

**Θεματική Ενότητα: Εμβιομηχανική
Προφορικές Ανακοινώσεις 18^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής
Αγωγής & Αθλητισμού**

**Section: Biomechanics
Oral Presentations of the 18th International Congress of Physical
Education & Sport**

11696

**ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΠΟ ΚΑΘΙΣΤΗ ΣΕ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ
ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΥΙΚΟ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ**

**Κωνσταντοπούλου Ε., Σιδέρης Β., Τσαταλάς Θ., Τσαόπουλος Δ., Γιάκας Γ.
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., ΚΕΤΕΑ Θεσσαλίας, Ινστιτούτο Σωματικής
Απόδοσης και Αποκατάστασης, Τρίκαλα**

ttsatalas@pe.uth.gr

**BIOMECHANICAL ANALYSIS OF SIT-TO-STAND MOTION TASK AFTER
EXERCISE-INDUCED MUSCLE DAMAGE**

**E. Constantopoulou, V. Sideris, T. Tsatalas, D. Tsaopoulos, G. Giakas
University of Thessaly, D.P.E.S.S, CERETE Thessaly, Institute of Human
Performance and Rehabilitation, Trikala**

Σκοπός της εργασίας ήταν να εξετάσει τα εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά της μετάβασης από την καθιστή στην όρθια στάση (STS), μετά από μυϊκό τραυματισμό και καθυστερημένο μυϊκό πόνο (DOMS). Το δείγμα αποτέλεσαν δεκαπέντε ενήλικες γυναίκες. Ανάλυση της κίνησης έγινε πριν και 48 ώρες μετά από πρωτόκολλο μυϊκής βλάβης. Κατά την διάρκεια του πειράματος ζητήθηκε από τα άτομα να εκτελέσουν πέντε προσπάθειες της κίνησης STS από καρέκλα ύψους 43cm. Για την συλλογή των κινηματικών και κινητικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ένα οπτικοηλεκτρονικό σύστημα ανάλυσης κίνησης VICON MX40+ με 10 κάμερες και μία πλατφόρμα καταγραφής των δυνάμεων αντίδρασης του εδάφους (BERTEC). Στα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στις δυνάμεις αντίδρασης εδάφους. Σημαντικές διαφορές σημειώθηκαν και όσον αφορά τις κινηματικές παραμέτρους τις λεκάνης και των αρθρώσεων του γόνατος και του ισχίου. Η διάρκεια της κίνησης αυξήθηκε και μειώθηκε σημαντικά η γωνιακή ταχύτητα των αρθρώσεων του γόνατος και του ισχίου. Η ροπή και η ισχύς μειώθηκαν σημαντικά στην φάση έκτασης της κίνησης στις αρθρώσεις του ισχίου και του γόνατος. Συμπερασματικά, η μυϊκή βλάβη και ο επικείμενος καθυστερημένος μυϊκός πόνος άλλαξαν σημαντικά την μηχανική της κίνησης STS. Οι μεταβολές αυτές της εξεταζόμενης κίνησης παρουσιάζουν ομοιότητες με την στρατηγική που χρησιμοποιούν άνθρωποι τρίτης ηλικίας και άλλες ευπαθείς πληθυσμιακές ομάδες, κάτι που πιθανά να βοηθήσει μελλοντικά στο σχεδιασμό προγραμμάτων αποκατάστασης.

Λέξεις κλειδιά: Μυϊκός τραυματισμός, SIT-TO-STAND, εμβιομηχανική ανάλυση

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

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

12108

**ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΕΛΞΗΣ ΚΑΙ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΟΥ ΧΕΡΙΟΥ
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΜΕ ΕΛΞΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ**

**Γούργουλης Β., Μπόλη Α., Μαυρίδης Γ., Αγγελούσης Ν., Τουμπέκης Α.,
Κασιμάτης Π., Βέζος Ν., Μαυρομάτης Γ.**

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

vgourgouy@phyed.duth.gr

**RELATIVE CONTRIBUTION OF DRAG AND LIFT FORCES OF THE HAND DURING
RESISTED SWIMMING**

**V. Gourgoulis, A. Boli, G. Mavridis, N. Aggeloussis, A. Toubekis, P. Kasimatis, N.
Vezos, G. Mavrommatis**

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

Σκοπός της έρευνας ήταν η μελέτη τυχόν διαφοροποιήσεων στη σχετική συμμετοχή των δυνάμεων έλξης και ανύψωσης το χεριού κατά την ελεύθερη κολύμβηση με έλξη αντίστασης. Οκτώ κολυμβήτριες κολύπησαν 25m με μέγιστη ένταση, χωρίς αντίσταση και με έλξη αντίστασης διαφορετικού μεγέθους. Η αντίσταση μικρού μεγέθους προέρχονταν από μια λεκάνη διαμέτρου 23 cm και χωρητικότητας 2.2 lt, η αντίσταση μεσαίου μεγέθους προερχόταν από μια λεκάνη διαμέτρου 26 cm και χωρητικότητας 4 lt και η αντίσταση μεγάλου μεγέθους προερχόταν από μια λεκάνη διαμέτρου 32 cm και χωρητικότητας 6.5 lt. Η υποβρύχια κίνηση του δεξιού χεριού καταγράφηκε από 4 αναλογικές κάμερες S-VHS, με συχνότητα λήψης 60 Hz. Κάθε κάμερα τοποθετήθηκε πίσω από ειδικά διαμορφωμένο περισκόπιο και για το συγχρονισμό των μηχανών λήψης χρησιμοποιήθηκε ένα σύστημα από LED στο οπτικό πεδίο της κάθε κάμερας, που ενεργοποιούνταν από τον εξεταστή σε κάθε πέρασμα των κολυμβητριών. Για τη διαβάθμιση του χώρου καταγραφής, στο μέσον της πισίνας των 25m, χρησιμοποιήθηκε ένας κύβος διαβάθμισης 24 σημείων ελέγχου, διαστάσεων 1m x 3m x 1m, για τον εγκάρσιο άξονα, τον επιμήκη άξονα και τον κατακόρυφο άξονα, αντίστοιχα. Η ψηφιοποίηση επιλεγμένων σημείων πάνω στο σώμα κάθε κολυμβήτριας πραγματοποιήθηκε χειροκίνητα μέσω του Ariel Performance Analysis System. Για την λεπτομερέστερη μελέτη της, η υποβρύχια κίνηση του δεξιού χεριού διαχωρίστηκε σε τρεις φάσεις: (α) γλίστρημα, (β) έλξη και (γ) ώθηση. Η δύναμη έλξης καθορίστηκε ως η συνιστώσα της συνισταμένης δύναμης του χεριού που έχει φορά αντίθετη από τη φορά του διανύσματος της ταχύτητάς του, ενώ η δύναμη ανύψωσης, που είναι εξ ορισμού κάθετη στη διεύθυνση της ροής του νερού που περνάει γύρω από το κινούμενο χέρι, βρίσκεται σε ένα επίπεδο κάθετο στη διεύθυνση της κίνησης του χεριού και στη δύναμη έλξης. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης για εξαρτημένα δείγματα ως προς έναν παράγοντα και διαπιστώθηκε ότι κατά την κολύμβηση με έλξη αντίστασης σε καμία από τις προωθητικές φάσεις της υποβρύχιας κίνησης του χεριού δεν διαφοροποιούνται ούτε το μέγεθος, ούτε η σχετική συμμετοχή των δυνάμεων έλξης και ανύψωσης, σε σύγκριση με την κολύμβηση χωρίς

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

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

έλξη αντίστασης. Κατά συνέπεια, τουλάχιστον σε ότι αφορά την άμεση επίδραση της κολύμβησης με έλξη αντίστασης, φαίνεται να αποτελεί μια εξειδικευμένη μορφή προπόνησης.

Λέξεις κλειδιά: κολύμβηση, έλξη αντίστασης, προωθητικές δυνάμεις

12676

ΤΡΙΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΗΜΙΤΕΝΟΝΤΩΔΗ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ ΜΗΡΙΑΙΟΥ ΜΥΟΣ ΜΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Ιντζεγιάννη Κ., Καραγιαννίδης Ε., Κέλλης Ε.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α. Σερρών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

kintieg@phed-sr.auth.gr

THREE – DIMENSIONAL IMAGING AND MORPHOLOGY OF THE SEMITENDINOSUS AND BICEPS FEMORIS MUSCLES USING MAGNETIC RESONANCE IMAGING

K. Intzegianni , E. Karagiannides, E. Kellis

Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S. of Serres, Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η σύγκριση του μέσου όρου του εμβαδού σε οκτώ εγκάρσιες τομές των μυών, του όγκου και του συνολικού εμβαδού του δικέφαλου μηριαίου (BF) και ημιτενοντώδη μύος (ST) καθώς και η καταγραφή του μήκους τένοντα του ST. Το δείγμα αποτέλεσαν δέκα άτομα (ηλικία = $42.0 \pm 5,5$ έτη) εκ των οποίων πέντε άτομα ήταν υγιή ενώ τα υπόλοιπα πέντε προέρχονταν από συνδεσμοπλαστική πρόσθιου χιαστού με μόσχευμα από τον επιγονατιδικό τένοντα. Η λήψη των μαγνητικών τομογραφιών πραγματοποιήθηκε με τη συσκευή SIEMENS EXPERT PLUS 1.0 T.

Ακολουθώς αναδομήθηκε το τρισδιάστατο μοντέλο των οπίσθιων μηριαίων όπου και καταγράφηκε ο όγκος, το εμβαδό και το μήκος του τένοντα του ST. Οι μύες χωρίστηκαν σε οκτώ επίπεδα όπου και καταγράφηκε το εμβαδόν των μυών. Για την σύγκριση των διαφορών μεταξύ των δυο μυών χρησιμοποιήθηκαν t-test και ανάλυση διακύμανσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική ($p < 0.05$) διαφορά ανάμεσα στον όγκο του BF (202.80 ± 48.05 cm³) και του ST (155.16 ± 63.02 cm³). Παρομοίως, η συνολική επιφάνεια του BF ήταν μεγαλύτερη (29.80 ± 5.13 cm²) από ότι του ST (25.86 ± 4.88 cm²). Επίσης, υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση ανάμεσα στους δύο μύες (BF,ST) ως προς τους μέσου όρους του εμβαδού των οκτώ εγκάρσιων επιπέδων που καταγράφηκαν ($F_{14,126} = 24,147$, $p < 0,05$). Ο τένοντας του ST μετρήθηκε στα 16.91 ± 2.93 cm. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές έρευνες που πραγματοποιούνται με τη χρήση τρισδιάστατων αναδομημένων μοντέλων για την διερεύνηση της μορφολογίας των μυών.

Λέξεις κλειδιά: μυς, οπίσθιοι μηριαίοι, αρχιτεκτονική

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

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

13149

ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΤΑ ΠΑΡΑΟΛΥΜΠΙΑΚΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

Μπερμπερίδου Φ., Πυλιανίδης Θ.

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

fanibe@gmail.com

STRUCTURE OF SPORT MOVEMENT IN PEOPLE WITH DISABILITIES AND THE FACTORS WHICH ARE SHAPING THE TECHNIQUES IN PARALYMPIC SPORT

F. Bermperidou, T. Pilianidis

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

Σκοπός της εργασίας είναι να μελετήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την κίνηση των ανάπηρων αθλητών και να περιγράψει τους τρόπους με τους οποίους προσπαθούν να προσεγγίσουν τα κλασικά κινητικά πρότυπα ή να εφεύρουν δικά τους, προσαρμόζοντας τα στις ικανότητές τους. Οι τεχνικές που παρατηρούνται στα διάφορα παραολυμπιακά αθλήματα παρουσιάζουν μικρή έως μεγάλη απόκλιση εκτέλεσης, σε σχέση με τα παραδοσιακά κινητικά πρότυπα των αρτιμελών στα αντίστοιχα αγωνίσματα. Η πολυμορφία των αναπηριών και κατ' επέκταση το επίπεδο της κινητικής απόδοσης του κάθε αθλητή προσδιορίζουν τα αίτια αυτής της διαφορετικής εξωτερικής εικόνας. Καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της τεχνικής έχει και η τεχνολογική υποστήριξη του κινητικού μειονεκτήματος (με προθέσεις, αγωνιστικά αμαξίδια, έλκηθρα για σκι κ.ά.), που προσφέρει στον αθλητή είτε την προσομοίωση της «κανονικής» κίνησης ή τη δημιουργία καινούργιων κινητικών δυνατοτήτων. Στις περισσότερες περιπτώσεις και ως απόρροια των παραπάνω, αλλαγές παρατηρούνται και στους αθλητικούς κανονισμούς, οι οποίοι προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες της αθλητικής κίνησης και διευκολύνουν τη διεξαγωγή των αγωνισμάτων από τους ανάπηρους αθλητές ή τροποποιούνται λόγω των ριζικών αλλαγών που έγιναν στην αρχική μορφή της αθλητικής κίνησης. Με την καταγραφή όλων αυτών των παραγόντων που καθορίζουν την διαμόρφωση μιας τεχνικής κίνησης, αλλά και την περιγραφή των διαφόρων λύσεων που δίνονται από τους ίδιους τους ανάπηρους αθλητές για να εκτελέσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο αυτήν την κίνηση, καθίσταται ευκολότερη η κατανόηση της διαφορετικής -σε σχέση με τα παραδοσιακά πρότυπα- τεχνικής εκτέλεσης των παραολυμπιακών αθλημάτων.

Λέξεις κλειδιά: αθλητές με αναπηρία, κινητικό μειονέκτημα, διαμόρφωση τεχνικής

13183

ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΥΙΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΑ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΥΕΛΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΒΑΔΙΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΤΡΕΞΙΜΟ ΣΤΗΝ ΙΔΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Σιδέρης Β., Τσαταλάς Θ., Λάππας Θ., Σιλελόγλου Π., Σπυρόπουλος Γ.,

Κουτεντάκης Ι., Γιάκας Γ.

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

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

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., ΚΕΤΕΑ Θεσσαλίας, Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, Τρίκαλα

ttsatalas@pe.uth.gr

DIFFERENT EFFECTS OF MUSCLE DAMAGE ON PELVIC AND LOWER LIMB KINEMATICS DURING WALKING AND RUNNING AT THE SAME SPEED

V. Sideris, T. Tsatalas, T. Lappas, P. Sileloglou, G. Spyropoulos, Y. Koutedakis, G. Giakas

University of Thessaly, D.P.E.S.S., CERETE Thessaly, Institute of Human Performance and Rehabilitation, Trikala

Σε πρόσφατη έρευνα παρατηρήθηκε διαφοροποιημένη επίδραση του μυϊκού τραυματισμού στα εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά της βάδισης και του τρεξίματος και η παραπάνω επίδραση αποδόθηκε σε πιθανή ύπαρξη κάποιου μηχανισμού αυτοπροστασίας και πρόληψης τραυματισμών, λόγω της διαφοράς στην ταχύτητα και στην επιβάρυνση μεταξύ των δύο δραστηριοτήτων (Paschalis et al., 2007). Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσει την ύπαρξη του παραπάνω μηχανισμού, εξετάζοντας την επίδραση της πλειομετρικής άσκησης και του επικείμενου μυϊκού τραυματισμού σε κινηματικές παραμέτρους της πυέλου και των κάτω άκρων κατά τη βάδιση και το τρέξιμο στην ίδια ταχύτητα. Δεκαεννέα ενήλικες γυναίκες υπέστησαν μυϊκό τραυματισμό των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών της άρθρωσης του γόνατος και των δύο κάτω άκρων, εκτελώντας πλειομετρική άσκηση στο ισοκινητικό δυναμόμετρο Cybex Norm. Το πρωτόκολλο άσκησης περιελάμβανε 5 σετ των 15 επαναλήψεων με λειτουργία του δυναμόμετρου σε γωνιακή ταχύτητα 60°/s. Οι λειτουργικοί δείκτες της μυϊκής βλάβης των εξεταζόμενων μυϊκών ομάδων (καθυστερημένος μυϊκός πόνος, μέγιστη ροπή σε ισομετρική λειτουργία των μυών) μετρήθηκαν 24 και 0 ώρες πριν την άσκηση και 24, 48, 72 ώρες μετά. Οι βιοχημικοί δείκτες της μυϊκής βλάβης (κρεατινική κινάση) αξιολογήθηκαν αμέσως πριν την άσκηση και 72 ώρες μετά. Οι εξεταζόμενες περπάτησαν και έτρεξαν στην ταχύτητα μετάβασης βάδισης-τρεξίματος (gait transition speed) πάνω σε δαπεδοεργόμετρο Technogym, 24 ώρες πριν την άσκηση και 48 ώρες μετά, με το δαπεδοεργόμετρο τοποθετημένο σε οριζόντιο επίπεδο. Παράλληλα, σε όλη τη διάρκεια των μετρήσεων γινόταν τρισδιάστατη καταγραφή των κινηματικών χαρακτηριστικών της κίνησης, με χρήση οπτικο-ηλεκτρονικού συστήματος VICON MX40+ με 10 κάμερες. Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν αναλύσεις διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε σε $p < 0.05$. Στα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν διαφορετικές επιδράσεις του μυϊκού τραυματισμού σε αρκετές κινηματικές παραμέτρους της βάδισης και του τρεξίματος που αξιολογήθηκαν. Συμπερασματικά, το μυοσκελετικό σύστημα φαίνεται να διαθέτει διαφορετικό μηχανισμό αντιμετώπισης του μυϊκού τραυματισμού κατά τη βάδιση και το τρέξιμο στην ίδια ταχύτητα.

Λέξεις κλειδιά: μυϊκός τραυματισμός, βάδιση, τρέξιμο

13486

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

**ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΝΟΣ ΑΛΜΑΤΟΣ ΜΕ ΠΤΩΣΗ ΚΑΙ
ΑΝΑΠΗΔΗΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΤΟΜΩΝ ΤΥΠΙΚΟΥ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ**

**Χασάνη Α., Κοτζαμανίδου Μ., Κιτσιος Α., Ευαγγελινού Χ., Μπάσσα Ε.,
Κοτζαμανίδης Χ.**

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τ.Ε.Φ.Α.Α.

kotzaman@phed.auth.gr

**NEUROMUSCULAR DIFFERENCES IN DROP JUMP BETWEEN PEOPLE WITH
INTELLECTUAL DISABILITIES AND NORMAL PEOPLE**

**A. Hasani, M. Kotzamanidou, A. Kitsios, C. Evaggelinou, E. Bassa, C.
Kotzamanidis**

Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S.

Σκοπός της εργασίας ήταν να διερευνηθούν οι νευρομυϊκές διαφορές μεταξύ ατόμων με νοητική υστέρηση (ΝΥ) και τυπικού πληθυσμού (ΤΠ), στην εκτέλεση ενός άλματος με πτώση και αναπήδηση (ΑΠΑ). Αξιολογήθηκαν 13 άτομα με ΝΥ και αντίστοιχος αριθμός ατόμων ΤΠ. Τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: Ηλεκτρομυογράφος και δυναμοδάπεδο. Αναλύθηκε η φάση προενεργοποίησης, η φάση ανάσχεσης και ώθησης. Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε T-test για ανεξάρτητες ομάδες και έγινε διόρθωση Bonferroni. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0,05$. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η τελική αναπήδηση ήταν μεγαλύτερη στα άτομα ΤΠ. Τα άτομα ΤΠ ανέπτυξαν μεγαλύτερη ενεργοποίηση στους μύς των κάτω άκρων στη φάση προενεργοποίησης, ανάσχεσης και ώθησης ενώ η ανταγωνιστική δραστηριότητα ήταν μεγαλύτερη σε όλες τις φάσεις στα άτομα με ΝΥ. Επιπλέον τα άτομα με ΝΥ ανέπτυξαν μεγαλύτερες σχετικοποιημένες δυνάμεις κάθετης αντίδρασης στη διάρκεια της στηρικτικής φάσης. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι τα άτομα με ΝΥ υστερούν στην αλτική απόδοση συγκριτικά με τα άτομα ΤΠ στο άλμα με πτώση και αναπήδηση και υστερούν επίσης και στην προετοιμασία και στο συντονισμό της διαδικασίας προσγείωσης.

Λέξεις κλειδιά: νοητική υστέρηση, άλμα με πτώση, νευρομυϊκές διαφορές

13655

a.arampatzis@hu-berlin.de

**ADAPTATIONAL POTENTIAL IN DYNAMIC STABILITY CONTROL DURING
DISTURBED WALKING IN THE ELDERLY**

A. Arampatzis, S. Bierbaum, A. Peper

Humboldt-University Berlin, Department of Training and Movement Sciences

Postural corrections are especially important for the elderly people regarding their increased fall risk. However, there are no informations about age-related adaptive responses during repetitive perturbations while walking. Therefore, the purpose of the study was the investigation of age-related predictive and feedback adaptive locomotor adjustments during disturbed walking. Two protocols each including 22-28 gait trials

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

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

were performed on a gangway to investigate predictive and feedback strategies respectively, each with old (n=13 & n=14) and young (n=10 & n=14) participants. The gangway included one covered exchangeable element so that the surface stiffness at this position could be changed (hard/soft) without the knowledge of the participants. The first protocol was aimed to detect after effects while walking and thus to qualify the predictive locomotor adaptation. In the second protocol we analyzed 5 unexpected soft trials to quantify the reactive adaptation. Therefore, the participants experienced 4 to 6 hard trials in-between the soft trials to generate a "wash-out" effect. Stability was quantified according to the extrapolated center of mass concept. Both age groups showed very quickly similar after effects and thus predictive adaptational responses by increasing significantly the margin of stability (MS) at touchdown (TD) of the disturbed leg. The reason for the increase in the MS was the increase ($p < 0.05$) in the base of support. In the second protocol, MS at TD of recovery leg was significantly lower in the unexpected soft trials compared to the baseline. However, MS increased ($p < 0.05$) in both age groups within the disturbed trials indicating feedback adaptive improvements. The magnitude of the reactive adaptation was statistically significant (α : $49 \pm 30\%$; γ : $77 \pm 40\%$), showing a tendency ($p = 0.065$) for higher values in the young participants. Although the old participants showed a tendency for a lower magnitude in the reactive adaptation compared to the young ones, the findings demonstrated that the age-related biological impairments do not inhibit the formation of predictive as well as reactive adaptive improvements in dynamic stability control after repetitive perturbations while walking. The results may have important impacts on the quality of life of the elderly population. Exercise of mechanisms which are responsible for dynamic stability might be a meaningful strategy to reduce the falls in the elderly population.

Λέξεις κλειδιά: locomotion, adaptability, dynamic stability

13658

karamanidis@dshs-koeln.de

ALTERED CONTROL STRATEGY BETWEEN TRAILING AND LEADING LEG INCREASES KNEE ADDUCTION MOMENT IN THE ELDERLY WHILE DESCENDING STAIRS

K. Karamanidis, A. Arampatzis

German Sport University Cologne, Institute of Biomechanics and Orthopaedics, Humboldt-University Berlin, Department of Training and Movement Sciences

There is increased evidence that knee osteoarthritis is considerably driven by altered joint biomechanics such as an increased magnitude of the external knee adduction joint moment. It is also known that older adults due to their muscle weakness reduce their muscular output at the ankle joint while descending stairs by modifying their locomotion mechanics. However, altering the kinetics at one joint can influence the mechanics of all other joints in a linkage and a new redistribution of the mechanical load at the knee may cause joint loading profiles similar to those shown to be risk factors for knee OA

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

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

among the elderly. Therefore, the aim of the present study was to examine lower extremity joint mechanics in a group of older and younger adults while descending stairs. Twenty-seven older and 16 younger adults descended a purpose-built staircase. A motion capture system and a force plate were used to determine the subjects' 3D kinematics and ground reaction forces (GRF) while locomotion. Calculation of the leg kinematics and kinetics was done by means of a rigid, three-segment, 3D leg model. Older participants showed at the initial portion of the stance phase a more medio-posterior position of the line of action of the GRF relative to the ankle joint leading to lower ($P<0.05$) moments at the ankle joint. At the knee joint, the older adults demonstrated a more medial directed line of action of the GRF increasing ($P<0.05$) the external knee adduction at the mid portion of the stance phase. Further, the magnitude of the GRF vector was lower ($P<0.05$) at the initial and higher at the mid portion of the stance phase for the older adults. The results show that the older adults decelerated downward motion of their body while stepping down by using to a higher extend the trailing leg before the initiation of the double stance phase compared to the young ones. This behaviour was associated to the higher force potential of the muscles of the trailing leg compared to the leading leg. The consequence of the age-related altered control strategy within the two legs was a more medial directed GRF relative to the knee joint and thus the higher external adduction moments at the knee. The changes in the direction of the GRF may cause a redistribution of the mechanical load at the knee joint affecting the initiation and progression of knee OA in the elderly population.

Λέξεις κλειδιά: locomotion, osteoarthritis, joint loading