μυϊκής σκληρότητας.

EEVFA14-63

BLOOD LACTATE AND HEART RATE RESPONSES DURING HIGH-INTENSITY STAGE PERFORMANCE IN PROFESSIONAL ACTORS

Korkos A.[1], Bogdanis G. C.[1], Psychountaki M.[1], Panidi I.[1], Gaspari V.[1], Kanna D. A.[1], Bovolou A.[1], Donti O.[1]

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

INTRODUCTION: Performance of actors in plays demanding high physical effort may impose considerable physical stress that interacts with the emotional and cognitive requirements during a theatrical play. While the physiological demands of other performing arts professionals, such as dancers and musicians, have been extensively studied, little data exist on the metabolic load and heart rate responses of professional actors during intense live performances. Blood lactate concentration is a widely used marker of anaerobic metabolic contribution during physical exertion. This study examined changes in blood lactate concentration and heart rate during a theatrical performance involving high stage activity in professional actors.
METHODS: Ten professional actors (age: 38.4 ± 8.7 years, 5 M, 5 F) took part in a two-hour physically demanding theatrical play, staged six times weekly (in 5 days) over a period of six months. Capillary blood lactate was measured before the play, after an intense part of their role, and at the end of the play. Heart rate was measured throughout the play, and time during which heart rate was within five evenly distributed intensity zones (from 50-100% of maximum heart rate-HRmax) was recorded. Peak lactate values were compared with the resting values using paired t-test.
RESULTS: Lactate concentration increased significantly from (0.88 ± 0.36 to 3.2 ± 2.14 mmol/L, p = .010, d = 1.11). Peak blood lactate concentration was correlated highly with the time spent at the 80-90% HRmax zone (r=0.79, p=0.02).
CONCLUSIONS: The moderate increase in blood lactate, and its high correlation with the time spent at high heart rate zones, indicate first that theatrical performances may be physically demanding (peak lactate observed was 7.8 mmol/L), and second that metabolic responses are driven by the time spent at high physical efforts. This study suggests that stage performance may be physically demanding, which may interfere with theatrical performance and may have implications for repeated days or months of playing.

EEVFA14-67

THE ROLE OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN EXERCISE MANAGEMENT FOR IMPROVING HEALTH AND ATHLETIC PERFORMANCE: A SCOPING REVIEW

Messas K.[1,2], Exarchos T.[1], Chalari E.[3], Hadjicharalambous M.[4]

[1]: Bioinformatics and Human Electrophysiology Laboratory, Department of Informatics, Ionian University, GREECE, [2] IdEF – Institut des Études Françaises, French College of Greece, Université Sorbonne Paris Nord, GREECE, [3] Department of Sports Science and Physical Education, Faculty of Health Sciences, Aegean College, 10564 Athens, GREECE, [4] Human Performance Laboratory, Department of Life Sciences, University of Nicosia, CYPRUS

INTRODUCTION: Artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) are increasingly shaping how we monitor physical activity, yet a gap remains between their technical development and real-world application. This study examined how ML algorithms are used in physical activity management for health and athletic performance.
METHODS: A PubMed search was performed from May to August

2026 using the terms "Exercise", "Machine Learning algorithms", and "physical fitness". Studies were eligible if they directly examined ML in the context of physical activity or fitness management. Of 3147 studies retrieved, 2731 were excluded during the first round of screening The Network of Physical Activity Assessment (INTERLIVE) consortium was used as a descriptive framework for the study design, sample, sensors, algorithms, and physical and physiological metrics. **RESULTS:** Eleven studies assessed the measurement properties of ML-based methods, and ten explored physical activity management for health and performance. The majority of the included studies indicated that ML algorithms may positively influence physical activity behaviour. However, energy expenditure (EE) estimation remains challenging, with mean absolute percentage error ranging from 6.6% to 32%, since research studies lack a standardized criterion for evaluating EE. This depends on the wearable device, sensor placement, and activity type. No single algorithm dominated across datasets. Ensemble methods (random forest, gradient boosting, stacking) and hybrid deep architectures were the best ML performers in most studies examined, with reported accuracies of 0.71–0.93. However, ensemble methods and hybrid deep architectures are dataset-specific. Therefore, cross-study comparisons were not possible due to their heterogeneous features, validation protocols, and outcome definitions. **CONCLUSIONS:** Wearable device data for fitness and physiological parameters recorded during physical activity are generally valid, with the notable exception of EE estimation. Using the ML algorithm, the EE estimation accuracy is bounded (by the reference criterion), since sensor placement, activity type, EE reference standard, and validation scheme exert greater influence on EE estimation than the ML algorithm, which is selected to reproduce the available data. Consequently, no ML algorithm is more accurate than the device that measures physical and physiological variables during exercise. If no highly valid results are available for the algorithms, error might be reproduced. Although ML shows real promise for guiding physical activity management for improving health and performance, personalised ML applications will require considerably more methodological development.

EEVFA14-68

DEVELOPMENT AND VALIDATION OF ANTHROPOMETRIC EQUATIONS FOR ESTIMATING LEAN MASS IN GREEK ADULTS

Chalari E.[1], Skoufas E.[2,3], Kanellakis S.[2,3], Androutsos O.[4], Moschonis G.[2], Migdanis I.[3,6], Migdanis A.[5], Papadopoulos I. M.[1], Manios Y.[2]

[1]Department of Sports Science and Physical Education, Aegean College, GREECE [2] Department of Nutrition and Dietetics, Harokopio University, GREECE [3] Department of Dietetics, Aegean College, GREECE [4] Department of Food Science and Human Nutrition, Agricultural University of Athens, GREECE [5] Department of Nutrition and Dietetics, General Hospital of Larissa, GREECE [6] Department of Nutrition and Dietetics, University of Thessaly, GREECE

INTRODUCTION: Assessment of lean mass (LM) is important in both clinical practice and epidemiological research. However, reference methods, such as dual-energy X-ray absorptiometry (DXA), are not always available for use in routine clinical practice or in large-scale studies. The aim of the present study was to design and validate two simple anthropometric equations for predicting lean mass, as determined by DXA, in a Greek population. **METHODS:** The study included a total of 704 adults, 433 women and 271 men, aged 18–80 years. Participants were randomly allocated to a development sample (n = 472) and a validation sample (n = 232). Anthropometric measurements included body weight, height, forearm circumference (FC), and middle arm circumference (MAC). Total body lean mass was determined by DXA. Multiple linear regression was applied to develop the equations, with independent variables including sex, age, body weight, height, and either FC or MAC. Agreement of the equations with DXA was evaluated in the validation sample using Bland–Altman analysis and the intraclass correlation coefficient (ICC). **RESULTS:** The equation that included FC explained 91.7% of the variance in lean mass (R^2 = 0.917, $p < 0.001$). In the validation sample, it showed a mean error of 0.196 kg, limits of agreement approximately ±6.56 kg, and ICC 0.979. Correspondingly, the equation that included MAC explained 91.2% of the variance in lean mass (R^2 = 0.912, $p < 0.001$), with a mean error of 0.204 kg, limits of agreement approximately ±6.81 kg, and ICC 0.977. **CONCLUSIONS:** The two anthropometric equations demonstrated high predictive ability and very good agreement with DXA. The findings support their potential use as simple and practical tools for estimating lean mass in adults, particularly in clinical and research settings where direct assessment via DXA is not always available.

EEVFA14-73

MUSCLE OXYGENATION AND ARCHITECTURE OF THE BICEPS FEMORIS LONG HEAD DURING STRETCHING IN YOUNG FEMALE GYMNASTS AND CONTROLS

Kanna D. A.[1], Bogdanis G. C.[1], Panidi I.[1], Gaspari V.[1], Donti A.[1], Evangelidis P. E.[2], Terzis G.[1], Donti O.[1]

[1]School of Physical Education & Sport Science, National & Kapodistrian University of Athens, GREECE [2] Medical School, University of Exeter, UK

INTRODUCTION: This study investigated changes in muscle oxygenation and architectural characteristics of the biceps femoris long head at different stretching angles in Gymnastics for All gymnasts and age-matched controls. **METHODS:** Eighteen gymnasts (age: 9±0.9 years) and seventeen physically active girls (9.3±0.8 years) were assessed in biceps femoris long head muscle architecture (fascicle length, pennation angle, and the distances from the superficial aponeurosis to the intramuscular and deep aponeuroses) using B-mode ultrasonography. Muscle oxygenation parameters -oxyhemoglobin (O2Hb), deoxyhemoglobin (HHb), total hemoglobin (tHb), the difference between O2Hb and HHb (HbDIFF), and tissue saturation index (TSI) - were evaluated using near-infrared spectroscopy. All parameters were measured at rest and during 90s passive stretching at 70° and maximal hip flexion with the knee extended. Hip range of motion (ROM) was assessed during maximal stretch. **RESULTS:** In both groups, fascicle length increased similarly from rest to 70° stretch (~42–49%; gymnasts: 7.99±1.13 to 11.32±0.96 cm; controls: 8.04±1.96 to 11.98±1.83 cm; both $p<.001$) but increased further at maximal stretch only in gymnasts (+23.6%, to 13.99±1.50 cm, $p<.001$). Pennation angle decreased similarly in both groups at 70° (~46–48%; $p<.001$), with no further change at maximal stretch; aponeurosis distances remained unchanged throughout. A significant group-by-condition interaction was found only for tHb at maximal stretch, with gymnasts showing higher values than controls ($p=.029$). At 70°, gymnasts showed significant reductions in all hemoglobin parameters (O2Hb, HHb, tHb, HbDIFF; Δ=-3.47, -2.01, -3.81, -1.80 μM; $p<.001$), whereas controls showed reductions only in O2Hb (Δ=-2.01) and HbDIFF (Δ=-1.41; $p<.03$). TSI showed no significant interaction or group effect ($p>.186$); a numerical decrease at maximal stretch was observed in gymnasts but not in controls, though this within-group trend did not reach significance. Gymnasts also showed greater hip ROM than controls (121.2±11.1° vs. 87.7±17.2°, $p=.022$). **CONCLUSIONS:** Young gymnasts showed greater fascicle extensibility and hip ROM at maximal stretch, alongside a distinct hemodynamic profile. At 70°, the concurrent fall in O2Hb, HHb,

tHb, and HbDiff in gymnasts reflects compression-driven blood volume reduction from increased intramuscular pressure. At maximal stretch, gymnasts retained higher tHb than controls despite greater ROM, suggesting blood volume was comparatively preserved even under greater mechanical demand -possibly a training-related adaptation in vascular compliance. Unchanged muscle thickness and pennation angle suggest a near-isovolumetric state, or a volume change undetected by 2D ultrasound. These findings point to early mechanical and vascular adaptations in gymnasts to repeated extreme stretching, independent of pennation angle or aponeurosis geometry.

EEVFA14-85

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΜΗΝΙΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΓΙΑΟΥΡΤΙΟΥ ΣΤΟΝ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟ ΥΠΝΟ ΕΦΗΒΩΝ ΑΘΛΗΤΡΙΩΝ ΥΔΑΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Κριμιζή Ι.[1], Μαράκη Μ.[1], Τουμπέκης Α.[1], Κλέντρου Π.[2], Μποτώνης Π.[1]

[1] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ [2] Department of Kinesiology, Brock University, St. Catharines, CANADA

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ο ύπνος είναι σημαντικός για την υγεία, την αθλητική απόδοση και αποκατάσταση. Τα χαρακτηριστικά του ύπνου ενδέχεται να επηρεάζονται από τη φάση του καταμήνιου κύκλου, ωστόσο μελέτες σε αθλήτριες εμφανίζουν αντιφατικά αποτελέσματα (Halson et al., Int J Sports Physiol Perform 19: 914–920, 2024; Taylor et al., Int J Sports Physiol Perform 19: 1491–1499, 2024). Παράλληλα, η κατανάλωση ελληνικού γιαουρτιού, πλούσιο σε α-λακταβουμίνη και καζεΐνη, ενδέχεται να επιδρά θετικά στον ύπνο (Silber & Schmitt, Neurosci Biobehav Rev 34: 387–407, 2010), αλλά η επίδρασή του δεν έχει μελετηθεί σε αθλήτριες. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της αλληλεπίδρασης των διαφορετικών φάσεων του καταμήνιου κύκλου και της κατανάλωσης ελληνικού γιαουρτιού σε χαρακτηριστικά του νυχτερινού ύπνου έφηβων αθλητριών υδατοσφαίρισης.
ΜΕΘΟΔΟΣ: Η διάρκεια παραμονής στο κρεβάτι, η συνολική διάρκεια ύπνου, η αποτελεσματικότητα του ύπνου, η διάρκεια των αφυπνίσεων αξιολογήθηκαν με δραστηριογράφο (ActiGraph GT3X+) σε 8 έφηβες αθλήτριες (15,6±1,3 έτη, 164,9±3,9 cm, 60,8±5,8 kg) και οι ώρες κατάκλισης και αφύπνισης με ερωτηματολόγιο. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στην ωορρηξία και την ωχρινική φάση, χωρίς (συνθήκη ελέγχου: CON) και με κατανάλωση ελληνικού γιαουρτιού (EXP), ως επιδόρπιο πριν την κατάκλιση. Παράλληλα, υπολογίστηκαν η προπονητική επιβάρυνση και η ενεργειακή πρόσληψη. Χρησιμοποιήθηκε μικτό γραμμικό μοντέλο με επίπεδο σημαντικότητας 5%.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η προπονητική επιβάρυνση ήταν υψηλότερη στην ωορρηξία (754,7±139,4 a.u.) έναντι της ωχρινικής φάσης (630,0±183,9 a.u.,p=0,04,d=0,46), χωρίς διαφορά μεταξύ CON (656,3±173,6 a.u., και EXP (728,4±169,2 a.u., p=0,21). Η ενεργειακή πρόσληψη δεν διέφερε μεταξύ της ωορρηξίας και της ωχρινικής φάσης (p=0,72), ενώ ήταν υψηλότερη στην EXP (2196±526 kcal) έναντι της CON (1940±565 kcal, p=0,01, d=1,07). Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των φάσεων ως προς την ώρα κατάκλισης (p=0,17) και αφύπνισης (p=0,20), τη διάρκεια παραμονής στο κρεβάτι (p=0,88), στη συνολική διάρκεια ύπνου (p=0,58) και την αποτελεσματικότητα ύπνου (p=0,16), ανεξάρτητα από την συνθήκη. Ωστόσο, η διάρκεια των αφυπνίσεων ήταν μικρότερη στην ωορρηξία έναντι της ωχρινικής φάσης (45,7±10,7 έναντι 56,4±23,4 λεπτών, p=0,05, d=0,73). Ανεξάρτητα από τη φάση του κύκλου, ο χρόνος παραμονής στο κρεβάτι ήταν μεγαλύτερος στην EXP (478±5 λεπτά) έναντι της CON (442±5 λεπτά) (p=0,05, d=0,73), ενώ ο συνολικός χρόνος ύπνου παρουσίασε τάση αύξησης (415±5 έναντι 383±4 λεπτών, p=0,07, d=0,67). Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ CON και EXP στις υπόλοιπες μεταβλητές ύπνου (p>0.05).
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η ωχρινική φάση χαρακτηρίστηκε από μεγαλύτερη διάρκεια νυχτερινών αφυπνίσεων από την ωορρηξία. Η κατανάλωση ελληνικού γιαουρτιού ως επιδόρπιο πριν την κατάκλιση βελτίωσε επιμέρους χαρακτηριστικά του ύπνου. Συνεπώς, το ελληνικό γιαούρτι μπορεί να αποτελέσει μια εύκολη διατροφική επιλογή πριν τον ύπνο, με στόχο τη βελτίωση του ύπνου σε έφηβες αθλήτριες. Λέξεις κλειδιά: Ποσότητα και ποιότητα ύπνου, έφηβοι αθλητές, μετασκησιακή αποκατάσταση

EEVFA14-87

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΥ ΕΞΩ ΠΛΑΤΕΟΣ ΜΥΟΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΓΩΝΙΕΣ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ LEG PRESS

Πετράκη Δ.[1], Δόντη Ο.[1], Τσούκος Θ.[1], Τερζής Γ.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1]

[1]Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η αρχιτεκτονική δομή των μυών σχετίζεται με την αθλητική απόδοση, ωστόσο η μεταβολή του μήκους των μυϊκών δεματίων, της γωνίας πρόσφυσής τους και του πάχους του μυός σε διαφορετικές γωνίες άρθρωσης και μήκη μυοτενόντιας μονάδας είναι ανεπαρκώς μελετημένη. Σκοπός της μελέτης ήταν να αξιολογηθούν οι μεταβολές στην αρχιτεκτονική δομή του έξω πλατέος μυός κατά τη μετάβαση από θέση ηρεμίας (ύπτια κατάκλιση, γωνία γονάτου ≈170°-180°, όπου 180°=πλήρης έκταση), σε δύο διαφορετικές γωνίες γονάτου κατά την άσκηση πίεσης ποδιών (leg press).
ΜΕΘΟΔΟΣ: Συμμετείχαν 15 δοκιμαζόμενοι (ηλικία: 23.2±3.8 έτη, βάρος: 68.8±14.3 kg, ύψος: 171.3±9.8 cm, 8 γυναίκες). Πραγματοποιήθηκε μια συνεδρία στην οποία αξιολογήθηκαν τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των δοκιμαζόμενων και η αρχιτεκτονική δομή του έξω πλατέως στο 50% (MID) και 70% (DIST) του μήκους του μηρού, με τυχαιοποιημένη σειρά σε: 1) Θέση ύπτιας κατάκλισης και τα άκρα σε πλήρη χαλάρωση (REST) και 2) σε ανοικτή και κλειστή γωνία γονάτου (160° και 85°, αντίστοιχα) στην άσκηση leg press σε καθιστή θέση. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με μικτή παραγοντική ανάλυση διακύμανσης και Bonferroni post-hoc test.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Το μήκος των μυϊκών δεματίων στο μέσο του μηρού (MID) αυξήθηκε κατά 41.4%±13.6% (από 6.94cm±0.89cm σε 9.76cm±1.29 cm, p<0.001, d=2.55) στην ανοικτή γωνία, και κατά 68.1%±18.4% (p<0.001, d=3.89) στην κλειστή γωνία σε σύγκριση με το REST. Στο απώτερο άκρο του μηρού (DIST) βρέθηκε αύξηση του μήκους των μυϊκών δεματίων κατά 37.6%±14.8% (από 6.73cm±0.88 σε 9.23cm±1.38cm p<0.001, d=2.16) στην ανοιχτή γωνία και κατά 69.8%±18.2% (p<0.001, d=3.45) στην κλειστή γωνία σε σύγκριση με το REST. Στη γωνία πρόσφυσης υπήρξε σημαντική αλληλεπίδραση της παραμέτρου γωνίας γονάτου και σημείου μέτρησης στο μηρό (p=0.028) για την LP160, με σημαντική μείωση κατά 20.1% (από 19.33°±4.22° σε 15.17°±2.50°, d=1.20, p<0.001) στην ανοιχτή γωνία γονάτου, ενώ στο MID παρατηρήθηκε μη στατιστικά σημαντική μείωση κατά 9.5%±18.1% (p=0.200, d=0.63) σε σύγκριση με το REST. Η μεταβολή της γωνίας πρόσφυσης από REST σε LP85 ήταν παρόμοια στο μέσο και στο απώτερο σημείο μέτρησης στο μηρό (≈29.5%±18.6%, p<0.001). Στο πάχος του μυός υπήρξε παρόμοια αύξηση από REST και στις δύο γωνίες και σημεία του μυός κατά περίπου 11.0%.
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Κατά τη μεταβολή της γωνίας του γονάτου τα δεμάτια επιμηκύνονται, η γωνία πρόσφυσης μειώνεται και το πάχος αυξάνεται ελαφρώς. Οι μεταβολές αυτές προκύπτουν από την διάταση του μυός λόγω αλλαγής γωνίας γονάτου, σε συνδυασμό με την ήπια ισομετρική σύσπαση για να διατηρηθεί η θέση του ποδιού στην πρέσα.

EEVFA14-92

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΟΥ ΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΝΕΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΕΘΝΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ

Σωτηρίδης Α.[1,2], Εμμανουήλ Α.[1,2], Σωτηροπούλου Π.[1], Παξινός Ο.[1]

[1] Εθνικό Κέντρο Αθλητικών Ερευνών, Ολυμπιακό Αθλητικό Κέντρο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ [2] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ο ανώτατος όγκος οξυγόνου που καταναλώνουν τα κύτταρα στην μονάδα του χρόνου ονομάζεται μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO_2peak) και παρατηρείται σε συνθήκες άσκησης. Ως ο καθοριστικός (μεταξύ άλλων) παράγοντας της αερόβιας απόδοσης, η VO_2peak δύναται να διακρίνει μεταξύ αθλητών διαφορετικού αγωνιστικού επιπέδου και διαφορετικού τύπου αθλήματος. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εντοπίσει τέτοιες διαφορές σε δεδομένα που συνελέχθησαν από νέους αθλητές εθνικών ομάδων, προσελθόντες για εργομετρικές εξετάσεις στο Εθνικό Κέντρο Αθλητικών Ερευνών (9/2025-3/2026) και προερχόμενους από αθλήματα με διαφορετικές μεταβολικές απαιτήσεις.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Αναλύθηκαν δεδομένα από 83 αθλητές (ηλικιακό εύρος: 14-25 έτη, σωματική μάζα: 66.8 ± 11.5 kg, 45 άρρενες), που δραστηριοποιούνταν στα εξής αθλήματα: Παράκτια Πετοσφαίριση (n = 4), karate (n = 42), kayak (n = 13), μοντέρνο πένταθλο (n = 12), Ποδηλασία Αντοχής (n = 3) και Ιστιοπλοΐα (n = 9). Υπεβλήθησαν σε γενική εξέταση αίματος και προσδιορίστηκε η σωματική τους σύσταση με την μέθοδο της αέριας πληθυσμογραφίας. Ακολούθως, ολοκλήρωσαν μια δοκιμασία αυξανόμενης έντασης μέχρι εξάντλησης σε ειδικό εργόμετρο (δαπεδοερόμετρο/κυκλοεργόμετρο/εργόμετρο kayak). Η VO_2peak ορίστηκε ως ο μεγαλύτερος μέσος 30 δευτερολέπτων εντός ίδιου σταδίου άσκησης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η κατανομή φύλου δεν διέφερε μεταξύ των αθλημάτων. Το 84.3 % της διασποράς στην VO_2peak εξηγείται συνδυαστικά από τους παράγοντες της συγκέντρωσης αιμοσφαιρίνης, της άλιπης σωματικής μάζας, του φύλου και του τύπου αθλήματος. Οι ποδηλάτες (67.8 ± 9.0 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) και οι πενταθλητές (61.9 ± 7.7 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$)] επέδειξαν υψηλότερες τιμές από τους αθλητές παράκτιας πετοσφαίρισης (49.4 ± 7.1 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$), karate (49.9 ± 6.6 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$), ιστιοπλοΐας (52.0 ± 6.8 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) και kayak (49.6 ± 7.0 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$)] ($p < 0.05$). Η επίδραση του τύπου αθλήματος στην VO_2peak παρέμεινε ακόμα και όταν εκείνη κανονικοποιήθηκε ως προς την άλιπη σωματική μάζα των αθλητών ($p < 0.001$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Διαχρονικοί σχεδιασμοί που θα περιλαμβάνουν παρακολούθηση περαιτέρω φυσιολογικών παραμέτρων κρίνονται απαραίτητοι για να διαλευκανθεί η επιμέρους συνεισφορά της βιολογικής ωρίμανσης και της πολυετούς εξειδικευμένης (ανά άθλημα) προπόνησης στις παρατηρούμενες διαφορές στην αερόβια ικανότητα. Η δημιουργία μιας σχετικής βάσης δεδομένων- εμπλουτισμένης και με συνοδούς παραμέτρους απόδοσης- φαντάζει ως το επόμενο βήμα στο κυνήγι των αθλητικών ταλέντων.

EEVFA14-94

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΜΥΪΚΗ ΚΟΠΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

Καστριτσέας Λ.[1], Μπίσμπος Μ.[1], Κούτλας Α.[1], Ζουλάκης Χ.[1], Παπαδόπουλος Σ.[1], Κωνσταντούλας Δ.[3], Σμήλιος Η.[2], Δίπλα Κ.[1], Ζαφειρίδης Α.[1]

[1]Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού Σερρών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης [2] Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης [3] Τμήμα Αθλητισμού και Φυσικής Αγωγής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Aegean College, Θεσσαλονίκη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Τα παιδιά, κατά την εκτέλεση μέγιστων πρωτοκόλλων, παρουσιάζουν, έναντι των ενηλίκων, μεγαλύτερη αντίσταση στην κόπωση, καθώς και υψηλότερη μυϊκή και χαμηλότερη εγκεφαλική οξυγόνωση. Προηγούμενες μελέτες με συσχέτιση και ANCOVA έδειξαν ότι οι παραπάνω ηλικιακές διαφορές θα μπορούσαν να αποδοθούν στη μικρότερη μέγιστη δύναμη των παιδιών. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνήσει την επίδραση της μέγιστης δύναμης στις ηλικιακές διαφορές στην κόπωση, και στη μυϊκή και εγκεφαλική οξυγόνωση (δείκτης εγκεφαλικής ενεργοποίησης). Για αυτό, συγκρίθηκαν έφηβοι και ενήλικες εξισωμένοι ως προς τη μέγιστη δύναμη, καθώς και έφηβοι με χαμηλότερη και ενήλικες με υψηλότερη μέγιστη δύναμη από τις αντίστοιχες ηλικιακές ομάδες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Δώδεκα «δυνατοί-έφηβοι» αθλητές και δώδεκα «αδύναμοι-άνδρες» (14,4±0,3 και 22,7±2,3 ετών) αντιστοιχισμένοι κατά-ζεύγη ως προς τη μέγιστη δύναμη χειρολαβής (ΜΔΧ), καθώς και έντεκα «αδύναμοι-έφηβοι» και δώδεκα «δυνατοί-άνδρες» αθλητές (24,5±4,3 και 14,1±0,3 ετών) εκτέλεσαν πρωτόκολλο 15 μέγιστων ισομετρικών συσπάσεων χειρολαβής (3s-σύσπαση/3s-χάλαση). Κατά το πρωτόκολλο γινόταν συνεχής καταγραφή της δύναμης χειρολαβής με χειροδυναμόμετρο (BIOPAC) και των δεικτών μυϊκής οξυγόνωσης (κορεσμός οξυγόνου–TSImuscle, αποξυγονωμένη αιμοσφαιρίνη-HHbmuscle) και εγκεφαλικής οξυγόνωσης (οξυγονωμένη αιμοσφαιρίνη-O2Hbbrain, αποξυγονωμένη αιμοσφαιρίνη-HHbbrain και ολική αιμοσφαιρίνη-tHbbrain) με NIRS

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η ΜΔΧ δε διέφερε μεταξύ «δυνατών-εφήβων» (46,3±2,2kg) και «αδύναμων-ενηλίκων» (46,4±2,1kg), ενώ ήταν μικρότερη στους «αδύναμους-εφήβους» (28,4±0,7kg) και μεγαλύτερη στους «δυνατούς-ενήλικες» (60,3±2,1kg) έναντι των υπόλοιπων ομάδων ($p<0,05$). Κατά το πρωτόκολλο, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ «δυνατών-εφήβων» και «αδύναμων-ενηλίκων» (αντιστοιχισμένων προς ΜΔΧ) στο ποσοστό διατήρησης της ΜΔΧ (81,1±2,1 vs. 81,7±1,2%), στο μέσο όρο της απόλυτης δύναμης (37,1±1,6 vs. 38,3±1,4kg) και στο ρυθμό πτώσης (-1,66±0,17 vs. -1,77±0.11kg/rep) της ΜΔΧ. Οι «αδύναμοι-έφηβοι» και οι «δυνατοί-ενήλικες» παρουσίασαν μεγαλύτερο και μικρότερο ποσοστό διατήρησης της ΜΔΧ, αντίστοιχα, έναντι των υπόλοιπων ομάδων ($p<0,05$). Οι ενήλικες παρουσίασαν μικρότερες τιμές TSImuscle έναντι των εφήβων ($p<0,05$), ανεξαρτήτως δύναμης, ενώ ο ρυθμός μείωσης του TSImuscle δε διέφερε μεταξύ ενηλίκων και «δυνατών-εφήβων». Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στην HHbmuscle μεταξύ των ομάδων. Τέλος, οι «δυνατοί-ενήλικες» παρουσίασαν υψηλότερη O2Hbbrain και tHbbrain έναντι των «αδύναμων-ενηλίκων» και «αδύναμων-εφήβων» ($p<0,05$), ενώ οι «δυνατοί-έφηβοι» δε διέφεραν από καμία ομάδα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η διαφορά στην κόπωση μεταξύ παιδιών και ενηλίκων κατά την εκτέλεση μέγιστων επαναλαμβανόμενων συσπάσεων φαίνεται να επηρεάζεται άμεσα από τη μέγιστη δύναμη. Αντίθετα, η αυξημένη μέγιστη δύναμη στους εφήβους φαίνεται να μετριάζει εν μέρει τις ηλικιακές διαφορές στη μυϊκή και εγκεφαλική οξυγόνωση, χωρίς ωστόσο να τις εξαλείφει, με την ηλικία να παραμένει σημαντικός παράγοντας. Οι παρατηρούμενες ηλικιακές διαφορές στη μυϊκή/εγκεφαλική οξυγόνωση ενδέχεται να αντανακλούν εγγενείς διαφορές μεταξύ παιδιών και ενηλίκων

στη ρύθμιση της τοπικής αιματικής ροής, στον μεταβολισμό και στη νευρομυϊκή ενεργοποίηση/τον κεντρικό κινητικό έλεγχο.

EEVFA14-107

ASSOCIATIONS BETWEEN MUSCLE AND PREFRONTAL CORTEX NIRS-DERIVED THRESHOLDS AND VENTILATORY THRESHOLDS DURING INCREMENTAL CYCLING

Skavaras P., Myrkos A., Mari M., Spassis A., Douda H., Smilios I.
Department of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace, GREECE

INTRODUCTION: Near infrared spectroscopy (NIRS) provides is a non-invasive method to monitoring tissue oxygenation during rest and exercise and could be an alternative method to determine metabolic thresholds and prescribe aerobic exercise intensity. This study examined the relationship between the 1st and the 2nd ventilatory thresholds (VT1, VT2) and the thresholds derived from vastus lateralis (VL) and prefrontal cortex (PFC) NIRS measurements during incremental cycling. **METHODS:** Fourteen moderately trained students (7 men and 7 women, age: 22.6±1.97 yrs, height: 1.70±0.12 m, body mass: 70.51±19.0 kg) performed an incremental test to exhaustion starting at 50 W and increasing 25 W every 2 min. Tissue saturation index (TSI), oxygenated hemoglobin (O_2Hb), deoxygenated hemoglobin (HHb), and total hemoglobin (tHb) were continuously recorded over the VL and the PFC using a NIRS system (PortaLite, Artinis). Respiratory gas exchange was simultaneously measured using a metabolic cart (Quark CPET, COSMED) and the VE/VO2, VE/VCO2, PetO2 and PetCO2 parameters were used to determine the VT1, VT2. Breakpoints - thresholds at the time course of the NIRS and ventilatory parameters were identified using visual inspection (mean values of two investigators) and the associations and the mean differences between the NIRS-derived and the ventilatory threshold time points were examined using Pearson correlations and paired-samples t-tests, respectively. **RESULTS:** VT1 correlated ($p<0.05$) with VL HHb ($r= 0.72$), O_2Hb ($r= 0.67$) and tHB ($r= 0.55$) as well as with PFC TSI ($r= 0.74$) first breakpoint. No differences ($p> 0.05$) were observed at the time points were VT1 and NIRS thresholds were determined. VT2 correlated ($p<0.05$) with muscle TSI ($r= 0.92$) O_2Hb ($r= 0.74$), HHb ($r= 0.83$) and tHb ($r= 0.8$) and PFC TSI ($r= 0.93$) O_2Hb ($r= 0.91$), HHb ($r= 0.7$) and tHb ($r= 0.91$, detected at 13 of the 14 participants). However, the workload at the 2nd threshold derived with muscle O_2Hb, HHb and tHB, and PFC O_2Hb and tHB was lower ($p< 0.05$) than the one determined with VT2. **CONCLUSIONS:** The results of this study show that VL and PFC TSI correlate well and do not differ from VT2 and could be used to determine heavy and severe exercise intensity zones. PFC and muscle HHb may serve as indexes of VT1 and used to determine moderate and heavy exercise intensity zones. In conclusion, PFC TSI appears to be the most appropriate NIRS parameter to use for both thresholds determination and prescribe all endurance exercise intensity levels.

EEVFA14-108

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΠΑΣΕΩΝ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΑΙΜΑΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΟΠΩΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΗ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΔΡΩΝ

Χριστοδουλή Ρ.[1], Ζαφειρίδης Α.[2], Καρακύριου Σ.[1], Βόλακλης Κ.[1], Σμήλιος Η.[1]
[1] Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, ΕΛΛΑΔΑ [2] Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Σερρών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκαν οι διαφορές μεταξύ προεφηβικών αγοριών και νέων ενήλικων ανδρών ως προς την ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα, τη συχνότητα ενεργοποίησης και το κατώφλι ενεργοποίησης των κινητικών μονάδων, καθώς και στην μεταξύ τους σχέση κατά την εκτέλεση ισομετρικής σύσπασης πριν και μετά από ένα πρωτόκολλο μυϊκής κόπωσής των μυών του πήχη με και χωρίς περιορισμό αιματικής ροής. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 13 αγόρια (ηλικίας 11,31 ± 0,83 ετών) και 13 ενήλικες άνδρες (ηλικία: 21,09 ± 1,92 έτη), οι οποίοι έλαβαν μέρος σε δύο πειραματικές συνθήκες με τυχαία σειρά. Σε κάθε συνθήκη οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν 15 μέγιστες ισομετρικές χειρολαβές διάρκειας 3 δευτερολέπτων, με 3 δευτερόλεπτα διάλειμμα. Ένα λεπτό πριν και μετά το πρωτόκολλο κόπωσης, οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν μια ισομετρική σύσπαση σε τραπεζοειδές σχήμα, που περιλάμβανε αύξηση της δύναμης από το 0 έως το 50% της μέγιστης εκούσιας ισομετρικής δύναμης (ΜΕΙΔ) σε 5 δευτερόλεπτα και διατήρησή της για 15 δευτερόλεπτα. Στη μια συνθήκη εφαρμόστηκε περιορισμός της αιματικής ροής μέσω ειδικής περιχειρίδας, κατά την διάρκεια των 15 μέγιστων επαναλήψεων. Καθ' όλη τη διάρκεια των συνθηκών πραγματοποιήθηκε συνεχής καταγραφή της παραγόμενης ισομετρικής δύναμης μέσω χειροδυναμομέτρου και της ηλεκτρομυογραφικής δραστηριότητας των μυών του πήχη. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η δύναμη μειώθηκε ($p= 0,001$) από επανάληψη σε επανάληψη κατά τις μέγιστες ισομετρικές συσπάσεις και στις δύο συνθήκες με τη μείωση να είναι μεγαλύτερη στη συνθήκη περιορισμού της αιματικής ροής ($p= 0,001$), χωρίς να παρατηρηθούν διάφορες μεταξύ των ηλικιακών ομάδων. Κατά τη σύσπαση στο 50% της ΜΕΙΔ μετά από την εκτέλεση του πρωτοκόλλου, οι ενήλικες παρουσίασαν σημαντικά υψηλότερη ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα ($p= 0,006$) και υψηλότερη συχνότητα ενεργοποίησης των κινητικών μονάδων ($p= 0,014$) σε σύγκριση με τα αγόρια ανεξαρτήτως συνθήκης. Επίσης, μετά από την εκτέλεση του πρωτοκόλλου δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ($p>0.05$) μεταξύ των δύο ηλικιακών ομάδων στις σχέσεις μεταξύ του μεγέθους του δυναμικού ενέργειας και του κατωφλιού ενεργοποίησης των κινητικών μονάδων και της συχνότητας ενεργοποίησης τους κατά τη σύσπαση στο 50% της ΜΕΙΔ καθώς και στο κατώφλι ενεργοποίησης των κινητικών μονάδων. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Το πρωτόκολλο μέγιστων ισομετρικών συσπάσεων προκάλεσε παρόμοια μείωση της δύναμης στις δύο ηλικιακές ομάδες, ενώ ο περιορισμός της αιματικής ροής ενίσχυσε τη μείωση της παραγόμενης δύναμης. Κατά την υπομέγιστη ισομετρική σύσπαση πριν και μετά το πρωτόκολλο κόπωσης, οι ενήλικες παρουσίασαν υψηλότερη συχνότητα ενεργοποίησης των κινητικών μονάδων, σε σύγκριση με τα προέφηβα αγόρια για να αντισταθμίσουν πιθανά μεγαλύτερη περιφερική κόπωση ή την ενεργοποίηση μικρότερου αριθμού κινητικών μονάδων. Λέξεις κλειδιά: ηλικία, δύναμη, κινητική μονάδα, νευρικό σύστημα

ABSTRACTS | ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ

CLINICAL

Clinical Exercise Physiology and Health (CLINICAL)

Κλινική εργοφυσιολογία: άσκηση και υγεία

EEVFA14-16

EXERCISE IMMUNOLOGY IN SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS: A SYSTEMATIC REVIEW OF IMMUNOLOGICAL AND INFLAMMATORY BIOMARKERS

Xanthopoulou V.[1], Mitropoulos A.[2]

[1]International Hellenic University, Physiotherapy, GREECE, [2]Sheffield Hallam University College of Health Wellbeing and Life Sciences, Department of Nursing and Midwifery, ENGLAND

INTRODUCTION: Systemic Lupus Erythematosus (SLE) is a chronic autoimmune disease characterised by immune dysregulation, complement consumption, and increased pro-inflammatory cytokines. Exercise has been proposed as an intervention that may modulate these pathways and improve cardiorespiratory fitness. The aim of this systematic review was to synthesize evidence on the effects of exercise on immunological and inflammatory biomarkers in people with SLE, with a secondary aim of evaluating its impact on cardiorespiratory fitness.
METHODS: This systematic review was conducted following PRISMA guidelines. A comprehensive literature review was conducted in PubMed, Scopus, and CENTRAL from inception to the 31st of December, 2025. Eligible randomised control trials (RCTs) and non-randomised control trials (non-RCTs) evaluated the effects of exercise on immunological and inflammatory biomarkers in adults with SLE. Two reviewers independently screened studies, extracted data, and assessed risk of bias using RoB 2 and ROBINS-I V2. Due to high heterogeneity, a meta-analysis was not conducted.
RESULTS: A total of five studies, comprising 133 women, were included. Interventions of moderate-intensity aerobic exercise showed mixed effects on inflammatory and immunological biomarkers with a general tendency towards reduced systemic inflammation and favourable immune regulation, although most changes were not statistically significant. Significant reductions in C4 and increases in regulatory cytokines (IL-10, IL-22) were reported. Small, insignificant improvements in VO2peak were observed in two studies. Risk of bias was high or raised some concerns in the RCTs, and was critical or moderate in the non-RCTs.
CONCLUSIONS: Moderate-intensity aerobic exercise appears capable of favourably modulating selected inflammatory and immunological biomarkers in people with SLE, particularly those with inactive or mild disease. However, the small number of studies limit firm conclusions, and future research is needed to investigate the impact of exercise on inflammatory and immunological response in individuals with SLE.

EEVFA14-22

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΜΗ ΕΙΔΙΚΟ ΧΡΟΝΙΟ ΠΟΝΟ ΣΤΗΝ ΟΣΦΥΪΚΗ ΜΟΙΡΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΆΣΚΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ

Δουκας Π.[1], Γουλα Α.[1], Πιερρακος Γ.[1], Φιλιππου Α.[2]

[1] Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων [2] Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή, Τμήμα Μοριακής και Εφαρμοσμένης Φυσιολογίας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ο μη ειδικός χρόνιος πόνος στην οσφυϊκή μοίρα (NSCLBP) αποτελεί κύρια αιτία αναπηρίας παγκοσμίως (Poder et al., 2020), με σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής (HRQoL) και την οικονομία. (Chang et al., 2024). Η επιλογή μεταξύ χειρουργικής και συντηρητικής παρέμβασης αποτελεί κεντρικό ζήτημα στην αθλητική επιστήμη και την αποκατάσταση. (Hayden et al., 2021).
ΜΕΘΟΔΟΣ: Η αξιολόγηση της HRQoL, της φυσικής κατάστασης και του πόνου σε 420 ασθενείς, συγκρίνοντας τη χειρουργική αντιμετώπιση με τη θεραπευτική άσκηση δύναμης σε ορίζοντα 6 μηνών. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: Ομάδα ΑΧ (Χειρουργική και Φυσικοθεραπεία, n=210) και Ομάδα ΑΓ (Γυμναστική και Φυσικοθεραπεία, n=210). Η Ομάδα ΑΧ αξιολογήθηκε πριν (ΑΧα) και 6 μήνες μετά την επέμβαση (ΑΧβ), ενώ η Ομάδα ΑΓ πριν (ΑΓα) και 6 μήνες μετά την παρέμβαση (ΑΓβ). Χρησιμοποιήθηκαν τα εργαλεία EQ-5D, Pain Board Scale και το σταθμισμένο στα ελληνικά δεδομένα CoPaQ.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Στην ομάδα της θεραπευτικής άσκησης δύναμης, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την ομάδα της χειρουργικής αντιμετώπισης ($p < 0.05$) στην λειτουργική αποκατάσταση ($p < 0.001$) των ασθενών, στην μύωση του κινησιολογικού φόβου κατά την διάρκεια των συνεδριών και στην βελτίωση της δύναμης ($p < 0.002$) . Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα ΑΧ εμφάνισε ταχύτερη μείωση του πόνου βραχυπρόθεσμα (EQ-5D, $p < 0.002$) σε σχέση με 6 μήνες πριν ωστόσο, συγκρίνοντας το αποτέλεσμα με την ομάδα ΑΓ λόγο της βελτίωσης της φυσικής κατάστασης (μυϊκή δύναμη, μυϊκή αντοχή, λειτουργικότητα) είχε υψηλότερη αναφερόμενη ποιότητα ζωής και μύωση συμπτωμάτων – επιπλοκών αποκατάστασης ($p < 0.005$). Η σύγκριση μεταξύ των ομάδων (ΑΧβ vs ΑΓβ) δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές στην HRQoL, υποδηλώνοντας κλινική ισοδυναμία των δύο προσεγγίσεων και στις δύο ομάδες. Το CoPaQ κατέγραψε σημαντικά χαμηλότερο οικονομικό φόρτο στην ομάδα ($p < 0.002$) ΑΓ, λόγω ταχύτερης εργασιακής επανένταξης, των λιγότερων πιθανοτήτων υποτροπής αλλά και της μακροπρόθεσμης αλλαγής και βελτίωσης της ποιότητας ζωής.
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Τόσο η χειρουργική όσο και η συντηρητική αντιμετώπιση βελτιώνουν την HRQoL στους 6 μήνες. Η εξατομικευμένη θεραπευτική άσκηση δύναμης υπερέχει στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης μέσω της βιοχημικής και εμβιομηχανικής προσαρμογής του σώματος που προσφέρει ένα στοχευμένο εξατομικευμένο ασκησιολόγιο, κινητοποιώντας τους φυσικούς μηχανισμούς επούλωσης του σώματος και αντιμετωπίζοντας τον πόνο μηχανικά. Αυτό καθιστά την άσκηση αναντικατάστατο πυλώνα και όχι απλώς επικουρική λύση στη διαχείριση της χρόνιας οσφυαλγίας και στη μείωση του έμμεσου

κόστους, αποτελώντας την προτιμητέα πρώτη επιλογή στη διαχείριση του NSCLBP.

EEVFA14-25

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ

Χατζηηλίας Β.[1], Μανδαλίδης Δ.[1]

[1] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η αυξημένη απαγωγή της κνήμης κατά το μονοποδικό κάθισμα, μαζί με την προσαγωγή και έσω στροφή του μηρού, αποτελούν βασικές συνιστώσες της δυναμικής βλαισογονίας ενός κινητικού μοτίβου που έχει συσχετιστεί με την πρόκληση τραυματισμών στο γόνατο (π.χ. κάκωση πρόσθιου χιαστού συνδέσμου). Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι οι αθλήτριες είναι πιο επιρρεπείς σε τέτοιους τραυματισμούς πιθανόν λόγω της μεγαλύτερης απαγωγή της κνήμης που εμφανίζουν απ' ότι οι αθλητές (Graci et al., Gait Posture 36: 461-466, 2012). Το γεγονός αυτό έχει συσχετιστεί με διαφορές στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά της πυέλου, όπως το διατροχαντήριο πλάτος (Pantano et al., Clin Biomech 20: 966-972, 2005). Ωστόσο, παραμένει αδιευκρίνιστο κατά πόσο οι μύες που προσφύονται στον μείζονα τροχαντήρα και έως ένα βαθμό επηρεάζουν τη δυναμική βλαισογονία, συμμετέχουν στις διαφυλικές διαφορές της απαγωγής της κνήμης (Alzhrani et al., Int J Environ Res Public Health 18: 1-11, 2021). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των διαφορών στην απαγωγή της κνήμης μεταξύ αθλητών και αθλητριών, ελέγχοντας την επίδραση του διατροχαντήριου πλάτους και της ισομετρικής δύναμης των απαγωγών και έξω στροφέων του ισχίου. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 39 υγιείς αθλητές (n=19) και αθλήτριες (n=20) ομαδικών αθλημάτων (π.χ. ποδόσφαιρο, καλαθοσφαίριση). Η απαγωγή της κνήμης καθορίστηκε με τη Γωνία Προβολής του Γόνατος στο Μετωπιαίο Επίπεδο (ΓΠΓΜΕ) κατά την εκτέλεση πέντε μονοποδικών καθισμάτων μέγιστου εύρους με σταθερή ταχύτητα εκτέλεσης. Η μέτρηση της ΓΠΓΜΕ πραγματοποιήθηκε με δύο βιντεοκάμερες τοποθετημένες κάθετα στο προσθοπίσθιο και το μετωπιαίο επίπεδο των δοκιμαζόμενων σε απόσταση 2 m από το κέντρο της περιοχή εκτέλεσης της κίνησης και σε ύψος 0.6 m από το έδαφος. Οι κάμερες ήταν συνδεδεμένες με μια πλατφόρμα καταγραφής πελματιαίων πιέσεων και ενεργοποιούνταν συγχρονισμένα από την κίνηση των δοκιμαζόμενων. Το διατροχαντήριο πλάτος αξιολογήθηκε μέσω παχύμετρου, ενώ η ισομετρική δύναμη των απαγωγών και των έξω στροφέων μυών του ισχίου με ψηφιακό δυναμόμετρο. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με την εφαρμογή τριών ξεχωριστών Γραμμικών Μικτών Μοντέλων (ΓΜΜ). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η ΓΠΓΜΕ δεν σχετίζεται σημαντικά με το φύλο στο κυρίαρχο (αθλητές:-10,07±6.85; αθλήτριες: -11.85±6.01) και στο μη-κυρίαρχο σκέλος (αθλητές:-9.69±5.13; αθλήτριες: -9.45±6.06), την πλευρά, το διατροχαντήριο πλάτος καθώς και την ισομετρική δύναμη των απαγωγών και έξω στροφέων του ισχίου. Επίσης, δεν διαπιστώθηκε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου και πλευράς. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η ΓΠΓΜΕ φαίνεται να είναι ανεξάρτητη από το φύλο και την πλευρά του σώματος, ενώ το διατροχαντήριο πλάτος και η ισομετρική δύναμη των απαγωγών και έξω στροφέων του ισχίου δεν φαίνεται να συμβάλλουν σημαντικά στη διακύμανσή της στους αθλητές και τις αθλήτριες της μελέτης.

EEVFA14-26

ΕΦΙΚΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΠΡΙΝ, ΚΑΤΆ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΡΚΙΝΟΥ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΗ

Καρνάρου Κ.[1], Ξανθοπούλου Β.[2], Σκούρας Α. Ζ.[1], Holborn C.[3], Newton E.[3], Τσαμτσούρη Λ.[4], Κουλουβάρης Π.[1], Copeland R. J.[3]

[1] Sports Excellence, 1st Department of Orthopaedic Surgery, National and Kapodistrian University of Athens, Athens 12462, GREECE [2] Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, International Hellenic University, Thessaloniki 57400, GREECE [3] Advanced Wellbeing Research Centre, Sheffield Hallam University, Sheffield S93TY, UNITED KINGDOM [4] Frontier Science Foundation – Hellas, Athens, GREECE

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης (high-intensity interval training, HIIT) διερευνάται ολοένα και περισσότερο ως στρατηγική άσκησης για άτομα με καρκίνο. Ωστόσο, η εφικτότητα (feasibility) της εφαρμογής της στις διαφορετικές φάσεις της ογκολογικής φροντίδας δεν έχει αποσαφηνιστεί πλήρως. Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης και μετα-ανάλυσης ήταν η αξιολόγηση της εφικτότητας και της ασφάλειας παρεμβάσεων HIIT σε ενήλικες με καρκίνο πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη θεραπεία. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Η συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA και καταχωρίστηκε στο PROSPERO (CRD420251085714). Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων PubMed, Scopus και Web of Science από την έναρξη λειτουργίας τους έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025. Συμπεριλήφθηκαν μελέτες που αφορούσαν ενήλικες με καρκίνο, εφάρμοζαν παρέμβαση HIIT και ανέφεραν δείκτες εφικτότητας. Τα ποσοστά στρατολόγησης, προσήλωσης στην παρέμβαση και αποχώρησης υπολογίστηκαν ανά μελέτη με 95% διαστήματα εμπιστοσύνης (95% ΔΕ) και συνδυάστηκαν με μοντέλα τυχαίων επιδράσεων και εκτίμηση περιορισμένης μέγιστης πιθανοφάνειας. Ο κίνδυνος μεροληψίας αξιολογήθηκε με τα εργαλεία RoB 2 για τις τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες και MMAT για τις μη τυχαιοποιημένες μελέτες, ενώ η βεβαιότητα των τεκμηρίων αξιολογήθηκε με τη μέθοδο GRADE. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Συμπεριλήφθηκαν 22 μελέτες, με συνολικά 559 συμμετέχοντες στις ομάδες HIIT. Η συνδυασμένη εκτίμηση της στρατολόγησης ήταν 57% (95% ΔΕ: 41-72%, 20 μελέτες), της προσήλωσης στην παρέμβαση 91% (95% ΔΕ: 86-95%, 21 μελέτες και της αποχώρησης 11% (95% ΔΕ: 0,06–0,16). Η στρατολόγηση παρουσίασε σημαντική ετερογένεια, ενώ η προσήλωση και η αποχώρηση παρουσίασαν μέτρια ετερογένεια. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις αναλύσεις υποομάδων ως προς τον σχεδιασμό της μελέτης, το περιβάλλον εφαρμογής της παρέμβασης, τη φάση της θεραπείας ή τη συχνότητα της άσκησης. Ανεπιθύμητα συμβάντα αναφέρθηκαν σε έξι μελέτες, χωρίς να καταγραφούν σοβαρά ανεπιθύμητα συμβάντα. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η HIIT φαίνεται να αποτελεί εφικτή και ασφαλή μορφή άσκησης για άτομα με καρκίνο σε όλο το φάσμα της ογκολογικής φροντίδας. Ωστόσο, το ποσοστό στρατολόγησης παραμένει μέτριο και τα ευρήματα χρήζουν προσεκτικής ερμηνείας λόγω της ετερογένειας, του κινδύνου μεροληψίας και της περιορισμένης βεβαιότητας των διαθέσιμων τεκμηρίων.

EEVFA14-33

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ/ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Αλιακιόζογλου Π.[1], Δάβος Κ.[2]

[1] Νοσοκομείο Σωτηρία, ΕΛΛΑΔΑ [2] Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η σεξουαλική δυσλειτουργία αποτελεί σημαντικό παγκόσμιο πρόβλημα υγείας που επηρεάζει τη συνολική ποιότητα ζωής και συνδέεται στενά με παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου. Η καθιστική ζωή και η ανεπαρκής σωματική δραστηριότητα έχουν αποδειχθεί επιβαρυντικοί παράγοντες για

την καρδιαγγειακή και τη σεξουαλική λειτουργία. Αντίθετα, η τακτική άσκηση συμβάλλει στη διατήρηση της ενδοθηλιακής υγείας, στη βελτίωση της αιματικής ροής και στην πρόληψη της στυτικής δυσλειτουργίας. Η παρούσα μελέτη εστιάζει στη διερεύνηση του ρόλου της σωματικής άσκησης και της αποκατάστασης στη βελτίωση της καρδιαγγειακής ικανότητας, της ενδοθηλιακής λειτουργίας και της σεξουαλικής υγείας ατόμων με καρδιαγγειακά νοσήματα.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Η εργασία αποτελεί ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας. Συνολικά αναλύθηκαν 190 επιστημονικές πηγές, εκ των οποίων 161 σχετίζονταν άμεσα με το υπό εξέταση θέμα. Οι πηγές προήλθαν από κλινικές και πειραματικές μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση της άσκησης με την καρδιαγγειακή λειτουργία, την ενδοθηλιακή απόκριση και τη στυτική λειτουργία.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Τα δεδομένα καταδεικνύουν αλληλοσυσχέτιση μεταξύ καρδιαγγειακής και σεξουαλικής υγείας. Η σεξουαλική δυσλειτουργία μπορεί να θεωρηθεί προγνωστικός παράγοντας για την καρδιακή ανεπάρκεια καθώς η συμπτωματολογία εκδηλώνεται νωρίτερα. Επιπλέον φαίνεται ότι η τακτική σωματική δραστηριότητα βελτιώνει την ενδοθηλιακή λειτουργία μέσω αύξησης της βιοδιαθεσιμότητας του μονοξειδίου του αζώτου, μείωσης του οξειδωτικού στρες και ρύθμισης των φλεγμονωδών δεικτών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η άσκηση αποτελεί σημαντική θεραπευτική προσέγγιση μη φαρμακολογικής παρέμβασης στη σεξουαλική ανικανότητα που προκαλείται από καρδιαγγειακή νόσο. Η ήπια, ελεγχόμενη και προοδευτικά αυξανόμενη άθληση βελτιώνει τη σεξουαλική λειτουργία και ζωτικούς δείκτες του οργανισμού ενώ προάγεται η σωματική και ψυχική ευεξία, καθιστώντας τη βασικό πυλώνα πρόληψης και θεραπείας της νόσου.

EEVFA14-44

ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΜΕ ΥΠΟΘΥΡΕΟΕΙΔΙΣΜΟ

Σκαμπαρδώνη Β.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1], Μαστοράκος Γ.[2], Αποστολίδης Ν.[1]

[1]Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών [2]Ιατρική Σχολή, Σχολή Επιστημών Υγείας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ο θυρεοειδής αδένας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση βασικών λειτουργιών του οργανισμού όπως και της μυϊκής λειτουργίας. Ο υποθυρεοειδισμός είναι μια διαταραχή του θυρεοειδή αδένα και χαρακτηρίζεται από μειωμένη παραγωγή θυρεοειδικών ορμονών. Ο υποθυρεοειδισμός έχει συσχετιστεί με διαταραχές της μυϊκής λειτουργίας. Παράλληλα, η προπόνηση αντιστάσεων με άλματα βελτιώνει τη μυϊκή ισχύ και δύναμη, και ταυτόχρονα είναι μια εύκολη μορφή προπόνησης που δεν απαιτεί εξειδικευμένο χώρο και εξοπλισμό. Ωστόσο, περιορισμένα είναι τα δεδομένα σχετικά με την επίδραση της προπόνησης αντιστάσεων με ασκήσεις αλμάτων σε γυναίκες με υποθυρεοειδισμό. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί η επίδραση προπόνησης αντιστάσεων με ασκήσεις αλμάτων στη μυϊκή δύναμη και ισχύ γυναικών με υποθυρεοειδισμό, συγκριτικά με υγιείς γυναίκες.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Στη μελέτη συμμετείχαν 12 γυναίκες με υποθυρεοειδισμό (HYPO), οι οποίες λάμβαναν χρόνια φαρμακευτική αγωγή (ηλικία: 30,67 ±5,52 έτη, BMI: 22,61±1,38kg/m²), και 12 γυναίκες (CONTROL), χωρίς άλλες παθήσεις, συμπεριλαμβανομένων χρόνιων ή μη μυοσκελετικών διαταραχών (ηλικία: 31,17± 3,97 έτη, BMI: 22,48 ± 2,8kg/m²). Οι δύο ομάδες συμμετείχαν σε πρόγραμμα προπόνησης αντιστάσεων δύο φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες. Σε κάθε συνεδρία εκτελούσαν κατακόρυφα άλματα με αντίθετη κίνηση και επαναλήψεις τύπου power grip για την ενδυνάμωση της λαβής με τη χρήση μικρής ελαστικής μπάλας. Πριν και μετά από την παρέμβαση, όλες οι δοκιμαζόμενες αξιολογήθηκαν στην χειροδυναμομέτρηση και στη δοκιμασία Countermovement Jump. Η σύγκριση μεταξύ των μετρήσεων πραγματοποιήθηκε με ANOVA 2×2 repeated measures. Επιπλέον, για διαφορές μεταξύ των ομάδων πραγματοποιήθηκε t-test ανεξάρτητων δειγμάτων στο ποσοστό μεταβολής των μεταβλητών. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε σε α ≤ 0,05.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Το ύψος άλματος αυξήθηκε σημαντικά και στις δύο ομάδες (p<0,002), με την ομάδα CONTROL να επιτυγχάνει διπλάσια αύξηση συγκριτικά με την HYPO (6,9%, vs.14,3%, p= 0,023). Η μυϊκή δύναμη στη χειροδυναμομέτρηση αυξήθηκε σημαντικά και στις δύο ομάδες (p<0,001), με την ομάδα CONTROL να εμφανίζει διπλάσια αύξηση σε σχέση με την HYPO (5,81 vs. 13,3%, p=0,016).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Οι γυναίκες με υποθυρεοειδισμό είχαν προσαρμογές στη μυϊκή δύναμη και ισχύ μετά από την προπόνηση, όπως φάνηκε από την αξιολόγηση της χειροδυναμομέτρησης και του ύψους άλματος αντίστοιχα. Ωστόσο, οι προσαρμογές ήταν χαμηλότερες, συγκριτικά με τις υγιείς γυναίκες. Συνεπώς ο πληθυσμός αυτός θα ήταν καλό να δέχεται εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησης στο οποίο να λαμβάνεται υπόψιν η μειωμένη προσαρμογή στη μυϊκή δύναμη και ισχύ μετά από άσκηση αντιστάσεων.

EEVFA14-45

ΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ: ΜΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ PRADER – WILLI

Τριανταφύλλου Ε.[1], Ασωνίτου Κ.[1], Δουλκερίδου Α.[1], Χαρίτου Σ.[1], Σκορδίλης Ε.[1]

[1]Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Το σύνδρομο Prader-Willi (PWS) αποτελεί μια σπάνια γενετική διαταραχή με χαρακτηριστικά, όπως μυϊκή υποτονία, μεταβολικές δυσλειτουργίες, γνωστικές δυσκολίες και έντονη υπερφαγία, η οποία συχνά οδηγεί σε σοβαρή παχυσαρκία. Οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν σημαντικά τη φυσική κατάσταση, τις κινητικές δεξιότητες και τη λειτουργική αυτονομία των ατόμων με PWS. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης ενηλίκων με PWS, η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ κινητικών δεξιοτήτων και Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI), καθώς και η εξέταση της επίδρασης ενός προσαρμοσμένου προγράμματος άσκησης στη λειτουργική τους ικανότητα.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Στην έρευνα συμμετείχαν 4 ενήλικες (3 άνδρες, 1 γυναίκα) ηλικίας 27–32 ετών με διάγνωση PWS και νοητική αναπηρία, ωφελούμενοι του ΚΕΕΠΕΑ «Ορίζοντες». Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε ομάδα παρέμβασης (n=2) και ομάδα ελέγχου (n=2). Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με σχεδιασμό pre– post, περιλαμβάνοντας ανθρωπομετρικές μετρήσεις (βάρος, ύψος, BMI) και δοκιμασίες φυσικής κατάστασης της δέσμης EUROFIT (Flamingo Balance Test, Sit and Reach, Sit-Ups, Plate Tapping, Shuttle Run 10×5m, Beep Test, Standing Broad Jump). Το πρόγραμμα παρέμβασης διήρκησε 2 μήνες (2 φορές/εβδομάδα, 45 λεπτά/συνεδρία) και περιλάμβανε ασκήσεις λειτουργικής ενδυνάμωσης, ισορροπίας, νευρομυϊκού συντονισμού και καρδιοαναπνευστικής επιβάρυνσης, προσαρμοσμένες στις δυνατότητες των συμμετεχόντων. Για την επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκαν περιγραφικά στατιστικά μέτρα (M, SD, ποσοστιαίες μεταβολές) και ttest για εξαρτημένα δείγματα για την εξέταση διαφορών πριν και μετά την παρέμβαση, λαμβάνοντας υπόψη το μικρό μέγεθος δείγματος και τον διερευνητικό χαρακτήρα της μελέτης. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με το ΚΕΕΠΕΑ «Ορίζοντες» και ακολούθησε τις αρχές δεοντολογίας για άτομα με νοητική αναπηρία.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος άσκησης, η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε σαφή τάση βελτίωσης σε βασικές παραμέτρους της φυσικής κατάστασης. Παρατηρήθηκε αύξηση στην αντοχή των κοιλιακών μυών (Sit- Ups) και στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα (Beep Test), ενώ ο χρόνος εκτέλεσης στις δοκιμασίες Plate Tapping και Shuttle Run 10×5m μειώθηκε, υποδηλώνοντας βελτίωση στην ταχύτητα άνω άκρων, την ευκινησία και τον νευρομυϊκό συντονισμό. Στην ισορροπία (Flamingo Balance Test) καταγράφηκε επίσης θετική μεταβολή, ενώ στην εκρηκτική ισχύ (Standing Broad Jump) οι βελτιώσεις ήταν μικρές αλλά υπαρκτές. Αντίθετα, η ευλυγισία (Sit and Reach) παρουσίασε ανομοιογενείς μεταβολές μεταξύ των συμμετεχόντων. Η ομάδα ελέγχου δεν εμφάνισε ουσιαστικές διαφοροποιήσεις στις μετρήσεις της.
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν, ότι ένα συστηματικό, προσαρμοσμένο πρόγραμμα άσκησης μπορεί να ενισχύσει σημαντικές πτυχές της φυσικής κατάστασης ενηλίκων με σύνδρομο Prader-Willi, όπως τη μυϊκή αντοχή, την ευκινησία και τον κινητικό έλεγχο, παρά τους εγγενείς περιορισμούς του συνδρόμου. Η παρατηρούμενη βελτίωση υπογραμμίζει τη σημασία της ένταξης εξατομικευμένων παρεμβάσεων άσκησης στο πλαίσιο της πολυεπιστημονικής υποστήριξης, με στόχο την ενίσχυση της λειτουργικής αυτονομίας και της ποιότητας ζωής των ατόμων με PWS.

EEVFA14-49

ΘΕΡΜΟΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ ΚΑΙ ΕΜΒΡΥΪΚΗ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γκιάτα Π.[1], Γκίκας Κ. Γ.[1], Φρόση Π.[1], Σίμου Α.[1], Μπαρτζιώκας Α.[1], Τσουτσουμπή Λ.[1,2], Βλιώρα Μ.[1], Αντωνακάκη Μ.[1], Χαλβαντζή Α.[1], Παπαδάκη Ζ. Μ.[1], Φλουρής Α. Δ.[1,4], Ιωάννου Γ. Λ.[1,2,3]

[1] FAME Laboratory, Department of Physical Education and Sport Science, University of Thessaly, Trikala, 42100, Greece [2] Medical School, University of Cyprus, Nicosia, Cyprus [3] Department of Automatics, Biocybernetics and Robotics, Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia [4] Human and Environmental Physiology Research Unit, School of Human Kinetics, University of Ottawa, Ottawa, ON K1N 6N5, Canada

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η έκθεση της μητέρας στη ζέστη συσχετίζεται με δυσμενείς περιγεννητικές εκβάσεις. Ωστόσο, οι φυσιολογικοί μηχανισμοί που συνδέουν τη μητρική υπερθερμία με την εμβρυϊκή δυσφορία παραμένουν ελάχιστα κατανοητοί. Εξετάσαμε τις συνδυαστικές επιδράσεις της περιβαλλοντικής θερμοκρασίας και της σωματικής άσκησης στη θερμοφυσιολογική καταπόνηση της μητέρας και την εμβρυϊκή αιμοδυναμική υπό ελεγχόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες.
ΜΕΘΟΔΟΣ: Είκοσι τέσσερις υγιείς έγκυες γυναίκες (28-32 εβδομάδων κύησης) συμμετείχαν σε τέσσερις τυχαιοποιημένες πειραματικές δοκιμασίες υπό ελεγχόμενες εργαστηριακές συνθήκες, οι οποίες συνδύαζαν θερμοουδέτερο (20°C) και θερμό περιβάλλον (30°C) με διαφορετικές εντάσεις σωματικής άσκησης (ελαφριά: 2-3 METs, μέτρια: 3-4 METs). Οι δοκιμασίες περιλάμβαναν περιόδους ανάπαυσης, βάδισης σε δαπεδοεργόμετρο και αποκατάστασης. Καθ' όλη τη διάρκεια των δοκιμασιών αξιολογούνταν συνεχώς δείκτες της θερμοφυσιολογικής και καρδιαγγειακής καταπόνησης της μητέρας, συμπεριλαμβανομένων της θερμοκρασίας πυρήνα και δέρματος και της καρδιακής συχνότητας. Παράλληλα, πραγματοποιούνταν τακτικές αξιολογήσεις της εμβρυϊκής καρδιακής συχνότητας και υπερηχογραφικές μετρήσεις Doppler για την εκτίμηση της μητροπλακουντιακής και εμβρυϊκής αιμοδυναμικής.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η μητρική φυσιολογική καταπόνηση αυξήθηκε κατά τη διάρκεια της άσκησης, με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση να παρατηρείται όταν η άσκηση πραγματοποιήθηκε σε θερμό περιβάλλον και σε υψηλότερη ένταση. Η έκθεση στη ζέστη επηρέασε επίσης την εμβρυϊκή καρδιακή απόκριση και συνοδεύτηκε από μεταβολές σε δείκτες της μητροπλακουντιακής και εμβρυϊκής αιμοδυναμικής. Οι μεταβολές αυτές υποδηλώνουν την ενεργοποίηση φυσιολογικών μηχανισμών προσαρμογής της μητέρας και του εμβρύου στις αυξημένες θερμορρυθμιστικές απαιτήσεις. Επιπλέον, παρατηρήθηκε σημαντική διατομική διαφοροποίηση στις αποκρίσεις, με χαρακτηριστικά της μητέρας, όπως η σωματική σύσταση και η ηλικία, να φαίνεται ότι επηρεάζουν τον βαθμό θερμοφυσιολογικής καταπόνησης και την αιμοδυναμική απόκριση.
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Μία ώρα μέτριας σωματικής άσκησης στους 30°C προκαλεί σημαντική μητρική υπερθερμία και μεταβάλλει την εμβρυοπλακουντιακή αιμοδυναμική, συμπεριλαμβανομένων μεταβολών στις αγγειακές αποκρίσεις της μήτρας και του εμβρυϊκού εγκεφάλου. Οι επιδράσεις αυτές επιδεινώνονται σημαντικά από το αυξημένο ΔΜΣ και τη μεγαλύτερη ηλικία της μητέρας, υπογραμμίζοντας την επιτακτική ανάγκη για τη θέσπιση εξειδικευμένων κατευθυντήριων οδηγιών επαγγελματικής και δημόσιας υγείας για την προστασία από τη ζέστη κατά την εγκυμοσύνη.

EEVFA14-58

EFFECT OF REPEATED EXERCISE BOUT DURATION ON FAT OXIDATION AT INDIVIDUALIZED FATMAX

Anagnostopoulos K.[1], Spassis A.[1], Smilios I.[1], Chatzinikolaou A.[1], Batrakoulis A.[2], Douda H.[1]

[1] School of Physical Education and Sport Science, Democritus University of Thrace, GREECE, [2] European University Cyprus, Department of Life Sciences, Nicosia, CYPRUS

INTRODUCTION: Maximal fat oxidation (MFO) and the exercise intensity at which it occurs (FATmax) are commonly used to characterize fat oxidation during exercise. However, it remains unclear whether the duration of exercise performed at an individualized FATmax workload influences fat oxidation, particularly when exercise is performed in repeated bouts. Therefore, this study compared fat oxidation between repeated 20- and 30-min exercise bouts performed at individualized FATmax and examined whether responses differed according to body mass index (BMI).
METHODS: Twenty-four healthy men (19–34 years) completed a crossover repeated-measures study. During the first visit, MFO and FATmax were determined by indirect calorimetry during an incremental cycling test. Participants subsequently completed 2 × 20-min and 2 × 30-min cycling protocols at their individualized FATmax workload, with 10-min seated recovery between bouts. Fat oxidation was continuously assessed by indirect calorimetry. Mean fat oxidation during exercise was compared between protocols using mixed-design repeated-measures analysis of variance (ANOVA), with protocol as the within-subject factor and BMI group (<25 vs. ≥25 $kg \cdot m^{-2}$) as the between-subject factor. Secondary analyses examined bout and body-fat-percentage effects.
RESULTS: Mean fat oxidation during exercise did not differ significantly between the 20-min (0.393 ± 0.082 $g \cdot min^{-1}$) and 30-min protocols (0.420 ± 0.147 $g \cdot min^{-1}$; $p = .583$). However, a significant main effect of bout was observed, with fat oxidation being higher during the second than the first exercise bout ($p < .001$, $\eta p^2 = .722$). No significant protocol × BMI interaction was observed for mean fat oxidation during exercise ($p = .057$). When the entire exercise–recovery session was considered, a significant protocol × BMI interaction was observed ($p = .035$, $\eta^2 = .187$), with higher fat oxidation during the 30-min protocol in participants with BMI ≥25 $kg \cdot m^{-2}$ ($p = .002$), but not in those with BMI <25 $kg \cdot m^{-2}$ ($p > 0.05$). Analyses based on body fat percentage revealed no significant group-dependent effects.
CONCLUSIONS: Extending repeated exercise bouts at

individualized FATmax from 20 to 30 min did not increase mean fat oxidation during exercise. In contrast, the consistently higher fat oxidation during the second bout suggests that the temporal organization of repeated exercise may influence the acute fat oxidation response. The BMI-dependent response observed across the entire exercise–recovery session should be interpreted cautiously, as it was not evident during exercise alone or reproduced when participants were classified according to body fat percentage.

EEVFA14-61

THE ROLE OF PAIN NEUROSCIENCE EDUCATION IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN

Smailis P.[1], Gavrilis K.[1], Paraskevopoulos E.[1]

[1] Division of Sport Medicine and Biology of Exercise, School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, 17237 Athens, GREECE

INTRODUCTION: Chronic low back pain (CLBP) is a complex and multifactorial condition influenced by biological, psychological, and social factors. Pain Neuroscience Education (PNE) has emerged as an intervention aimed at modifying maladaptive pain-related beliefs and improving patients' understanding of pain (Bodes Pardo et al., 2018). Previous evidence suggests that PNE, particularly when integrated with active rehabilitation, may improve pain, disability, and pain-related psychological outcomes in individuals with CLBP (Rabiei et al., 2021). This systematic review aimed to evaluate the effectiveness of PNE in individuals with CLBP, with particular emphasis on pain intensity, functional ability, kinesiophobia, and pain catastrophizing. **METHODS:** A systematic search was conducted in PubMed, Scopus, PEDro, and Google Scholar for randomized controlled trials (RCTs) published between 2018 and 2026. Eligible studies included adults with chronic non-specific low back pain and evaluated PNE, primarily in combination with active therapeutic exercise, compared with active rehabilitation without PNE. Outcomes included pain intensity, functional ability, kinesiophobia, catastrophizing, and physical activity. Study selection followed PRISMA principles. Methodological quality was independently assessed by two reviewers using the PEDro scale, with inter-rater agreement evaluated using quadratic weighted Cohen's κ. Due to heterogeneity in PNE protocols and accompanying exercise interventions, findings were synthesized qualitatively. **RESULTS:** The search identified 132 records; after removal of 58 duplicates and screening, 24 full-text articles were assessed, and 13 RCTs met the eligibility criteria. Methodological quality ranged from 4 to 8/10 on the PEDro scale, with a mean score of 6.6/10; 11 of the 13 studies were classified as high quality and two as moderate quality. Inter-rater agreement for the total PEDro score was moderate (quadratic weighted Cohen's κ = 0.47). Overall, PNE, particularly when combined with therapeutic exercise, was associated with reductions in pain intensity and improvements in functional ability. Favorable changes were also reported in pain-related psychosocial outcomes, including catastrophizing and kinesiophobia, although findings were not uniform across all studies. Some trials additionally demonstrated improvements in objective measures of physical activity and motor function. **CONCLUSIONS:** PNE may represent a valuable adjunct to the management of CLBP, particularly when integrated into active, exercise-based rehabilitation. Its incorporation may support improvements in pain, function, and pain-related psychosocial outcomes while promoting active patient participation and self-management. Further high-quality RCTs with standardized PNE protocols and longer follow-up periods are warranted to clarify the magnitude and durability of these effects.

EEVFA14-74

WORK-MATCHED CONTINUOUS AND INTERVAL EXERCISE ELICIT DISTINCT CUMULATIVE METABOLIC RESPONSES IN CHRONIC HEART FAILURE

Ferentinos P.[1,2], Dimopoulos S.[1,3], Ntalianis A.[4], Briasoulis A.[5], Tsakirides C.[2], Nanas S.[1], Karatzanos E.[1,6]

[1]Clinical Ergospirometry, Exercise and Rehabilitation Laboratory, School of Medicine, National and Kapodistrian University of Athens, GREECE, [2] Carnegie Faculty, School of Sport, Leeds Beckett University, UNITED KINGDOM, [3] Onassis Hospital, Athens, GREECE, [4] Heart Failure Clinics, Alexandra Hospital, GREECE, [5] Department of Clinical Therapeutics, School of Medicine, National and Kapodistrian University of Athens, GREECE, [6] School of Physical Education and Sports Science, National and Kapodistrian University of Athens, GREECE

INTRODUCTION: Chronic heart failure (CHF) is characterised by exercise intolerance and metabolic abnormalities that may contribute to fatigue and reduced functional capacity. Altered skeletal muscle substrate utilisation may influence responses to exercise; however, the metabolic effects of different exercise modalities in CHF remain unclear. This study compared cumulative substrate oxidation during two continuous and one high-intensity interval exercise (HIIE) protocols. **METHODS:** Ten men with CHF receiving optimal medical therapy (age 55.1±16.2 years; left ventricular ejection fraction 33.8±5.3%) completed three cycling protocols in a randomised crossover design: HIIE, 4×4 min at 80% $\dot{V}O_2$peak with 3 min at 50% $\dot{V}O_2$peak; continuous exercise at 70% $\dot{V}O_2$peak (CON70); and continuous exercise at 50% $\dot{V}O_2$peak (CON50). Exercise duration was individualised to match total external work across protocols. Total energy expenditure (EE), lipid oxidation and carbohydrate oxidation were compared using one-way repeated-measures ANOVA with Greenhouse–Geisser correction where appropriate and Bonferroni-adjusted comparisons. Data are mean±SD; $P<0.05$ denoted significance. **RESULTS:** Despite matched external work, total EE differed between protocols ($F(1.208,10.875)=95.72$, $P<0.001$, $\eta p^2=0.914$). EE was greater during CON50 (262.5±49.7 kcal) than CON70 (180.7±52.3 kcal, $P<0.001$) and HIIE (194.0±55.2 kcal, $P<0.001$), while HIIE exceeded CON70 ($P=0.005$). Total lipid oxidation also differed ($F(2,18)=20.77$, $P<0.001$, $\eta p^2=0.698$), being greater during CON50 (11.4±4.7 g) than CON70 (3.8±2.7 g, $P=0.005$) and HIIE (3.6±2.2 g, $P<0.001$). Total carbohydrate oxidation did not differ (CON50: 40.8±12.9 g; CON70: 39.7±16.2 g; HIIE: 45.0±12.6 g; $F(2,18)=1.08$, $P=0.360$, $\eta p^2=0.107$). **CONCLUSIONS:** With equivalent external work, exercise intensity and pattern altered the cumulative metabolic response. Lower-intensity continuous exercise produced greater total energetic cost and approximately threefold greater lipid oxidation than CON70 and HIIE, despite similar total carbohydrate oxidation. Thus, how mechanical work is accumulated can modify whole-bout substrate utilisation in CHF and may inform metabolically targeted exercise prescription.

EEVFA14-78

EFFECTS OF WALKING SOCCER VS. WALKING TRAINING DURING RAMADAN FASTING ON GLYCEMIC CONTROL, BODY COMPOSITION, AND FUNCTIONAL CAPACITY IN ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES: A THREE-ARM PRE–POST STUDY

Ayed K.[1,2,3], Pinti A.[3], Mahjoub I.[4], Achache M.[5], Zouhal H.[2]

[1] Faculty of Medical Sciences, UM6P Hospitals, Mohammed VI Polytechnic University, Benguerir, Morocco. [2] International Institute of Sport Sciences (2I2S) 35000 Rennes, France. [3] Université Polytechnique Hauts-de-France, Valenciennes, France.

INTRODUCTION: Ramadan fasting imposes significant metabolic and behavioral changes in people with type 2 diabetes (T2D),

including altered glycaemia, hydration, and exercise tolerance. Whether structured exercise during Ramadan is safe and beneficial remains debated. Walking Soccer (WS)—a modified, low-impact team sport—may offer an engaging alternative to conventional walking (WG). We compared the effects of Walking Soccer, Walking, and a non- exercising Control (CG) group on glycaemic control, anthropometry, and functional capacity during the 4-week Ramadan period.

METHODS: 24 adults with T2D (age 42–69 years; 6 women) were allocated to Walking Soccer (WSG, n = 8), Walking (WG, n = 8), or Control (GC, n = 8). Training was performed during the 4 weeks of Ramadan (5 sessions/week, 30 min/session, scheduled between Iftar and Suhoor). Pre- and post-Ramadan assessments included fasting glycaemia, HbA1c, BMI, fat mass (%), waist circumference, systolic/diastolic blood pressure, 6-minute walk distance (6MWD; m and % predicted), 6-minute walk work, and walking speed. A 3 (Group) × 2 (Time) mixed ANOVA with Bonferroni-corrected post hoc comparisons was used; Cohen's d with 95% CI quantified effect sizes.

RESULTS: Significant Group × Time interactions were found for fasting glycaemia (F= 6.71, p = .004, η^2p = .341), 6MWD in meters (F = 6.01, p = .007, η^2p = .317), 6MWD in % predicted (F = 4.81, p = .017, η^2p = .259), and 6-minute walk work (F= 5.22, p = .013, η^2p = .269). Bonferroni post hoc showed that WSG and WG significantly reduced glycaemia (both p < .001; d = 2.41 and 1.81, respectively), whereas CG did not change (p = 1.000). WSG improved 6MWD more than CG (+83.1 m vs −2.1 m; p < .001; d = 1.21). A significant main effect of Time was observed for BMI (p = .006), fat mass % (p < .001), waist circumference (p = .004), and HbA1c (p < .001), indicating improvement across all groups.

CONCLUSIONS: Structured walking soccer and walking training during Ramadan fasting improved glycemic control and functional capacity in adults with T2D, with walking soccer producing the greatest gains. These findings support the feasibility and metabolic benefit of supervised exercise during Ramadan, and highlight Walking Soccer as a motivating modality for diabetes management in this context.

EEVFA14-81

THE EFFECT OF REGULAR EXERCISE ON GLUCOSE METABOLISM, BODY COMPOSITION AND CARDIORESPIRATORY FUNCTION IN PRO-DIABETES AND TYPE 2 DIABETES INDIVIDUALS

Liakou C. A.[1], Gatsas A.[1], Jamurtas A. Z.[1], Politi E.[1], Leontiadis G.[1], Rosvoglou A.[1], Tsimeas P.[1], Poulios A.[1], Draganidis D.[1], Syrou N.[1], Fatouros I. G.[1], Deli C. K.[1]

[1]Laboratory of Exercise Biochemistry, Exercise Physiology and Sports Nutrition, Department of Physical Education and Sport Science, School of Physical Education, Sport Science and Dietetics, University of Thessaly, Trikala, GREECE

INTRODUCTION: Type 2 diabetes (T2D) consists the most prevalent metabolic epidemic and a significant public health challenge. The aim of this study was to investigate the effect of a regular 12-week exercise program on glucose metabolism, body composition, and cardiorespiratory function in individuals with prediabetes (pre-D) and T2D.

METHODS: Twelve men and women with pre-D (57.3 ± 5.2 years, 93.8 ± 12.1 kg, 164.7 ± 6.8 cm, 34.4 ± 4.3 kg/m²) and nine men and women with T2D (57.6 ± 6.6 years, 87.9 ± 15.3 kg, 168.9 ± 12.2 cm, 30.7 ± 3.4 kg/m²) participated in an individualized, combined, 12-week exercise program, according to the recommendations of the World Health Organization (WHO) for individuals with T2D. The program was designed based on FIIT-VP principal, and included aerobic exercise (≥150min low-to-moderate-intensity or ≥75min vigorous-intensity/week), resistance exercise (2 days/week), flexibility (60sec/session for each muscle group) and balance (2 days/week) exercise. Prior to, at 6 weeks, and at 12 weeks of the program, glycated hemoglobin (HbA1c), fasting glucose (FG), 120-min glucose after oral glucose tolerance test (120G-OGTT), body height, body mass (BM), body mass index (BMI), body fat percentage (%BF), resting heart rate (HR), resting systolic (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), and aerobic capacity (VO_2max) were assessed.

RESULTS: In individuals with pre-D, compared with baseline levels, HbA1c decreased at 12 weeks (5.66 ± 0.40 vs 5.48 ± 0.32%, p=0.030). %BF decreased at 6 and 12 weeks (41.90 ± 7.76 vs 40.82 ± 8.09, p=0.010 vs 39.21 ± 7.84%, p=0.028, respectively). BM decreased at 6 and 12 weeks (93.85 ± 12.12 vs 92.33 ± 11.10 p=0.022, vs 91.93 ± 10.86 kg, p=0.016, respectively), as did BMI (34.38 ± 4.26 vs 33.75 ± 3.94 p=0.016, vs 33.48 ± 3.89, p=0.005, respectively). VO_2max increased at 6 and 12 weeks (29.69 ± 4.71 vs 34.67 ± 4.77, p=0.001, vs 35.48 ± 6.39 ml/kg/min, p=0.004, respectively). In individuals with T2D, HbA1c decreased at 12 weeks (6.18 ± 0.66 vs 5.83 ± 0.60%, p=0.001), while VO_2max increased at 6 and 12 weeks (29.45 ± 4.12 vs 34.25 ± 5.59, p=0.001, vs 35.88 ± 6.48 ml/kg/min, p=0.002, respectively).

CONCLUSIONS: A 12-week, regular, combined exercise program according to WHO recommendations, improves glucose metabolism and cardiorespiratory capacity in individuals with pre-D and T2D. In addition, it improves body composition in individuals with pre-D. Longer duration of regular exercise may be necessary to improve body composition, also, in individuals with T2D.

EEVFA14-93

ONE TEST IS NOT A FITNESS SCREEN: CROSS-DOMAIN PREDICTION IN ACTIVE MIDDLE-AGED ADULTS

Karavola A. M.[1], Panagiotakos D.[2], Dimitriadis N.[1,2], Ekizos A.[3,4]

[1] myathlete, Exercise Physiology Hub, Athens, GREECE [2] Department of Nutrition and Dietetics, School of Health Sciences and Education, Harokopio University, Athens, GREECE [3] School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, GREECE [4] Laboratory of Sport Biomechanics, School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, GREECE

INTRODUCTION: Physical fitness is multidimensional, yet in practice assessment is often limited to one or two tests. If performance in one domain strongly predicted others, a single test could serve as a screening indicator of overall fitness. Therefore, the aim of this study was to examine whether performance in one fitness test predicts performance in other fitness domains.

METHODS: A total of 100 active adults (50 men and 50 women), aged 40 - 49 years, were included in this cross-sectional study. Four fitness domains were assessed: aerobic capacity (normalized VO_2max; graded exercise testing with gas analysis using the Douglas bag method), handgrip strength (normalized to body mass; hydraulic hand dynamometer), lower-body explosive power (squat jump; flight time measured on a contact mat), and flexibility (sit-and-reach test). Participants were classified as above or below the sex-specific median for each test. Cross-domain prediction was examined by calculating, for each pair of tests, the probability of performing above the median on a second test given above-median performance on another, with 50% expected by chance. Participants were also assigned a 0 - 4 score based on the number of tests above the median. The observed distribution and variance of these scores were compared with those expected if the four fitness domains were independent. Statistical analyses were performed using Jamovi (version 2.7.38.0).

RESULTS: Given above-median performance on one test, the probability of also exceeding the median on another ranged from 44% to 68% in men and from 52% to 72% in women, compared with 50% expected by chance. The strongest cross-domain prediction was observed between handgrip strength and squat jump (68% in men and 72% in women), whereas the weakest

predictions were close to or below chance. Only 10% of men and 10% of women performed above the median on all four tests. The number of tests passed was nevertheless more dispersed than expected under independence (variance: 1.67 in men and 1.71 in women, compared with 1.00 expected; $p \leq .001$). **CONCLUSIONS:** Fitness domains are related, but the relationships between them are too weak for a single test to screen for the others. These findings support the multidimensional nature of physical fitness and highlight the limitations of relying on a single measure. Assessing multiple fitness domains may provide a more complete fitness profile and better inform exercise prescription.

EEVFA14-96

THE EFFECT OF DIFFERENT EXERCISE PROGRAMS ON THE FUNCTIONAL PHYSICAL FITNESS OF POSTMENOPAUSAL WOMEN

Karakyriou S., Roumelioti M. I., Petrou V., Smilios I., Douda H.
Department of Physical Education & Sports Science, Democritus University of Thrace, Komotini, GREECE

INTRODUCTION: Menopause represents a complex transition from the reproductive to the postmenopausal period, which is associated with various physical and psychological changes that may impair functional capacity and health. In recent years, Reformer Pilates, mat Pilates, and moderate-intensity circuit training have emerged as popular forms of exercise that attract an increasing number of women. Therefore, the purpose of the present study was to investigate the effects of a Reformer Pilates program compared to a combined circuit training and mat Pilates program on the functional physical fitness of postmenopausal women.

METHODS: Thirty-two postmenopausal women (>12 months of amenorrhea) participated in this study and were allocated into three groups: the Reformer Pilates group (n: 12, age: 56.2±5.1yrs, BMI: 27.4±6.1kg/m²), the combined circuit training and mat Pilates group (n: 12, age: 58.4±5.1yrs, BMI: 25.5±4.9kg/m²), and the control group (n: 8, age: 54.9±5.6yrs, BMI: 29.2±7.6kg/m²). The exercise groups participated in an eight-week program with a frequency of three times per week. Each exercise session lasted 60 minutes and was performed at moderate intensity. The combined program consisted of two types of exercise, including one weekly mat Pilates session performed with a mini ball and two moderate-intensity circuit training sessions. Functional capacity parameters were assessed using the Senior Fitness Test battery and isometric upper limb strength was measured with a digital hand dynamometer (K-Force, KINVENT). **RESULTS:** In the Reformer Pilates group, a significant increase ($p<0.05$) was observed in left handgrip strength, the Chair Sit and Reach Test, the Back Scratch Test, and the 8-Foot Up and Go Test. For the combined circuit training and mat Pilates group, a statistically significant improvement ($p<0.05$) was observed in the Step-in-Place Test and the Chair Sit and Reach Test, while the remaining functional capacity tests showed a positive trend. **CONCLUSIONS:** The two exercise programs led to different adaptation profiles. The Reformer Pilates program was associated with significant improvements in muscular strength, flexibility, and functional mobility, whereas the combined training program primarily improved aerobic endurance and flexibility. These findings suggest that postmenopausal women participating in Reformer Pilates may benefit from incorporating circuit training or another form of aerobic exercise at least twice per week to promote improvements across a broader range of physical fitness components.

EEVFA14-104

SHORT-TERM PILATES TRAINING IMPROVES FUNCTIONAL PERFORMANCE AND BALANCE IN MIDDLE-AGED AND OLDER WOMEN

Kalapotharakos V. I.[1], Nalmpani Ch.[3], Ferentinos P.[3], Manthou E.[2]
[1]School of Sport Science, Komotini, GREECE; [2]School of Sport Science, Thessaly, GREECE; [3]Metropolitan College of Athens, GREECE

INTRODUCTION: Previous research suggests that Pilates exercise may improve several components of physical function in older adults, including balance, muscle strength, flexibility, and functional performance, although the certainty of evidence varies across outcomes. The purpose of the present study was to investigate the effects of an 8-week Pilates exercise programme on physical function and body composition in middle-aged and older women.

METHODS: Thirty women aged 45–65 years were allocated to a Pilates Training Group (PTG; n=15) or a Control Group (CG; n=15). Assessments were performed before and after the 8-week intervention and included body composition and anthropometric measures, functional performance (6-Minute Walk Test [6MWT] and five-repetition chair-rise test), and static balance (single-leg stance test [SLST]). The PTG completed two 50-min Pilates sessions per week, focusing on muscle strengthening, stabilization, and flexibility, while the CG maintained their usual activities. **RESULTS:** No statistically significant changes were observed in the CG for body weight, waist and hip circumference, 6MWT performance, chair-rise time, or SLST. Following the 8-week intervention, the PTG demonstrated significant reductions in waist and hip circumference ($p<0.005$), despite no significant change in body weight. The PTG also significantly increased the distance covered during the 6MWT (373 ± 56.7 vs 480 ± 49.5 m; $p<0.001$). Significant improvements were also observed in SLST for both the left leg (31.9 ± 19.0 vs 45.1 ± 15.0 s; $p<0.005$) and right leg (33.5 ± 15.6 vs 46.7 ± 9.85 s; $p<0.005$). **CONCLUSIONS:** Eight weeks of Pilates training performed twice weekly improved functional exercise capacity and static balance in middle-aged and older women, while also reducing waist and hip circumference without changes in body weight. The 28% improvement in 6MWT distance indicates a substantial improvement in functional exercise capacity, while improvements in single-leg stance (40%) suggest enhanced static balance. These findings indicate that even a relatively short Pilates intervention may provide meaningful functional benefits in middle-aged and older women. Pilates may therefore represent an effective alternative exercise modality for promoting functional performance and balance in this population.

EEVFA14-112

DOES THE TIME OF DAY OF A COMBINED EXERCISE PROTOCOL AFFECT GLYCEMIC CONTROL AND HEMODYNAMIC FUNCTION IN PATIENTS WITH T2DM?

Baltzi M.[1], Spassis A.[1], Smilios I.[1], Asimakopoulos V.[2], Douda H.[1], Tokmakidis S.[1]
[1]Democritius University of Thrace, Department of Physical Education & Sports Science, Komotini [2] Democritius University of Thrace, School of Health Sciences, Department of Medicine, Alexandroupoli

INTRODUCTION: The prevalence of diabetes mellitus is rapidly increasing, particularly that of type 2 diabetes mellitus (T2DM). Regular exercise training is recognized as a key strategy for the prevention and management of T2DM and its associated complications, including impaired glycemic control, increased cardiometabolic risk, and reduced psychological well-being. However, the optimal time of day for exercise implementation in patients with T2DM has not yet been clearly established. Therefore, the aim of this study was to investigate the effects of

exercise timing on glycemic control and hemodynamic function in patients with T2DM.

METHODS: Fourteen patients with T2DM (age: 61.35 ± 8.64 years; BMI: 32.71 ± 5.53 kg/m²) voluntarily participated in the study. Participants performed a combined exercise session consisting of high-intensity interval training (HIIT) and resistance training under two conditions: morning and afternoon. Each exercise session lasted 90 minutes. The HIIT component consisted of six 1-minute bouts performed at 105% of the second ventilatory threshold (VT2), interspersed with active recovery periods at 50% of the target intensity. The resistance training component included exercises targeting the upper and lower limbs (3 sets of 12 repetitions, with 90-second rest intervals), as well as exercises targeting the abdominal and back muscles (3 sets of 15 repetitions, with 90-second rest intervals).

RESULTS: Following the consumption of a fruit-based beverage 10 minutes before and at the beginning of exercise, a statistically significant increase in blood glucose levels was observed under both exercise conditions (morning and afternoon; $p < 0.001$). However, from the beginning of exercise until the end of the workout, blood glucose levels decreased significantly, with afternoon exercise resulting in lower blood glucose levels compared with morning exercise ($p < 0.001$). Furthermore, heart rate was lower during afternoon exercise compared with morning exercise. Regarding blood pressure, both systolic and diastolic blood pressure were lower during afternoon exercise than during morning exercise, with values during the afternoon session being similar to those observed during the resting session.

CONCLUSIONS: The combination of high-intensity interval training and resistance training appears to be more effective when performed in the afternoon, potentially enhancing the beneficial effects of exercise on glycemic control and hemodynamic function in patients with T2DM.

ABSTRACTS | ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ

NUTR

Sports Nutrition (NUTR)

Αθλητική διατροφή

EEVFA14-9

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ PILATES ΣΤΑ ΑΜΙΝΟΞΕΑ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΕ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟΥΣ, ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΟΡΜΟΝΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΜΕΝΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ

Κυπραίου Α.[1], Καρπούζη Χ.[1], Πετρίδου Α.[1], Βιργιλίου Χ.[2], Γκίκα Ε.[2], Μούγιος Β.[1]

[1]Εργαστήριο Αξιολόγησης της Βιολογικής Απόδοσης του Ανθρώπου, Σχολή Επιστημών Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού Θεσσαλονίκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ [2] Βιοανάλυση και Τεχνολογίες OMICS, Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας και Καινοτομίας (ΚΕΔΕΚ), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η προπόνηση Pilates αποτελεί διαδεδομένη μορφή σωματικής άσκησης, η οποία έχει συσχετιστεί με πολλαπλά οφέλη για την υγεία, τόσο σε υγιή όσο και σε κλινικό πληθυσμό. Η λήψη συμπληρωμάτων πρωτεΐνης αποτελεί ευρέως χρησιμοποιούμενη διατροφική στρατηγική για την υποστήριξη των προσαρμογών στην άσκηση. Ωστόσο, η επίδραση της πρόσληψης συμπληρωμάτων πρωτεΐνης στις προσαρμογές στην προπόνηση Pilates παραμένει άγνωστη. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της επίδρασης της συμπληρωματικής πρόσληψης πρωτεΐνης κατά την διάρκεια προπόνησης Pilates στα αμινοξέα πλάσματος και σε αιματολογικούς, βιοχημικούς και ορμονικούς δείκτες προπονημένων γυναικών. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Δεκαεννέα γυναίκες ηλικίας 31 9 ετών (μέση τιμή τυπική απόκλιση), με εμπειρία στην προπόνηση Pilates, συμμετείχαν στην παρούσα τυχαιοποιημένη, τετραπλά τυφλή κι ελεγχόμενη με εικονικό συμπλήρωμα μελέτη. Οι συμμετέχουσες ακολούθησαν πρόγραμμα προπόνησης Pilates διάρκειας 10 εβδομάδων, πραγματοποιώντας τουλάχιστον δύο προπονήσεις ανά εβδομάδα και λαμβάνοντας ημερησίως είτε 0,6 g μαλτοδεξτρίνης (ν = 10) είτε 0,6 g πρωτεΐνης τυρογάλακτος (ν = 9) ανά χιλιόγραμμο σωματικής μάζας (ΣΜ). Η διαιτητική πρόσληψη αξιολογήθηκε μέσω τριήμερων καταγραφών διατροφής. Πριν και μετά την παρέμβαση πραγματοποιήθηκε λήψη φλεβικού αίματος σε κατάσταση νηστείας. Προσδιορίστηκαν 20 αμινοξέα στο πλάσμα με υγρή χρωματογραφία σε σύζευξη με διαδοχική φασματομετρία μάζας, ενώ αιματολογικοί, βιοχημικοί και ορμονικοί δείκτες προσδιορίστηκαν με την χρήση αυτόματων αναλυτών. Οι βιοχημικοί και ορμονικοί δείκτες περιλάμβαναν την γλυκόζη, το λιπιδαιμικό προφίλ, την ουρία, την κρεατινίνη, την κρεατινική κινάση την γ-γλουταμυλοτρανσφεράση, την κορτιζόλη, την τεστοστερόνη, την προγεστερόνη και την οιστραδιόλη. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με μικτή ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων (συμπλήρωμα χρόνος), με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α = 0,05. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η μέση ημερήσια πρόσληψη πρωτεΐνης από την συνήθη διατροφή ήταν 1,3 g/kg ΣΜ, χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του χρόνου σε ορισμένες μεταβλητές. Συγκεκριμένα, οι συγκεντρώσεις εννέα αμινοξέων και η συνολική συγκέντρωση αμινοξέων μειώθηκαν κατά 920%. Η αιμοσφαιρίνη, ο αιματοκρίτης και ο μέσος όγκος ερυθρών αιμοσφαιρίων αυξήθηκαν κατά 23%, ενώ ο μέσος όγκος αιμοπεταλίων, το εύρος κατανομής αιμοπεταλίων και το ποσοστό μεγάλων αιμοπεταλίων μειώθηκαν κατά 15%. Επιπλέον, η γλυκόζη ορού αυξήθηκε κατά 4%. Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές κύριες επιδράσεις ή αλληλεπίδραση συμπληρώματος χρόνου στις υπόλοιπες μεταβλητές της έρευνας. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Δέκα εβδομάδες προπόνησης Pilates συνοδεύτηκαν από μειώσεις των συγκεντρώσεων αρκετών αμινοξέων στο πλάσμα και από μικρές μεταβολές ορισμένων αιματολογικών και βιοχημικών δεικτών. Ωστόσο, η συμπληρωματική πρόσληψη πρωτεΐνης τυρογάλακτος, η οποία αύξησε την ημερήσια πρόσληψη πρωτεΐνης από 1,3 σε 1,9 g/kg ΣΜ, δεν επέφερε πρόσθετες επιδράσεις στις προσαρμογές στην προπόνηση Pilates.

EEVFA14-17

VITAMIN C SUPPLEMENTATION, OXIDATIVE STRESS AND INFLAMMATION: EXPLORING INDIVIDUAL RESPONSE HETEROGENEITY USING AGGREGATED N-OF-1 TRIALS

Nastos G. G.[1], Lolli L.[2], Atkinson G.[3], Theodorou A. A.[4], Paschalis V.[5], Kyparos A.[1], Nikolaidis M. G.[1], Margaritelis N. V.[1]

[1]Department of Physical Education and Sports Science at Serres, Aristotle University of Thessaloniki, Serres, Greece; [2] Department of Sport and Exercise Sciences, Institute of Sport, Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom; [3] School of Sport and Exercise Sciences, Liverpool John Moores University, Liverpool, United Kingdom; [4] Department of Life Sciences, School of Sciences, European University Cyprus, Nicosia, Cyprus; [5] School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

INTRODUCTION: Personalized antioxidant supplementation is often claimed to improve redox homeostasis and inflammatory status. Nevertheless, whether the consistency of inter-individual variability in response to supplementation remains uncertain. Isolating true response heterogeneity from other sources of variation is essential to understand the potential for personalization. We investigated the effects of short-term vitamin C supplementation effects on redox and inflammatory biomarkers using aggregated sets of n-of-1 trials. **METHODS:** Eight men (mean±SD age: 25.6±3.2 years; body mass: 68.2±9.7 kg) completed two one-month run-ins with high- or low-vitamin C diets, followed by four 1-g vitamin C and four placebo randomized trials per diet. Vitamin C, F2-isoprostanes, interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor-alpha (TNF-α), were assessed. Within-participant linear mixed-effects and meta-analytic models estimated replicate-averaged treatment effects and person-by-treatment response variation. **RESULTS:** After one month on low-vitamin C diet, plasma vitamin C decreased (63.1±4.3 to 39.5±6.3 μmol/L, P < 0.01), while F2-isoprostanes increased (57.5±3.7 to 73.3±4.1 pg/mL, P < 0.01), with increases in IL-6 (2.44±0.53 to 3.56±1.24 pg/mL, P < 0.01) and TNF-α (0.64±0.92 to 1.20±0.71 pg/mL, P = 0.033). Vitamin C supplementation increased vitamin C (20.6 μmol/L, 95% CI: 16.8-24.5) and reduced F2-isoprostanes (25.9 pg/mL, 95% CI: 22.2-29.6), IL-6 (1.2 pg/mL, 95% CI: 0.7-1.7) and TNF-α (0.5 pg/mL, 95% CI: 0.2-0.9). Participant-by-treatment variance was not significant for any outcome (P > 0.05), consistent with the small meta-analytic tau-statistic. Shrinkage-adjusted estimates converged toward the

overall mean, indicating that apparent between-participant differences mainly reflected random within-person, cycle-to-cycle variation rather than true response heterogeneity. **CONCLUSIONS:** Vitamin C supplementation resulted in systematic improvements in oxidative stress and inflammatory markers under inadequacy, without meaningful heterogeneity in supplementation responses. Average medicine or one-size-fits-all seems most plausible for people prone to vitamin C inadequacy, with the potential for identifying responders and non-responders unsupported.

EEVFA14-28

NUTRITIONAL FACTORS AND HEART RATE COST OF BREATH-HOLD DIVING: AN EXPLORATORY ANALYSIS

Kurmazovic N.[1], Nomikos T.[2], Arnaoutis G.[2], Peolidou T.[2], Todorovic V.[1], Djordjevic B.[1], Dopsaj M.[3]

[1]Faculty of Pharmacy, University of Belgrade, SERBIA [2]School of Health Sciences and Education, Harokopio University, GREECE [3] Faculty of Sport and Physical Education, University of Belgrade, SERBIA

INTRODUCTION: Breath-hold diving (BHD) requires efficient oxygen utilization and greater diving speed at a lower cardiovascular cost may reduce the rate of oxygen consumption. Nutritional intake may influence substrate availability and the relative contribution of carbohydrate and fat oxidation, thereby affecting oxygen utilization (Lindholm & Gennser, Eur J Appl Physiol 93:701-707, 2004). This study examined whether energy and carbohydrate availability (EA and CHOA) predict heart rate (HR) cost of BHD. **METHODS:** Trained BH divers performed a maximal dynamic BH dive with fins in a 50-m pool after arriving fasted in the early morning. Distance, BH duration, and end-dive HR were recorded. Dietary intake from the previous day was assessed using a 24-hour recall and analyzed with Soma Nutri software for energy and carbohydrate intake. Body composition was assessed by dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). EA was calculated relative to DXA-derived fat-free mass (FFM) and expressed as $kcal \cdot kg^{-1}$, assuming zero exercise energy expenditure because the assessment was conducted on a rest day. CHOA was expressed as $g \cdot kg^{-1}$ total body mass (TBM). HR cost of BHD was calculated as diving speed ($m \cdot s^{-1}$) divided by end-dive HR. Multiple linear regression was performed to identify predictors of HR cost of BHD, with EA and CHOA included as candidate variables. Statistical analyses were conducted using SPSS version 18.0, with statistical significance set at $p < 0.05$. **RESULTS:** Thirteen divers (11 males and 2 females), aged 40.1 ± 7.7 years, participated in the study. Mean EA was 28.9 ± 5.8 $kcal \cdot kg^{-1}$ FFM, while CHOA was 1.8 ± 0.4 $g \cdot kg^{-1}$ TBM. The calculated HR cost of BHD was 0.0119 ± 0.0033 $m \cdot s^{-1} \cdot bpm^{-1}$. Multiple linear regression showed that CHOA was a significant positive predictor of HR cost ($\beta = 0.631$, $p = 0.031$), whereas EA was not ($\beta = 0.012$, $p = 0.964$). The model explained 40.1% of the variance ($R^2 = 0.401$; adjusted $R^2 = 0.282$), $F(2,10) = 3.352$, $p = 0.077$. **CONCLUSIONS:** Findings suggest that CHOA may be associated with HR cost of BHD, independent of EA. However, interpretation is limited by the small sample, exploratory and observational design, dietary self-reporting, multifactorial determinants of BHD, and use of end-dive HR. Larger, adequately powered intervention studies are warranted to determine whether optimizing EA, CHOA or other nutritional factors can improve HR cost of BHD.

EEVFA14-29

MICRONUTRIENT ADEQUACY IN COMPETITIVE BREATH-HOLD DIVERS: FOCUS ON IRON, COPPER AND ZINC INTAKE

Kurmazovic N.[1], Nomikos T.[2], Todorovic V.[1], Djordjevic B.[1], Adamakis M.[3]

[1]Faculty of Pharmacy, University of Belgrade, SERBIA [2]School of Health Sciences and Education, Harokopio University, GREECE [3] School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, GREECE

INTRODUCTION: Breath-hold diving (BHD) places high demands on oxygen transport and acid–base balance. Dietary iron (Fe) supports hemoglobin-mediated oxygen transport, copper (Cu) is involved in Fe transport and metabolism, and zinc (Zn) contributes to carbonic anhydrase activity, affecting acid–base regulation (Toro-Roman et al., Int Soc Sports Nutr 18: 28, 2021). These micronutrients are obtained from both animal and plant foods, with higher bioavailability from animal sources such as meat, fish and shellfish. **METHODS:** The aim of this study was: (1) to examine the frequency of meat and fish/shellfish intake in a large international sample of competitive BH divers using a 7-point Likert scale food frequency questionnaire; and (2) to assess dietary and supplementation Fe, Cu and Zn intake in 13 Greek competitive BH divers using 48-hour dietary recalls collected at mid- and end-season. Dietary recalls were analyzed using the Nutri Soma software and values compared with recommended dietary allowances (RDAs). **RESULTS:** International sample comprised 218 competitive divers (41.1 ± 9.7 years; 62.4% male and 37.6% female), with 15.6% following a vegan/vegetarian diet, 18.4% reporting iron deficiency, and 2.8% zinc deficiency. Poultry, red meat, and fish/shellfish were consumed >2–3×/week by 72.8%, 58.3%, and 55.1% of participants, respectively. Greek cohort included 13 male competitive divers (39.5 ± 7.3 years); two reported using iron and one zinc supplements; mean Fe, Cu, and Zn intakes of 11.3 ± 4.2, 1.8 ± 2.6, and 10.3 ± 6.6 mg/day at mid-season, increasing to 12.5 ± 3.9, 2.8 ± 3.3, and 10.9 ± 6.2 mg/day at end-season, respectively. Below-RDA intakes for Fe, Cu, and Zn were observed in 7.7%, 61.5%, and 62.2% of participants at mid-season and 15.4%, 38.5%, and 61.5% at season-end, respectively. **CONCLUSIONS:** Findings indicate moderate meat and fish/shellfish consumption in the international sample. In the Greek cohort, iron intake was adequate, while copper and zinc varied, with zinc intake consistently inadequate. Athlete-specific demands, nutrient interactions, and hepcidin-mediated reductions in iron absorption highlight the importance of nutrient timing and bioavailability. Limitations include the cross-sectional design, self-reported diet, short assessment period, and lack of biochemical markers, supporting the need for larger studies combining micronutrient biomarkers with performance measures.

EEVFA14-30

ANTIOXIDANTS INTAKE IN COMPETITIVE BREATH-HOLD DIVERS: THE ROLE OF FRUITS, VEGETABLES, AND NUTS

Kurmazovic N.[1], Djordjevic B.[1], Todorovic V.[1], Dudasova Petrovicova O.[1], Adamakis M.[2]

[1]Faculty of Pharmacy, University of Belgrade, SERBIA [2]School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, GREECE

INTRODUCTION: Breath-hold diving (BHD) induces oxidative stress through hypoxia–reoxygenation cycles (Vezzoli et al., Int J Mol Sci 25:3060, 2024). Antioxidants help reduce oxidative damage and are mainly found in fruits, vegetables, nuts, and seeds. However, high-dose supplementation may impair athletes' training adaptations. Assessing antioxidant intake is relevant in competitive BH divers, as balance between physiological protection and adaptation is critical. **METHODS:** Study had two aims. First, it evaluated the frequency of

fruit, vegetable, and nut/seed consumption – major dietary sources of antioxidant vitamins, as well as the perceived importance of micronutrient and antioxidant intake. These assessments were conducted in a large international sample of competitive BH divers using a structured questionnaire that included a 7-point Likert-scale food frequency component. Second, it assessed dietary and supplemental intake of vitamins C and E in Greek competitive BH divers. Intake was evaluated using 48-hour dietary recalls collected at mid-season and end-season. Dietary data were analyzed using the Soma Nutri Software and compared with recommended dietary allowances (RDAs). **RESULTS:** The international sample consisted of 218 competitive divers (mean age 41.1 ± 9.7 years), of whom 62.4% were male and 37.6% female; 43.1% considered micronutrient intake important, while 39.0% did so for antioxidant intake; 51.4% consumed fruit and 60.1% consumed vegetables >6–7 times/week, while 70.6% consumed nuts/seeds >2–3 times/week. The Greek cohort included 13 competitive male divers (mean age 39.5 ± 7.3 years). Mid-season dietary intake was 72.6 ± 69.7 mg for vitamin C and 8.9 ± 3.7 mg for vitamin E, while end-season values were 71.2 ± 38.7 mg and 11.6 ± 10.3 mg, respectively. At mid-season, 76.9% of participants did not meet the RDA for vitamin C (90 mg/day) and 100% for vitamin E (15 mg/day), while at end-season the corresponding proportions were 84.6% and 92.3%, respectively. Six participants reported using vitamin C supplements, while only one vitamin E supplements. **CONCLUSIONS:** International sample showed a moderate emphasis on dietary antioxidant intake. Greek cohort exhibited inadequate intake of vitamins C and E across the season. Limitations of the study include the cross-sectional design, self-reported dietary data, short assessment period, and absence of biochemical markers. Future research should include micronutrient biomarkers assessment alongside recovery and performance measures.

EEVFA14-32

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΗΣ ΕΦΙΔΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Χαλβαντζή Α.[1], Βλιώρα Μ.[1], Γκιάτα Π.[1], Φλουρής Α. Δ.[1]

[1] FAME Lab - Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Φυσιολογίας, ΤΕΦΑΑ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τρίκαλα, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η διατροφή επηρεάζει καθοριστικά τη θερμορύθμιση και την αθλητική απόδοση. Σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση της επίδρασης τριών ισοθερμιδικών διαιτολογίων διαφορετικής μακροθρεπτικής σύστασης στον ρυθμό εφίδρωσης, στη μέση θερμοκρασία δέρματος και στη θερμική άνεση αθλητών κατά την άσκηση σε θερμό περιβάλλον. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Είκοσι τέσσερις αθλητές (15 άνδρες, 9 γυναίκες, 23,3 ± 7,2 ετών) χωρίστηκαν σε 3 ισάριθμες ομάδες (n=8): υψηλής πρωτεΐνης (30% πρωτεΐνη, 50% υδατάνθρακες, 20% λίπος), υψηλού υδατάνθρακα (60% υδατάνθρακες, 20% πρωτεΐνη, 20% λίπος) και ελέγχου (50% υδατάνθρακες, 20% πρωτεΐνη, 30% λίπος). Μετά από 5 ημέρες διατροφικής παρέμβασης, οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν δοκιμασία σε περιβαλλοντικό θάλαμο (35°C, 40% υγρασία) αποτελούμενη από 30 λεπτά ηρεμίας και 30 λεπτά ποδηλασίας σταθερής παραγωγής θερμότητας (250 W άνδρες, 200 W γυναίκες). Αξιολογήθηκαν ο τοπικός ρυθμός εφίδρωσης (πλάτη, μέση), η μέση θερμοκρασία δέρματος, το βάρος, το ειδικό βάρος ούρων (USG) και υποκειμενικοί δείκτες θερμικής καταπόνησης. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η ομάδα πρωτεΐνης εμφάνισε σημαντικά υψηλότερο ρυθμό εφίδρωσης στην πλάτη (0,82 ± 0,80 $mg \cdot min^{-1} \cdot cm^{-2}$) και στη μέση (0,78 ± 0,63 $mg \cdot min^{-1} \cdot cm^{-2}$) έναντι της ομάδας υδατανθράκων (0,63 ± 0,69 και 0,62 ± 0,55 $mg \cdot min^{-1} \cdot cm^{-2}$) και ελέγχου (0,60 ± 0,52 και 0,62 ± 0,53 $mg \cdot min^{-1} \cdot cm^{-2}$) ($p < 0,001$). Επιπλέον, κατέγραψε τη χαμηλότερη μέση θερμοκρασία δέρματος (35,06 ± 0,94°C έναντι 35,36 ± 1,63°C και 35,37 ± 1,00°C, $p < 0,001$) και τη μικρότερη θερμική δυσφορία ($p < 0,05$). Το σωματικό βάρος και το USG δεν διαφοροποιήθηκαν μεταξύ των ομάδων ($p > 0,05$). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η δίαιτα υψηλής πρωτεΐνης ενισχύει τον ρυθμό εφίδρωσης, επιταχύνοντας την απαγωγή θερμότητας και βελτιώνοντας τη θερμική άνεση κατά την άσκηση στη ζέστη. Η εξατομίκευση της διατροφής κρίνεται ουσιαστική για τη θερμορυθμιστική υποστήριξη των αθλητών.

EEVFA14-35

ASSESSMENT OF SKELETAL HEALTH RISK FACTORS IN COMPETITIVE BREATH-HOLD DIVERS

Kurmazovic N.[1], Djordjevic B.[1], Arnaoutis G.[2], Adamakis M.[3], Todorovic V.[1]

[1]Faculty of Pharmacy, University of Belgrade, SERBIA [2] School of Health Sciences and Education, Harokopio University, GREECE [3] School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, GREECE

INTRODUCTION: Breath-hold diving (BHD) is a non-weight-bearing sport with limited osteogenic loading, making the weight-bearing exercise and micronutrient status particularly important for maintaining skeletal health. Moreover, smoking may adversely affect both micronutrient status and bone metabolism, potentially compounding skeletal health risks in BH divers. **METHODS:** Study assessed skeletal health risks among international competitive BH divers using a structured questionnaire; and evaluated dietary calcium (Ca), phosphorus (P), magnesium (Mg), and vitamin K intake among Greek BH divers using 48-hour dietary recalls conducted at mid- and end-season. Dietary recalls were analyzed using Soma Nutri software and compared with recommended dietary allowances (RDAs). In addition, total-body bone mineral density (BMD) of the Greek cohort was assessed at mid-season using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). **RESULTS:** International sample included 218 competitive divers (mean age 41.1 ± 9.7 years), of whom 62.4% were male and 37.6% female. Vitamin D deficiency was reported by 12.8% and magnesium deficiency by 4.6%; 11.0% followed a lactose-free diet and 29.4% restricted dairy products in order to enhance performance, 12.8% were smokers, and 12.8% engaged exclusively in non-weight-bearing exercise; 37.6% consumed milk/yogurt/kefir >4–5 times/week, while 57.3% consumed cheese >2–3 times/week. Greek cohort included 13 competitive male divers (mean age 39.5 ± 7.3 years) with BMD of 1.3 ± 0.1 g/cm^2. Mid-season intakes were 594.6 ± 318.3 mg Ca, 1227.0 ± 6.6 mg P, 242.2 ± 80.1 mg Mg, and 75.0 ± 58.8 μg vitamin K; end-season intakes were 560.3 ± 327.5 mg, 1249.8 ± 363.9 mg, 262.0 ± 154.7 mg, and 122.3 ± 97.2 μg, respectively. Additionally, ten participants reported supplementing with Mg and four with vitamin D. **CONCLUSIONS:** International sample demonstrated several dietary and behavioral factors that may adversely affect skeletal health, while most Greek divers failed to meet the RDAs for Ca, Mg, and vitamin K throughout the season and reported relatively low rates of vitamin D supplementation. Limitations of the study include its cross-sectional design, reliance on self-reported dietary data, short dietary assessment period, and lack of biochemical measures of micronutrient status. Future research should incorporate biochemical assessments to provide a more comprehensive evaluation of potential skeletal health risks among BH divers.

EEVFA14-43

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΡΙΩΝ: ΜΙΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΥΓΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Λεουνάκη Ε.[1]

[1]Ανεξάρτητη Ερευνήτρια και Performance Nutritionist, Αθήνα, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η αξιολόγηση των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και της σύστασης σώματος αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για την παρακολούθηση των γυναικών ποδοσφαιριστριών. Παρά την πρόσφατη αύξηση των σχετικών ερευνητικών δεδομένων, η βιβλιογραφία που εξετάζει τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και τη σύσταση σώματος των γυναικών ποδοσφαιριστριών, ιδιαίτερα σε σχέση με την αγωνιστική θέση, παραμένει περιορισμένη (Ramírez-Munera et al., Nutrients 16: 2799, 2024). Σκοπός της μελέτης ήταν η περιγραφή των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και της σύστασης σώματος γυναικών ποδοσφαιριστριών και η παροχή προκαταρκτικών δεδομένων για μελλοντικές αναλύσεις ανά αγωνιστική θέση. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Δεκατέσσερις γυναίκες ποδοσφαιρίστριες της Β΄ Εθνικής Κατηγορίας Γυναικών υποβλήθηκαν σε τυποποιημένη ανθρωπομετρική αξιολόγηση κατά την έναρξη της αγωνιστικής περιόδου (Νοέμβριος–Δεκέμβριος 2025) από ανθρωπομέτρη πιστοποιημένη στο Level 1 της International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). Μετρήθηκαν το βάρος, το ύψος, η περίμετρος βραχίονα εν ηρεμία, η περίμετρος μηρού, η περίμετρος γαστροκνημιαίου και οκτώ δερματοπτυχές (τρικέφαλος, δικέφαλος, υποπλατιαία, λαγόνια, υπερλαγόνια, κοιλιακή, μηριαία και γαστροκνημιαία). Υπολογίστηκε το άθροισμα των οκτώ δερματοπτυχών (Σ8). Το ποσοστό σωματικού λίπους (%BF) εκτιμήθηκε με την εξίσωση τριών δερματοπτυχών των Evans et al. (2005), βάσει των δερματοπτυχών τρικέφαλου, κοιλιακής και μηριαίας. Η λιπώδης μάζα (FM) και η άλιπη μάζα σώματος (FFM) υπολογίστηκαν από τη σωματική μάζα και το εκτιμώμενο %BF. Η μάζα σκελετικών μυών (SMM) εκτιμήθηκε με την ανθρωπομετρική εξίσωση των Lee et al. (2000), βάσει του αναστήματος και των διορθωμένων ως προς τις αντίστοιχες δερματοπτυχές περιφερειών βραχίονα εν ηρεμία, μηρού και γαστροκνημιαίου. Τα δεδομένα αναλύθηκαν περιγραφικά και παρουσιάζονται ως μέση τιμή ± τυπική απόκλιση. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Οι συμμετέχουσες είχαν ηλικία 23,4 ± 3,3 έτη, ανάστημα 165,3 ± 3,5 cm και σωματική μάζα 61,5 ± 7,4 kg. Το Σ8 ήταν 114,5 ± 28,3 mm. Το εκτιμώμενο %BF ήταν 22,7 ± 3,4%, η FM 14,1 ± 3,5 kg, η FFM 47,4 ± 4,8 kg και η εκτιμώμενη SMM 24,5 ± 2,5 kg. Το δείγμα περιλάμβανε πέντε αμυντικούς, πέντε μέσους, τρεις επιθετικούς και μία τερματοφύλακα. Δεν πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις μεταξύ αγωνιστικών θέσεων λόγω του μικρού και άνισου μεγέθους των υποομάδων. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Τα ευρήματα παρέχουν προκαταρκτικά περιγραφικά δεδομένα για το ανθρωπομετρικό προφίλ και τη σύσταση σώματος γυναικών ποδοσφαιριστριών της Β΄ Εθνικής Κατηγορίας κατά την έναρξη της αγωνιστικής περιόδου. Η διεύρυνση του δείγματος θα επιτρέψει πληρέστερο χαρακτηρισμό και πιο αξιόπιστη διερεύνηση πιθανών διαφορών ανά αγωνιστική θέση.

EEVFA14-72

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΩΜΕΓΑ-3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΚΑΙ ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΕ ΑΓΩΝΑ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ

Αποστολίδης Α.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[2], Παπαπαναγιώτου Α.[1]

[1] Ιατρική Σχολή, Σχολή Επιστημών Υγείας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ [2] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η καλαθοσφαίριση χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενες ενέργειες υψηλής έντασης, όπως σπριντ, άλματα και αλλαγές κατεύθυνσης, οι οποίες συνοδεύονται από σημαντικές μεταβολικές απαιτήσεις και έντονη έκκεντρη μυϊκή δραστηριότητα. Η αγωνιστική επιβάρυνση μπορεί να προκαλέσει παροδική αύξηση του οξειδωτικού στρες και της φλεγμονώδους απόκρισης. Τα ωμέγα-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα έχουν προταθεί ως διατροφική παρέμβαση που ενδέχεται να επηρεάζει αυτές τις αποκρίσεις. Σκοπός της μελέτης ήταν να εξεταστεί η επίδραση της συμπληρωματικής χορήγησης ωμέγα-3 λιπαρών οξέων στη χρονική απόκριση της υπεροξειδάσης της γλουταθειόνης-3 (GPX-3) και της ιντερλευκίνης-6 (IL-6) πριν και μετά από αγώνα καλαθοσφαίρισης. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Συμμετείχαν 20 καλαθοσφαιριστές: 10 στην ομάδα ωμέγα-3 και 10 στην ομάδα εικονικού σκευάσματος. Για 43 ημέρες, η ομάδα ωμέγα-3 λάμβανε ημερησίως 2 g εικοσαπενταενοϊκού οξέος (EPA) και 1 g δοκοσαεξαενοϊκού οξέος (DHA), ενώ η ομάδα ελέγχου λάμβανε εικονικό σκεύασμα. Κάθε ομάδα χωρίστηκε σε δύο υποομάδες των πέντε παικτών και πραγματοποιήθηκαν δύο αγώνες 5 εναντίον 5, διάρκειας 40 λεπτών καθαρού χρόνου, χωρίς αλλαγές. Δείγματα αίματος συλλέχθηκαν σε πέντε χρονικά σημεία: πριν από την έναρξη της παρέμβασης, πριν από τον αγώνα, αμέσως μετά, και 13 και 37 ώρες μετά τον αγώνα. Οι συγκεντρώσεις GPX-3 και IL-6 αναλύθηκαν με μικτή ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (ομάδα × χρόνος). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Για την GPX-3 παρατηρήθηκε σημαντική κύρια επίδραση του χρόνου [$F(4,72)=20,60$, $p<0,001$] και σημαντική αλληλεπίδραση χρόνου × ομάδας [$F(4,72)=3,53$, $p=0,011$], υποδεικνύοντας διαφορετική χρονική απόκριση μεταξύ των δύο ομάδων. Για την IL-6, η κύρια επίδραση του χρόνου δεν ήταν σημαντική [$F(4,72)=2,17$, $p=0,081$], ενώ παρατηρήθηκε σημαντική κύρια επίδραση της ομάδας ($p=0,037$). Η αλληλεπίδραση χρόνου × ομάδας δεν ήταν σημαντική [$F(4,72)=0,32$, $p=0,861$], γεγονός που δείχνει ότι η χρονική μεταβολή της IL-6 δεν διέφερε μεταξύ των ομάδων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η χρονική απόκριση της GPX-3 μετά από αγώνα καλαθοσφαίρισης διέφερε μεταξύ της ομάδας ωμέγα-3 και της ομάδας εικονικού σκευάσματος, ενώ δεν παρατηρήθηκε αντίστοιχη διαφοροποίηση για την IL-6. Τα ευρήματα υποδηλώνουν πιθανή επίδραση της συμπληρωματικής χορήγησης ωμέγα-3 σε δείκτη αντιοξειδωτικής άμυνας, αλλά δεν τεκμηριώνουν σαφή τροποποίηση της μετα-αγωνιστικής φλεγμονώδους απόκρισης.

EEVFA14-91

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΣΕ ΕΦΗΒΕΣ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ CHEERLEADING

Τσεπέτη Α.[1], Μποιδάνη Δ. Λ.[1], Γιόλα Ο.[1], Πελαντή Γ.[1], Πεολίδου Θ.[1], Νικολοπούλου Μ. Φ.[1], Αρναούτης Γ.[1], Νομικός Τ.[1]

[1]Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Το Cheerleading εντάσσεται στα αθλήματα αισθητικής υψηλών απαιτήσεων, όπου η παραγωγή αναερόβιας ισχύος, η εκρηκτικότητα και η δύναμη αποτελούν θεμελιώδεις παράγοντες για την εκτέλεση αλμάτων, ακροβατικών και την πρόληψη τραυματισμών. Σκοπός της μελέτης ήταν η αξιολόγηση της ισοκινητικής δύναμης κάμψης και έκτασης γονάτου και η συσχέτισής της με τη διαιτητική πρόσληψη και τα διατροφικά πρότυπα σε έφηβες αθλήτριες εθνικού επιπέδου. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 30 αθλήτριες εθνικής ομάδας [Youth και Senior Hip-Hop, μέση ηλικία: 14,6 έτη (13,3-17,7), %Σωματικού Λίπους 32,8±7,0]. Η ισοκινητική δύναμη των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών του αριστερού και δεξιού γόνατος αξιολογήθηκε σε ισοκινητικό δυναμόμετρο (Biodex System 3 Pro) σε τρεις γωνιακές ταχύτητες 60°/s, 180°/s και

300°/s. Καταγράφηκαν η μέγιστη ροπή (Peak Torque - PT), η μέγιστη ροπή προς το σωματικό βάρος (Peak Torque to Body Weight - PTBW) και η μέση ισχύς (Average Power - AvP). Η διατροφική πρόσληψη εκτιμήθηκε μέσω ανακλήσεων 24ώρου και ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων. A priori και a posteriori διατροφικά πρότυπα συσχετίστηκαν με τις παραμέτρους δύναμης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η μέση ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη ήταν 1611 (1273-1768) kcal/ημέρα και η πρόσληψη πρωτεΐνης 1,1 (0,8-1,3) g/kg σωματικού βάρους, τιμές χαμηλότερες από τις συνιστώμενες για έντονα ασκούμενες έφηβες. Οι αθλήτριες που ακολουθούσαν τις συστάσεις για γαλακτοκομικά και δημητριακά είχαν χαμηλότερες τιμές μεταβλητών δύναμης σε σύγκριση με εκείνες που δεν τις ακολουθούσαν ($p<0,05$). Βρέθηκε αρνητική συσχέτιση μεταξύ της προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή και σχεδόν όλων των μεταβλητών δύναμης ύστερα από έλεγχο για την ηλικία και την κατηγορία βάρους. Η πρόσληψη πρωτεΐνης εμφάνισε θετική συσχέτιση με τη PTBW (300°/s, $r = 0,414$, $p = 0,032$) και αρνητική συσχέτιση με AvP ($r = -0,282$ $p = 0,030$) και PT ($r = -0,377$, $p = 0,050$) για γωνιακή ταχύτητα 60°/s. Η αυξημένη πρόσληψη ολικού λίπους, καθώς και μονοακόρεστων και κορεσμένων λιπαρών, συσχετίστηκε αρνητικά με PT και AvP ($p < 0,05$). Επιπλέον, διατροφικό πρότυπο που χαρακτηρίζεται από υψηλή κατανάλωση γαλακτοκομικών-δημητριακών-οσπρίων, χαμηλή κατανάλωση πουλερικών και διατροφικό πρότυπο που χαρακτηρίζεται από υψηλή πρόσληψη λιπαρών και σακχάρων συσχετίστηκε αρνητικά με δείκτες μυϊκής δύναμης ($p < 0,05$), ενώ διατροφικό πρότυπο που χαρακτηρίζεται από υψηλή κατανάλωση πουλερικών και ψαριών συσχετίστηκε θετικά με τη PTBW ($p < 0,05$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Οι αθλήτριες Cheerleading παρουσιάζουν ενεργειακό και πρωτεϊνικό έλλειμμα σε σχέση με τις φυσιολογικές απαιτήσεις του αθλήματος. Διατροφικά πρότυπα υψηλής πρόσληψης πρωτεΐνης σχετίζονται ευνοϊκά με μεταβλητές δύναμης, ενώ διατροφικά πρότυπα τα οποία εμφανίζουν τα χαρακτηριστικά της Μεσογειακής διατροφής, δηλαδή πλούσια σε λίπη, γαλακτοκομικά, όσπρια και λαχανικά συσχετίζονται αρνητικά.

TRAINING

Training Applications in Sports (TRAINING)

Προπονητικές εφαρμογές στον αθλητισμό

EEVFA14-8

THE EFFECT OF FATIGUE INDUCED BY AN ARTISTIC GYMNASTICS TRAINING SESSION ON BALANCE AND SPATIAL ORIENTATION IN CHILD GYMNASTS

Karakitsou M.-K.[1], Donti O.[1], Bogdanis G. C.[1], Donti A.[1]
[1]School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

INTRODUCTION: Balance and spatial orientation are fundamental prerequisites of performance in artistic gymnastics. Exercise-induced fatigue is known to impair neuromuscular control and degrade proprioceptive input, but its effect on balance and spatial orientation has been studied almost exclusively in adult or high-level competitive gymnasts, while data on child athletes are limited. This study examined the effect of fatigue induced by a single recreational-level artistic gymnastics training session on balance and spatial orientation in child female gymnasts, through a pre- to post-training comparison. **METHODS:** Twenty-six recreational-level female artistic gymnasts (age: 11.4±0.9 years, height: 1.47±0.07 m, body mass: 38.4±8.1 kg) were assessed before and 10 min after a standard 1-hour training session involving all four apparatus. All gymnasts were right-side dominant in rotational and stance tasks. Balance and spatial orientation were evaluated using three field tests: the 10-second tandem stance test on a balance beam (BOT-2), a single-trial test recording the number of balance losses while standing heel-to-toe; the Flamingo balance test recording the number of falls during 60 s of single-leg stance on a beam; and the Matorin test, in which two valid vertical jumps with maximal rotation were performed to each side, with the landing angle (°) relative to the starting position recorded for both trials. Paired-samples t-tests were used to compare pre- to post-training performance ($p<0.05$). Normality was checked with the Kolmogorov-Smirnov test. **RESULTS:** Training did not affect tandem stance (1.88±1.68 vs. 1.77±1.50 balance losses, $p=0.63$) or Flamingo test performance (1.04±1.54 vs 0.88±1.61 errors, $p=0.58$). Similarly, no significant differences were found in the Matorin test for the right side (trial 1: 206±72° vs 209±70°, $p=0.81$; trial 2: 216±74° vs 206±67°, $p=0.32$) or the first left-side trial (213±78° vs 196±61°, $p=0.16$). However, a significant decrease in performance was observed in the second left Matorin trial after training (219±77° vs 190±60°, $p=0.03$). **CONCLUSIONS:** A single training session does not induce fatigue-related impairments in balance or spatial orientation in child artistic gymnasts. The isolated decline observed on the non-dominant (left) side spatial orientation suggests a side-specific vulnerability to fatigue, likely reflecting lower neuromuscular automatization on the less-trained side. As the tests were general and largely static, fatigue-related losses may still occur during more demanding, sport-specific gymnastics elements. These findings suggest the importance of incorporating balance and spatial orientation training for the weaker side into recreational gymnastics programs, to promote symmetrical neuromuscular development and reduce injury risk.

EEVFA14-10

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΣΕ ΥΨΟΜΕΤΡΟ 2.000 Μ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΡΙΕΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

Νικητάκης Ι.[1,2], Τουμπέκης Α.[2]
[1] Κολυμβητική Ομοσπονδία Ελλάδος [2] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Σκοπός της μελέτης ήταν να καταγράψει τις ατομικές φυσιολογικές αποκρίσεις κολυμβητριών διεθνούς επιπέδου κατά την παραμονή και προπόνηση σε υψόμετρο 2.000 m και να εξετάσει το εύρος των ατομικών διαφορών στο χρόνο προσαρμογής. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Τέσσερις κολυμβήτριες διεθνούς επιπέδου (834±20 World Aquatics points) συμμετείχαν σε προετοιμασία 21 ημερών σε υψόμετρο 2.000 m. Η καρδιακή συχνότητα ηρεμίας (RHR), η μεταβλητότητα της καρδιακής συχνότητας (HRV) μετά την πρωινή έγερση και η αντιλαμβανόμενη κόπωση της προπόνησης (RPE) καταγράφονταν καθημερινά πριν το υψόμετρο και κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας στο υψόμετρο. Μία ημέρα πριν τη μετάβαση στο υψόμετρο και καθημερινά κατά τις πρώτες 7 ημέρες στο υψόμετρο πραγματοποιήθηκε δοκιμασία 400 m με ταχύτητα 85% της ταχύτητας των 400 μέτρων για την καταγραφή της καρδιακής συχνότητας άσκησης (HR), της καρδιακής συχνότητας αποκατάστασης ένα λεπτό μετά την άσκηση (HR1min), του ρυθμού μείωσης της καρδιακής συχνότητας αποκατάστασης (HRR) και του γαλακτικού αίματος (BL). Ως χρονικό όριο προσαρμογής ορίστηκε η ευνοϊκή απόκριση, βάσει της ημερήσιας μεταβολής (Δ) σε τουλάχιστον 4 από τις 7 μεταβλητές σε σχέση με το επίπεδο θάλασσας (BL, HR, HR1min, HRR, HRV, RHR και RPE). Την 7η ημέρα στο υψόμετρο και 3 ημέρες μετά την επιστροφή πραγματοποιήθηκε σειρά προσπαθειών κολύμβησης σε αγωνιστική ταχύτητα (4 σειρές 3 επαναλήψεων 50 m και 4 επαναλήψεων 25 m) και καταγράφηκαν η επίδοση, η HR και η BL. Οι ποσοστιαίες μεταβολές από τις δύο μετρήσεις χρησιμοποιήθηκαν για την επεξεργασία. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Στη δοκιμασία 400 m στο υψόμετρο μία αθλήτρια εμφάνισε ευνοϊκή απόκριση την 3η ημέρα (ΔBL: -0,7 mmol/l, ΔHR: -2 b/min, ΔHR1min: -7 b/min, ΔHRR: +5 b/min), ενώ δύο αθλήτριες την 6η ημέρα (ΔBL: -0,5 και -0,7 mmol/l, ΔHR: -2 και -2 b/min, ΔHR1min: -6 και -24 b/min, ΔHRR: +4 και +22 b/min). Μία αθλήτρια δεν εμφάνισε ευνοϊκή απόκριση σε τουλάχιστον 4 μεταβλητές. Η επίδοση στη σειρά προπόνησης μετά την επιστροφή σε επίπεδο θάλασσας ήταν αμετάβλητη συγκριτικά με το υψόμετρο (Δ=0,6+1,2%). Οι ΔHR και ΔBL μειώθηκαν κατά 3,6 και 29,8% στην αθλήτρια με προσαρμογή την 3η ημέρα, οι αθλήτριες που προσαρμόστηκαν την 6η ημέρα εμφάνισαν ΔHR +5,5 και -3,0% και ΔBL +64,7 και -20,0%, και η αθλήτρια χωρίς προσαρμογή εμφάνισε μειωμένη ΔHR και ΔBL κατά 4,1 και 27,9%. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η καθημερινή καταγραφή πολλαπλών φυσιολογικών δεικτών εντόπισε σημαντικές ατομικές αποκρίσεις στο υψόμετρο. Ωστόσο, η πρώιμη εμφάνιση του ευνοϊκού προφίλ δεν συνδέθηκε με ευνοϊκή φυσιολογική απόκριση και απόδοση μετά την επιστροφή στο επίπεδο της θάλασσας.

EEVFA14-13

RELEVANCE OF SPRINT INTERVAL AND REPEATED SPRINT TRAINING PROTOCOLS TO THE PHYSIOLOGICAL AND KINEMATIC DEMANDS OF 25 AND 50-M SWIMMING: A RANDOMIZED EXPERIMENTAL CASE STUDY

Papadimitriou K.[1], Papadimitriou N.[2], Sokolis I.[2]

[1] Department of Nutritional Science and Dietetics, International Hellenic University, Sindos Thessaloniki, GREECE [1] Faculty of Sport Sciences & Physical Education, Metropolitan College, Thessaloniki Campus, GREECE [2] Swimming Coach, Thessaloniki, GREECE

INTRODUCTION: The inclusion of the 50 m butterfly, backstroke, and breaststroke events in the 2028 Olympic Games has already influenced training methodologies, pushing forward coaches and scientists to investigate more precise, event-driven approaches for high-level sprinter swimmers (Powell et al., Int J Sports Physiol Perform 21: 148–152, 2026). The aim was to compare the physiological and kinematic responses of sprint interval training (SIT) and repeated sprint training (RST) with the demands of maximal 25 and 50 m freestyle swimming in a national-level sprint swimmer.

METHODS: A 19-year-old male national-level freestyle specialist completed maximal 25 and 50 m freestyle time trials, a SIT protocol (2 × 4 × 25 m, 40 sec recovery), and a RST protocol (2 × 8 × 12.5 m, 20 sec recovery) on separate testing days. Maximal post-exercise concentration (Lamax), blood glucose (BG), maximal lactate accumulation rate (VLamax), swimming speed, stroke number, stroke length, stroke rate, and stroke index were assessed to determine the physiological and biomechanical relevance of each training protocol.

RESULTS: VLamax was 0.38 mmol·L^{-1}·s^{-1} and the Lamax reached 4.6 and 10.7 mmol·L $^{-1}$ after the 25 and 50 m trials respectively. At the end of SIT and RST protocols Lamax values were 11.8 and 13.4 mmol·L $^{-1}$, respectively. BG demonstrated a similar pattern, with the highest value observed after the RST protocol (5.7 mmol·L^{-1}), compared with SIT (5.1 mmol·L^{-1}). Both RST and SIT protocols maintained race specific stroke characteristic across repetitions.

CONCLUSIONS: Both SIT and RST reproduced the high anaerobic demands of 50 m freestyle swimming (Papadimitriou et al., J Appl Physiol 126: 619–628, 2026). However, the proposed RST protocol induced elicited the highest lactate response while maintaining swimming velocity and similar race-specific stroke characteristics, suggesting that short repeated maximal efforts may provide a more event-specific stimulus for sprint swimmers.

EEVFA14-14

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ ΣΕ ΔΥΟ ΣΥΝΕΔΡΙΕΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ

Πασχάλης Χ., Αδαμίδης Π., Αρσονιάδης Γ.

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

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η διατήρηση της μέγιστης ταχύτητας κολύμβησης και της τεχνικής σταθερότητας υπό υψηλή ένταση αποτελεί σημαντικό παράγοντα απόδοσης. Ωστόσο, παραμένει ασαφές κατά πόσο η ένταση του κύριου σετ επηρεάζει την επακόλουθη παραγωγή μέγιστης ταχύτητας εντός της ίδιας προπονητικής συνεδρίας. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνήσει τις μεταβολές της μέγιστης ταχύτητας και των κινηματικών χαρακτηριστικών υπό δύο εντάσεις κύριου σετ (90% και 100% της κρίσιμης ταχύτητας [ΚΤ]).

ΜΕΘΟΔΟΣ: Δώδεκα κολυμβητές αγωνιστικού επιπέδου (6 άνδρες και 6 γυναίκες, ηλικία: 15,7 ± 1,4 έτη) ολοκλήρωσαν, με ισοσταθμισμένη σειρά, δύο προπονητικές συνεδρίες με κύριο σετ 2 × 8 × 100 m ελεύθερο (20 s διάλειμμα), στο 90% ή 100% ΚΤ. Οι συνεδρίες περιλάμβαναν 1000 m προθέρμανση, 1 × 50 m μέγιστης προσπάθειας, 12 × 50 m ασκήσεις τεχνικής, 1 × 50 m μέγιστης προσπάθειας, το κύριο σετ, 8 × 100 m πόδια ελεύθερο, 1 × 50 m μέγιστης προσπάθειας και 200 m χαλάρωμα (συνολικός όγκος: 4350 m). Η ΚΤ υπολογίστηκε από δοκιμασίες μέγιστης προσπάθειας 50 και 400 m ελεύθερο. Στις τρεις προσπάθειες 50 m καταγράφηκαν ο χρόνος και η ταχύτητα κολύμβησης, η συχνότητα χεριάς (SR), το μήκος χεριάς (SL), ο δείκτης αποτελεσματικότητας χεριάς (SI) και η υποκειμενική αντίληψη κόπωσης (RPE). Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν μετά την προθέρμανση, πριν και μετά το κύριο σετ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Ο χρόνος και η ταχύτητα κολύμβησης δεν διέφεραν μεταξύ των δύο πειραματικών συνθηκών ($F_{1,22}$ = 0,58, η^2 = 0,03, p = 0,45) ούτε μεταξύ των χρονικών στιγμών μέτρησης ($F_{2,44}$ = 0,56–0,62, η^2 = 0,03, p = 0,54–0,57). Αντίστοιχα, οι κινηματικές μεταβλητές (SR, SL, SI) δεν διέφεραν μεταξύ των πειραματικών συνθηκών (p = 0,80–0,96) ούτε μεταξύ των χρονικών στιγμών μέτρησης (η^2 = 0,04–0,08, p = 0,15–0,54). Ο RPE δεν διέφερε μεταξύ των δύο πειραματικών συνθηκών (p = 0,78), αλλά αυξήθηκε στις επόμενες χρονικές στιγμές μέτρησης συγκριτικά με τη μέτρηση μετά την προθέρμανση (η^2 = 0,16, p = 0,02).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Οι κολυμβητές αγωνιστικού επιπέδου διατήρησαν τη μέγιστη ταχύτητα και τα κινηματικά χαρακτηριστικά τους, ανεξάρτητα από την ένταση του κύριου σετ. Η εκτέλεση 2 × 8 × 100 m έως και 100% ΚΤ δεν επηρέασε την επακόλουθη μέγιστη απόδοση, παρά την αυξημένη υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης.

EEVFA14-15

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΤΩΝ

Κουβαρίδης Κ., Εκίζος Α., Αρσονιάδης Γ., Τουμπέκης Α.

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, Ελλάδα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Στην αγωνιστική κολύμβηση, μικρές χρονικές διαφορές μπορούν να καθορίσουν την τελική κατάταξη. Η μετά-διεγερτική ενίσχυση της απόδοσης (PAPE) περιλαμβάνει σύντομες μυϊκές επιβαρύνσεις υψηλής έντασης με στόχο την προσωρινή ενίσχυση της νευρομυϊκής απόδοσης. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση μίας συνδυαστικής προθέρμανσης εκτός και εντός ύδατος (ΣΥΝ) σε σύγκριση με μία εντός ύδατος μόνο (ΕΥ) στην απόδοση των κολυμβητών, στο χρόνο αντίδρασης κατά την εκκίνηση και την τεχνική στα 50-m ελεύθερο.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 11 άνδρες κολυμβητές αγωνιστικού επιπέδου (15,09 ± 2,11 έτη; World Aquatics points: 718,63±204,61), οι οποίοι πραγματοποίησαν δύο προθερμάνσεις 20 λεπτών: α) ΕΥ: 400-m επιλογή, 4×50-m πόδια, 4×50-m ασκήσεις, 1×15-m και 1×25-m μέγιστα σπριντ και β) ΣΥΝ: 10-min εκτός νερού (2×30-s push-ups, burpees, squat jumps) και 10-min εντός νερού (200-m επιλογή, 2×50-m πόδια, 2×50-m ασκήσεις, 2×15-m με αντίσταση και 1×15-m υπερ-ταχύτητα). Μετά από 12-min παθητικής αποκατάστασης εκτέλεσαν μέγιστη προσπάθεια 50-m ελεύθερο. Καταγράφηκαν οι χρόνοι 25- και 50-m, η συχνότητα χεριάς (ΣΧ), το μήκος χεριάς (ΜΧ) και ο δείκτης αποτελεσματικότητας χεριάς (ΔΧ). Ο χρόνος αντίδρασης καταγράφηκε με κάμερα υψηλής συχνότητας δειγματοληψίας (240 Hz) και υπολογίστηκε με τη χρήση του προγράμματος KINOVEA, από το ακουστικό ερέθισμα έως την πρώτη κίνηση του κολυμβητή και από το ακουστικό ερέθισμα έως το ξεκόλλημα των ποδιών του κολυμβητή από το βατήρα. Επιπλέον, η υποκειμενική αντίληψη της προσπάθειας (RPE) κατεγράφη πριν και μετά την προθέρμανση και αντίστοιχα στην προσπάθεια των 50-m ως δείκτης κόπωσης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Ο χρόνος στα 50-m ήταν παρόμοιος ($F_{3,60}$=0,02, ηp^2=0,00, p=0,99) μεταξύ ΕΥ (27,75±2,39 s) και ΣΥΝ

(27,93±2,27 s). Ο χρόνος αυξήθηκε από τα 25 στα 50-m και στις δύο συνθήκες (ηp^2=0,99, p=0,01). Οι ΣΧ, ΜΧ και ΔΧ παρέμειναν αμετάβλητες μεταξύ ΕΥ και ΣΥΝ (F1,20=0,01–0,04, ηp^2=0,00–0,01, p=0,83–0,96). Ο χρόνος αντίδρασης ήταν παρόμοιος μεταξύ συνθηκών (p=0,32–0,49). Ο RPE ήταν υψηλότερος μετά τη ΣΥΝ (5,5±0,8 a.u.) έναντι ΕΥ (2,1±0,7 a.u.) και πριν τα 50-m (ΣΥΝ: 2,5±0,7 vs. ΕΥ: 1,5±0,5 a.u.; p=0,01). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η συνδυαστική προθέρμανση εκτός και εντός νερού δεν βελτίωσε την επίδοση, τα κινηματικά χαρακτηριστικά ή τον χρόνο αντίδρασης στα 50-m ελεύθερο σε έφηβους κολυμβητές αγωνιστικού επιπέδου.

EEVFA14-18

RELATIONSHIP BETWEEN PEAK BLOOD LACTATE ACCUMULATION RATE AND PERFORMANCE MAINTENANCE IN MAXIMAL-INTENSITY INTERVAL SWIMMING

Karga M.-R.[1], Kabasakalis A.[1], Tsiggelidis P.[2], Kypraiou A.[1], Petridou A.[1], Dalamitros A.[1]

[1]Laboratory of Evaluation of Human Biological Performance, School of Physical Education and Sport Science at Thessaloniki, Aristotle University of Thessaloniki, GREECE [2] Laboratory of Biomechanics, School of Physical Education and Sport Science at Thessaloniki, Aristotle University of Thessaloniki, GREECE

INTRODUCTION: The peak rate of blood lactate accumulation (vLapeak) is considered an indicator of glycolytic power and has been related to performance in sprint, endurance, and interval exercise. In swimming, maximal-intensity interval exercise is used both as a training method and, lately, as a competitive event known as “skins.” The aim of this study was to investigate the relationship between vLapeak and the ability to maintain performance in a skins-format 4 × 50-m maximal-intensity swimming test. **METHODS:** Eleven men and nine women of a highly competitive level (tiers 3 and 4 according to McKay et al., Int J Sports Physiol Perform 17: 317-331, 2022), with a mean (standard deviation) age of 19.4 (2.1) years, participated in the study. vLapeak was determined using a 25-m maximal-intensity test. This was followed by a 4 × 50-m maximal-intensity test, on a 3-min interval. Each athlete performed the tests in their respective specialty stroke. Blood lactate and glucose concentrations were measured before and after the 25-m swim, as well as before the 4 × 50 m and after each 50-m bout, with portable analyzers. Time was recorded with an electronic stopwatch and stroke rate was determined using video analysis, for each 50-m bout. Percentage differences in time (Δtime%) and stroke rate (Δstroke_rate%) were calculated pairwise among the four 50-m bouts. Data were analyzed using one-way ANOVA for sex comparisons and two-way repeated measures ANOVA for time, stroke rate, lactate, and glucose comparisons between the 50-m bouts. Pearson’s or Spearman’s correlation analysis was used to investigate relationships between vLapeak, Δtime%, and Δstroke_rate%, as well as among the other variables. Statistical significance was set at $\alpha = 0.05$. **RESULTS:** vLapeak did not differ between the two sexes and averaged 0.34 (0.13) mmol/L/s. vLapeak was positively correlated with Δtime% between bouts, except for the Δtime% between the first and second bouts. vLapeak was negatively correlated with Δstroke_rate% between each of the first three and the fourth bout. Furthermore, glucose before the 25-m test was correlated positively with vLapeak, while glucose was also correlated positively with lactate after each of the first three 50-m bouts. **CONCLUSIONS:** Competitive swimmers with higher glycolytic power exhibited a greater decline in performance and stroke rate in a 4 × 50-m maximal-intensity swimming test than swimmers with lower glycolytic power. These findings support the potential usefulness of vLapeak in swimmer assessment and in the individualization of training and competition strategies.

EEVFA14-21

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΔΙΕΓΕΡΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΠΙΕΣΗ ΠΑΓΚΟΥ

Μαυροματάκης Γ.[1], Τρομάρας Κ.[1], Μεθενίτης Σ.[1], Τερζής Γ.[1]

[1]Εργαστήριο Αθλητικής Απόδοσης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, Ελλάδα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η μεταδιεγερτική ενεργοποίηση αποτελεί φαινόμενο οξείας ενίσχυσης της μυϊκής δύναμης, ισχύος και ταχύτητας μετά από προηγούμενη έντονη μυϊκή ενεργοποίηση. Στην πίεση πάγκου έχει εξεταστεί η οξεία απόκριση της ισχύος, της ταχύτητας και του ρυθμού εφαρμογής της δύναμης με έκκεντρα, βαλλιστικά και ισομετρικά πρωτόκολλα, αλλά όχι της μέγιστης δύναμης. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθούν οι διαφορές της μέγιστης δύναμης στην πίεση πάγκου έπειτα από μεταδιεγερτική ενεργοποίηση είτε με έκκεντρη, είτε με βαλλιστική είτε με ισομετρική σύσπαση. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 6 άντρες, έμπειροι ασκούμενοι γυμναστηρίου (ηλικία 22,7 ± 1 έτη, ύψος 1,78 ± 0,05 m, σωματική μάζα 88,3 ± 13,5 kg, εμπειρία στην προπόνηση αντιστάσεων 5 ± 2,1 έτη, σχετική δύναμη στην πίεση πάγκου ≥1,2). Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν τέσσερις συνεδρίες. Στην πρώτη συνεδρία αξιολογήθηκαν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, η σύσταση σώματος και η αρχική μέγιστη δύναμη (1ΜΑΕ) στην πίεση πάγκου. Στις επόμενες τρεις συνεδρίες εφαρμόστηκε, με τυχαιοποιημένο και αντισταθμισμένο σχεδιασμό επαναλαμβανόμενων μετρήσεων, ένα από τα πρωτόκολλα μεταδιεγερτικής ενεργοποίησης: Α) έκκεντρη σύσπαση (1 επανάληψη στο 110% της 1ΜΑΕ στην πίεση πάγκου), Β) βαλλιστικές συσπάσεις (8 επαναλήψεις στο 30% της 1ΜΑΕ στο μηχάνημα Smith) και Γ) ισομετρική σύσπαση (7 s μέγιστη ώθηση στις 110° κάμψης αγκώνα). Οκτώ λεπτά μετά από την εφαρμογή του κάθε πρωτοκόλλου, αξιολογήθηκε εκ νέου η μέγιστη δύναμη στην πίεση πάγκου. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0,05$. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Από την ανάλυση Friedman test διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα συνθήκη στη μέγιστη δύναμη ($\chi^2(3) = 9,235$, $p = 0,026$, Kendall’s $W = 0,513$). Από τις συγκρίσεις post-hoc διαπιστώθηκε ότι το πρωτόκολλο με βαλλιστικές συσπάσεις ήταν το μόνο που κατάφερε να προκαλέσει στατιστικά σημαντικές μεταβολές στη μέγιστη δύναμη σε σχέση με την αρχική μέτρηση (5%, pHolm = 0,044). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Από τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας διαπιστώνεται ότι η εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου με βαλλιστικές συσπάσεις προκαλεί τις σημαντικότερες οξείες βελτιώσεις στη μέγιστη δύναμη στην άσκηση πιέσεων πάγκου. Πιθανώς το πρωτόκολλο προκαλεί μεγαλύτερη κινητοποίηση κινητικών μονάδων υψηλού κατωφλιού και προσφέρει ευνοϊκότερης ισορροπίας μεταξύ νευρομυϊκής διέγερσης και κόπωσης. Ωστόσο, λόγω του μικρού αριθμού συμμετεχόντων, τα ευρήματα πρέπει να ερμηνευθούν με προσοχή.

EEVFA14-31

DIFFERENCES IN BLOOD LACTATE, STEP KINEMATIC, STANCE PHASE BIOMECHANICS, AND SPRING-MASS MODEL VARIABLES AT THE TRANSITION FROM CURVE-TO-STRAIGHT SPRINTING IN THE 200-M DASH BETWEEN NATIONAL AND CLUB LEVEL ATHLETES

Panoutsakopoulos V.[1], Kyprianou E.[2], Saraslanidis P.[1], Tsalis G.[3]

[1] School of Physical Education and Sport Science at Thessaloniki, Aristotle University of Thessaloniki, GREECE [2] School of Sport and Exercise Sciences,

Liverpool John Moores University, Liverpool, UK [3] School of Physical Education and Sport Science at Serres, Aristotle University of Thessaloniki, GREECE.

INTRODUCTION: Distinct biomechanical modifications occur when optimizing curve sprinting in the 200-m dash compared to straight sprinting. Limited research evidence exists regarding anaerobic biomarkers and sprinting biomechanics during the transition from curved- to straightway-sprinting in different level track and field sprinters. The purpose of the study was to compare national and club level sprinters regarding peak post-test blood lactate concentration (BL), step parameters, body center of mass (BCM) kinematic parameters, joint angular kinematic parameters, and spring-mass model characteristics (SMM) at the junction between the bend and the straight part of the 200m sprint. **METHODS:** Greek adult male national (n=8) and club (n=8) level sprinters performed a maximum 200-m test on the fourth lane of a certified 400m outdoor rubber surfaced track. Performance was recorded using photocells (HL 2-34, TAG Heuer Professional Timing, La Chaux-de-Fonds, Switzerland), while maximum BL was quantified using method no. 826-UV (Sigma Diagnostics, St. Louis, MO, USA) to examine capillary blood samples acquired 3, 5, and 7 min post-test. A typical 2D-DLT analysis (A.P.A.S. v.14.1.05 software, Ariel Dynamics Inc., Trabuco Canyon, CA, USA) was conducted for the biomechanical assessment of the sprinting technique recorded by a digital camera (JVC GR-DVL 9600EG, Victor Co., Yokohama, Japan; 100fps) at approximately the 115-m mark, while SMM characteristics were estimated using the Morin et al. (J Appl Biomech 21: 167-180, 2005) method. Differences between groups were examined with T-Test and Mann–Whitney U test (IBM SPSS Statistics v.31, IBM Corp., Armonk, NY, USA). **RESULTS:** Despite significant (p=0.044) differences in overall 200m performance (23.78±0.75s and 25.30±1.15s for national and club level sprinters, respectively), no differences were observed regarding BL (15.45±1.68mmol/L vs. 15.87±3.41mmol/L, p=0.669), step frequency (4.01±0.20Hz vs. 3.86±0.25Hz, p=0.206) and the SMM parameters. Conversely, significantly (p<0.05) more flexed joint angles and higher angular velocity throughout the stance phase were evident at the knee and ankle in national compared to club level sprinters. Relative to body height step length (122.0±18.0% vs. 115.8±7.2%) and BCM kinematics were also significantly (p<0.05) different between groups. **CONCLUSIONS:** Differences not only in physical ability, but also in key technique elements, were observed between Greek national and club level adult male sprinters. Nevertheless, it is confirmed that the examined anaerobic biomarker is independent of macro-level joint biomechanics during the curve-to-straight transition. It is suggested that training in club level sprinters should be emphasizing in speed development with the integration of key-technique elements when executing curve-to-straight transition sprint drills.

EEVFA14-34

ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΜΕ ΗΧΗΤΙΚΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ ΣΤΟΝ ΧΡΟΝΟ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΔΡΟΜΕΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Κωνσταντινίδου Σ.[1,2], Παραδείσης Γ.[1], Ρουσάνογλου Ε.[1,2], Εκίζος Α.[1,2]

[1] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ [2] Εργαστήριο Αθλητικής Βιομηχανικής, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Στους δρόμους ταχύτητας ο χρόνος αντίδρασης (ΧΑ) σε αθλητές υψηλού επιπέδου κυμαίνεται μεταξύ 120 και 160 ms και συμβάλλει στην τελική κατάταξη. Αναλύεται στον προκινητικό χρόνο (ΠΧ), που αντανακλά την επεξεργασία του ακουστικού σήματος του αφέτη και τη μεταφορά της εντολής στους μύες, και στον κινητικό χρόνο (ΚΧ), από την έναρξη της μυϊκής ενεργοποίησης έως την πρώτη μηχανική απόκριση. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί αν η αντικατάσταση μέρους της συνήθους προθέρμανσης με ένα σύντομο πρωτόκολλο εξειδικευμένων ασκήσεων που εκτελούνται με ακουστικό ερέθισμα μειώνει άμεσα τον ΧΑ κατά την εκκίνηση από βατήρες. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Επτά ενεργοί δρομείς ταχύτητας 100 και 200 m (5 άνδρες, 2 γυναίκες, 24,2 ± 3,9 ετών) κατανεμήθηκαν τυχαία σε πειραματική ομάδα (ΠΟ, n=4) και ομάδα ελέγχου (ΟΕ, n=3). Το πρωτόκολλο περιλάμβανε: Α) συνθήκη αναφοράς (ΠΡΙΝ) όπου όλοι εκτέλεσαν κοινή προθέρμανση και τέσσερις μέγιστες εκκινήσεις από βατήρα, Β) ασκήσεις παρέμβασης σε μέρος προθέρμανσης (ΟΕ: τυποποιημένα δρομικές ασκήσεις, ΠΟ: ασκήσεις arm drive, squat jump, pogo jumps, broad jumps, έναρξη άσκησης κάθε επανάληψης (σε κάθε άσκηση γινόντουσαν 5 επαναλήψεις) μέσω ηχητικού σήματος από εφαρμογή που αναπτύχθηκε για τη μελέτη, και (Γ) 4 μέγιστες εκκινήσεις από βατήρα (post -ΜΕΤΑ). Ο ΠΧ προσδιορίστηκε από επιφανειακό ηλεκτρομυογράφημα (sEMG) στον έξω πλατύ και τον δικέφαλο μηριαίο, ο συνολικός ΧΑ από επιταχυνσιόμετρο (1000 Hz) στα στη ραχιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού στην περιοχή των μεταταρσίων με συγχρονισμένη καταγραφή μέσω του AcqKnowledge (Biopac) και ανάλυση σε λογισμικό ειδικά σχεδιασμένο για τη μελέτη (RT Trial Analyzer). Εφαρμόστηκε t-test εξαρτημένων δειγμάτων εντός κάθε ομάδας και t-test (Welch) στις μεταβολές μεταξύ των ομάδων (α=0,05). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Ο συνολικός ΧΑ της ΠΟ μειώθηκε από 153,1±8 σε 138,9±6 ms (-14,2 ms, -9,3%, p=0,013, Hedges' g=-1,34, 95% ΔΕ [-22,7, -5,7] ms), ενώ η ΟΕ παρέμεινε ουσιαστικά σταθερή, από 146,5 σε 148,3 ms (p=0,739, Hedges' g=0,10, 95% ΔΕ [-17,8, 21,3] ms). Η μεταβολή ήταν σημαντικά μεγαλύτερη στην ΠΟ σε σύγκριση με την ΟΕ (διαφορά 16,0 ms στην ΠΟ έναντι 1,74 ms στην ΟΕ p=0,049). Περιγραφικά, στην ΠΟ η μεταβολή εντοπίστηκε κυρίως στον ΠΧ (-10,8 ms) και λιγότερο στον ΚΧ (-3,4 ms), χωρίς ωστόσο οι επιμέρους συνιστώσες να φτάνουν σε στατιστική σημαντικότητα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η αντικατάσταση μέρους της προθέρμανσης με ένα σύντομο πρωτόκολλο εξειδικευμένων ασκήσεων μείωσε άμεσα τον ΧΑ, με μεταβολή μεγαλύτερη από εκείνη της ομάδας ελέγχου. Περιγραφικά ο εντοπισμός της μεταβολής φαίνεται να είναι στον προκινητικό παρά στον κινητικό χρόνο. Δεδομένου του μικρού δείγματος, τα ευρήματα αποτελούν μία πρώτη ένδειξη αλλά χρειάζονται επιβεβαίωση σε μεγαλύτερο δείγμα.

EEVFA14-36

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΣΤΟ ΓΙΓΑΝΤΙΑΙΟ ΣΛΑΛΟΜ

Σπηλιοπούλου Π.[1], Νάκου Ε.[1], Βεκάκη Ε.[1], Ζάρας Ν.[2], Τερζής Γ.[1]

[1]Εργαστήριο Αθλητικής Απόδοσης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών [2] Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής, Αθλητισμού και Εργοθεραπείας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Κομοτηνή

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Στην τεχνική κατάβαση του γιγαντιαίου σλάλομ (αλπικό άθλημα χιονοδρομίας), έχει βρεθεί ότι στο 34-42% του ολικού χρόνου που δαπανάται κατά τη φάση της κάθε στροφής, η γωνία του γόνατος παραμένει αμετάβλητη. Καθώς η βιβλιογραφία έχει χαρακτηρίσει τη θέση αυτή σχεδόν ισομετρική, ο ρυθμός με τον οποίο εφαρμόζεται η δύναμη ίσως να έχει σημαντικό ρόλο στην επίδοση. Ωστόσο, η συσχέτιση ανάμεσα στον ρυθμό εφαρμογής της δύναμης και στην επίδοση του γιγαντιαίου σλάλομ παραμένει αδιευκρίνιστη. Σκοπός της μελέτης είναι να εξετάσει τη συσχέτιση ανάμεσα στο ρυθμό εφαρμογής της δύναμης των κάτω άκρων με την επίδοση στο γιγαντιαίο σλάλομ. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 10 νεαροί αθλητές/τριες αλπικού σκι με εμπειρία σε αγώνες 4±2 έτη (4 αγόρια, 6 κορίτσια,

ηλικία 13,5±1,5 έτη, μάζα σώματος 51,0±8,4kg, ανάστημα 1,63±0,09m). Μία εβδομάδα πριν από τους Πανελλήνιους αγώνες γιγαντιαίου σλάλομ, οι αθλητές/τριες επισκέφθηκαν το εργαστήριο και αξιολογήθηκαν στη σύσταση σώματος (DXA) και στον ρυθμό εφαρμογής της δύναμης στην ισομετρική ώθηση κάτω άκρων από καθιστή θέση (γωνία γόνατος 120ο) σε δυναμοπλατφόρμα. Κάθε αθλητής/τρια εκτέλεσε ωθήσεις διποδικά αλλά και μονοποδικά. Οι μονοποδικές προσπάθειες διαχωρίστηκαν ως προς το κυρίαρχο και μη κυρίαρχο πόδι. Ο ρυθμός εφαρμογής της δύναμης υπολογίστηκε στα χρονικά παράθυρα των 30ms, 50ms, 80ms, 100ms, 150ms, 200ms και 250ms. Η επίδοση στο γιγαντιαίο σλάλομ προέκυψε από τα επίσημα αποτελέσματα του Πανελλήνιου Πρωταθλήματος. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε συσχέτιση με τον συντελεστή r Pearson με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α≤0,05.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Βρέθηκαν σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στην επίδοση του αγώνα και στον ρυθμό εφαρμογής της δύναμης ανά κιλό σωματικής μάζας για το κυρίαρχο πόδι στα 80ms (r=-0,73, p=0,016), 100ms (r=-0,75, p=0,013), 150ms (r=-0,75, p=0,012), 200ms (r=-0,74, p=0,015) και 250ms (r=-0,73, p=0,017). Επίσης, σημαντικές συσχετίσεις βρέθηκαν ανάμεσα στις ίδιες μεταβλητές και στα ίδια χρονικά διαστήματα, όταν ο ρυθμός εφαρμογής της δύναμης εκφράστηκε ανά κιλό άλιπης σωματικής μάζας (80ms: r=-0,69, p=0,027, 100ms: r=-0,72, p=0,020, 150ms: r=-0,71, p=0,021, 200ms: r=-0,70, p=0,024 και 250ms: r=-0,72, p=0,019).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Ο ρυθμός εφαρμογής της δύναμης του επιδέξιου ποδιού εξηγεί περίπου το 48-56% της επίδοσης στο γιγαντιαίο σλάλομ. Τακτική αξιολόγηση του ρυθμού εφαρμογής της δύναμης μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες για την επίδοση στο γιγαντιαίο σλάλομ.

EEVFA14-37

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΛΑΛΟΜ ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΕ ΕΦΗΒΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ ΧΙΟΝΟΔΡΟΜΙΑΣ

Νάκου Ε.[1], Σπηλιοπούλου Π.[1], Βεκάκη Ε.[1], Ζάρας Ν.[2], Τερζής Γ.[1]

[1] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ [2] Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής, Αθλητισμού και Εργοθεραπείας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Κομοτηνή, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η αξιολόγηση παραμέτρων φυσικής κατάστασης που σχετίζονται με την επίδοση στα αγωνίσματα χιονοδρομίας είναι πολύ χρήσιμη για τον προπονητή, ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες όπου οι δυνατότητες προπόνησης και αξιολόγησης σε συνθήκες χιονιού είναι περιορισμένες. Επιπλέον, οι υπαίθριες δοκιμασίες παρουσιάζουν σημαντικό πρακτικό ενδιαφέρον για τον προπονητή, καθώς μπορούν να πραγματοποιηθούν εύκολα στο πεδίο προπόνησης χωρίς εξειδικευμένο εργαστηριακό εξοπλισμό. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει τη σχέση της επίδοσης στον αγώνα στο τεχνικό σλάλομ με την επίδοση στις εργαστηριακές και υπαίθριες δοκιμασίες αξιολόγησης.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Στη μελέτη συμμετείχαν δεκατρείς έφηβοι αθλητές/τριες τεχνικού σλάλομ χιονοδρομίας (7 αγόρια, 6 κορίτσια, ηλικία: 13,6±1,7έτη, μάζα σώματος: 52,4±10,2kg, ανάστημα: 162,4±8,5cm) με αγωνιστική εμπειρία 4±2έτη. Μία εβδομάδα πριν από τους αγώνες Πανελληνίου Πρωταθλήματος χιονοδρομίας, οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε εργαστηριακές και υπαίθριες δοκιμασίες φυσικής κατάστασης. Η διαδικασία αξιολόγησης διήρκησε δύο ημέρες. Την πρώτη ημέρα πραγματοποιήθηκαν οι εξής εργαστηριακές μετρήσεις: κατακόρυφο άλμα με αντίθετη κίνηση, άλματα βάθους από ύψη 20,30 και 40 cm, μέγιστη ισομετρική δύναμη στις ωθήσεις κάτω άκρων από καθιστή θέση, άλιπη μάζα σώματος με DXA και τέλος αρχιτεκτονική δομή του έξω πλατύ μηριαίου μυός και εγκάρσια επιφάνεια τετρακέφαλου μυός μέσω υπερηχογραφίας. Τη δεύτερη ημέρα πραγματοποιήθηκαν οι υπαίθριες δοκιμασίες: κατακόρυφο άλμα με προδιάταση (Jump & Reach), οριζόντιο άλμα άνευ φοράς, οριζόντιο πενταπλούν άλμα, μέγιστος αριθμός επαναλήψεων κοιλιακών σε 1 λεπτό και μέγιστος αριθμός πλάγιων αναπηδήσεων σε κουτί ύψους 40cm σε 30 δευτερόλεπτα, με κάθε προσγείωση στην κορυφή του κουτιού να καταγράφεται ως μία αναπήδηση. Η αγωνιστική επίδοση προέκυψε από τα αποτελέσματα του Πανελλήνιου Πρωταθλήματος χιονοδρομίας. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson (r), με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας p≤0,05.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η επίδοση στη δοκιμασία πλάγιων αναπηδήσεων σε κουτί διάρκειας 30 δευτερολέπτων ήταν η μοναδική που εμφάνισε στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση με την επίδοση στο τεχνικό σλάλομ (r=-0,662, p=0,019). Οι επιδόσεις στη μέγιστη ισομετρική δύναμη στις ωθήσεις κάτω άκρων από καθιστή θέση και στο οριζόντιο άλμα άνευ φοράς παρουσίασαν μέτριες, αλλά μη στατιστικά σημαντικές αρνητικές συσχετίσεις με την αγωνιστική επίδοση (r=-0,476, p=0,100 και r=-0,498, p=0,100, αντίστοιχα). Επιπλέον, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της αγωνιστικής επίδοσης με τις επιδόσεις των υπόλοιπων εργαστηριακών ή υπαίθριων δοκιμασιών (p>0,05).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η υπαίθρια δοκιμασία πλάγιων αναπηδήσεων σε κουτί διάρκειας 30 δευτερολέπτων ενδέχεται να αποτελεί χρήσιμο πρακτικό εργαλείο αξιολόγησης σε έφηβους αθλητές/τριες τεχνικού σλάλομ, καθώς ήταν η μοναδική από τις εργαστηριακές και υπαίθριες δοκιμασίες που παρουσίασε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την αγωνιστική επίδοση.

EEVFA14-38

ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ 3DSPORTMOTION ΓΙΑ ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ: ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΠΟΝΗΤΩΝ

Σταφυλίδης Α.[1,5], Νάσιας Κ.[2], Παρασκευόπουλος Ε.[3], Αντωνίου Π.[4], Σταμκόπουλος Ε.[4], Δημητριάδης Μ.[4], Σιδηρόπουλος Ε.[4], Μπαμίδης Δ.[4], Καρτσίδης Π.[4], Μπαμίδης Π.[4], Μιχαηλίδης Γ.[5], Μανδρούκας Α.[5], Μεταξάς Θ.[5], Αμανατίδης Γ.[5], Μουμτζή Β.[1], Βόντας Α.[1], Μπακιρτζόγλου Φ.[1], Ζέλτση Τ.[1], Γκόνος Γ.[1], Βενιζέλου Γ.[1], Πλατνάρη Μ.[1], Κιοραποστόλου Ν.[2], Μαυρίκας Ε.[2], Ασμάνη Ε.[2], Βαρβαρήγος Σ.[2], Λιάσκας Β.[2], Οικονόμου Σ.[2], Μανιάτη Α.[2], Μπογδάνου Μ.[2], Φάκα Λ.[2]

[1] ViLabs (Versatile Innovations Labs) ΟΕ, ΕΛΛΑΔΑ [2] ΕΧΕΟ, ΕΛΛΑΔΑ [3] Τμήμα Ψυχολογίας, Πανεπιστήμιο Κύπρου, Κύπρος [4] Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής και Ψηφιακής Καινοτομίας, Τμήμα Ιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ [5] Εργαστήριο Αξιολόγησης της Βιολογικής Απόδοσης του Ανθρώπου, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η απόδοση στο σύγχρονο ποδόσφαιρο απαιτεί επεξεργασία της κίνησης συμπαικτών, αντιπάλων και μπάλας, οπτική σάρωση, χωρική αντίληψη, πρόβλεψη και λήψη αποφάσεων υπό χρονική πίεση. Η Παρακολούθηση Πολλαπλών Αντικειμένων (Multiple Object Tracking, MOT) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ταυτόχρονη παρακολούθηση δυναμικών ερεθισμάτων ιδιαίτερα αποτελεσματικά σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας (VR), προσαρμοζόμενη σε ποδοσφαιρικά συναφείς καταστάσεις. Μια τέτοια εφαρμογή αποτελεί το 3dSportMOTion που υλοποιεί το MOT σε περιβάλλον VR, με την κίνηση των αντικειμένων που προβάλλει να ακολουθεί στατιστικά δεδομένα πραγματικών αγώνων ποδοσφαίρου. Μέσω αυτής της προσαρμογής ενεργοποιεί την γνωστική διεργασία της Στατιστικής Μάθησης προκειμένου να καταστεί ένα αποδοτικό πρόγραμμα

για γνωστική προπόνηση στο ποδόσφαιρο. Διενεργήθηκε πιλοτική αξιολόγηση της εφαρμογής σε εκδοχή mobile VR, που αναπαρήγαγε τη βασική λειτουργική λογική της υπό ανάπτυξη υψηλής πιστότητας VR εκδοχής. Σκοπός ήταν η αξιολόγηση της χρησιμότητας και της δυνατότητας προπονητικής ένταξης της εφαρμογής και η καταγραφή προτεραιοτήτων βελτίωσης από ποδοσφαιριστές και προπονητές. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Μετά τη χρήση της mobile εκδοχής της 3dSportMOTion, 19 συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ένα ειδικά σχεδιασμένο για τον σκοπό αυτό δομημένο ερωτηματολόγιο. Οι συμμετέχοντες απάντησαν ως ποδοσφαιριστές (n=12, ερασιτεχνικού και ημιεπαγγελματικού επιπέδου) και ως προπονητές ή υποψήφιοι προπονητές UEFA B (n=11), με ορισμένους να έχουν διπλή ιδιότητα. Το ερωτηματολόγιο κάλυψε 11 θεματικές περιοχές, με έμφαση στη χρησιμότητα της άσκησης MOT, στη διάρκεια και ποικιλία της προπόνησης, στη δομή δυσκολίας, στην προσαρμογή ανά αγωνιστική θέση, στη δημιουργία και ανάθεση ασκήσεων και στην επικοινωνία προπονητή-αθλητή. Περιλάμβανε κλειστές ερωτήσεις, μεταξύ των οποίων πενταβάθμιες κλίμακες 1-5, καθώς και ανοικτές ερωτήσεις, οι οποίες αναλύθηκαν θεματικά. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η συνολική ικανοποίηση ήταν θετική τόσο στους ποδοσφαιριστές (ΜΟ=4,17/5) όσο και στους προπονητές (ΜΟ=3,73/5). Οι ποδοσφαιριστές αξιολόγησαν υψηλά τη χρησιμότητα της άσκησης MOT (ΜΟ=4,25/5), ενώ το 80% των απαντήσεων ήταν υπέρ της μεγαλύτερης ποικιλίας προπονητικών σεναρίων. Η αποδεκτή καθημερινή διάρκεια προπόνησης συγκεντρώθηκε κυρίως μεταξύ 10 και 20 λεπτών. Οι προπονητές αξιολόγησαν θετικά τη χρησιμότητα της προσαρμογής της προπόνησης ανά αγωνιστική θέση (ΜΟ=4,00/5). Το 63,6% προτίμησε να ορίζει ο ίδιος τις παραμέτρους δυσκολίας, το 27,3% προτίμησε αυτόματη προσαρμογή και το 9,1% συνδυασμό των δύο προσεγγίσεων. Οι ανοικτές απαντήσεις ανέδειξαν ως βασικές προτεραιότητες τον ποδοσφαιρικό ρεαλισμό, την επιλογή αγωνιστικής θέσης, τακτικά σενάρια επίθεσης, άμυνας, μετάβασης και αντεπίθεσης, καθώς και δείκτες όπως χρόνος αντίδρασης, χρόνος λήψης απόφασης, ακρίβεια παρακολούθησης και συχνότητα οπτικής σάρωσης. Οι προπονητές ζήτησαν επίσης δυνατότητες σχεδιασμού, αποθήκευσης και ανάθεσης ασκήσεων, παρακολούθησης προόδου και εβδομαδιαίου προγραμματισμού. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η πιλοτική αξιολόγηση ανέδειξε θετική αποδοχή της 3dSportMOTion και προπονητικά χαρακτηριστικά σημαντικά για την εφαρμογή της όπως: σύντομες συνεδρίες, ποικιλία και αγωνιστική συνάφεια των σεναρίων, εξατομίκευση ανά θέση και επίπεδο, έλεγχο από τον προπονητή και αναλυτική ανατροφοδότηση. Τα ευρήματα θα αξιοποιηθούν για την περαιτέρω ανάπτυξη της 3dSportMOTion και τη μετάβαση σε πλήρως εμβυθιστική VR εκδοχή με χρήση VR headset, η οποία θα αξιολογηθεί εκ νέου σε πραγματικές προπονητικές συνθήκες.

EEVFA14-46

POSITIONAL DIFFERENCES IN ANTHROPOMETRIC AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF MALE FIRST DIVISION TEAM HANDBALL PLAYERS

Meletakos P.[1], Papavasileiou A.[1], Makri A.[1], Kepesidou M.[1], Noutsos K.[1]

[1]School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens.

INTRODUCTION: Handball is characterized by specific differences in the technical, tactical, anthropometric, and physical demands placed on players depending on their position on the court. Goalkeepers, wings, backs, and pivots perform different roles during offensive and defensive phases, which may be reflected in their morphological and physical performance characteristics. The purpose of the present study was to examine differences in anthropometric characteristics and selected physical performance variables among male handball players in the top national division according to playing position. **METHODS:** Forty-six male first division handball players (age 20.3 ± 4.7 years; height 1.84 ± 0.07 m; body mass 86.9 ± 11.6 kg), classified by playing position (goalkeepers n=7, wings n=10, backs n=21, pivots n=8), were assessed for anthropometric characteristics and physical performance, including handgrip strength (HG), agility test (T-test), vertical jump performance (countermovement jump [CMJ], squat jump [SJ], drop jump [DJ]), and sprint speed (5m, 10m, 20m). Descriptive statistics were calculated for each variable. Differences among playing positions were examined using one-way analysis of variance (ANOVA), followed by Fisher's LSD post-hoc comparisons. Statistical significance was set at $p<.05$. **RESULTS:** Significant differences among playing positions were observed for height, ($F(3,42)=3.625$, $p=.021$, $\eta p^2=.206$), and body mass, ($F(3,42)=13.469$, $p<.001$, $\eta p^2=.490$). Goalkeepers and pivots were significantly taller and heavier than backs and wings, post-hoc comparisons yielded large effect sizes for most pairwise contrasts. CMJ performance also differed significantly by position ($F(3,40)=3.00$, $p=0.042$, partial $\eta^2=0.18$), with backs and wings jumping higher than goalkeepers and pivots. SJ showed a similar, borderline trend ($p=0.051$, partial $\eta^2=0.18$). No significant differences were observed for HG, T-test agility, DJ, or sprint times at 5m, 10m, or 20m (all $p>0.05$). **CONCLUSIONS:** Playing position in male first division team handball players is associated with distinct anthropometric profiles, with goalkeepers and pivots exhibiting greater height and body mass, a fact that aligns with the modern technical and tactical approach to handball. Backs and wings demonstrate superior jumping ability, highlighting that the ability to shoot from a greater height along both the horizontal and vertical axes is a defining, necessary characteristic for these specific playing positions. These findings support position-specific approaches to athlete selection and the design of training programs in elite handball.

EEVFA14-47

FLEXIBILITY AND SPORT-SPECIFIC PERFORMANCE ACROSS AGE GROUPS FOLLOWING AN 8-WEEK PILATES TRAINING PROGRAM IN FEMALE ARTISTIC SWIMMERS

Kainourgiou L.[1], Ntomali S.[1], Bampouras T.[2], Dimakopoulou E.[1]

[1]School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, GREECE [2] School of Sport and Exercise Sciences, Liverpool John Moores University, Liverpool, UK

INTRODUCTION: Flexibility is an important physical attribute in artistic swimming, as it is associated with the execution of technical elements requiring a large range of motion and body control. Pilates training may contribute to the development of flexibility; however, the effects of Pilates training on flexibility may vary with age, and consequently influence sport-specific performance. The study aimed to compare changes in flexibility and sport-specific performance following an 8-week Pilates training program among artistic swimmers of different age groups. **METHODS:** Twenty-one female artistic swimmers participated in the study: a younger group aged 9-11 years (n=11) and an older group aged 13-15 years (n=10), all with ≥2 years of training experience and actively competing. Both groups followed the same 8-week Pilates program, twice per week, with each session lasting 60 minutes. Right, middle, and left splits, bridge, shoulder flexibility, and knee flexibility were assessed at baseline and at weeks 4 and 8. Performance in both Ariana and Rio figures was evaluated by three certified judges at baseline and week 8. A two-way repeated-measures ANOVA was used to compare responses

between age groups.
RESULTS: The younger age group demonstrated a greater pre-to-post improvement in knee flexibility than the older group (p=0.009), whereas the older group demonstrated greater improvements in shoulder flexibility than the younger group from baseline to week 4 (p=0.029) and from baseline to week 8 (p<0.001). A significant between-group difference in pre-to-post change was also observed for the left split (p=0.03). No other comparisons were significant. Ariana and Rio performance scores improved significantly in both age groups, with no between-group differences in improvement (p=0.26 for both figures).
CONCLUSIONS: The 8-week Pilates training program was associated with improved sport-specific performance in both age groups, whereas adaptations in specific flexibility measures differed between younger and older artistic swimmers. These findings support the use of Pilates as a complementary dry-land training method in artistic swimming and emphasize the need to consider age-related differences in training adaptations when planning training programs.

EEVFA14-48

ΠΡΟΠΌΝΗΣΗ PILATES ΜΕ RING ΚΑΙ REFORMER: ΑΛΛΑΓΈΣ ΣΤΗ ΜΑΧΗΤΙΚΉ ΙΚΑΝΌΤΗΤΑ, ΣΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΉ ΣΎΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗ ΜΥΪΚΉ ΙΣΧΎ ΣΕ ΑΘΛΗΤΈΣ TAEKWONDO

Κάββουρα Α., Ψαθά Π. Α., Μακρή Ε., Ορμανλίδης Χ., Ζάρας Ν., Γιοφτσίδου Α., Αυλωνίτη Α., Σμήλιος Η., Χατζηνικολάου Α., Μπενέκα Α., Μάλλιου Π.
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής, Αθλητισμού και Εργοθεραπείας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Κομοτηνή.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η δοκιμασία επαναλαμβανόμενων λακτισμάτων (multiple frequency speed of kick test, FSKTMULT) αποτελεί την πιο γνωστή δοκιμασία αξιολόγησης της μαχητικής ικανότητας στο taekwondo. Αυτή, καθορίζεται από πολλούς παράγοντες όπως η ευκινησία, η ταχύτητα ενεργοποίησης των κάτω άκρων και η υψηλή παραγωγή μυϊκής ισχύος. Το Pilates είναι γνωστό ότι βελτιώνει την ευκινησία και κινητικότητα των αρθρώσεων ωστόσο υπάρχουν ελάχιστα ερευνητικά δεδομένα για την επίδρασή του σε αθλητές και ειδικά στο taekwondo. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνήσει την επίδραση της προπόνησης Pilates με ring και με reformer στην μαχητική επίδοση, στη σωματική σύσταση και στη μυϊκή ισχύ σε αθλητές/τριες taekwondo.
ΜΕΘΟΔΟΣ: Στη μελέτη συμμετείχαν 13 αθλητές/τριες taekwondo. Οι αθλητές/τριες ακολούθησαν 7 εβδομάδες προπόνησης με ring και με reformer ακολουθώντας ένα τυχαίο διασταυρούμενο διαχωρισμό. Παράλληλα, ακολουθούσαν και την ίδια προπόνηση taekwondo. Πριν και μετά τα προπονητικά προγράμματα αξιολογήθηκαν: η σωματική σύσταση (DEXA), τα κατακόρυφα άλματα (CMJ και SQJ), το προσαρμοσμένο τεστ ευκινησίας T-Τεστ και η ειδική δοκιμασία FSKTMULT. Η στατιστική περιλάμβανε την ανάλυση διασποράς επαναλαμβανόμενων παραγόντων (2 συνθήκες x 2 χρονικές στιγμές), p≤0,05.
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η προπόνηση ring αύξησε στατιστικά σημαντικά την άλιπη μάζα του κορμού (3,2±2,6%, p=0,001) και μείωσε το ποσοστό σωματικού λίπους (-7,3±7,1%, p=0,000), ενώ η προπόνηση reformer αύξησε σημαντικά την άλιπη μάζα των κάτω άκρων (3,1±4,5%, p=0,024). Και οι δύο συνθήκες βελτίωσαν την συνολική άλιπη μάζα σώματος (ring: 2,4±1,8%, p=0,002, reformer: 1,5±2,31%, p=0,022). Και οι δύο ομάδες αύξησαν το ύψος στα κατακόρυφα άλματα (CMJ: p= 0,004, SQJ: p=0,002), όμως μόνο το ring βελτίωσε το χρόνο στο προσαρμοσμένο T-Τεστ (- 2,6±3,1%, p=0.010). Η μαχητική απόδοση στο FSKTMULT βελτιώθηκε στατιστικά σημαντικά σε όλα τα σετ (1ο p=0,001/ 2ο p=0,005/ 3ο 0,005 /4ο 0,009 /5ο p=0,000) και στο καλύτερο σετ (p=0,000) και στο συνολικό αριθμό λακτισμάτων (p=0,000), στην ομάδα ring. Σημαντική βελτίωση στην ομάδα του reformer, βρέθηκε μόνο στο 4ο σετ (p=0,052) και παρατηρήθηκε τάση βελτίωσης στο σύνολο των λακτισμάτων (p=0,065). Καμία διαφορά δεν βρέθηκε ανάμεσα στις δύο ομάδες σε καμία από τις παραπάνω μεταβλητές.
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Το κύριο εύρημα της μελέτης ήταν ότι η προπόνηση pilates είτε με ring είτε με reformer θα προκαλέσει σημαντικές αλλαγές στην άλιπη μάζα και στη μυϊκή ισχύ, ωστόσο η προπόνηση με ring θα προκαλέσει σημαντικές αλλαγές στο ποσοστό σωματικού λίπους, στην ευκινησία και στη μαχητική ικανότητα. Το μικρό μέγεθος και χαμηλό κόστος του ring το καθιστά μια καλή επιλογή ως μέσο ενδυνάμωσης στο χώρο εκγύμνασης αθλητών/τριων taekwondo.

EEVFA14-50

EFFECTS OF BLOOD-FLOW RESTRICTION AND HEAVY-LOAD CONDITIONING ON COUNTERMOVEMENT-JUMP-PERFORMANCE IN YOUNG FEMALE TRACK-AND-FIELD JUMPERS

Konstantinou K., Parpa K., Moubarak M., Michaelides M.
School of Science, University of Central Lancashire Cyprus (UCLan Cyprus), CYPRUS

INTRODUCTION: Blood flow restriction combined with low-load resistance training (BFR-RT) may induce post-activation performance enhancement (PAPE). However, its effectiveness in young female track-and-field jumpers remains unclear. This study compared the effects of blood-flow restriction (BFR) squat, heavy squat (HS) and control conditions on countermovement jump (CMJ) performance.
METHODS: Eighteen female track-and-field jumpers [age: 15.06 ± 1.47 years] completed three experimental conditions in a randomized within-subject design: Control (standardized warm-up only), HS (1 × 5 repetitions at 85% 1RM), and BFR (3 × 15 repetitions at 40% 1RM with 50% arterial occlusion pressure). CMJ performance was assessed at 3, 6, 9, 12, and 15-min post-conditioning using force plates. Outcomes included jump height, take-off velocity, take-off power, impulse, peak concentric ground reaction force (GRF), and rate of force development (RFD). Data were analysed using a two-way repeated-measures ANOVA.
RESULTS: Jump height differed significantly between conditions ($F(2, 34) = 13.94$, $p < .001$, $\eta p^2 = .45$). Bonferroni-adjusted pairwise comparisons revealed greater jump height following BFR compared with Control (mean difference = 1.9 cm, 95% CI: 0.9–2.9 cm, $p < .001$) and HS (mean difference = 1.5 cm, 95% CI: 0.6–2.4 cm, $p = .001$), whereas HS did not differ from Control. BFR also resulted in greater take-off velocity and impulse compared with both Control and HS, and greater take-off power and peak concentric GRF compared with Control, while RFD did not differ between conditions. A significant main effect of time was observed for jump height ($p = .032$), with no significant condition × time interaction ($p = .112$).
CONCLUSIONS: These findings suggest that low-load BFR squat conditioning may enhance CMJ performance compared with heavy squat conditioning or a standardized warm-up alone in young female track-and-field jumpers. However, no evidence of a condition-specific temporal response was observed across the 3–15 min post-conditioning period.

EEVFA14-55

HIP-EXTENSION AND KNEE-FLEXION ECCENTRIC EXERCISE ELICIT DISTINCT REGIONAL MOTOR UNIT RESPONSES IN THE HAMSTRINGS

Sahinis C.[1], Amiridis I. G.[1], Enoka R. M.[2], Kellis E.[1]

[1]Aristotle University of Thessaloniki, Department of Physical Education and Sport Sciences at Serres, Laboratory of Neuromechanics, Serres, GREECE [2] University of Colorado Boulder, Department of Integrative Physiology, Boulder, CO, USA

INTRODUCTION: The hamstrings are anatomically and functionally heterogeneous, but whether their neural response to eccentric exercise depends on the joint action used for loading and the muscle region examined remains unclear. We determined whether hip-extension and knee-flexion eccentric exercise induce task- and region-specific changes in hamstring torque control and motor-unit activity.

METHODS: Twelve healthy men completed hip-extension eccentric exercise, knee-flexion eccentric exercise, and a time-matched control condition in a repeated-measures design. Each eccentric protocol comprised 6 sets of 10 maximal eccentric contractions. Maximal voluntary contraction (MVC) torque and steady isometric contractions at 10% and 40% MVC were assessed during hip extension and knee flexion tasks before, immediately after, and 48 h after each condition. High-density surface electromyography was recorded from proximal and distal regions of biceps femoris and semitendinosus and decomposed into motor-unit spike trains using convolutive blind-source separation. Mean discharge rate (MDR) was analysed using linear mixed-effects models.

RESULTS: Both eccentric exercises reduced maximal torque and impaired torque steadiness, with the largest changes generally occurring when the assessment reproduced the exercised joint action. Maximal torque decreased by ~20–35% during hip-extension assessments after hip-extension exercise and by ~21–29% during knee-flexion assessments after knee-flexion exercise. Torque fluctuations increased by ~31–34% and ~35–38%, respectively. MDR increased after both eccentric exercises, but the spatial distribution of this response depended on the exercised joint action. Immediately after hip-extension exercise, MDR increased more proximally (+0.76 to +1.80 pulses·s^{-1}) than distally (+0.07 to +1.44 pulses·s^{-1}). Conversely, after knee-flexion exercise, increases were greater distally (+0.91 to +2.04 pulses·s^{-1}) than proximally (+0.41 to +0.94 pulses·s^{-1}). At 48 h, a similar regional pattern was generally retained, with larger proximal MDR increases after hip-extension exercise (+1.20 to +1.80 vs +0.85 to +1.63 pulses·s^{-1} distally), while the distal predominance after knee-flexion exercise was less pronounced (+1.30 to +1.53 vs +1.23 to +1.46 pulses·s^{-1} proximally). Between-muscle differences were small, and no changes were observed in the control condition.

CONCLUSIONS: Eccentric hamstring exercise produces non-uniform neuromuscular responses. Functional impairments were primarily task specific, whereas changes in MDR were organized regionally according to the joint action used during loading. These findings indicate that the acute and early-recovery responses to eccentric hamstring exercise are determined more by loading task and muscle region than by individual hamstring muscle.

EEVFA14-57

ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΗΣ ΜΕ ΑΝΤΙΘΕΤΕΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ «ΙΔΑΝΙΚΟ» ΤΑΧΥΤΗΤΟ-ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

Ψαρράς Η.-Ι.[1], Παΐζης Χ.[2], Τερζής Γ.[1], Ζάββος Χ. Α.[1], Μπαλής Ν.[2], Μπογδάνης Γ. Χ.[1]

[1]Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, Ελλάδα [2] Κέντρο Εξειδίκευσης Απόδοσης, Πανεπιστήμιο Bourgogne Franche-Comté, Σχολή Επιστημών Αθλητισμού, Ντιζόν, Γαλλία [3] Τμήμα Απόδοσης, Ακαδημία ΠΑΕ Παναιτωλικός, Αγρίνιο, Ελλάδα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Το «ιδανικό» προφίλ δύναμης - ταχύτητας (FVopt) περιγράφει τη θεωρητικά βέλτιστη αναλογία μεταξύ της ικανότητας παραγωγής δύναμης και ταχύτητας, ώστε ο αθλητής να αξιοποιεί καλύτερα τη διαθέσιμη μυϊκή ισχύ σε βαλλιστικές κινήσεις. Όταν η δύναμη είναι σχετικά χαμηλή σε σχέση με το FVopt, ο αθλητής εμφανίζει «έλλειμμα» δύναμης και η προπόνηση αντιστάσεων εκτελείται με έμφαση στα υψηλά φορτία (π.χ. 80-90% 1ΜΑΕ). Στους νεαρούς ποδοσφαιριστές το «έλλειμμα» δύναμης είναι συχνό, ωστόσο στην καθημερινή πρακτική χρησιμοποιούνται κυρίως χαμηλά φορτία και πλειομετρικές ασκήσεις, δηλαδή ερεθίσματα προσανατολισμένα στην ταχύτητα. Σκοπός ήταν να εξεταστούν και να συγκριθούν οι νευρομυϊκές και αερόβιες προσαρμογές μετά από προπόνηση «ενάντια» στο FVopt τόσο σε ομάδα που ακολούθησε συνδυαστική προπόνηση δύναμης και αντοχής, όσο και σε ομάδα που έκανε μόνο προπόνηση δύναμης κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Τριανταέξι νεαροί ποδοσφαιριστές υψηλού επιπέδου (Κ17) χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η ομάδα δύναμης (ΔΥΝ, n=12) και η ομάδα συνδυαστικής προπόνησης (ΣΥΝ, n=12) εκτελούσαν για 12 εβδομάδες, μία φορά/εβδομάδα στο MD-3, «μη βελτιστοποιημένη» προπόνηση δύναμης, δηλαδή οι αθλητές με «έλλειμμα» δύναμης λάμβαναν προπονητικά ερεθίσματα προσανατολισμένα στην ταχύτητα (π.χ. 0-30% 1ΜΑΕ), ενώ όσοι είχαν «έλλειμμα» ταχύτητας προπονούνταν με έμφαση στην δύναμη (π.χ. 80-90% 1ΜΑΕ). Η ΣΥΝ εκτελούσε επιπλέον διαλειμματική προπόνηση υψηλής έντασης με διάρκεια 10-15 min, είκοσι λεπτά μετά την προπόνηση δύναμης, ενώ η ομάδα ελέγχου (n=12) συνέχισε τη συνήθη ποδοσφαιρική προπόνηση. Πριν και μετά την προπονητική παρέμβαση αξιολογήθηκαν: CMJ, RSI, σπριντ 10m, 5-0-5, RAST, κατακόρυφο προφίλ δύναμης – ταχύτητας και Yo-yo Intermittent Recovery Level 1 test.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Δεν παρατηρήθηκαν μεταβολές σε καμία ομάδα στα: CMJ, RSI, 10m, 5-0-5, RAST (όλα p≥0.152). Η F0 μειώθηκε σε όλες τις ομάδες (p<0.001, g=-0.74 έως -1.04), ενώ η V0 και η Pmax αυξήθηκαν (p<0.001, g=0.78-1.45). Η διαφορά των ατομικών FV προφίλ από το ιδανικό μειώθηκε παρόμοια στις ομάδες ΣΥΝ, ΔΥΝ και ελέγχου (36.7% 31.4% και 37.1%, αντίστοιχα, g=1.12-1.57). Αντίθετα, η εκτιμώμενη VO_2max και η MAS στο YYIR1 βελτιώθηκαν στη ΣΥΝ (4.2% και 2.5%, αντίστοιχα, p<0.001, g=0.65), ενώ στη ΔΥΝ μειώθηκαν κατά 2.5% και 1.5% (p=0.016, g=-0.41). Οι μεταβολές στην ΟΕ δεν ήταν σημαντικές (p=0.165, g=-0.37).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η προπόνηση δύναμης «ενάντια» στην πρόταση που προκύπτει από το ατομικό FVopt δεν είχε καμία επίδραση στις παραμέτρους νευρομυϊκής απόδοσης στις πειραματικές ομάδες. Επίσης, η αερόβια απόδοση βελτιώθηκε στη ΣΥΝ χωρίς μείωση δύναμης ή ταχύτητας, πιθανότατα λόγω της προπόνησης αντοχής με HIIT.

EEVFA14-62

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΛΑΒΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΚΑΜΨΕΩΝ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ ΣΤΗ ΜΥΪΚΗ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΗ ΤΩΝ ΚΑΜΠΤΗΡΩΝ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

Πλατιάς Γ., Μπογδάνης Γ., Τουμπέκης Α., Τερζής Γ.

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η επίδραση διαφορετικών ασκήσεων στη μυϊκή υπερτροφία και τη μέγιστη δύναμη έχει μελετηθεί εκτενώς. Ωστόσο, περιορισμένα δεδομένα υπάρχουν σχετικά με την επίδραση διαφορετικών λαβών κατά την προπόνηση κάμψεων του αγκώνα. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί η επίδραση της ύπτιας και της ημιπρηνούς λαβής στη μυϊκή

υπερτροφία και μέγιστη δύναμη των καμπτήρων του αγκώνα. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 17 φοιτήτριες Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (ηλικία: 22,8 ± 1,8 έτη, ύψος: 166,5 ± 6,6 cm, σωματική μάζα: 62,2 ± 9,6 kg). Κάθε συμμετέχουσα προπονούσε το ένα άνω άκρο με κάμψεις αγκώνα με αλτήρα με ύπτια λαβή και το άλλο με την ίδια άσκηση με ημιπρηνή λαβή. Η προπονητική παρέμβαση διήρκεσε 5 εβδομάδες, με δύο προπονήσεις εβδομαδιαίως, και περιλάμβανε 4 σειρές των 8 επαναλήψεων στο 80% της μέγιστης δύναμης (1RM) για κάθε άνω άκρο. Πριν και μετά την παρέμβαση πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις σύστασης σώματος με DEXA, υπερηχογραφική αξιολόγηση του δικεφάλου βραχιονίου, του πρόσθιου βραχιονίου και του βραχιονοκερκιδικού, καθώς και αξιολόγηση της 1RM με ύπτια και ημιπρηνή λαβή σε κάθε άνω άκρο. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η υπερηχογραφική αξιολόγηση έδειξε σημαντική αύξηση του πάχους του δικεφάλου βραχιονίου ($p<0,001$) και του βραχιονοκερκιδικού ($p<0,001$) μετά την προπονητική παρέμβαση, χωρίς η μεταβολή να διαφοροποιείται σημαντικά μεταξύ των δύο λαβών. Στον πρόσθιο βραχιόνιο παρατηρήθηκε διαφοροποίηση της μεταβολής μεταξύ των σημείων μέτρησης (Χρόνος × Σημείο: $p=0,044$), με σημαντική αύξηση μόνο στο σημείο 60% ($p=0,017$). Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο λαβών στην άλιπη, λιπώδη ή οστική μάζα του βραχίονα μέσω DEXA ($p>0,05$). Η 1RM αυξήθηκε σημαντικά μετά την προπόνηση ($p<0,001$), ενώ παρατηρήθηκε σημαντική αλληλεπίδραση Προπονητικής Λαβής × Χρόνου × Λαβής Αξιολόγησης ($p=0,022$). Στο άνω άκρο που προπονήθηκε με ημιπρηνή λαβή, η αύξηση της 1RM ήταν μεγαλύτερη κατά την αξιολόγηση με ημιπρηνή σε σύγκριση με την ύπτια λαβή ($p=0,017$), ενώ στο άνω άκρο που προπονήθηκε με ύπτια λαβή δεν παρατηρήθηκε αντίστοιχη διαφορά ($p=0,847$). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η προπόνηση κάμψεων του αγκώνα για 5 εβδομάδες οδήγησε σε αύξηση του μυϊκού πάχους και της μέγιστης δύναμης, χωρίς να προκύπτουν σαφείς διαφορές στη μυϊκή υπερτροφία μεταξύ ύπτιας και ημιπρηνούς λαβής. Ωστόσο, στη μέγιστη δύναμη παρατηρήθηκε εξειδίκευση ως προς τη λαβή, καθώς η προπόνηση με ημιπρηνή λαβή προκάλεσε μεγαλύτερη βελτίωση όταν η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με την ίδια λαβή. Συνεπώς, η επιλογή της λαβής φαίνεται να επηρεάζει περισσότερο τις προσαρμογές της μέγιστης δύναμης παρά τις υπερτροφικές προσαρμογές των καμπτήρων του αγκώνα.

EEVFA14-65

ACUTE EFFECTS OF FOAM ROLLING ON ACTIVE ANKLE RANGE OF MOTION, CALF MYOFASCIAL INDENTATION PARAMETERS AND THEIR INTER-LIMB ASYMMETRY IN TRACK AND FIELD JUMPERS

Chaitidou V.[1], Panoutsakopoulos V.[1], Kotzamanidou M. C.[2], Tziouref M.[3], Konrad A.[4], Schleip R.[5]

[1] Biomechanics Laboratory, School of Physical Education and Sport Science at Thessaloniki, Aristotle University of Thessaloniki, GREECE [2] Faculty of Health Sciences, Metropolitan College Thessaloniki, Thessaloniki, GREECE [3] Division of Biomechanics and Research Development, Department of Biomechanics and Center for Research in Human Movement Variability, University of Nebraska at Omaha, Omaha, NE, USA [4] Human Movement Science, Training and Health, University of Graz, Graz, AUSTRIA [5] School of Medicine and Health, Technical University of Munich, Munich, GERMANY.

INTRODUCTION: Self-myofascial release via foam rolling (FR) is widely used during warm-up and recovery routines in athletics. However, its immediate effectiveness in mitigating inter-limb functional asymmetries, joint range of motion (ROM), and myofascial tissue stiffness remains unclear. This study investigated the acute effects of a FR intervention on active ankle ROM, inter-limb plantar flexion and dorsiflexion asymmetries, and superficial posterior calf myofascial indentation parameters. **METHODS:** Twenty-one adult track and field athletes competing in jumping events participated in two randomized experimental conditions: FR on the calf, and a control condition (CON; i.e., rolling over a dummy roller). Participants were assessed before (PRE) and immediately after (POST) the intervention. The intervention consisted of 3x30 s rolling efforts on each leg. The K-Move (Kinvent Biomechanique, Montpellier, France) was used to measure dorsiflexion and plantar flexion angles during active ankle ROM assessments for both the takeoff (TO) and swing (SW) legs. The myofascial indentation parameters (stiffness, applied force and indentation depth) of the superficial posterior calf area were evaluated using the IndentoPro v03.04-067 indentometer (Chemnitz University of Technology, Chemnitz, Germany). The symmetry angle was used to quantify TO vs. SW asymmetry. A 2 ("condition") x 2 ("time") ANOVA with repeated measures on the second factor was used. The significance level was set at $a = 0.05$. **RESULTS:** A main effect of "time" was observed for plantar flexion symmetry angle ($p = 0.029$), which decreased from PRE (4.31±3.48%) to POST (2.81±2.42%, relative change = -34.80%). Specifically, post hoc analysis revealed that the FR condition elicited a significant reduction in the plantar flexion symmetry angle (pre: 5.20±3.96% vs. post: 2.74±2.49%, $p = 0.009$, relative change = -47.31%), whereas no significant alterations occurred in the control condition ($p > 0.05$). Furthermore, a significant "time" x "condition" interaction emerged for the TO coefficient of variation in superficial posterior calf area myofascial stiffness ($p = 0.012$), with values in FR decreasing from 10.57±5.28% to 7.67±5.42% while increasing in the control condition (6.52±3.52% to 9.33±5.81%), indicating enhanced response consistency following FR. Conversely, no acute changes were identified in ankle ROM or the remaining myofascial indentation parameters across conditions ($p > 0.05$). **CONCLUSIONS:** FR effectively attenuates functional inter-limb asymmetries in plantar flexion and enhances neuromuscular consistency without altering ankle joint ROM or compromising superficial posterior calf myofascial stiffness. These findings support the integration of FR into warm up protocols specifically aimed at reducing inter-limb functional asymmetries in track and field jumpers.

EEVFA14-66

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΟΥ ΣΠΡΙΝΤ ΜΕΤΑΞΥ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΧΕΡΙΟΥ ΜΕ ΥΨΗΛΟ ΚΑΙ ΧΑΜΗΛΟ ΤΟΞΟ

Τσώλης Π.[1], Τσιχλάκης Β.[1], Αρσονιάδης Γ.[2], Ρουσάνογλου Ε.[1], Εκίζος Α.[1]

[1] Εργαστήριο Αθλητικής Βιομηχανικής, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ [2] Εργαστήριο Αθλητικής Απόδοσης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Στα κολυμβητικά αγωνίσματα ταχύτητας οι διαφορές στην τελική επίδοση είναι συχνά ελάχιστες, με αποτέλεσμα λεπτομέρειες της τεχνικής να αποκτούν αγωνιστική σημασία. Στο ελεύθερο, η φάση επαναφοράς του χεριού εκτελείται είτε με υψηλό τόξο, με εκτεταμένο χέρι και υψηλή τροχιά, είτε με χαμηλό τόξο, με εκτεταμένο χέρι και χαμηλότερη τροχιά. Η επιλογή μεταξύ των δύο γίνεται στην πράξη κυρίως εμπειρικά ή μετά από υπόδειξη του προπονητή. Σκοπός της μελέτης ήταν να συγκριθεί η μέση ταχύτητα κολύμβησης σε μέγιστη προσπάθεια ελεύθερου μεταξύ των δύο τεχνικών επαναφοράς. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Επτά άνδρες, ηλικίας 15-25 ετών και με διαφορετική προπονητική και κολυμβητική εμπειρία, συμμετείχαν στην έρευνα. Σε πισίνα 25 μέτρων, κάθε συμμετέχοντας εκτέλεσε δύο μέγιστες προσπάθειες 25 μέτρων με εκκίνηση ώθησης από τον τοίχο, μία με κάθε τεχνική επαναφοράς (υψηλό/χαμηλό τόξο), πρώτα με υψηλό και στη συνέχεια με χαμηλό τόξο και δέκα λεπτά ξεκούρασης μεταξύ τους. Προηγήθηκαν προθέρμανση και μία

υπομέγιστη δοκιμαστική προσπάθεια ανά τεχνική. Η καταγραφή έγινε με δύο κάμερες στα 60 Hz, μία πλάγια κοντινή λήψη του αθλητή και μία μακρινή λήψη ολόκληρης της πισίνας, με βαθμονόμηση της μετατόπισης από γνωστά σημεία αναφοράς της πισίνας. Ο συγχρονισμός και η ανάλυση των λήψεων έγιναν στο Kinovea (2025.2). Η μέση ταχύτητα υπολογίστηκε ως το πηλίκο της συνολικής μετατόπισης προς τον συνολικό χρόνο από την 3η έως την 7η χεριά, ώστε να περιοριστεί η επίδραση της ώθησης από τον τοίχο και της κόπωσης. Η κανονικότητα των διαφορών ελέγχθηκε με Shapiro-Wilk και οι δύο τεχνικές συγκρίθηκαν με t-test εξαρτημένων δειγμάτων (α = 0,01). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η μέση ταχύτητα ήταν υψηλότερη με την τεχνική υψηλού τόξου από ό,τι με την τεχνική χαμηλού τόξου (υψηλό: 1,609 ± 0,169, χαμηλό: 1,497 ± 0,170 m/s. Η μέση διαφορά ήταν 0,112 ± 0,074 m/s (95% ΔΕ: 0,044 έως 0,181) και ήταν στατιστικά σημαντική (t = 4,03, p = 0,007), με μέγεθος επίδρασης Cohen's d = 1,52. Η κατεύθυνση της διαφοράς ήταν η ίδια και στους επτά συμμετέχοντες, με ατομικές διαφορές από 0,1% έως 14,1% (διάμεση τιμή 9,3%). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η επαναφορά με υψηλό τόξο συνοδεύτηκε από υψηλότερη ταχύτητα σε μέγιστη προσπάθεια ελεύθερου. Η κατεύθυνση της επίδρασης ήταν ίδια, όμως το μέγεθός της διέφερε σημαντικά μεταξύ των συμμετεχόντων, με έναν από τους επτά να εμφανίζει πρακτικά μηδενική διαφορά. Τα ευρήματα αφορούν την οξεία επίδραση της οδηγίας για την τεχνική επαναφοράς σε μικρό δείγμα και με συγκεκριμένη σειρά εκτέλεσης. Η εξατομικευμένη αξιολόγηση της τεχνικής επαναφοράς φαίνεται σκόπιμη, ενώ οι υποκείμενοι μηχανισμοί χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης.

EEVFA14-69

ONE-YEAR LONGITUDINAL CHANGES IN GROWTH, MATURATION, MUSCLE ARCHITECTURE AND NEUROMUSCULAR PERFORMANCE IN YOUNG RHYTHMIC GYMNASTS AND CONTROLS

Gaspari V.[1], Bogdanis G. C.[1], Panidi I.[1], Kanna D. A.[1], Salagas A.[1], Terzis G.[1], Donti A.[1], Donti O.[1]

[1]School of Physical Education & Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens [2]School of Physical Education & Sport Science, Democritus University of Thrace [3]School of Physical Education & Sport Science, Aristotle University of Thessaloniki

INTRODUCTION: This study compares muscle architecture, neuromuscular performance, growth, maturation, and body composition between rhythmic gymnasts and physically active controls at baseline and after one year of follow-up. **METHODS:** Eighty-nine girls 9-year-old girls (43 rhythmic gymnasts, 46 physically active controls) were assessed for: (a) muscle architecture of the vastus lateralis, the long head of the biceps femoris, and both heads of the gastrocnemius; (b) neuromuscular performance, including countermovement and squat jump height, maximal isometric strength, 0–10 m and 0–20 m sprint speed, and hip and ankle range of motion; and (c) body composition and anthropometric characteristics. **RESULTS:** At baseline, gymnasts presented lower anthropometric, body composition, and maturity values than controls (all p≤.018), together with greater biceps femoris fascicle length and muscle thickness (p<.001). Controls showed greater vastus lateralis anatomical cross-sectional area (CSA; p≤.001). Gymnasts also had greater hip range of motion, countermovement jump height, relative jump power, and relative maximal isometric strength (p<.05), while controls produced greater absolute maximal jump force (p=.002). No baseline group differences were found in ankle ROM or 0–10 m and 0–20 m sprint speed. At one year, gymnasts maintained lower anthropometric measures, body fat, and maturity status than controls (all p<.001). Fascicle length increased in both groups across all muscles (time p<.001), with gymnasts showing a greater increase in gastrocnemius and biceps femoris fascicle length (interaction p<.001 for both). Pennation angle increased in the vastus lateralis and gastrocnemius (p<.001), with a greater increase in gymnasts for vastus lateralis (interaction p=.020). CSA increased in all muscles (p<.001), with a larger increase in gymnasts for gastrocnemius (interaction p=.045) and biceps femoris (interaction p=.016) CSA. Countermovement jump height, squat jump height, and maximal isometric force improved comparably in both groups, with no group×time interaction (p=.911, p=.726, and p=.679, respectively). Sprint speed (0–10 m, 0–20 m) remained unaltered in both groups while ROM increased more in gymnasts than controls (p<.001). **CONCLUSIONS:** Rhythmic gymnastics training is associated with distinct anthropometric and body composition profiles and with longitudinal architectural adaptations specific to gastrocnemius and biceps femoris, without corresponding between-group differences in jump, strength performance over time.

EEVFA14-70

ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΡΟΦΙΛ ΔΥΝΑΜΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΕ ΚΥΚΛΟΕΡΓΟΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΗΜΙΚΑΘΙΣΜΑ-ΑΛΜΑ

Τσαπέ Π., Δόντη Ο., Τσούκος Α., Τερζής Γ., Μπογδάνης Γ. Χ.

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η μέγιστη επιτάχυνση σε κυκλοεργόμετρο αποτελεί μια υποσχόμενη μέθοδο για την αξιολόγηση της νευρομυϊκής λειτουργίας των κάτω άκρων, καθώς επιτρέπει τον προσδιορισμό πολλαπλών σημείων της σχέσης δύναμης-ταχύτητας (F-V) κατά τη διάρκεια μιας επιτάχυνσης. Η παρούσα μελέτη εξέτασε την ομοιότητα των παραμέτρων της σχέσης F-V μεταξύ της μέγιστης επιτάχυνσης σε κυκλοεργόμετρο και της άσκησης ημικάθισμα-άλμα (SJ) με διαφορετικές επιβαρύνσεις. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Δεκατέσσερις υγιείς άνδρες φοιτητές Φυσικής Αγωγής εκτέλεσαν μέγιστα άλματα από ημικάθισμα και σύντομες μέγιστες επιταχύνσεις σε κυκλοεργόμετρο με διαφορετικά εξωτερικά φορτία. Και οι δύο ασκήσεις εκτελέστηκαν με αποκλειστικά μειομετρική, βαλλιστική μυϊκή δράση, με τυποποιημένη εκτέλεση της κίνησης, θέση του κορμού και γωνία του γόνατος κατά την έναρξη της κίνησης. Οι παράμετροι F-V στο κυκλοεργόμετρο προσδιορίστηκαν από μεμονωμένες επιταχύνσεις και συγκρίθηκαν μεταξύ των διαφορετικών φορτίων. Για να ληφθούν υπόψη οι διαφορές στην υποστήριξη της μάζας του σώματος μεταξύ κυκλοεργομέτρου και άλματος από ημικάθισμα, εφαρμόστηκε ανθρωπομετρική διόρθωση. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Οι παράμετροι F-V στο κυκλοεργόμετρο ήταν σταθερές ανεξάρτητα από την αντίσταση, χωρίς σημαντικές διαφορές στις τιμές F_0 ($F(2.45, 31.85) = 1.24$, $\eta^2 = .09$), στην κλίση ($F(2.65, 34.45) = .99$, $\eta^2 = .07$) ή στη V_0 ($F(2.8, 36.4) = 1.09$, $\eta^2 = .08$), με όλες τις τιμές $p > .05$. Η κλίση της σχέσης F-V δε διέφερε ουσιαστικά μεταξύ κυκλοεργομέτρου και SJ ($p > .05$, Cohen's $d = .18$). Πριν και μετά την ανθρωπομετρική διόρθωση, η F_0 παρουσίασε ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ κυκλοεργομέτρου και SJ ($r = .67$, $p < .01$; $r = .92$, $p < .001$), ενώ η συσχέτιση για την κλίση της σχέσης F-V αυξήθηκε από χαμηλή και μη σημαντική σε υψηλή και σημαντική ($r = .16$, $p > .05$; $r = .67$, $p < .01$). Δεν παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτιση για τη V_0 ($r = -.14$, $p > .05$; $r = .51$, $p > .05$). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Μια σύντομη μέγιστη επιτάχυνση σε κυκλοεργόμετρο μπορεί να προσφέρει μια πρακτική, ασφαλή και ταχεία μέθοδο αξιολόγησης της νευρομυϊκής ικανότητας των κάτω άκρων, ενώ η ανθρωπομετρική διόρθωση ενίσχυσε την ομοιότητα των παραμέτρων της σχέσης δύναμης-ταχύτητας μεταξύ κυκλοεργομέτρου και της άσκησης ημικάθισμα-άλμα. Λέξεις-κλειδιά: Ταχυτητο-δυναμική σχέση, αξιολόγηση, μέγιστη δύναμη

EEVFA14-71

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΚΟΠΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΣΕΙΡΩΝ FLYWHEEL DEADLIFT: ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Σύρμος Α.[1], Τσούκος Α.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1]
[1] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Σκοπός της παρούσας πιλοτικής μελέτης ήταν να εξετάσει τις οξείες μεταβολές της μυϊκής απόδοσης κατά την εκτέλεση επαναλαμβανόμενων σειρών flywheel deadlift. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη συμμετείχαν οκτώ άνδρες με εμπειρία στην προπόνηση δύναμης. Οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν 10 σειρές των 10 επαναλήψεων «άρσεων θανάτου» με αντίσταση σφονδύλου (flywheel deadlift) με ροπή αδράνειας 0,050 kg·m² και διάλειμμα δύο λεπτών μεταξύ των σειρών. Μετά από κάθε σειρά εκτελούσαν τρία άλματα με προδιάταση (CMJ). Κατά το flywheel deadlift μετρήθηκαν η μέση κατακόρυφη δύναμη, η μετατόπιση, η μέση και η μέγιστη σύγκεντρη ταχύτητα, η μέση έκκεντρη ταχύτητα και η έκκεντρη υπερφόρτωση. Στα CMJ προσδιορίστηκαν το ύψος άλματος, ο χρόνος μέχρι την απογείωση και ο τροποποιημένος δείκτης αντιδραστικής δύναμης (RSImod). Οι επαναλαμβανόμενες μετρήσεις αναλύθηκαν με γραμμικά μικτά μοντέλα, ενώ για τις πολλαπλές συγκρίσεις με τη μέτρηση αναφοράς εφαρμόστηκε η διόρθωση Holm. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Το πρωτόκολλο προκάλεσε μεγάλη αύξηση της αντιλαμβανόμενης (g=5,2) και της μεταβολικής κόπωσης (g=5,3). Στα CMJ παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση του σετ στο ύψος άλματος, στον χρόνο μέχρι την απογείωση και στον RSImod (όλα p<0,001). Συγκριτικά με την αρχική μέτρηση, στο 9ο και το 10ο σετ μειώθηκαν σημαντικά το ύψος άλματος και ο RSImod, ενώ αυξήθηκε σημαντικά ο χρόνος μέχρι την απογείωση (όλα p≤0,019). Στο flywheel deadlift παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση του σετ στη μέση σύγκεντρη ταχύτητα (p=0,021), στη μέση έκκεντρη ταχύτητα (p<0,001), στην έκκεντρη υπερφόρτωση (p=0,040), στη μέση κατακόρυφη δύναμη (p<0,001) και στη μετατόπιση (p=0,004). Δεν παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση στη μέγιστη σύγκεντρη ταχύτητα (p=0,164). Η μέση κατακόρυφη δύναμη μειώθηκε σημαντικά από το 4ο έως το 10ο σετ συγκριτικά με το 1ο (όλα p<0,001), ενώ η μετατόπιση αυξήθηκε σημαντικά μόνο στο 10ο σετ (p=0,001). Παρά τη σημαντική συνολική επίδραση στη μέση σύγκεντρη ταχύτητα και στην έκκεντρη υπερφόρτωση, οι επιμέρους συγκρίσεις τους με το 1ο σετ δεν ήταν σημαντικές μετά τη διόρθωση Holm. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η εκτέλεση 10 επαναλαμβανόμενων σειρών flywheel deadlift προκάλεσε μεγάλη μείωση επιλεγμένων δεικτών νευρομυϊκής απόδοσης. Η μέση κατακόρυφη δύναμη παρουσίασε την πρωιμότερη και πιο συνεπή μείωση, ήδη από το 4ο σετ, ενώ η επιδείνωση της απόδοσης στο CMJ έγινε εμφανής κυρίως στις δύο τελευταίες σειρές. Αντίθετα, η μέγιστη σύγκεντρη ταχύτητα διατηρήθηκε σε όλη τη διάρκεια του πρωτοκόλλου. Η αύξηση της μετατόπισης στο τελευταίο σετ υποδηλώνει μεταβολή της κινηματικής στρατηγικής εκτέλεσης, η οποία ενδέχεται να επηρέασε τις καταγραφόμενες ταχύτητες. Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η μέση κατακόρυφη δύναμη αποτελεί ιδιαίτερα ευαίσθητο δείκτη συσσώρευσης κόπωσης κατά την εκτέλεση επαναλαμβανόμενων σειρών flywheel deadlift.

EEVFA14-75

AGE- AND SEX-RELATED DIFFERENCES IN SPEED PERFORMANCE DEPEND ON SPRINT DISTANCE AND CHANGE-OF-DIRECTION DEMANDS IN HANDBALL PLAYERS

Papavasileiou A.[1], Meletakos P.[1], Kepesidou M.[1], Makri A.[1], Noutsos K.[1], Bassa E.[2]
[1] School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece [2] School of Physical Education and Sport Science at Serres, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece

INTRODUCTION: Sprint and change-of-direction (COD) ability are key components of handball performance, with age- and sex-related differences reported in handball players (Ingebrigtsen et al., 2013). However, these differences may vary across sprint distances and movement tasks. Short sprints mainly reflect initial acceleration, whereas longer sprints allow greater expression of continued acceleration and higher running velocities. Moreover, sprint and multidirectional performance may represent partly distinct physical demands (Wagner et al., 2019). This study examined whether differences between youth and adult male and female handball players depend on sprint distance and movement task.
METHODS: Sixty-three handball players participated: 21 men (22.03 ± 5.14 years), 13 women (25.39 ± 5.52 years), 16 boys (12.88 ± 1.10 years), and 13 girls (12.95 ± 0.93 years). Performance was assessed using 5-, 10-, and 20-m linear sprints and the T- test, involving forward, lateral, and backward running. Sprint times were analysed using a linear mixed model including distance, age group, sex, their interactions, and BMI as a covariate. T-test performance was analysed using a 2 × 2 ANCOVA (age group × sex), adjusting for BMI.
RESULTS: Sprint performance showed a distance-dependent age- and sex-related pattern. Boys were faster than girls over 5, 10, and 20 m (all p≤.033), while men were faster than women at all distances (all p≤.004). Men and boys did not differ over 5 or 10 m (p=.447 and p=.298), but men were faster over 20 m (p<.001). Among females, women were faster than girls over 10 and 20 m, with no difference over 5 m. In the T-test, men were faster than women (p<.001), and both adult groups outperformed their youth counterparts. Boys and girls showed similar performance (7.318 vs 7.372 s, p=.826).
CONCLUSIONS: Age- and sex-related differences in handball sprint and COD performance were distance- and task-dependent. Sex differences were evident across sprint distances, whereas age-group differences became more pronounced over longer sprints and during multidirectional COD. Adult men did not outperform boys over 5– 10 m but were faster over 20 m and in the T-test, suggesting that continued acceleration and multidirectional abilities, rather than initial acceleration alone, better distinguish adult from youth male players. Longer sprint and COD assessments may therefore be more sensitive to age-related performance differences in handball, particularly among males.

EEVFA14-79

TOWARDS INDIVIDUAL MOVEMENT PROFILES FOR TRAINING MONITORING IN RUNNING

Chalitsios C., Nikodelis T., Panoutsakopoulos V.
Biomechanics Laboratory, School of Physical Education and Sport Science at Thessaloniki, Aristotle University of Thessaloniki, GREECE.

INTRODUCTION: Runner-specific movement signatures could provide reference profiles for individualized training monitoring, technique, or even load monitoring. In this work, we examined whether tibial inertial signals from an IMU sensor can identify runners across repeated all-out runs and explored interpretable waveform characteristics associated with the identification process.
METHODS: Fifteen adolescent runners completed two outdoor eight-minute all-out runs (Run1 and Run2) executed 14 days apart. Right-tibial acceleration and angular velocity were recorded at 200 Hz for both runs. We analyzed 1,907 nonoverlapping ten-cycle blocks. Consecutive peaks in a principal-component gyroscope projection defined operational cycles, which were interpolated to 100 points. Pointwise median cycles represented waveform blocks. Five machine learning pipelines were included in the waveform

template matching principal component analysis with a support vector machine (PCA-SVM), recurrence quantification analysis with a support vector machine (RQA-SVM), a cadence-only baseline using median cycle duration, and a mini–RandOm Convolutional KErnel Transform (MiniROCKET) with ridge classification (MiniROCKET-RIDGE). The models were trained on one run and identified the same enrolled runners in the other run, with both Run1 - Run2 and Run2 - Run1 predictive ability evaluated. Following exploratory feature selection, variable importance, cross-run landmark comparisons, and targeted waveform perturbations were assessed for model interpretability. **RESULTS:** Accuracies for Run1, Run2, and the reverse testing direction were 48.0% / 48.7% for waveform matching, 70.8% / 75.4% for PCA-SVM, 18.7% / 18.4% for RQA-SVM, and 17.5% / 15.4% for the cadence-only baseline. MiniROCKET-RIDGE achieved 80.2% / 83.4%. Within runners' acceleration-peak phase differed by a median of 1.65% of the cycle across Run1 and Run2 versus 3.37% between runners (FDR-adjusted p=0.005). Delaying the local acceleration-peak region by 2% of the cycle duration reduced accuracy by 0.55% / 2.55%. Absolute peak magnitudes and most width measurements showed poor cross-session agreement. **CONCLUSIONS:** Tibial waveforms contained runner-specific information across repeated all- out runs, supporting the feasibility of identifying runners from their movement patterns. MiniROCKET achieved the highest accuracy among the five pipelines. Detailed waveform structure provided more information, with relative acceleration-peak timing emerging as an interpretable contributor, in contrast to peak magnitudes and widths, which were not stable contributors. These findings support further evaluation of runner-specific reference profiles for individualized training monitoring with just a single IMU sensor.

EEVFA14-82

PENULTIMATE STEP LOADING AND SERVE SPEED IN ELITE MEN'S VOLLEYBALL MATCH PLAY: A CASE STUDY

Tsakiri M.[1], Karavola A. M.[2], Ntozis C.[3], Ekizos A.[1,4]

[1] School of Sports Science and Physical Education, National and Kapodistrian University of Athens, GREECE, [2] myathlete, Exercise Physiology Hub, Athens, GREECE, [3] Hellenic Volleyball Federation, [4] Laboratory of Sports Biomechanics, School of Sports Science and Physical Education, Athens, GREECE

INTRODUCTION: The volleyball serve is unique among volleyball skills in being the only closed-skill entirely under the server's control, making it a decisive determinant of match outcome. Ball speed and trajectory are central to serve effectiveness, since faster serves reduce the receiver's reaction time, while trajectory shapes placement and spin. Which kinematic parameters of the approach, particularly lower-limb positioning during the penultimate step, a phase linked to force generation through the stretch-shortening cycle. Prior evidence drawn mostly from laboratory settings rather than live competition. This study examined whether knee flexion angle at the penultimate step relates to serve speed in match play. **METHODS:** Twelve jump serves (8 top-spin, 4 float) by six players of the Greek men's national volleyball team were filmed during a friendly international match with a smartphone (240 Hz). Knee angle at the penultimate step was digitized in Kinovea 2025.2 and ball speed was measured with a Bushnell radar gun (speed range: 15-180km/h; accuracy: ±2km/h; frequency: 24.115GHz). Pearson correlations were computed between knee angle and serve speed. **RESULTS:** Serve speed ranged from 45 to 104 km/h, with float serves averaging 51,75 ± 4,79km/h and top-spin serves 91,88 ± 10,64km/h for top-spin), reflecting the expected distinction between serve types. Knee angle was inversely related to serve speed overall ($r = -0.76$), a relationship that also held within top-spin serves ($r = -0.70$). Serves exceeding 80 km/h showed greater knee flexion than serves below 60 km/h (137 ± 15° vs 156 ± 9°). **CONCLUSIONS:** Deeper penultimate step loading, reflecting greater knee flexion and lower the center-of-mass positioning, accompanies faster serves. Greater knee flexion at the penultimate step may reflect a more aggressive approach, with increased lowering and braking demands preceding take-off and extends the range over which vertical impulse can be generated during the short final contact. Whether this translates into ball speed through take-off velocity or simply marks approach velocity cannot be determined from these data. Further research is needed to clarify the underlying mechanism and confirm this correlation. Drawn from six players and twelve serves in a single match, these findings warrant replication in larger, more diverse samples across sexes and competitive levels, alongside further work on the mechanisms linking knee flexion to force output and ball speed.

EEVFA14-84

DELAYED EFFECTS OF A MODIFIED FRENCH CONTRAST PRIMING PROTOCOL COMBINED WITH MD-1 FOOTBALL TRAINING IN ELITE U16 PLAYERS.

Balis N.[1], Païzis C.[1,3], Psarras I.[2], Babault N.[1,3], Bogdanis G. C.[2]

[1] CAPS UMR1093, Inserm, Université Bourgogne Europe, UFR des Sciences du Sport, Dijon, France, [2] School of Physical Education and Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece, [3] Centre d'Expertise de la Performance, Université Bourgogne Europe, UFR des Sciences du Sport, Dijon,

INTRODUCTION: Low-volume power or strength training may enhance subsequent neuromuscular performance 1–48 hours later. However, evidence on such priming strategies in elite youth football when combined with regular MD-1 training is limited. This study examined whether a modified French Contrast priming combined with MD-1 football training could improve lower limb strength and power measures 24 hours later in elite academy players.

METHODS: Seven elite players from a U-16 football team completed a randomized crossover design: (1) a modified French Contrast priming session followed by MD-1 football training (PRIME), and (2) MD-1 football training only (CONTROL). The modified French Contrast protocol comprised two rounds separated by 3 min of rest, including: four repetitions of the back squat at 60% of 1RM, six pogo jumps loaded with 20% of body weight, eight unloaded pogo jumps, and five assisted jumps. Neuromuscular performance using countermovement jumps (CMJ), reactive strength index (RSI), maximal isometric contraction during the half- squat (MVIC), squat jump (SJ), velocity at peak power (VPP) and rate of force development (RFD) was assessed before and 24 h after each condition and analyzed using a repeated- measures ANOVA. Effect sizes for pairwise comparisons were calculated using Cohen's d.

RESULTS: A significant condition x time interaction was observed for CMJ ($p=0.007$), with no significant main effects of time ($p=0.324$) or condition ($p=0.138$). Baseline CMJ values were similar between CONTROL and PRIME (36.3±4 and 35.3±3 cm, respectively). Twenty- four hours later, CMJ increased by 7.4% from baseline in PRIME ($p = 0.007$, $d = 1.49$), while SJ increased by 4.8% in PRIME compared with a 3.6% decrease in CONTROL ($p = 0.026$, $d = 1.24$). The condition × time interaction for RSI did not reach statistical significance ($p = 0.076$, $\eta^2p = 0.445$), but the effect size was large favoring PRIME ($d= 1.34$). MVIC showed no significant main effects or condition x time interaction ($p=0.492$, $\eta^2p=0.082$). A significant condition x time interaction was observed only for RFD 0-200 ms ($p=0.03$, $\eta^2p=0.573$). VPP also showed a significant condition x time interaction ($p=0.025$, $\eta^2p=0.594$).

CONCLUSIONS: The addition of modified French Contrast priming to MD-1 football training resulted in meaningful improvements in neuromuscular performance measures 24 h later. These findings support the potential use of priming strategies to enhance

neuromuscular readiness before competition in elite youth football players. Given the small sample size, these findings require confirmation in larger cohorts.

EEVFA14-86

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΙΛΕΚΟΥ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥ ΚΑΙ ΜΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ ΤΡΕΞΙΜΟ.

Μπελεχρής Ν. Π.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1], Τερζής Γ.[1], Παραδείσης Γ.[1]

[1] Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Τα γιλέκα επιβάρυνσης (WV) μπορούν να μεταβάλουν κινηματικές και μηχανικές παραμέτρους του τρεξίματος, επηρεάζοντας την κατακόρυφη σκληρότητα (Kvert) και τη σκληρότητα του κάτω άκρου (Kleg). Ωστόσο, η πιθανή διαφοροποίηση αυτών των μηχανικών χαρακτηριστικών μεταξύ του κυρίαρχου (KYP) και του μη κυρίαρχου (M-KYP) κάτω άκρου υπό συνθήκες πρόσθετης επιβάρυνσης δεν έχει διερευνηθεί επαρκώς. Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση του WV στην Kvert και Kleg του KYP και του M-KYP άκρου. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Δεκαπέντε δρομείς (n=15; ηλικία=21.4±2.9 έτη; σωματική μάζα=68.9±7.6 kg; ύψος = 1.77±0.04 m; μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO2max)=60.9±5.8 mL·kg^{-1}·min^{-1}; μέγιστη αερόβια ταχύτητα (MAS)=4.96±0.46 m·s^{-1}) εκτέλεσαν τρέξιμο διάρκειας 2min στη MAS υπό τρεις συνθήκες: χωρίς πρόσθετο φορτίο (Unloaded), με WV 5% της σωματικής μάζας και με WV 10% της σωματικής μάζας, με πλήρη αποκατάσταση μεταξύ των συνθηκών. Οι κινηματικές παράμετροι καταγράφηκαν με κάμερα υψηλής ταχύτητας (300fps) κατά τα τελευταία 30s κάθε συνθήκης. Η Kvert και η Kleg υπολογίστηκαν σύμφωνα με το μοντέλο μάζας-ελατηρίου (Morin et al., J Appl Biomech 21: 167–180, 2005). Το κυρίαρχο άκρο προσδιορίστηκε με το triple-jump test (Risberg et al., Scand J Med Sci Sports 5: 24–28, 1995). Η στατιστική ανάλυση περιλάμβανε αμφίδρομη ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (φορτίο × άκρο) και post hoc συγκρίσεις με διόρθωση Bonferroni. Το μέγεθος των διαφορών εκφράστηκε ως Cohen's d και ποσοστιαία διαφορά (Δ%). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Οι Kvert και Kleg παρουσίασαν σημαντική κύρια επίδραση του φορτίου ($p < 0.001$). Για την Kvert, η κύρια επίδραση του άκρου ήταν στο όριο της στατιστικής σημαντικότητας ($p = 0.050$), ενώ στο 10% της σωματικής μάζας το M-KYP παρουσίασε χαμηλότερες τιμές από το KYP ($p = 0.013$, $\Delta = -1.31\%$, $d = 1.525$). Για τη μέγιστη κάθετη δύναμη (Fmax), παρατηρήθηκε σημαντική κύρια επίδραση του φορτίου ($p = 0.026$) και του άκρου ($p = 0.031$). Οι post hoc συγκρίσεις έδειξαν διαφορά μεταξύ των άκρων στο 10% της σωματικής μάζας ($p = 0.006$, $\Delta = 1.21\%$, $d = -1.71$). Η κάθετη μετατόπιση (Δy) παρουσίασε σημαντική κύρια επίδραση του άκρου ($p = 0.014$), με διαφορές μεταξύ των άκρων στο 5% ($p = 0.022$, $\Delta = 1.72\%$, $d = -1.37$) και στο 10% της σωματικής μάζας ($p = 0.003$, $\Delta = 3.45\%$, $d = -1.92$). **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Η προσθήκη εξωτερικού φορτίου μέσω WV επηρεάζει τη μηχανική συμπεριφορά κατά το τρέξιμο. Οι διαφορές μεταξύ KYP και M-KYP ήταν εμφανέστερες υπό πρόσθετη επιβάρυνση, ιδιαίτερα στο 10% της σωματικής μάζας για την Kvert και την Fmax, ενώ διαφορές στη Δy παρατηρήθηκαν στο 5% και 10%. Τα ευρήματα υποδηλώνουν διαφοροποιημένη μηχανική απόκριση των δύο άκρων υπό πρόσθετο φορτίο.

EEVFA14-88

MESOCYCLE-SPECIFIC EFFECTS OF TAPERING ON READINESS AND MATCH PERFORMANCE IN YOUTH SOCCER PLAYERS

Kyriacou-Rossi A.[1], Zaras N.[2], Hadjicharalambous M.[1]

[1] Sport Science, Department of Life Sciences, School of Life and Health Sciences, University of Nicosia, Nicosia, Cyprus [2] Department of Physical Education and Sport Science, School of Physical Education, Sport Science and Occupational Therapy, Democritus University of Thrace, Komotini, Greece

INTRODUCTION: Tapering reduces training volume while maintaining intensity to dissipate fatigue and optimize performance. In professional soccer, taper weeks include lower volume training sessions, but whether repeated tapering preserves readiness and match performance during the competitive season in youth players is unclear. This study examined repeated taper mesocycles' effect on match day minus 1 (MD-1) readiness, match day performance and whether responses differed by athlete's strength level. **METHODS:** Thirty-six male youth soccer players were monitored for 12 in-season weeks; taper weeks were W2, W5, W8, W10, and W12. Training duration was recorded by certified strength and conditioning professionals; taper weeks had lower training volume but high intensity. Total quality recovery (TQR) was assessed 30 min before training using the 6–20 TQR scale, rate of perceived exertion (RPE) 30 min after, and session RPE (sRPE) summed weekly. On MD-1, resting heart rate (RHR) was assessed 30 min before training under standardized resting conditions (Polar H10); maximal acceleration was obtained from maximal 10-m sprinting using global positioning system (GPS) (GPEXE LT GPS18Hz). GPS match activity metrics collected from players completing ≥75 min. Squat 1 repetition maximum (1RM) strength was evaluated. Thereafter, players were separated into strong and weak groups based on relative squat 1RM. **RESULTS:** Training duration was lower during taper weeks, but sRPE showed significant reduction only between W4 and W5 ($p = .003$). TQR increased in four out of five taper weeks (W5, W8, W10, W12; $p < .001$). MD-1 RHR decreased in all five taper weeks ($p \leq .028$), and maximal acceleration increased in tapering weeks ($p \leq .026$). Match GPS variables remained unchanged. Strong and weak groups did not differ in age ($p = .537$), height ($p = .493$), or fat-free mass ($p = .14$). Strength-dependent response differences were limited to MD-1 acceleration W1→W2 ($p = .006$), TQR W5→W6 ($p = .016$), and match average speed W9→W12 ($p = .003$). **CONCLUSIONS:** Repeated taper microcycles improved recovery and MD-1 readiness while preserving match physical performance during the second league round. Despite reduced training duration, sRPE was not uniformly lower, possibly because maintained training and match intensity sustained perceived load. Whereas tapering in professional adults has been associated with improved match activity, youth players primarily maintained performance, suggesting that preserving output under accumulated seasonal demands may itself be an important taper benefit. Repeated tapering may therefore help limit late-season performance deterioration in youth soccer.

EEVFA14-89

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΥΨΟΣ ΑΛΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΝΤΙΘΕΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ

Εκίζος Α.[1], Καραπλής Α.[1], Πλάτση Π.[1], Ρουσάνογλου Ε.[1]

[1] Εργαστήριο Αθλητικής Βιομηχανικής, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, ΕΚΠΑ, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Το κατακόρυφο άλμα είναι από τις πιο διαδεδομένες δοκιμασίες αξιολόγησης της ικανότητας των κάτω άκρων. Όταν το ύψος άλματος υπολογίζεται από τις δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους μέσω της ώθησης, το αποτέλεσμα εξαρτάται από τη χρονική στιγμή που ορίζεται ως έναρξη της κίνησης. Στη βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται διαφορετικά κριτήρια για τον ορισμό αυτής της στιγμής, χωρίς να υπάρχει κοινά αποδεκτή προσέγγιση. Σκοπός της εργασίας ήταν να εξεταστεί αν τρεις μέθοδοι προσδιορισμού της έναρξης της κίνησης οδηγούν σε διαφορετικές τιμές ύψους άλματος. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Αναλύθηκαν 382 δοκιμές άλματος με αντιθετική κίνηση από το αρχείο δεδομένων του Εργαστηρίου Αθλητικής

Βιομηχανικής, οι οποίες είχαν καταγραφεί σε πλατφόρμα δυναμογράφησης (Kistler, 1000 Hz). Τα δεδομένα αναλύθηκαν με ειδικό αλγόριθμο που αναπτύχθηκε για αυτό το σκοπό (Python, 3.11). Η έναρξη της κίνησης ορίστηκε με τρεις μεθόδους: α) τη στιγμή που η κατακόρυφη δύναμη μειώθηκε κατά 5% του σωματικού βάρους (5%ΣΒ), β) τη στιγμή που η δύναμη απέκλινε περισσότερο από πέντε τυπικές αποκλίσεις από την τιμή της ήρεμης όρθιας στάσης (5ΤΑ) και γ) με αναζήτηση προς τα πίσω από μια χαρακτηριστική κορυφή του σήματος, έως το σημείο όπου η δύναμη επέστρεφε στο επίπεδο της ήρεμης στάσης (αντίστροφη σάρωση). Για κάθε μέθοδο υπολογίστηκε το ύψος άλματος από την ταχύτητα απογείωσης με βάση το θεώρημα ώθησης και ορμής. Οι μέθοδοι συγκρίθηκαν στις δοκιμές όπου και οι τρεις έδωσαν τιμές ύψους εντός εύλογου εύρους αλματικής απόδοσης, με τον έλεγχο Friedman και με επιμέρους μη-παραμετρικούς ελέγχους Wilcoxon με διόρθωση κατά Bonferroni (JASP, 0.98.1).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η έναρξη της κίνησης εντοπίστηκε επιτυχώς στο 99,5% των δοκιμών με τη μέθοδο 5ΤΑ, στο 97,6% με τη μέθοδο 5%ΣΒ και στο 96,9% με την αντίστροφη σάρωση. Στις 365 κοινές δοκιμές, η διάμεση τιμή του ύψους άλματος ήταν 28,3 cm (ενδοτεταρτημοριακό εύρος 23,5 έως 32,3 cm) με τη μέθοδο 5%ΣΒ, 28,0 cm (23,3 έως 32,3 cm) με τη μέθοδο 5ΤΑ και 28,7 cm (24,1 έως 34,7 cm) με την αντίστροφη σάρωση. Οι διαφορές μεταξύ των τριών μεθόδων ήταν στατιστικά σημαντικές ($p < 0,001$ για κάθε σύγκριση). Στις περισσότερες δοκιμές οι διαφορές ήταν μικρές, κάτω από 1 cm, ωστόσο σε μεμονωμένες δοκιμές έφτασαν τα 30 cm.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η μέθοδος προσδιορισμού της έναρξης της κίνησης επηρεάζει τόσο το υπολογιζόμενο ύψος άλματος όσο και τον αριθμό των δοκιμών που μπορούν να αναλυθούν. Για να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα μεταξύ μετρήσεων ή μελετών, η μέθοδος που χρησιμοποιείται θα πρέπει να αναφέρεται με σαφήνεια και να παραμένει σταθερή.

EEVFA14-95

INTERNAL TRAINING LOAD CHARACTERISTICS IN RHYTHMIC GYMNASTICS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Mastrogianni A.[1], Bogdanis G. C.[1], Toubekis A.[1], Donti O.[1]

[1]School of Physical Education and Sports Science, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

INTRODUCTION: Rhythmic gymnasts are subjected to high training loads from childhood through adolescence and adulthood. However, evidence on internal training load (ITL) monitoring in this sport remains limited and heterogeneous. This systematic review aimed to identify the methods and indicators used to monitor ITL, examine their associations with performance, competitive level, and age, and identify methodological limitations. **METHODS:** According to PRISMA 2020, Scopus, PubMed, SPORTDiscus, and Web of Science were searched in September 2025 using Boolean terms combining "rhythmic gymnast*" with training load, heart rate, rating of perceived exertion (RPE), and lactate, without date, language, or design restrictions. Eligible studies were original, peer-reviewed, full-text articles with competitive (club, national, international) rhythmic gymnasts reporting at least one quantitative subjective, physiological, biochemical, autonomic, or recovery-related ITL indicator during single sessions (acute), repeated sessions or periods (chronic), as well as before, during, or after competitive or simulated routines. Study design, sample, age, competitive level, monitoring duration, training period, assessment methods, and outcomes were extracted. Due to heterogeneity, findings were synthesized narratively by monitoring context. **RESULTS:** Of 169 records, 18 studies were included, plus one from citation tracking (n=19: 10 chronic, 4 acute, 5 routine-based; 10 longitudinal, 9 cross-sectional) with 6–23 gymnasts aged 8.7–21.0 years per study, (n=234 gymnasts in total). Single routines elicited high cardiovascular and metabolic responses (peak heart rate 177–198 bpm, ~94% of maximum; post-routine lactate 7–15 mmol/L). Session-RPE (sRPE) and RPE analyses demonstrated that load and strain were generally higher in intensified, pre-competitive, and competitive periods and lower during tapering. Competition weeks showed lower load but poorer recovery and higher monotony. Biochemical, urinary, hormonal, and immune markers were inconsistent over time. Low associations with ITL indexes with performance, competitive level, and age came from single studies (e.g., resting heart rate variability and competition results). **CONCLUSIONS:** ITL in rhythmic gymnastics is high, varies with training phase, and peaks during single routines. No single marker was implemented for ITL monitoring: sRPE was used for chronic monitoring, heart rate for routine demands, and recovery scales and heart rate variability were complementary. Small samples, cross-sectional designs, heterogeneous protocols, and weak associations with performance limit the evidence. Future studies should use standardized, longitudinal, multi-marker designs across ages and levels.

EEVFA14-97

INVESTIGATION OF THE POST-ACTIVATION POTENTIATION ENHANCEMENT PHENOMENON FOLLOWING POWER PRE-EXERCISE ON SPRINT PERFORMANCE

Papazoglou P.[1], Liakou C. A.[1], Jamurtas A. Z.[1], Kamperi A.[1], Roulia I.[1], Gatsas A.[1], Politi E.[1], Poulios A.[1], Tsimeas P.[1], Draganidis D.[1], Fatouros I. G.[1], Deli C. K.[1]

[1]Laboratory of Exercise Biochemistry, Exercise Physiology and Sports Nutrition, Department of Physical Education and Sport Science, School of Physical Education, Sport Science and Dietetics, University of Thessaly, Trikala, GREECE

INTRODUCTION: The purpose of the present study was to investigate whether applying a power training stimulus prior to a sprint leads to post-activation potentiation enhancement (PAPE) and consequently improved sprint performance, and to examine whether PAPE is maintained across several repetitions within a training session. **METHODS:** Six male (21.6±3.6 years, 80.8±4.7 kg, 23.5±1.0 kg/m²) and nine female track and field sprinters and horizontal jumps athletes (19.5±1.8 years, 55.0±4.7 kg, 21.4±1.6 kg/m²) performed, in a randomized order, three training protocols involving 6x30m sprints: a) without pre-sprint-stimulation (control protocol, CON), b) with pre-sprint-stimulation [2x4 countermovement jumps (CMJ)] with external load of 0%1RM in squat (1RM-squat) before each sprint (PAPE0%), c) with pre-sprint-stimulation with external load of 20%1RM in the squat (PAPE20%). A 3-min rest was allowed between pre-sprint-stimulation sets and sprints. Sprint performance at 10m and 30m was evaluated prior to each protocol and served as baseline performance. During the protocols, performance at 10m and 30m was evaluated for each sprint, while blood lactate concentration ([La]), muscle soreness of the knee extensors (KE) and knee flexors (KF) of the dominant (DL) and non-dominant limb (NDL), and CMJ-height were assessed after each sprint. Additionally, the fatigue index from the 1st to the 6th sprint was evaluated following each protocol. **RESULTS:** Compared to baseline, [La] increased following each sprint similarly in both PAPE protocols and CON ($p<0.01$). Muscle soreness increased in the KE of the DL after the 3rd sprint and in the KF of the NDL after all sprints, only in PAPE20% ($p<0.05$). Regarding performance at 10m and 30m sprints compared to baseline, the observed changes in the subsequent repetitions across the three protocols were not statistically significant. However, the greatest improvement was observed in PAPE20%,

specifically at 10m (-0.015 sec) and 30m (-0.022 sec) during the 1st repetition. The fatigue index was low and similar among protocols (0.004±2.2% - 0.9±2.1%). CMJ-height after each repetition did not change significantly during all protocols. **CONCLUSIONS:** The application of pre-sprint-stimulation with CMJs loaded with 20% of 1RM-squat can induce PAPE. During the same training session, when pre-sprint-stimulation with the characteristics of the present study are applied, 30m-sprint sprint improvement is manifested for only one repetition, while 10m-sprint improvement for two repetitions, without significant fatigue for up to six repetitions in one session.

EEVFA14-99

ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ COMBAT SPORTS BEEP TEST ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ

Κωστικιάδης Ι., Παραδείσης Γ., Τσούκος Α., Σταυρινού Π., Τσολάκης Χ., Τερζής Γ., Μπογδάνης Γ. Χ.

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΛΑΔΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η αξιολόγηση της αερόβιας ικανότητας αποτελεί σημαντικό στοιχείο του σχεδιασμού και της παρακολούθησης της προπόνησης στα μαχητικά αθλήματα. Ωστόσο, οι συνήθεις εργαστηριακές δοκιμασίες και οι γενικές δοκιμασίες πεδίου δεν αναπαράγουν τα σύνθετα κινητικά πρότυπα που χαρακτηρίζουν τα αθλήματα αυτά. Σκοπός της μελέτης ήταν η εξέταση της εγκυρότητας του Combat Sports Beep Test (CSBT), μιας νέας δοκιμασίας πεδίου με αυξανόμενη ένταση και ηχητική καθοδήγηση, σχεδιασμένης ώστε να ενσωματώνει κινητικά χαρακτηριστικά των μαχητικών αθλημάτων. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Συμμετείχαν 110 αθλητές μαχητικών αθλημάτων (84 άνδρες, 26 γυναίκες), από τους οποίους 69 προέρχονταν από αθλήματα πάλης (grapplers) και 41 από αθλήματα χτυπημάτων (strikers). Οι αθλητές εκτέλεσαν την ίδια ημέρα το CSBT και την καθιερωμένη δοκιμασία παλίνδρομου τρεξίματος 20 m (20-m Beep Test), με 45 min ανάπαυσης μεταξύ των δοκιμασιών. Η σχέση μεταξύ των επιδόσεων στις δύο δοκιμασίες εξετάστηκε με τον συντελεστή συσχέτισης Pearson και γραμμική παλινδρόμηση τόσο στο συνολικό δείγμα όσο και χωριστά ως προς το φύλο και τον τύπο μαχητικού αθλήματος.. Για την ερμηνεία του μεγέθους της συσχέτισης (r) χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα όρια: μικρή: 0,10–0,29, μέτρια: 0,30–0,49,·μεγάλη: 0,50–0,69, πολύ μεγάλη: 0,70–0,89, σχεδόν τέλεια: ≥0,90). **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η επίδοση στο CSBT συσχετίστηκε σημαντικά με την επίδοση στο παλίνδρομο τρέξιμο στο συνολικό δείγμα (r=0,648, R^2=0,420, p<0,001). Σημαντικές συσχετίσεις παρατηρήθηκαν επίσης στους grapplers (r=0,670, R^2=0,449), στους strikers (r=0,608, R^2=0,370), στους άνδρες (r=0,610, R^2=0,372) και στις γυναίκες (r=0,701, R^2=0,491) (όλα p<0,001). Η εξίσωση παλινδρόμησης για το συνολικό δείγμα ήταν: 20-m Beep Test = 1,434 + 0,607 × CSBT. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Το CSBT παρουσίασε υψηλή συσχέτιση με μια καθιερωμένη δοκιμασία αερόβιας ικανότητας, τόσο στο συνολικό δείγμα όσο και ανεξάρτητα από το φύλο και τον τύπο μαχητικού αθλήματος. Τα ευρήματα υποστηρίζουν τη συγχρονική εγκυρότητα του CSBT ως πρακτικής, ειδικής δοκιμασίας πεδίου για αθλητές μαχητικών αθλημάτων. Απαιτείται περαιτέρω έλεγχος έναντι άμεσης μέτρησης της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και αξιολόγηση της αξιοπιστίας της δοκιμασίας αυτής.

EEVFA14-100

ASSOCIATIONS BETWEEN ISOMETRIC STRENGTH, JUMP PERFORMANCE AND LOWER-LIMB MUSCLE ARCHITECTURE IN YOUNG ELITE FEMALE ARTISTIC GYMNASTS

Salagas A.[1], Gaspari V.[1], Panidi I.[1], Bogdanis G. C.[1], Donti O.[1], Donti A.[1]

[1]School of Physical Education & Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

INTRODUCTION: Artistic gymnastics places substantial demands on lower-limb muscle strength and power, both of which may be partly determined by muscle architecture. While this association has been examined in adult athletes, evidence is limited for child athletes, particularly at a high competitive level. This study examined the association between lower-limb strength, countermovement jump performance, sprint speed, and muscle architecture in young female artistic gymnasts. **METHODS:** Thirteen young female artistic gymnasts (age: 11.08±0.7 years) were assessed for: (a) muscle architecture of the vastus lateralis, gastrocnemius medialis and gastrocnemius lateralis muscles, i.e. fascicle length and angle, muscle thickness and anatomical cross-sectional area (ACSA) via ultrasonography, and (b) neuromuscular performance, including isometric leg press (ILP) and isometric mid-thigh pull (IMTP) force-time characteristics (peak force, rate of force development (RFD) at 50-100, 100-150, 150-200 and 200-250 ms), and countermovement jump height and relative power, and 0-10 m and 0-20 m sprint speed. **RESULTS:** Gastrocnemius ACSA correlated with ILP RFD at 50-100, 100-150, 150-200, and 200-250 ms (r=.56 to .76, all p<.05), as well as with peak ILP force (r=.57, p=.04). Gastrocnemius medialis thickness correlated with ILP RFD at 50-100, 100-150, and 150-200 ms (r=.62 to .73, all p<.05). For the IMTP RFD at 50-100 ms correlated with vastus lateralis thickness (r=.59, p=.03) and gastrocnemius ACSA (r=.64, p=.02). IMTP RFD at 100-150 ms correlated with gastrocnemius lateralis thickness (r=.62, p=.02); and RFD at 150-200 ms correlated with gastrocnemius lateralis fascicle length (r=.72, p=.01). Peak IMTP force also correlated with gastrocnemius lateralis fascicle length (r=.55, p=.05), and countermovement jump relative power correlated with vastus lateralis ACSA (r=.62, p=.02). No significant associations were observed between sprint performance and any architectural or strength-related variable. **CONCLUSIONS:** Muscle thickness and ACSA were primarily associated with ILP peak force and the earlier phases RFD, whereas fascicle length showed stronger associations with IMTP peak force. The limited associations with countermovement jump and the absence of associations with sprint speed suggest that factors beyond muscle architecture, such as coordination and stretch-shortening cycle efficiency, contribute to these multi-joint tasks at this developmental stage.

EEVFA14-101

FATIGUE AND KICKING VELOCITY IN AMATEUR MALE SOCCER PLAYERS

Souglis A., Bekris E., Karavola A. M., Alexiou V., Rizos I., Grosios P., Rousanoglou E., Ekizos A.

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

INTRODUCTION: Fatigue during soccer may impair physical and neuromuscular performance, potentially affecting the execution of sport-specific technical skills. However, it remains unclear whether kicking velocity is affected to the same extent as neuromuscular performance during fatigue. The purpose of this study was to examine the effects of fatigue induced by repeated small-sided games (SSGs) on sprint performance, vertical jump ability, reactive strength, and ball velocity during maximal instep kicking in

amateur male soccer players. **METHODS:** Eighteen amateur male soccer players aged 21–25 years completed six 4-min 3v3 SSGs, interspersed with 2-min recovery periods. Rating of perceived exertion (RPE; Borg CR10), 30-m sprint time, countermovement jump (CMJ) Drop jump (DJ) from a height of 40 cm, reactive strength index (RSI), and ball velocity during maximal instep kicking were assessed before the SSGs (Pre), after three SSGs (Mid), and after six SSGs (Post). Ball velocity was assessed using a radar gun across five kicks. Data were analysed (JASP 0.98.1) using one-way repeated-measures analysis of variance with Greenhouse–Geisser correction and Holm-adjusted post hoc comparisons. **RESULTS:** RPE increased from 1.2 ± 0.4 at Pre to 8.0 ± 0.8 at Mid and 9.7 ± 0.5 at Post ($p < 0.001$). From Pre to Post, 30-m sprint time increased by 4.8% (95% confidence interval [CI]: 4.0 to 5.7%), whereas CMJ height decreased by 10.4% (95% CI: −11.8 to −9.0%), DJ height by 13.5% (95% CI: −17.3 to −9.7%), and RSI by 28.5% (95% CI: −32.9 to −24.1%) (all $p < 0.001$). In contrast, mean ball velocity decreased from 97.2 ± 10.6 km·h^{-1} at Pre to 93.3 ± 9.3 km·h^{-1} at Post, corresponding to a 3.5% reduction (95% CI: −7.5 to 0.5%) that did not reach statistical significance ($p = 0.097$). **CONCLUSIONS:** Repeated 3v3 SSGs induced substantial perceptual and neuromuscular fatigue, with the largest changes in reactive strength index, reflecting the combined reduction in jump height and lengthening of ground contact time. Despite these impairments, kicking velocity showed a small, non-significant decline. These findings suggest that kicking velocity alone may not adequately reflect fatigue-related reductions in neuromuscular capacity. The dissociation between capacity and skill output suggests that players preserve the variable that defines task success while accepting degradation elsewhere. Therefore, combining sport-specific skill measures with sprint, jump, and reactive-strength assessments may provide a more comprehensive evaluation of fatigue in soccer players.

EEVFA14-105

DIFFERENCES IN JUMP PERFORMANCE AND GASTROCNEMIUS MUSCLE ARCHITECTURE IN YOUNG FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS AND ARTISTIC GYMNASTS

Panidi I.[1], Gaspari V.[1], Bogdanis G. C.[1], Salagas A.[1], Donti A.[1], Donti O.[1]

[1]School of Physical Education & Sport Science, National and Kapodistrian University of Athens, Greece.

INTRODUCTION: Volleyball and artistic gymnastics place different neuromuscular demands on young athletes, which induce changes in muscle architecture and jump performance. However, muscle size and jump performance also change with growth and maturation, and girls of the same age can differ in biological maturity. It is unclear whether differences in countermovement jump (CMJ) performance in early adolescence are accompanied by differences in gastrocnemius muscle architecture, independent of maturity. This study compared CMJ performance and gastrocnemius architecture between young female volleyball players and artistic gymnasts, adjusting for maturity offset. **METHODS:** Ten female volleyball players (age: 12.2±0.2 years; height: 156.4±4.3 cm; body mass: 51.2±7.2 kg; maturity offset: 0.32±0.32 years) and 13 female artistic gymnasts (age: 11.8±0.7 years; height: 141.9±4.9 cm; body mass: 34.3±3.8 kg; maturity offset: -0.64±0.56 years) were assessed. CMJ height and relative power were measured. Ultrasonography was used to measure fascicle length and angle, muscle thickness, and anatomical cross-sectional area (ACSA) of the gastrocnemius medialis (GM) and lateralis (GL). ACSA and jump variables were scaled allometrically to body mass. Groups were compared using analysis of covariance with maturity offset as the covariate. **RESULTS:** Volleyball players were taller, heavier, and more mature than gymnasts ($p<.001$). Total gastrocnemius ACSA was ~68% larger in volleyball players (16.1±4.0 vs 9.6±1.8 cm²), and the difference remained after adjustment for maturity offset ($F(1,20)=9.92$, $p=.005$, $\eta^2=.33$). ACSA of the GM muscle was also larger in volleyball players after adjustment for maturity offset ($p=.002$) and after allometric scaling ($p=.007$). ACSA of the GL muscle did not differ between groups ($p=.148$). Fascicle length and angle, and muscle thickness did not differ between groups ($p\geq .12$). Gymnasts had greater CMJ height (22.0±2.6 vs. 14.2±2.3 cm, respectively) and relative power (131.3±12.2 vs. 90.0±9.4 W·kg^{-1}, respectively) than volleyball players (both $p<.001$). These differences remained after adjustment for maturity ($p<.001$) and for body mass ($p<.001$). Within each group, CMJ height was not associated with gastrocnemius muscle architecture ($p>.20$). **CONCLUSIONS:** Volleyball players had larger total and GM muscle ACSA, whereas gymnasts achieved greater CMJ height and relative power. Both differences persisted after adjustment for maturity offset. The larger ACSA in volleyball players probably reflects, at least in part, their larger body dimensions, and greater muscle size does not necessarily mean greater strength or power. Differences in jump performance were not reflected in gastrocnemius size or architecture and may depend on other factors, such as jumping technique and training history, which were not assessed.

EEVFA14-111

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΜΕ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΝΕΑΡΩΝ ΑΘΛΗΤΡΙΩΝ ΡΥΘΜΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ 5-7 ΕΤΩΝ

Χαραλαμπίδου Ι.[1], Διβανή Α.[1], Δόντη Ο.[1], Μπογδάνης Γ. Χ.[1], Δόντη Α.[1]

[1]Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ελλάδα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η ισορροπία είναι βασική κινητική ικανότητα στη ρυθμική γυμναστική, καθώς απαιτείται για την εκτέλεση ισορροπιών, στροφών και αλμάτων. Η προπόνηση δύναμης στην παιδική ηλικία συμβάλλει στην υγεία των οστών, στην πρόληψη τραυματισμών και στη βελτίωση της ισορροπίας. Ωστόσο, οι σχετικές έρευνες αφορούν κυρίως παιδιά άνω των 8 ετών και για τις μικρότερες ηλικίες τα δεδομένα είναι περιορισμένα. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί η επίδραση προγράμματος προπόνησης δύναμης στην ισορροπία αθλητριών ρυθμικής γυμναστικής ηλικίας 5–7 ετών. **ΜΕΘΟΔΟΣ:** Στη μελέτη πήραν μέρος 38 αθλήτριες ρυθμικής γυμναστικής ηλικίας 5–7 ετών, που κατανεμήθηκαν τυχαία σε πειραματική ομάδα (n=19) και ομάδα ελέγχου (n=19). Οι ομάδες δεν διέφεραν ως προς τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, την ηλικία, την προπονητική εμπειρία και τις αρχικές μετρήσεις ισορροπίας ($p>0,05$). Η πειραματική ομάδα ακολούθησε πρόγραμμα ενδυνάμωσης των κάτω άκρων με το βάρος του σώματος (αναπηδήσεις, προβολές, ακροστασίες, ημικαθίσματα, ισομετρική άσκηση στον τοίχο), δύο φορές την εβδομάδα για τρεις εβδομάδες (συνολικά έξι προπονήσεις, διάρκειας 45 λεπτών). Η ομάδα ελέγχου συνέχισε την τακτική της προπόνηση. Πριν και μετά την παρέμβαση αξιολογήθηκαν το Flamingo Balance Test, το Tandem Stance Test και το Star Excursion Balance Test (SEBT, [πρόσθια, οπισθοέσω και οπισθοπλάγια κατεύθυνση]). Εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης σε δύο παράγοντες [(ομάδα) × (χρόνος)]. **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Στην πειραματική ομάδα παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση ($p<0,01$) στο Flamingo Balance Test (8,31±4,03 → 4,68±2,73 [αριθμός πτώσεων σε 60 s], στην πρόσθια κατεύθυνση του SEBT (δεξί άκρο: 101,70 → 115,95 % του μήκους του κάτω άκρου αριστερό: 101,18 → 115,07 % του μήκους του

κάτω άκρου, p=0.019) και στην οπισθοέσω κατεύθυνση του αριστερού άκρου (76,84 → 90,93 % του μήκους του κάτω άκρου, p=0.03). Δεν βρέθηκαν σημαντικές μεταβολές στο Tandem Stance Test, στην οπισθοπλάγια κατεύθυνση και στην οπισθοέσω κατεύθυνση του δεξιού άκρου (p>0,05). Στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε σημαντική μεταβολή σε καμία μέτρηση. **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Ένα σύντομο πρόγραμμα ενδυνάμωσης των κάτω άκρων με το βάρος του σώματος επέφερεβελτίωση της στατικής (Flamingo) και της δυναμικής ισορροπίας (πρόσθια κατεύθυνση SEBT) σε αθλήτριες ρυθμικής γυμναστικής 5–7 ετών. Ωστόσο, δεν βελτιώθηκαν όλες οι δοκιμασίες, κάτι που μπορεί να σχετίζεται με τη μικρή διάρκεια της παρέμβασης ή με την ευαισθησία των τεστ στην ηλικία αυτή. Λόγω του μικρού αριθμού αθλητριών και της απουσίας μέτρησης δύναμης, απαιτούνται μελέτες μεγαλύτερης διάρκειας, με παρακολούθηση μετά την παρέμβαση, για να επιβεβαιωθούν τα ευρήματα.

AUTHOR INDEX / ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ

A

Achache M.
EEVFA14-78 17

Adamakis M.
EEVFA14-29 22
EEVFA14-30 22
EEVFA14-35 23

Alexiou V.
EEVFA14-101 40

Amiridis I. G.
EEVFA14-55 33

Anagnostopoulos K.
EEVFA14-58 16

Androutsos O.
EEVFA14-68 9

Antonakaki M.
EEVFA14-41 6
EEVFA14-49 16

Arnaoutis G.
EEVFA14-27 2
EEVFA14-28 22
EEVFA14-35 23
EEVFA14-91 24

Asimakopoulos V.
EEVFA14-112 19

Atkinson G.
EEVFA14-17 21

Avloniti A.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-48 32

Ayed K.
EEVFA14-78 17

B

Babault N.
EEVFA14-84 37

Balis N.
EEVFA14-57 33
EEVFA14-84 37

Baltzi M.
EEVFA14-112 19

Bampouras T.
EEVFA14-47 31

Barda A.
EEVFA14-83 3

Bassa E.
EEVFA14-75 36

Batrakoulis A.
EEVFA14-58 16

Bekris E.
EEVFA14-101 40

Bogdanis G. C.
EEVFA14-100 40
EEVFA14-105 41
EEVFA14-111 41
EEVFA14-44 15
EEVFA14-57 33
EEVFA14-63 8
EEVFA14-69 35
EEVFA14-70 35
EEVFA14-71 36
EEVFA14-72 24
EEVFA14-73 9
EEVFA14-8 26
EEVFA14-84 37
EEVFA14-86 38
EEVFA14-87 10
EEVFA14-95 39
EEVFA14-99 40

Bovolou A.
EEVFA14-63 8

Briasoulis A.
EEVFA14-74 17

C

Chaitidou V.
EEVFA14-65 34

Chalari E.
EEVFA14-67 8
EEVFA14-68 9

Chalitsios C.
EEVFA14-79 36

Chalvantzi A.
EEVFA14-32 23
EEVFA14-41 6
EEVFA14-49 16

Chatzinikolaou A.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-48 32
EEVFA14-58 16

Copeland R. J.
EEVFA14-26 14

D

Dalamitros A.
EEVFA14-18 28

Deli C. K.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-90 3
EEVFA14-97 39

Dimakopoulou E.
EEVFA14-47 31

Dimisianos G.
EEVFA14-90 3

Dimitriadis N.
EEVFA14-93 18

Dimopoulos S.
EEVFA14-74 17

Djordjevic B.
EEVFA14-27 2
EEVFA14-28 22
EEVFA14-29 22
EEVFA14-30 22
EEVFA14-35 23

Donti A.
EEVFA14-100 40
EEVFA14-105 41
EEVFA14-111 41
EEVFA14-69 35
EEVFA14-73 9
EEVFA14-8 26

Donti O.
EEVFA14-100 40
EEVFA14-105 41
EEVFA14-111 41
EEVFA14-63 8
EEVFA14-69 35
EEVFA14-70 35
EEVFA14-73 9
EEVFA14-8 26
EEVFA14-87 10
EEVFA14-95 39

Dopsaj M.
EEVFA14-27 2
EEVFA14-28 22

Douda H.
EEVFA14-107 12
EEVFA14-112 19
EEVFA14-58 16
EEVFA14-96 19

Draganidis D.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-90 3
EEVFA14-97 39

Dudasova Petrovicova O.
EEVFA14-30 22

E

Ekizos A.
EEVFA14-101 40
EEVFA14-15 27
EEVFA14-34 29
EEVFA14-66 34
EEVFA14-82 37
EEVFA14-89 38
EEVFA14-93 18

Enoka R. M.
EEVFA14-55 33

Evangelidis P. E.
EEVFA14-73 9

Exarchos T.
EEVFA14-67 8

F

Fatouros I. G.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-59 7
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-90 3
EEVFA14-97 39

Ferentinos P.
EEVFA14-104 19
EEVFA14-74 17

Flouris A. D.
EEVFA14-32 23
EEVFA14-41 6
EEVFA14-49 16
EEVFA14-51 7

G

Gaspari V.
EEVFA14-100 40
EEVFA14-105 41
EEVFA14-63 8
EEVFA14-69 35
EEVFA14-73 9

Gatsas A.

EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-90 3
EEVFA14-97 39
Gavrilis K.
EEVFA14-61 17
Giouvri E.
EEVFA14-110 4
Gkiata P.
EEVFA14-32 23
EEVFA14-41 6
EEVFA14-49 16
Gkikas K. G.
EEVFA14-41 6
EEVFA14-49 16
EEVFA14-51 7
Grosios P.
EEVFA14-101 40
H
Hadjicharalambous M.
EEVFA14-67 8
EEVFA14-88 38
Holborn C.
EEVFA14-26 14
J
Jamurtas A. Z.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-59 7
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-90 3
EEVFA14-97 39
K
Kabasakalis A.
EEVFA14-18 28
EEVFA14-24 1
Kainourgiou L.
EEVFA14-47 31
Kalapotharakos V. I.
EEVFA14-104 19
Kamperi A.
EEVFA14-97 39
Kanellakis S.
EEVFA14-68 9
Kanna D. A.
EEVFA14-63 8
EEVFA14-69 35
EEVFA14-73 9
Karakitsou M.-K.
EEVFA14-8 26
Karakyriou S.
EEVFA14-108 12
EEVFA14-96 19
Karatzanos E.
EEVFA14-74 17
Karavola A. M.
EEVFA14-101 40
EEVFA14-82 37
EEVFA14-93 18
Karga M.-R.
EEVFA14-18 28
Kellis E.
EEVFA14-55 33
Kepesidou M.
EEVFA14-46 31
EEVFA14-75 36
Konrad A.
EEVFA14-65 34
Konstantinou K.
EEVFA14-50 32
Korkos A.
EEVFA14-63 8
Kotzamanidou M. C.
EEVFA14-65 34
Kritikos S.
EEVFA14-90 3
Kurmazovic N.
EEVFA14-27 2
EEVFA14-28 22
EEVFA14-29 22
EEVFA14-30 22
EEVFA14-35 23
Kyparos A.
EEVFA14-17 21
EEVFA14-59 7
Kypraiou A.
EEVFA14-18 28
EEVFA14-24 1
EEVFA14-77 2
EEVFA14-9 21
Kyprianou E.
EEVFA14-31 28
Kyriacou-Rossi A.
EEVFA14-88 38
L
Laschou V. C.
EEVFA14-90 3
Leontiadis G.
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
Liakou C. A.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-97 39
Lolli L.
EEVFA14-17 21
M
Mahjoub I.
EEVFA14-78 17
Makri A.
EEVFA14-46 31
EEVFA14-75 36
Manios Y.
EEVFA14-68 9
Manthou E.
EEVFA14-104 19
Mantzios K.
EEVFA14-41 6
EEVFA14-51 7
Margaritelis N. V.
EEVFA14-17 21
EEVFA14-59 7
Mari M.
EEVFA14-107 12
Marques de Sá e Silva D.
EEVFA14-7 1
Mastrogianni A.
EEVFA14-95 39
Meletakos P.
EEVFA14-46 31
EEVFA14-75 36
Messas K.
EEVFA14-67 8
Methenitis S.
EEVFA14-12 5
EEVFA14-21 28
EEVFA14-60 8
Michaelides M.
EEVFA14-50 32
Migdanis A.
EEVFA14-68 9
Migdanis I.
EEVFA14-68 9
Milinkovic N.
EEVFA14-27 2
Mitropoulos A.
EEVFA14-16 13
Moschonis G.
EEVFA14-68 9
Moubarak M.
EEVFA14-50 32
Mpampoulis T.
EEVFA14-12 5
EEVFA14-60 8
Myrkos A.
EEVFA14-107 12
N
Nalmpani Ch.
EEVFA14-104 19
Nanas S.
EEVFA14-74 17
Nastos G. G.
EEVFA14-17 21
Newton E.
EEVFA14-26 14
Nikodelis T.
EEVFA14-39 6
EEVFA14-79 36
Nikolaidis M. G.
EEVFA14-17 21
EEVFA14-59 7
Nomikos T.
EEVFA14-27 2
EEVFA14-28 22
EEVFA14-29 22
EEVFA14-91 24
Noutsos K.
EEVFA14-46 31
EEVFA14-75 36
Ntalianis A.
EEVFA14-74 17
Ntomali S.
EEVFA14-47 31
Ntozis C.
EEVFA14-82 37
P
Païzis C.
EEVFA14-12 5
EEVFA14-57 33
EEVFA14-84 37
Panagiotakos D.
EEVFA14-93 18
Panidi I.
EEVFA14-100 40
EEVFA14-105 41
EEVFA14-63 8
EEVFA14-69 35
EEVFA14-73 9
Panoutsakopoulos V.

EEVFA14-31 28
EEVFA14-65 34
EEVFA14-79 36
Papadaki Z. M.
EEVFA14-41 6
EEVFA14-49 16
Papadimitriou K.
EEVFA14-13 27
Papadimitriou N.
EEVFA14-13 27
Papadopoulos I. M.
EEVFA14-68 9
Papanikolaou K.
EEVFA14-90 3
Papavasileiou A.
EEVFA14-46 31
EEVFA14-75 36
Papazoglou P.
EEVFA14-97 39
Paraskevopoulos E.
EEVFA14-38 30
EEVFA14-61 17
Parpa K.
EEVFA14-50 32
Paschalis V.
EEVFA14-17 21
EEVFA14-19 6
EEVFA14-59 7
Peolidou T.
EEVFA14-28 22
EEVFA14-91 24
Petridou A.
EEVFA14-18 28
EEVFA14-24 1
EEVFA14-39 6
EEVFA14-7 1
EEVFA14-77 2
EEVFA14-9 21
Petrou V.
EEVFA14-96 19
Pinti A.
EEVFA14-78 17
Politi E.
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-97 39
Poulios A.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-90 3
EEVFA14-97 39
Protopapa M.
EEVFA14-110 4
Psarras I.
EEVFA14-57 33
EEVFA14-84 37
Psychountaki M.
EEVFA14-63 8
R
Rizos I.
EEVFA14-101 40
Rosvoglou A.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-81 18
Roulia I.
EEVFA14-97 39
Roumelioti M. I.
EEVFA14-96 19
Rousanoglou E.
EEVFA14-101 40
EEVFA14-34 29
EEVFA14-66 34
EEVFA14-89 38
S
Sahinis C.
EEVFA14-55 33
Salagas A.
EEVFA14-100 40
EEVFA14-105 41
EEVFA14-69 35
Saraslanidis P.
EEVFA14-31 28
Schleip R.
EEVFA14-65 34
Skavaras P.
EEVFA14-107 12
Skoufas E.
EEVFA14-68 9
Smailis P.
EEVFA14-61 17
Smilios I.
EEVFA14-107 12
EEVFA14-108 12
EEVFA14-112 19
EEVFA14-48 32
EEVFA14-58 16
EEVFA14-94 11
EEVFA14-96 19
Sokolis I.
EEVFA14-13 27
Souglis A.
EEVFA14-101 40
Spassis A.
EEVFA14-107 12
EEVFA14-112 19
EEVFA14-58 16
Stampoulis T.
EEVFA14-110 4
Stavropoulos-Kalinoglou A.
EEVFA14-80 2
Syrou N.
EEVFA14-110 4
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-90 3
T
Terzis G.
EEVFA14-12 5
EEVFA14-19 6
EEVFA14-21 28
EEVFA14-36 29
EEVFA14-37 30
EEVFA14-57 33
EEVFA14-60 8
EEVFA14-69 35
EEVFA14-70 35
EEVFA14-73 9
EEVFA14-86 38
EEVFA14-87 10
EEVFA14-99 40
Theodorou A. A.
EEVFA14-17 21
EEVFA14-59 7
Todorovic V.
EEVFA14-27 2
EEVFA14-28 22
EEVFA14-29 22
EEVFA14-30 22
EEVFA14-35 23
Tokmakidis S.
EEVFA14-112 19
Toubekis A.
EEVFA14-10 26
EEVFA14-15 27
EEVFA14-85 10
EEVFA14-95 39
Tsakiri M.
EEVFA14-82 37
Tsakirides C.
EEVFA14-74 17
Tsalis G.
EEVFA14-31 28
Tsiggelidis P.
EEVFA14-18 28
Tsimeas P.
EEVFA14-80 2
EEVFA14-81 18
EEVFA14-83 3
EEVFA14-90 3
EEVFA14-97 39
Tziouref M.
EEVFA14-65 34
V
Vliora M.
EEVFA14-32 23
EEVFA14-41 6
EEVFA14-49 16
X
Xanthopoulou V.
EEVFA14-16 13
EEVFA14-26 14
Z
Zaras N.
EEVFA14-36 29
EEVFA14-37 30
EEVFA14-48 32
EEVFA14-88 38
Zouhal H.
EEVFA14-78 17
A
Αδαμίδης Π.
EEVFA14-14 27
Αλιακιόζογλου Π.
EEVFA14-33 14
Αμανατίδης Γ.
EEVFA14-38 30
Αντωνίου Π.
EEVFA14-38 30
Αποστολίδης Α.
EEVFA14-72 24
Αποστολίδης Ν.
EEVFA14-44 15
Αρσονιάδης Γ.
EEVFA14-14 27
EEVFA14-15 27
EEVFA14-66 34
Ασμάνη Ε.
EEVFA14-38 30
Ασωνίτου Κ.
EEVFA14-45 15

Αυγερινού Γ.
EEVFA14-7 1
Β
Βαρβαρήγος Σ.
EEVFA14-38 30
Βασιλειάδου Χ.
EEVFA14-11 5
Βεκάκη Ε.
EEVFA14-36 29
EEVFA14-37 30
EEVFA14-60 8
Βενιζέλου Γ.
EEVFA14-38 30
Βιργιλίου Χ.
EEVFA14-9 21
Βόλακλης Κ.
EEVFA14-108 12
Βόντας Α.
EEVFA14-38 30
Γ
Γιόλα Ο.
EEVFA14-91 24
Γιοφτσίδου Α.
EEVFA14-48 32
Γκίκα Ε.
EEVFA14-7 1
EEVFA14-9 21
Γκόνος Γ.
EEVFA14-38 30
Γουλα Α.
EEVFA14-22 13
Δ
Δάβος Κ.
EEVFA14-33 14
Δημητριάδης Μ.
EEVFA14-38 30
Διβανή Α.
EEVFA14-111 41
Δίπλα Κ.
EEVFA14-94 11
Δουκας Π.
EEVFA14-22 13
Δουλκερίδου Α.
EEVFA14-45 15
Ε
Εμμανουήλ Α.
EEVFA14-92 11
Ζ
Ζάββος Χ. Α.
EEVFA14-57 33
Ζαφειρίδης Α.
EEVFA14-108 12
EEVFA14-94 11
Ζέλτση Τ.
EEVFA14-38 30
Ζουλάκης Χ.
EEVFA14-94 11
Θ
Θεοδωρίδης Γ.
EEVFA14-7 1
Ι
Ιωάννου Γ. Λ.
EEVFA14-49 16
Ιωάννου Λ. Γ.
EEVFA14-51 7
Κ
Κάββουρα Α.
EEVFA14-48 32
Καραπλής Α.
EEVFA14-89 38
Καρνάρου Κ.
EEVFA14-26 14
Καρπούζη Χ.
EEVFA14-9 21
Καρτσίδης Π.
EEVFA14-38 30
Καρυοφυλλίδου Α.
EEVFA14-19 6
Καρυοφυλλίδου Α. Β.
EEVFA14-59 7
Καστριτσέας Λ.
EEVFA14-94 11
Κιοραποστόλου Ν.
EEVFA14-38 30
Κλέντρου Π.
EEVFA14-85 10
Κουβαρίδης Κ.
EEVFA14-15 27
Κουλουβάρης Π.
EEVFA14-26 14
Κούτλας Α.
EEVFA14-94 11
Κριμιζή Ι.
EEVFA14-85 10
Κωνσταντινίδου Σ.
EEVFA14-34 29
Κωνσταντούλας Δ.
EEVFA14-94 11
Κωστικιάδης Ι.
EEVFA14-99 40
Λ
Λεουνάκη Ε.
EEVFA14-43 24
Λιάκος Ι.
EEVFA14-24 1
Λιάσκας Β.
EEVFA14-38 30
Μ
Μακρή Ε.
EEVFA14-48 32
Μάλλιου Π.
EEVFA14-48 32
Μανδαλίδης Δ.
EEVFA14-19 6
EEVFA14-25 14
Μανδρούκας Α.
EEVFA14-38 30
Μανιάτη Α.
EEVFA14-38 30
Μαράκη Μ.
EEVFA14-85 10
Μαστοράκος Γ.
EEVFA14-44 15
Μαυρίκας Ε.
EEVFA14-38 30
Μαυρομματάκης Γ.
EEVFA14-21 28
Μεταξάς Θ.
EEVFA14-38 30
Μιχαηλίδης Γ.
EEVFA14-38 30
Μιχαλάκης Δ.
EEVFA14-77 2
Μούγιος Β.
EEVFA14-39 6
EEVFA14-7 1
EEVFA14-9 21
Μουμτζή Β.
EEVFA14-38 30
Μπακιρτζόγλου Φ.
EEVFA14-38 30
Μπαμίδης Δ.
EEVFA14-38 30
Μπαμίδης Π.
EEVFA14-38 30
Μπαρτζιώκας Α.
EEVFA14-49 16
Μπελεχρής Ν. Π.
EEVFA14-86 38
Μπενέκα Α.
EEVFA14-48 32
Μπίσμπος Μ.
EEVFA14-94 11
Μπιτζανάκης Ε.
EEVFA14-60 8
Μπογδάνου Μ.
EEVFA14-38 30
Μποιδάνη Δ. Λ.
EEVFA14-91 24
Μποτώνης Π.
EEVFA14-85 10
Μυλωνάς Β.
EEVFA14-39 6
Ν
Νάκου Ε.
EEVFA14-36 29
EEVFA14-37 30
Νάσιας Κ.
EEVFA14-38 30
Νικητάκης Ι.
EEVFA14-10 26
Νικολοπούλου Μ. Φ.
EEVFA14-91 24
Ο
Οικονόμου Σ.
EEVFA14-38 30
Ορμανλίδης Χ.
EEVFA14-48 32
Π
Παξινός Ο.
EEVFA14-92 11
Παπαγγελής Γ.
EEVFA14-51 7
Παπαδόπουλος Σ.
EEVFA14-94 11
Παπαπαναγιώτου Α.
EEVFA14-72 24
Παραδείσης Γ.
EEVFA14-34 29
EEVFA14-86 38
EEVFA14-99 40
Πασχάλης Χ.
EEVFA14-14 27
Πελαντή Γ.
EEVFA14-91 24
Πετράκη Δ.
EEVFA14-87 10
Πιερρακος Γ.
EEVFA14-22 13
Πλατνάρη Μ.
EEVFA14-38 30
Πλάτση Π.
EEVFA14-89 38

Σ
Σεβαστού Κ.
EEVFA14-19 6
Σιδηρόπουλος Ε.
EEVFA14-38 30
Σίμου Α.
EEVFA14-49 16
Σκαμπαρδώνη Β.
EEVFA14-44 15
Σκορδίλης Ε.
EEVFA14-45 15
Σκούρας Α. Ζ.
EEVFA14-26 14
Σπηλιοπούλου Π.
EEVFA14-36 29
EEVFA14-37 30
Σταμκόπουλος Ε.
EEVFA14-38 30
Στασινάκη Α.
EEVFA14-60 8
Σταυρινού Π.
EEVFA14-99 40
Σταφυλίδης Α.
EEVFA14-38 30
Σύρμος Α.
EEVFA14-71 36
Σωτηρίδης Α.
EEVFA14-92 11
Σωτηροπούλου Π.
EEVFA14-92 11
Τ
Τουφεξής Δ.
EEVFA14-39 6
Τριανταφύλλου Ε.
EEVFA14-45 15
Τρομάρας Κ.
EEVFA14-21 28
Τσαμτσούρη Λ.
EEVFA14-26 14
Τσαπέ Π.
EEVFA14-70 35
Τσεπέτη Α.
EEVFA14-91 24
Τσιχλάκης Β.
EEVFA14-66 34
Τσολάκης Χ.
EEVFA14-99 40
Τσούκος Α.
EEVFA14-70 35
EEVFA14-71 36
EEVFA14-99 40
Τσούκος Θ.
EEVFA14-87 10
Τσουτσουμπή Λ.
EEVFA14-49 16
Τσώλης Π.
EEVFA14-66 34
Φ
Φάκα Λ.
EEVFA14-38 30
Φιλιππου Α.
EEVFA14-22 13
Φρόση Π.
EEVFA14-49 16
Χ
Χαραλαμπίδου Ι.
EEVFA14-111 41
Χαρίτου Σ.
EEVFA14-45 15
Χατζηηλίας Β.
EEVFA14-25 14
Χριστοδουλή Ρ.
EEVFA14-108 12
Χριστοδούλου Φ.
EEVFA14-59 7
Ψ
Ψαθά Π. Α.
EEVFA14-48 32

Ευχαριστούμε!

1837-2027 190 YEARS
HELLENIC REPUBLIC
National and Kapodistrian University of Athens

ΣΥΝΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ



ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ



ΕΕΒΦΑ

ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

serinth ΙΑΤΡΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

BROKEN HILL Publishers Ltd

ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΡΑΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Θησέας

Journal of Functional Morphology and Kinesiology an Open Access Journal by MDPI

εκδόσεις sb sportbook

KINVENT MEASURE. MOVE. PROGRESS.

Μ.Ι. ΠΡΙΝΙΩΤΑΚΗΣ Α.Ε.Β.Ε.