

Προφορικές & Αναρτημένες Ανακοινώσεις του 15^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Oral & Poster Presentations of the 15th International Congress of Physical Education & Sport



Θεματική Ενότητα: Εμβιομηχανική Section: Biomechanics

ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΒΑΔΙΣΗ

Αγγελούσης Ν., Γιαννακού Ε., Γούργουλης Β., Μαυρομάτης Γ.

SYMMETRY INDEX OF GROUND REACTION FORCE IN NORMAL GAIT

N. Aggelousis, E. Giannakou, V. Gourgoulis, G. Mavromatis

Γενικά θεωρείται ότι η φυσιολογική βάδιση χαρακτηρίζεται από κάποιου βαθμού συμμετρία. Έτσι ο δείκτης συμμετρίας, οριζόμενος ως η ποσοστιαία απόκλιση των τιμών μιας παραμέτρου της βάδισης μεταξύ των δύο κάτω άκρων χρησιμοποιείται συχνά ως κριτήριο αξιολόγησης των προβλημάτων της βάδισης σε παθήσεις όπου προσβάλλεται το ένα μόνο άκρο, όπως στην ημιπληγία μετά από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκε ο δείκτης συμμετρίας των τιμών της δύναμης αντίδρασης του εδάφους (GRF) κατά τη μονόπλευρη ανάλυση της φυσιολογικής βάδισης. Στην έρευνα συμμετείχαν 10 φοιτητές ηλικίας 20.5 ± 1.2 ετών χωρίς μυοσκελετικά προβλήματα στα κάτω άκρα. Για την καταγραφή της δύναμης αντίδρασης του εδάφους χρησιμοποιήθηκε ένα πιεζοηλεκτρικό δυναμοδάπεδο, που τοποθετήθηκε στο μέσο ενός διαδρόμου βάδισης μήκους 15m. Πριν και μετά το δυναμοδάπεδο τοποθετήθηκαν δύο ζεύγη φωτοκυττάρων με ενδιάμεση απόσταση 3m για τον υπολογισμό της ταχύτητας βάδισης. Οι εξεταζόμενοι εκτέλεσαν 10 προσπάθειες βάδισης σε κάθε κατεύθυνση του διαδρόμου. Κατά τη φάση στήριξης του κάθε κάτω άκρου στο δυναμοδάπεδο καταγράφηκαν οι τιμές των τριών συνιστωσών της δύναμης αντίδρασης του εδάφους με συχνότητα δειγματοληψίας 1000Hz. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η μεταβλητότητα του δείκτη συμμετρίας των διακριτών τιμών των τριών συνιστωσών της GRF που χρησιμοποιούνται κατά τη συνήθη ανάλυση της φυσιολογικής βάδισης, στο σύνολο των εξεταζομένων, ήταν μεγαλύτερος από 100%. Επίσης μεγάλος ήταν ο συντελεστής μεταβλητότητας του δείκτη συμμετρίας όλων των τιμών των τριών συνιστωσών της GRF για τον ίδιο εξεταζόμενο. Τα παραπάνω ευρήματα ίσως θέτουν υπό αμφισβήτηση τη χρήση του δείκτη συμμετρίας των τιμών της δύναμης αντίδρασης του εδάφους ως κριτήριο διάγνωσης των προβλημάτων της βάδισης.

CHANGES IN FASCICLE LENGTH FROM REST TO MAXIMAL VOLUNTARY CONTRACTION AFFECT THE ASSESSMENT OF VOLUNTARY ACTIVATION

A. Arampatzis, L. Mademli, G. De Monte

ΟΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΩΝ ΜΥΙΚΩΝ ΙΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΡΕΜΙΑ ΣΤΗΝ ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΚΟΥΣΙΑ ΣΥΣΤΟΛΗ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΚΟΥΣΙΑΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ

A. Arampatzis, L. Mademli, G. De Monte

The purpose of this study was to investigate the effect of the differences between the actual fascicle length during a voluntary contraction and the fascicle length at rest of the triceps surae muscle on the determination of the voluntary activation (VA) by using the interpolated twitch technique. Twelve participants performed isometric voluntary maximal (MVC) and submaximal (20, 40, 60 and 80% MVC) contractions at two different ankle angles (75 and 90°) under application of the interpolated twitch technique. Two ultrasound probes were used to determine the fascicle length of soleus, gastrocnemius medialis and gastrocnemius lateralis muscles. Further, the MVCs and the twitches were repeated for six more ankle angles (85, 95, 100, 105, 110 and 115°). The VA of the triceps surae muscle were calculated (a) using the rest twitch force (RTF) measured during the same trial as the interpolated twitch force (ITF; traditional method) and (b) using the RTF at an ankle angle where the fascicle length showed similar values between ITF and RTF (fascicle length consideration method). The continuous changes in fascicle length from rest to MVC affect the accuracy of the assessment of the VA. The reason for this influence is the unequal force-length potential of the muscle at twitch application by measure the ITF and RTF. In the fascicle length consideration method the absolute differences between actual voluntary contraction and the VA were significantly lower compared to the traditional method. These findings

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

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

Προφορικές & Αναρτημένες Ανακοινώσεις του 15^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Oral & Poster Presentations of the 15th International Congress of Physical Education & Sport



provide evidence that the fascicle length consideration method permits a more precise prediction of the voluntary contraction compared to the traditional method.

ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΥΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΛΑΚΤΙΣΜΑΤΟΣ "PALTUNG CHAGI" ΣΤΟ ΤΑΕ-KWON-DO
Μπολέτη Β., Αγγελούσης Ν., Κεχαγιάς Δ., Γούργουλης Β.

RELIABILITY OF ELECTROMYOGRAPHY ACTION WHEN PERFORMING 'PALTUNG CHAGI' KICK IN TAE-KWON-DO

V. Mpoleti, N. Aggelousis, D. Kehagias, V.ourgoulis

Σκοπός της εργασίας ήταν να εξεταστεί την επαναληπτικότητα των μυοηλεκτρικών παραμέτρων του λακτίσματος 'paltung chagi' (μπροστινό διαγώνιο λάκτισμα) σε αθλητές του Tae-Kwon-Do. Στην έρευνα συμμετείχαν πέντε αθλητές και 0.8 ετών, οι±αθλήτριες, κάτοχοι μαύρης ζώνης στο Tae-Kwon-Do, ηλικίας 22.2 ο οποίοι εκτέλεσαν ένα μπροστινό διαγώνιο λάκτισμα (paltung chagi) σε στόχο με το κυρίαρχο πόδι. Στο στόχο προπόνησης (μπανάνα) του Tae-Kwon-Do, τοποθετήθηκε ένας μικροδιακόπτης επαφής. Επίσης, στους ορθό μηριαίο, δικέφαλο μηριαίο, γαστροκνήμιο και πρόσθιο κνημιαίο τοποθετήθηκαν διπολικά ενεργητικά ηλεκτρόδια επιφανείας που συνδέθηκαν με ηλεκτρομυογράφο 4 καναλιών. Οι εξεταζόμενοι εκτέλεσαν 10 συνεχόμενα λακτίσματα στο στόχο, με ενδιάμεσο διάλειμμα 1min. Κατά τη διάρκεια των λακτίσμάτων καταγραφόταν η ηλεκτρική δραστηριότητα των παραπάνω μυών και ο χρόνος του λακτίσματος. Η επεξεργασία των μυοηλεκτρικών δεδομένων περιελάμβανε πλήρη ανόρθωση και εξομάλυνση με ψηφιακά φίλτρα ζώνης με συχνότητες κοπής 10-350Hz. Στη συνέχεια η ηλεκτρική δραστηριότητα του κάθε μυός υπολογίστηκε για κάθε 1% του χρόνου του λακτίσματος και υπολογίστηκαν οι συντελεστές μεταβλητότητας, πολλαπλής συσχέτισης και εσωτερικής συσχέτισης για το σύνολο των 10 προσπαθειών. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η επαναληπτικότητα των μυοηλεκτρικών παραμέτρων ήταν μικρή, για όλους τους εξεταζόμενους μύες. Επομένως, κατά την ηλεκτρομυογραφική μελέτη του λακτίσματος 'paltung chagi' στο Tae-Kwon-Do θα πρέπει να εκτελούνται τουλάχιστον 10 προσπάθειες και να υπολογίζεται η μέση ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα του κάθε μυός, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή της λειτουργίας του.

ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΕΛΞΗΣ ΚΑΙ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΣΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΤΥΛ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ
Γούργουλης Β., Αγγελούσης Ν., Βέζος Ν., Κασιμάτης Π., Μαυρομάτης Γ.

CONTRIBUTION OF DRAG AND LIFT FORCES IN FRONT CRAWL SWIMMING

V.ourgoulis, N. Aggeloussis, N. Vezos, P. Kasimatis, G. Mavrommatis

Σκοπός της μελέτης ήταν ο καθορισμός της συνεισφοράς των δυνάμεων έλξης και ανύψωσης του χεριού στις επιμέρους φάσεις της υποβρύχιας έλξης στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης. Δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 10 κολυμβήτριες (ηλικίας: 18.2 ± 4.6 ετών, ύψους: 1.69 ± 0.14 m, μάζας: 60 ± 6.27 kg), που οι επιδόσεις τους στα 100 m ελεύθερο κυμαίνονταν από 58.41 sec έως 66.45 sec. Για την καταγραφή της υποβρύχιας έλξης του δεξιού χεριού χρησιμοποιήθηκαν 4 αναλογικές κάμερες S-VHS με συχνότητα λήψης 60 Hz, σε συνδυασμό με 4 περισκόπια. Πάνω στο δεξί χέρι κάθε κολυμβήτριας σημειώθηκαν με μαύρο μαρκαδόρο το ακρώμιο, η άκρη του μεσαίου δακτύλου (I), το κέντρο του καρπού (W), η 2η (T) και η 5η (P) μετακαρποφαλαγγική άρθρωση. Όλα τα επιλεγμένα σημεία ψηφιοποιήθηκαν χειροκίνητα μέσω του συστήματος Ariel Performance Analysis System και για τον υπολογισμό των τρισδιάστατων συντεταγμένων τους εφαρμόστηκε η μέθοδος του άμεσου γραμμικού μετασχηματισμού. Για τη λεπτομερέστερη μελέτη της, η υποβρύχια έλξη του δεξιού χεριού διαχωρίστηκε σε τρεις φάσεις: α) γλίστρημα, β) έλξη και γ) ώθηση. Για τον υπολογισμό των προωθητικών δυνάμεων έλξης και ανύψωσης του χεριού αρχικά καθορίστηκαν οι γωνίες επίθεσης και καθοδήγησης του χεριού και στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν οι υδροδυναμικοί συντελεστές και η μεθοδολογία που προτείνεται από τον Sanders (1999). Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης για εξαρτημένα δείγματα ως προς δύο παράγοντες («μορφή δύναμης»: δύναμη έλξης - δύναμη ανύψωσης και «φάση υποβρύχιας έλξης»: έλξη - ώθηση). Από τα αποτελέσματα προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο παραγόντων ($F_{1,9} = 8.885$; $p < 0.05$). Αναλύοντας την αλληλεπίδραση, στη φάση της έλξης διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικά ($F_{1,9} = 7.590$; $p < 0.05$) υψηλότερες τιμές της δύναμης έλξης ($7.27 \pm$

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

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

Προφορικές & Αναρτημένες Ανακοινώσεις του 15^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Oral & Poster Presentations of the 15th International Congress of Physical Education & Sport



1.89 N) συγκριτικά με τη δύναμη ανύψωσης (5.37 ± 1.33 N), ενώ αντίθετα δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο μορφών δύναμης (δύναμη έλξης: 7.85 ± 1.16 N, δύναμη ανύψωσης: 8.81 ± 1.84 N) στη φάση της ώθησης ($F_{1,9} = 3.829$; $p = 0.082$). Επιπλέον, η μέση δύναμη έλξης δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά ($F_{1,9} = 0.591$; $p = 0.355$) μεταξύ των φάσεων της έλξης και της ώθησης, ενώ αντίθετα η μέση δύναμη ανύψωσης ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη ($F_{1,9} = 29.142$; $p < 0.05$) στη φάση της ώθησης. Συνεπώς, η δύναμη έλξης φαίνεται να είναι καθοριστική για την προώθηση και στις δύο προωθητικές φάσεις της υποβρύχιας έλξης του χεριού, ενώ η συνεισφορά της δύναμης ανύψωσης αυξάνεται στην φάση της ώθησης.

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗ ΡΟΠΗ ΚΑΙ ΣΕ ΤΑΧΥΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΑΛΤΩΝ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ Χαλίτσιος Χ., Βλαχάβας Α., Κουτσιώρας Ι., Τσιμέας Π., Τσιόκανος Α.

DIFFERENCES IN ISOKINETIC LEG TORQUE AND POWER TESTS BETWEEN MALE AND FEMALE YOUNG LONG JUMPERS

Ch. Chalitsios, A. Vlachavas, I. Koutsioras, P. Tsimeas, A. Tsiokanos

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η ανίχνευση διαφορών στη δύναμη και ταχύδυναμη των κάτω άκρων μεταξύ ανδρών και γυναικών αλτών του μήκους νεαρής ηλικίας. Εξετάσθηκαν επτά άνδρες (ηλικίας 14-16 χρ., σωματικής μάζας $67,5 \pm 5,8$ kg, αναστήματος $178,6 \pm 3,9$ cm) και επτά γυναίκες (ηλικίας 14-16 χρ., σωματικής μάζας $55,7 \pm 4,7$ kg, αναστήματος $166,3 \pm 3,1$ cm). Η μέση επίδοση στο άλμα σε μήκος ήταν για τους άνδρες $6,37 \pm 0,60$ m και για τις γυναίκες $5,03 \pm 0,47$ m. Οι δοκιμαζόμενοι υποβλήθηκαν στις δοκιμασίες κατακόρυφο άλμα από ημικάθισμα (sj), κατακόρυφο άλμα με αντιθετική κίνηση (cmj), άλμα βάθους από ύψος 40 cm (dj40), σπριντ 30 m από επερχόμενη ταχύτητα (flying 30m), και σε μέγιστες ισοκινητικές δοκιμασίες στο Cybex Norm, στους εκτεινόντες του γονάτου σύγκεντρη ροπή στις 60 %/s (Knccon60) και στις 300 %/s (Knccon300), έκκεντρη ροπή στις 60 %/s (Kplecc60) και στις 300 %/s (Kplecc300), καθώς και στους μυς της πελματιαίας κάμψης του άκρου ποδιού σύγκεντρη ροπή στις 60 %/s (Plcon60) και στις 120 %/s (Plcon120), έκκεντρη ροπή στις 60 %/s (Plecc60) και στις 120 %/s (Plecc300). Η μέγιστη ισοκινητική ροπή εκφράστηκε επίσης και ανά kg σωματικού βάρους. Η στατιστική ανάλυση περιλάμβανε περιγραφική στατιστική (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) καθώς και σύγκριση των μέσων τιμών μεταξύ ανδρών και γυναικών με t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Στους πίνακες 1 και 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής για τις ταχυδυναμικές και ισοκινητικές δοκιμασίες αντίστοιχα. Σε όλες τις δοκιμασίες παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές (εκτός από την Knccon300) με τους άνδρες να υπερέχουν έναντι των γυναικών. Αν η μέγιστη ισοκινητική ροπή εκφραστεί ανά Kg σωματικού βάρους, τότε δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στην έκκεντρη συστολή τόσο των εκτεινόντων του γονάτου όσο και των μυών της πελματιαίας κάμψης (Knccon60, Knccon300, Plecc60, Plecc120).

Πίνακας 1: Περιγραφικά στοιχεία στις ταχυδυναμικές δοκιμασίες

	sj (cm)	cmj (cm)	dj40 (cm)	flying 30m (sec)
Άνδρες	$46.19 \pm 5.77^*$	$46.97 \pm 5.57^*$	$41.41 \pm 6.60^*$	$3.37 \pm 0.19^*$
Γυναίκες	$34.30 \pm 6,11$	35.51 ± 6.83	31.84 ± 6.78	3.85 ± 0.30

* Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών

Πίνακας 2: Περιγραφικά στοιχεία στις ισοκινητικές δοκιμασίες

(Nm)	Knccon60	Knccon300	Knccon60	Knccon300	Plcon60	Plcon120	Plecc60	Plecc120
Άνδρες	237 ± 35 *	$127 \pm 21^*$	$308 \pm 64^*$	254 ± 53	143 ± 15 *	$117 \pm 26^*$	150 ± 19 *	137 ± 31 *

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

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

Προφορικές & Αναρτημένες Ανακοινώσεις του 15^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Oral & Poster Presentations of the 15th International Congress of Physical Education & Sport



Γυναίκες	158±27	80±19	228±38	199±51	104±16	75±15	119±11	101±8
----------	--------	-------	--------	--------	--------	-------	--------	-------

* Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών

Οι εξεταζόμενες δύο κατηγορίες αθλητών (άνδρες-γυναίκες) διαφέρουν στις επιδόσεις στο άλμα σε μήκος, και οι διαφορές τους στις ταχυδυναμικές και ισοκινητικές δοκιμασίες ήταν αναμενόμενο, αφού από βιβλιογραφικά δεδομένα προκύπτουν συσχετίσεις αυτών των δοκιμασιών με την τελική επίδοση. Αυτές ερμηνεύουν ένα μέρος της διασποράς της επίδοσης στο άλμα σε μήκος, ενώ ένα άλλο μέρος της διασποράς (και κατά συνέπεια της διαφοροποίησης μεταξύ ανδρών και γυναικών) ερμηνεύεται από τεχνικά στοιχεία.

ΣΧΕΣΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΩΝ ΑΛΜΑΤΩΝ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ

Χαλίτσιος Χ., Τσιόκανος Α.

RELATIONSHIP BETWEEN HORIZONTAL AND VERTICAL JUMPS IN CHILDREN

Ch. Chalitsios, A. Tsiokanos

Σκοπός τα παρούσας εργασίας ήταν η αναζήτηση της σχέσης μεταξύ των οριζόντιων και των κατακόρυφων αλμάτων, τα οποία χρησιμοποιούνται ως δοκιμασίες αξιολόγησης της ισχύος των κάτω άκρων (της αλτικότητας) σε παιδιά. Το εξεταζόμενο δείγμα αποτέλεσαν 20 αγόρια ηλικίας 12 και 13 ετών με μέτρια ενασχόληση με το στίβο (προπόνηση 3 φορές εβδομαδιαίως), σωματικής μάζας $41.9 \pm 7.1\text{kg}$ και αναστήματος $155 \pm 9.3\text{cm}$. Οι δοκιμαζόμενοι υποβλήθηκαν στις δοκιμασίες: κατακόρυφο άλμα χωρίς φόρα από ημικάθισμα (squat jump), άλμα με αντιθετική κίνηση των ποδιών (cmj), άλμα σε μήκος χωρίς φόρα (static long jump) και άλμα σε μήκος με φόρα 8 διασκελισμών (long jump). Τα κατακόρυφα άλματα μετρήθηκαν με συσκευή βασισμένη στο τεστ Abalakov. Έγιναν 3 προσπάθειες στο κάθε άλμα και λήφθηκε υπόψη αυτή με τη μεγαλύτερη τιμή. Έγινε περιγραφική στατιστική (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) και ανάλυση συσχέτισης (Pearson product moment correlation coefficient). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0.05. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι επιδόσεις στο CMJ ήταν μεγαλύτερες από εκείνες στο squat jump ($p < 0.0001$), ενώ οι επιδόσεις στο άλμα σε μήκος σχεδόν διπλάσιες από εκείνες στο άλμα σε μήκος χωρίς φόρα (πιν. 1). Από την ανάλυση συσχέτισης (πιν. 2) προέκυψαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ όλων των τύπων αλμάτων. Το άλμα σε μήκος συσχετίστηκε περισσότερο με το αντίστοιχο χωρίς φόρα (0.724^{**}), ενώ το CMJ με το squat jump (0.830^{**}).

Πίνακας 1: Περιγραφικά στοιχεία των οριζόντιων και κατακόρυφων αλμάτων.

	Squat jump	CMJ	Static long jump	Long jump
Mean	33.90	41.30	1.87	3.40
SD	3.95	5.18	0.17	0.53

Πίνακας 2: Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των διαφόρων τύπων αλμάτων.

	Squat jump	CMJ	Static long jump
Long jump	0.583(**)	0.535(*)	0.724(**)
Squat jump		0.830(**)	0.518(*)
CMJ			0.561(*)

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

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

Προφορικές & Αναρτημένες Ανακοινώσεις του 15^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Oral & Poster Presentations of the 15th International Congress of Physical Education & Sport



Από τα ευρήματα της παρούσας μελέτης προκύπτει ότι τα κατακόρυφα άλματα συσχετίστηκαν περισσότερο μεταξύ τους, το ίδιο και τα οριζόντια μεταξύ τους. Στην προσπάθειά μας για την αναζήτηση της καταλληλότερης δοκιμασίας για αξιολόγηση της αλτικότητας, πρέπει να επιλέγουμε τη δοκιμασία που έχει μεγαλύτερη συγγένεια με τα δυναμικά και κινηματικά χαρακτηριστικά της αγωνιστικής κίνησης. Έτσι στην περίπτωση μας, αν λάβουμε ως αγωνιστική κίνηση (επίδοση) το άλμα σε μήκος, τότε πιο αντιπροσωπευτική δοκιμασία εμφανίζεται το άλμα σε μήκος χωρίς φόρα. Τα κατακόρυφα άλματα πιθανόν να αποτελούν αντιπροσωπευτικότερους παράγοντες πρόβλεψης της επίδοσης στο άλμα σε ύψος.

AGE-RELATED MUSCLE WEAKNESS AFFECTS BALANCE STABILITY CONTROL AFTER FORWARD FALLS

Karamanidis K., Arampatzis A., Mademli L.

Η ΜΥΙΚΗ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΛΟΓΩ ΓΗΡΑΝΣΗΣ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΠΤΩΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ

The purpose of the work was to determine whether the age-related muscle weakness diminishes older adults' ability to use mechanisms responsible for maintaining dynamic stability after forward falls. Nine older and nine younger adults participated in this study. To analyse the capacities of the leg-extensor muscle-tendon units, all subjects performed isometric maximal voluntary ankle plantarflexion and knee extension contractions on a dynamometer. The elongation of the gastrocnemius medialis and the vastus lateralis tendon and aponeuroses during isometric contraction was examined by ultrasonography. Recovery behaviour of the participants was determined after a sudden induced forward fall from two fixed forward inclined body lean angles ($19.7 \pm 2.4^\circ$ vs. $26.0 \pm 2.7^\circ$). Compared to older adults, younger adults had higher muscle strength and tendon stiffness ($P < 0.05$). Younger adults created a higher margin of stability compared to older adults, independent of perturbation intensity ($P < 0.05$). The main mechanism improving the margin of dynamic stability was the increase of the base of support during the swing phase of the recovery limb. The results, further, demonstrated that the locomotion strategy employed before touchdown affects the stability of the stance phase and that muscle strength and tendon stiffness contributed significantly ($P < 0.05$; ~38% explanation) to stability control. We concluded that, to reduce the risk of falls, older individuals may benefit from muscle-tendon unit strengthening programs as well as from interventions exercising the mechanisms responsible for dynamic stability.

ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΧΕΡΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΜΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΑ ΧΕΡΑΚΙΑ

Κασιμάτης, Π., Γούργουλης, Β., Βέζος, Ν., Αγγελούσης, Ν., Μαυρομάτης Γ.

MODIFICATION OF THE INDEX OF COORDINATION DURING HAND PADDLE FREE SWIMMING

Kasimatis, P., Gourgoulis, V., Vezos, N., Aggelousis, N., Mavromatis G.

Στην αγωνιστική κολύμβηση η επίτευξη υψηλών επιδόσεων καθορίζεται από διάφορους παράγοντες, όπως το πρότυπο συναρμογής μεταξύ των δύο χεριών και η χρονική αλληλουχία εφαρμογής των προωθητικών δυνάμεων από τα δύο χέρια στα πλαίσια ενός κύκλου χεριάς. Για τη μελέτη του τρόπου συναρμογής μεταξύ των δύο χεριών χρησιμοποιείται ο δείκτης συντονισμού (IdC) και για τον υπολογισμό του καταγράφεται το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ της έναρξης της προωθητικής φάσης του ενός χεριού και της λήξης της προωθητικής φάσης του άλλου χεριού, εκφραζόμενο ως ποσοστό της συνολικής διάρκειας ενός κύκλου χεριάς. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετηθεί η διαφοροποίηση του δείκτη συντονισμού κατά την ελεύθερη κολύμβηση με κολυμβητικά χεράκια διαφορετικού μεγέθους. Δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 10 κολυμβήτριες (ηλικίας: 18.2 ± 4.7 ετών, ύψους: 1.69 ± 0.14 m., μάζας: 60 ± 6.27 kg., επίδοσης στα 100m ελεύθερο: 63.3 ± 2.27 sec.). Κάθε κολυμβήτρια εκτέλεσε με τυχαία σειρά από μία προσπάθεια (25m) με μέγιστη ένταση (100%), χωρίς, με μικρά (116 cm^2) και με μεγάλα κολυμβητικά χεράκια (286 cm^2). Για την καταγραφή της υποβρύχιας έλξης των χεριών των κολυμβητριών χρησιμοποιήθηκαν 4 S-VHS μηχανές λήψης (2 Panasonic PV-900 και 2 Panasonic AG-188) με συχνότητα λήψης 60Hz, οι οποίες τοποθετήθηκαν πίσω από ειδικά περισκόπια και για την τρισδιάστατη ανάλυση της κίνησης τους χρησιμοποιήθηκε το Ariel Performance

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

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

Προφορικές & Αναρτημένες Ανακοινώσεις του 15^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Oral & Poster Presentations of the 15th International Congress of Physical Education & Sport



Analysis System. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης για εξαρτημένες μετρήσεις ως προς έναν παράγοντα. Από τα αποτελέσματα προέκυψαν στατιστικά σημαντικές μεταβολές όσον αφορά το μήκος χεριάς ($F_{(2,18)}=24.758$; $p < 0.05$) και τη συνολική διάρκεια της έλξης ($F_{(2,18)}=16.451$; $p < 0.05$), που αυξανόταν καθώς αυξανόταν το μέγεθος που είχαν τα κολυμβητικά χεράκια. Αντίθετα, η συχνότητα χεριάς παρουσίασε στατιστικά σημαντική μείωση ($F_{(2,18)}=14.724$; $p < 0.05$). Επίσης σημειώθηκε αύξηση της μέσης κολυμβητικής ταχύτητας, που όμως ήταν στατιστικά σημαντική μόνο κατά την κολύμβηση με κολυμβητικά χεράκια μεγάλου μεγέθους ($F_{(2,18)}=4.863$; $p < 0.05$), ενώ δεν σημειώθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση του δείκτη συντονισμού ($F_{(2,18)}=0.112$; $p=0.895$). Συνεπώς κατά την κολύμβηση με κολυμβητικά χεράκια του συγκεκριμένου μεγέθους δεν διαφοροποιείται ο τρόπος συναρμογής μεταξύ των δύο χεριών και η χρονική αλληλουχία εφαρμογής των προωθητικών δυνάμεων, ενώ η μεταβολές στο μήκος, τη συχνότητα και τη μέση κολυμβητική ταχύτητα ενδεχομένως να οφείλονται στην αύξηση της προωθητικής επιφάνειας του χεριού της κάθε κολυμβήτριας.

ΟΜΟΙΟΤΥΠΟΣ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΓΙΓΑΝΤΙΑΙΟΥ ΑΙΩΡΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΤΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΌΡΓΑΝΑ
Κίσσας Β., Κυριαλλάνης Π., Καμπιώτης Σ.

COMMON KINEMATICS SPEED CHARACTERISTICS OF GIANT-CIRCLE BACKWARD IN THREE DIFFERENT GYMNASTICS APPARATUS
V. Kissas, P. Kiriallanis, S. Kampiotis

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν ο προσδιορισμός της σχέσης των κινηματικών χαρακτηριστικών των αρθρώσεων του ισχίου και της ποδοκνημικής, όσο αφορά την ταχύτητα τους στα όργανα του μονόζυγου, του δίζυγου και των κρίκων στην άσκηση του γιγαντιαίου αιωρήματος. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 10 αθλητές υψηλού επιπέδου ηλικίας 18-21 ετών ($M=19,3$ $SD=1,16$) οι οποίοι εκτέλεσαν την άσκηση στα προαναφερόμενα όργανα. Η καταγραφή της ταχύτητας του αιωρήματος έγινε σε μία συχνότητα της τάξης του 0,2/sec. Ο στατιστικός έλεγχος των δεδομένων έγινε μέσω του στατιστικού πακέτου statistica. Για τον έλεγχο του συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των ταχυτήτων των συγκεκριμένων αρθρώσεων, στο σύνολο των οργάνων έγινε μια correlation και επίσης ελέγχθηκε και ο συντελεστής συσχέτισης της ταχύτητας για κάθε άρθρωση ξεχωριστά αναφορικά με τα όργανα, όπως επίσης ακολούθησε και έλεγχος της σχέσης μεταξύ της ταχύτητας μεταξύ των αρθρώσεων και ανεξάρτητα από τα όργανα. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι α) υπάρχει υψηλός συντελεστής συσχέτισης της ταχύτητας μεταξύ ισχίου και ποδοκνημικής με $r=0,88$ και $p < ,05$ στο σύνολο των οργάνων β) ο συντελεστής συσχέτισης της ταχύτητας των ελεγχόμενων αρθρώσεων στα όργανα κυμάνθηκε με (r) από 0,65 - 0,97 και $p < ,05$ για το ισχίο για δε την ποδοκνημική με (r) από 0,75 - 0,90 και $p < ,05$ και γ) ευρέθηκε υψηλός συντελεστής συσχέτισης με (r) από 0,66 - 0,97 και $p < ,05$ για οποιαδήποτε σύγκριση έγινε μεταξύ των αρθρώσεων και για ανεξάρτητα του οργάνου. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι τελικά εκτός τον ιδιάζοντα (ιδιαίτερο) κινηματικό χώρο που αφορά την ταχύτητα της κάθε άσκησης ξεχωριστά, υπάρχει υψηλός συντελεστής συσχέτισης των τιμών που αφορούν τον ομοιότυπο κινηματικό χώρο των τριών οργάνων για τις προαναφερθείσες αρθρώσεις. Ως εκ τούτου προτείνεται η παράλληλη (δικτυωτή) προπόνηση (όσο αυτό είναι δυνατόν) και των τριών οργάνων, διότι από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι στοιχεία που αφορούν τον κινηματικό χώρο της ταχύτητας του ενός οργάνου μπορούν να μεταφερθούν και στα άλλα όργανα.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΤΟ ΆΛΜΑ ΣΕ ΜΗΚΟΣ
Πανουτσάκοπουλος Β., Ταμπάκης Κλ., Παπαϊακώβου Γ., Κόλλιας Η.

FACTOR ANALYSIS IN BIOMECHANICS PARAMETERS WHICH DEFINE THE EFFECT ON LONG JUMP
V. Panoutsakopoulos, K. Tampakis, G. Papaiakovou, I. Kollias

Σκοπός της μελέτης ήταν η εφαρμογή και η αξιολόγηση ενός μοντέλου παραγοντικής ανάλυσης για την ανάλυση των βιοκινητικών παραμέτρων του άλματος σε μήκος. Ως δείγμα χρησιμοποιήθηκαν βιοκινητικές παράμετροι 101 αλμάτων σε μήκος από αγώνες διαφορετικού επιπέδου και κατηγοριών (εύρος επιδόσεων:

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

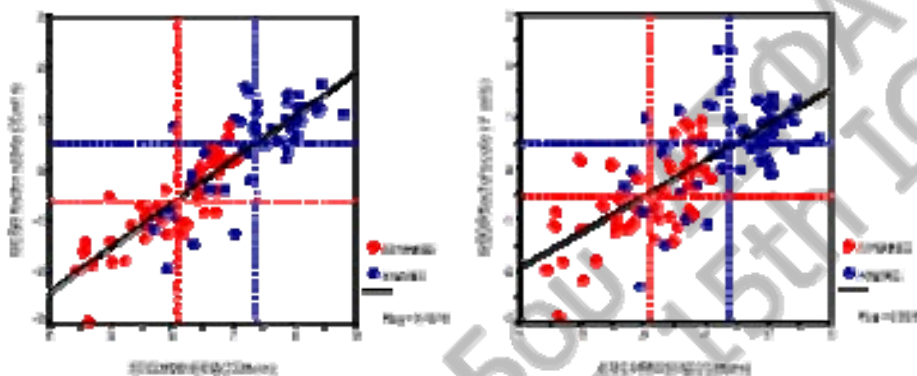
* The participation in the congress with an oral or poster presentation is certified through this electronic file.

Προφορικές & Αναρτημένες Ανακοινώσεις του 15^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Oral & Poster Presentations of the 15th International Congress of Physical Education & Sport



4.43m-8.79m). Με τη μέθοδο της παραγοντικής ανάλυσης (Principal Components Analysis with Varimax rotation – SPSS 10.0) εξετάστηκαν επτά κινηματικές παράμετροι της φάσης του πατήματος-απογείωσης από τη βαλβίδα (γωνία απογείωσης, οριζόντια και κατακόρυφη ταχύτητα απογείωσης, μεταβολή ταχύτητας ανά συνιστώσα, σχετική ταχύτητα του πέλματος κατά την τοποθέτηση στη βαλβίδα και ύψος απογείωσης του κέντρου μάζας σώματος). Προέκυψαν δύο ασυσχετίστοι βάσει της εκ των προτέρων ταξινόμησης άξονες, οι οποίοι ερμήνευσαν το 73.7% της συνολικής διασποράς. Οι άξονες αντιπροσώπευαν τις παραμέτρους στην οριζόντια (X) και κατακόρυφη (Y) συνιστώσα αντίστοιχα. Οι εξαχθείσες τιμές εκτίμησης των αξόνων παρουσίασαν υψηλή συσχέτιση με την επίδοση (X: $r=.87$, Y: $r=.71$ – $p<.001$). Τα δύο φύλα διέφεραν μεταξύ τους ($t_{100}=6.7$, $p<.001$). Ο συντελεστής προσδιορισμού του μοντέλου (απλή γραμμική παλινδρόμηση) είχε τιμή $R^2=.76$ ($F_{100}=309.8$) για τη X και $R^2=.50$ ($F_{100}=100.7$) για τη Y συνιστώσα αντίστοιχα ($p<.001$).



Η παραγοντική ανάλυση των βιοκινητικών παραμέτρων του άλματος σε μήκος προτείνεται για την αναζήτηση διαφορών μεταξύ διαφορετικών ομάδων αλτών, καθώς και για τον καθορισμό του βαθμού συμμετοχής της κάθε παραμέτρου στην επίδοση.

ΕΚΡΗΚΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΆΚΡΩΝ ΣΕ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ

Παρασάκη Ν., Γκορτζίλα Μ., Αδαμοπούλου Σ., Αυλωνίτη Α., Δούδα Ε.

MUSCLE STRENGTH AND FLEXIBILITY OF THE LOWER LIMBS IN ARTISTIC FEMALE GYMNASTS WITH DIFFERENT COMPETITIVE LEVEL

N. Parashaki, M. Gkortzila, S. Adamopoulou, A. Avloniti, E. Douda

Σκοπός της έρευνας ήταν να αξιολογήσει την εκρηκτική δύναμη και την ευκαμψία των κάτω άκρων σε αθλήτριες Ενόργανης Γυμναστικής διαφορετικών αγωνιστικών κατηγοριών. Στη μελέτη συμμετείχαν σαράντα αθλήτριες Ενόργανης Γυμναστικής (Ομάδα ΕΓ, $n=40$) και εξήντα μη αθλούμενα κορίτσια (Ομάδα Ελέγχου, $n=60$). Η κάθε ομάδα χωρίστηκε σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την αγωνιστική ηλικία των αθλητριών της ΕΓ: γυναίκες 15.46 ± 1.2 ετών ($n=28$), νεανίδες 12.85 ± 0.58 ετών ($n=31$) και κορασίδες 10.56 ± 1.30 ετών ($n=41$). Οι δοκιμαζόμενες αξιολογήθηκαν με μία δέσμη μετρήσεων που περιελάμβανε: ταχύτητα 30m, άλμα χωρίς φόρα, κατακόρυφο άλμα, αλτική ικανότητα με το εργοαλτικό σύστημα Bosco, δίπλωση από εδραία θέση και ευλυγισία ισχίου. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων για τις μετρήσεις της ταχυδύναμης έγινε με ανάλυση συνδιακύμανσης (ANCOVA) χρησιμοποιώντας ως συμμεταβλητή το σωματικό βάρος, ενώ για τις δοκιμασίες της ευλυγισίας χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης (ANOVA). Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι η ομάδα της ΕΓ παρουσίασε καλύτερες επιδόσεις σε όλες τις δοκιμασίες από την ομάδα ελέγχου ($p<0.001$). Ως προς τα ταχυδυναμικά χαρακτηριστικά, στην ομάδα της ΕΓ δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των γυναικών, νεανίδων και κορασίδων, ωστόσο, από τις παρατηρούμενες και ρυθμισμένες μέσες τιμές φαίνεται ότι οι νεανίδες παρουσίασαν καλύτερες επιδόσεις τόσο στο κατακόρυφο άλμα όσο και στην ταχύτητα 30m. Ως προς την ευλυγισία φανερά είναι η υπεροχή της κατηγορίας γυναικών σε όλες τις δοκιμασίες ($p<0.05$). Τα αποτελέσματα αυτά φανερώνουν τα διαφορετικά προπονητικά περιεχόμενα της κάθε κατηγορίας σε σχέση με

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

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

Προφορικές & Αναρτημένες Ανακοινώσεις του 15^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Oral & Poster Presentations of the 15th International Congress of Physical Education & Sport



τη φυσική τους προετοιμασία και παρουσιάζουν την τάση εξέλιξης της ταχυδύναμης και της ευκαμψίας των κάτω άκρων στα διάφορα αγωνιστικά στάδια στο άθλημα της Ενόργανης Γυμναστικής. Επιπλέον, φανεράνουν τη δυνατότητα βελτίωσης των επιδόσεων της ταχυδύναμης και της ευλυγισίας μέσω της εξειδικευμένης προπόνησης, όπου η διαδικασία ανάπτυξης της ταχυδύναμης φαίνεται ότι ξεκινά από την κατηγορία των κορασίδων.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΔΗΛΑΣΙΑ

Παυλόγλου Ε., Κουτούμπα Μ., Αγγελούσης Ν., Γιαννακού Ε., Υφαντίδου Γ.

REPRODUCIBILITY OF LOWER KINEMATIC PARAMETERS IN CYCLING

E. Pavloglou, M. Koutoumpa, N. Aggelousis, E. Giannakou, G. Yfantidou

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η συγκριτική μελέτη των μυοηλεκτρικών παραμέτρων της κίνησης του κάτω άκρου στην ποδηλασία. Δείγμα της έρευνας ήταν 6 ποδηλάτες, φοιτητές του Τ.Ε.Φ.Α.Α. Κομοτηνής χωρίς μυοσκελετικά προβλήματα στα κάτω άκρα. Οι εξεταζόμενοι ποδηλάτησαν σε ένα εργομετρικό ποδήλατο αρχικά με αργή και στη συνέχεια με γρήγορη συχνότητα περιστροφής, για 10 λεπτά. Μετά το 3ο λεπτό, η κίνηση του δεξιού κάτω άκρου καταγράφηκε με τη βοήθεια μιας κάμερας με ταχύτητα λήψης 60Hz. Στο στάδιο της επεξεργασίας των δεδομένων επιλέχθηκαν 14 προσπάθειες (1 κάθε 30sec) για τις οποίες υπολογίστηκαν οι συντεταγμένες της θέσης των αρθρώσεων του κάτω άκρου στο προσθοπίσθιο επίπεδο μέσω ψηφιοποίησης με το σύστημα Ariel Performance Analysis System. Η εξομάλυνση των αρχικών δεδομένων έγινε με ψηφιακά κατωδιαβατά φίλτρα με συχνότητα κοπής 6Hz. Κατά τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων υπολογίστηκε ο συντελεστής εσωτερικής συσχέτισης μεταξύ των προσπαθειών για το κάθε άτομο. Οι μύες που επιλέχθηκαν για την καταγραφή της ηλεκτρικής τους δραστηριότητας κατά την ποδηλάτηση ήταν ορθός μηριαίος, ο δικέφαλος μηριαίος, ο γαστροκνήμιος και ο πρόσθιος κνημιαίος. Η επεξεργασία των ηλεκτρομυογραφημάτων περιελάμβανε την πλήρη ανόρθωση του σήματος και την αφαίρεση του θορύβου με τη βοήθεια των ψηφιακών φίλτρων ζώνης συχνοτήτων με συχνότητες κοπής 10Hz και 300Hz. Στη συνέχεια υπολογίστηκε η μέση τετραγωνική ρίζα του ολοκληρώματος του τετραγώνου του σήματος ως αντιπροσωπευτικότερη τιμή της ηλεκτρικής δραστηριότητας του κάθε μυός για κάθε 1% της συνολικής δραστηριότητας του μυός, κατά τη διάρκεια του κύκλου της ποδηλάτησης. Στη συνέχεια οι RMS τιμές του κάθε μυός κατά τη διάρκεια της κίνησης σχετικοποιήθηκαν – με διαίρεση – ως προς την μέγιστη RMS τιμή του ίδιου μυός κατά τη διάρκεια των προσπαθειών στις δύο συχνότητες περιστροφής. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι για την αξιολόγηση της μυϊκής λειτουργίας μέσω της ηλεκτρομυογραφίας απαιτείται η καταγραφή τουλάχιστον 10 προσπαθειών και ο υπολογισμός του μέσου όρου της ηλεκτρικής δραστηριότητας του κάθε μυός σε αυτές τις προσπάθειες. Ο μέσος όρος της ηλεκτρικής δραστηριότητας είναι η μόνη έγκυρη παράμετρος για την αξιολόγηση της μυϊκής δράσης. Σε διαφορετική περίπτωση, όταν δηλαδή χρησιμοποιείται η ηλεκτρική δραστηριότητα που καταγράφηκε στη διάρκεια μιας μόνο προσπάθειας, τα συμπεράσματα σχετικά με τη μυϊκή λειτουργία στην ποδηλασία εμπεριέχουν μεγάλο βαθμό σφάλματος που πιθανόν να τα καθιστά ανίσχυρα.

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

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