

Θεματική Ενότητα: Εμβιομηχανική
Προφορικές Ανακοινώσεις 19^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Φυσικής
Αγωγής & Αθλητισμού

Section: Biomechanics
Oral Presentations of the 19th International Congress of Physical
Education & Sport

15631

sebastian.bohm@googlemail.com

COGNITIVE DEMAND AND PREDICTIVE ADAPTATIONAL RESPONSES IN DYNAMIC STABILITY CONTROL DURING DISTURBED WALKING IN THE ELDERLY

S. Bohm , F. Mersmann, S. Bierbaum, R. Dietrich, A. Arampatzis

Humboldt University Berlin, Department of Training and Movement Sciences

The purpose of the present investigation was to examine the effects of a concurrent cognitive task on predictive adaptational responses of dynamic stability control during disturbed gait in young and old adults. Thirty-two young (27.1 ± 2.6 yrs) and 27 elderly (69 ± 3.7 yrs) male subjects participated in this study and were randomly assigned to either control or dual task group. By means of a covered exchangeable element the surface condition could be altered during the 18 gait trials without knowledge of the participants. Baseline trials on hard surface were followed by a first unexpected soft surface trial. After this unexpected perturbation and after five and six further soft surface trials (adaptation phase) three trials on hard surface (H1-3) were performed to examine after-effects and thus to quantify predictive motor responses while walking. Dynamic stability was estimated using the concept of the extrapolated center of mass. Therefore, 'Margin of Stability (MoS)' was applied as a criterion for the state of stability of the human body. Throughout the gait protocol the dual task groups had to identify three different acoustic cues, calculate a respective mathematical operation (adjusted in difficulty) and immediately verbalize the results while walking. Cues were presented in a short time interval providing a high cognitive load. The MoS increased significantly in the three hard surface trials compared to the baseline (Baseline: -4.2 ± 4.6 cm; H1: -1.3 ± 5.1 cm; H2: -0.6 ± 5.1 cm; H3: -1.1 ± 4.9 cm (mean \pm SD)) indicating predictive adaptational responses. Interaction effects at H1 and H2 clarified that the adaptational responses within the early adaptation phase were more pronounced in the young adults. However, the concurrent cognitive demand had no significant effect on the predictive adaptational responses in the younger and older participants respectively. The performance of the cognitive task before stepping on the exchangeable element was not different between the baseline and hard surface trials in both age-groups. In summary, the demand of an additional cognitive task did not influence predictive adaptational responses of dynamic stability control during disturbed walking in young as well as in old participants. The findings indicate that age-related cognitive impairments do not affect locomotor adaptational responses during disturbed walking even in presence of a cognitive demand.

Λέξεις κλειδιά: predictive adaptational response, gait, cognitive demand

15831

falk.mersmann@googlemail.com

YOUNG AND OLD ADULTS PRIORITIZE DYNAMIC STABILITY CONTROL FOLLOWING GAIT PERTURBATIONS WHEN PERFORMING A CONCURRENT COGNITIVE TASK

F. Mersmann , S. Bohm, S. Bierbaum, R. Dietrich, A. Arampatzis

Humboldt University Berlin, Department of Training and Movement Sciences

A growing body of evidence strongly suggests the involvement of high-level processing in the modulation of reactive balance adjustments. When two tasks compete for finite cognitive resources, prioritization affects the impairment of one or both tasks. The purpose of the present study was to investigate the interference between cognitive performance and dynamic stability control during unexpected gait perturbations. Thirty-two young (mean age 27.1 years) and 30 elderly (mean age 69.0 years) physically active male subjects participated in the present study and were randomly assigned to either control or dual task group. Beneath a covered exchangeable element, positioned halfway along a gangway, a foam block provided the compliant surface for the unexpected perturbation trials. The groups performed three baseline and one unexpected perturbation trial, walking with self-selected gait velocity. The dual task groups performed a concurrent cognitive task, adjusted in the level of difficulty. The subjects executed respective mathematical operations according to the type of auditory cue and verbalized the result. Whole body kinematic data was recorded to quantify dynamic stability based on the 'extrapolated center of mass' concept proposed by Hof et al. (2005). Gait velocity and body height were used as covariates in an ANOVA with the fixed factors age (young, old), condition (control, dual task) and trial (baseline, perturbation). The margin of stability decreased significantly ($p < 0.001$) at touchdown of the recovery leg following the unexpected perturbation (P) compared with baseline (Base) irrespective of age or cognitive load (Base: -4.63 cm; P: -13.32 cm). As a response mechanism to the perturbation, all groups significantly increased the base of support with the subsequent step (Base: 110.94 cm ; P: 119.16 cm; $p < 0.001$). The cognitive task performed by the dual task groups did not affect reactive balance recovery. However, the unexpected perturbation induced a deterioration of cognitive task performance in the dual task groups. The number of faults (Base: 0.13; P: 0.48; $p = 0.02$) increased significantly in both groups, response times only in the young group (Base: 1.36 s; P: 1.91 s; $p = 0.007$). This indicates an involvement of cortical areas in the modulation of the postural response. Since the stability performance was unaffected by the concurrent cognitive task it is concluded, that postural prioritization occurs independent of age in response to unexpected gait perturbations.

Λέξεις κλειδιά: Dynamic Stability, Dual Task, Gait Perturbations

16209

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΜΥΪΚΟΥ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΑ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΡΕΞΙΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

Αλεξανδροπούλου Σ. , Λαζαρίδης Σ., Πατίκας Δ., Φτίκας Χ., Μπασσα Ε., Κοτζαμανίδης Χ.

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

sav200m@gmail.com

* 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.

THE EFFECT OF AN EXERCISED-INDUCED MUSCLE DAMAGE PROTOCOL ON KNEE BIOMECHANICS DURING RUNNING IN CHILDREN AND ADULTS

**S. Alexandropoulou , S. Lazaridis, D. Patikas, C. Fticas, E. Bassa, C. Kotzamanidis
Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S., Aristotle University of Thessaloniki,
D.P.E.S.S. Serres**

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει την επίδραση του μυϊκού τραυματισμού που προκλήθηκε από ένα πρωτόκολλο συνεχόμενων αλμάτων στα εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά της άρθρωσης του γόνατος κατά τη διάρκεια τρεξίματος και την απόδοση σε απροπνήτους ενήλικες και παιδιά. Δώδεκα μη αθλούμενοι προέφηβοι (10,1+0,5 έτη) και δώδεκα ενήλικες (24,5+2,5 έτη) εκτέλεσαν 100 κάθετα άλματα (10x10, πλειομετρικά τύπου CMJ) με διάλειμμα 30'' ανάμεσα τους. Η ηλεκτρομυογραφική (ΗΜΓ) δραστηριότητα των μυών του γόνατος (έσω πλατύς και δικέφαλος μηριαίος) ταυτόχρονα με την τρισδιάστατη καταγραφή των κινηματικών χαρακτηριστικών της ίδιας άρθρωσης κατά τη διάρκεια του κύκλου τρεξίματος (προενεργοποίηση, στήριξη και αιώρηση) στο διάδρομο (2.8 m/s), η μέγιστη ισομετρική ροπή των εκτεινόντων μυών του γόνατος (70°) και ο καθυστερημένος μυϊκός πόνος αξιολογήθηκαν πριν, αμέσως μετά και 72 ώρες έπειτα από το πρωτόκολλο κόπωσης. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι οι παραπάνω δείκτες στη διάρκεια του τρεξίματος μεταβλήθηκαν ως αποτέλεσμα του πρωτοκόλλου κόπωσης. Παρουσιάστηκε μεγαλύτερη κάμψη του γόνατος στη φάση στήριξης αλλά μειωμένο συνολικό εύρος κίνησης κατά τη διάρκεια του κύκλου και στις δύο ομάδες. Τα δεδομένα αυτά, παρέμειναν στους ενήλικες και 72 ώρες μετά. Το ΗΜΓ του έσω πλατύ μηριαίου μυός αυξήθηκε αμέσως μετά το πρωτόκολλο και στις 2 ομάδες σε όλες τις φάσεις του κύκλου ενώ παρέμεινε σε υψηλές τιμές στους ενήλικες και 72 ώρες μετά από αυτό. Το ίδιο παρατηρήθηκε και για τον δικέφαλο μηριαίο μυ κυρίως στη φάση αιώρησης. Τέλος, η μέγιστη ισομετρική ροπή μειώθηκε και στις δύο ομάδες αλλά σταδιακά στις 72 ώρες επανήλθε πλήρως κυρίως στα παιδιά. Συμπερασματικά, από την μελέτη των αποτελεσμάτων φάνηκε ότι η επίδραση του πρωτοκόλλου κόπωσης ήταν εντονότερη στους ενήλικες. Και οι δύο ομάδες τροποποίησαν την αρχική στρατηγική τρεξίματος ως αποτέλεσμα του μυϊκού πόνου που επήλθε, διαφοροποίησαν την ενεργοποίηση των μυϊκών ομάδων προκειμένου να αντισταθμίσουν την μειωμένη λειτουργική ικανότητα παραγωγής δύναμης στο ίδιο έργο, τα οποία ήταν εμφανή και 72 ώρες μετά το πρωτόκολλο στους ενήλικες. Προκύπτει ότι ο ρυθμός αποκατάστασης σε δοκιμασία κίνησης (τρέξιμο) έπειτα από έντονο πρωτόκολλο κόπωσης αλμάτων είναι ταχύτερος στα παιδιά όπως επίσης και σε άλλους λειτουργικούς δείκτες.

Λέξεις κλειδιά: μυϊκός πόνος, ηλεκτρομυογράφημα, παιδιά

16238

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΤ ΣΕ ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΕΣ ΑΝΔΡΕΣ, ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΑΙΔΙΑ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ

Κάτης Α. , Πατσίκα Γ., Καραγιαννίδης Ε., Κέλλης Ε.

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

akatis@phed-sr.auth.gr

THE EFFECTS OF CUTTING MANEUVERS ON SOCCER KICK PERFORMANCE IN AMATEUR MALE, FEMALE AND PUBERTAL SOCCER PLAYERS

* 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.

A. Katis , G. Patsika, E. Karagiannidis, E. Kellis
Aristotle University of Thessaloniki, D.P.E.S.S. of Serres

Πολλά σουτ στο ποδόσφαιρο πραγματοποιούνται έπειτα από προσποίσεις των ποδοσφαιριστών, ωστόσο, ο συνδυασμός προσποίσεων και σουτ δεν έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να συγκρίνει σουτ έπειτα από αλλαγή κατεύθυνσης (προσποίηση) του τρεξίματος και σουτ χωρίς προσποίηση σε άνδρες, γυναίκες και παιδιά ποδοσφαιριστές. Δέκα άνδρες (ηλικία: 26.3 ± 4.9 έτη), 10 γυναίκες (ηλικία: 24.4 ± 4.2 έτη) και 10 παιδιά – αγόρια (ηλικία: 15.1 ± 0.7 έτη) ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές εκτέλεσαν 5 μέγιστα λακτίσματα με και χωρίς προσποίηση μιας σταθεροποιημένης μπάλας μετά από φόρα δύο βημάτων με τη ραχιαία επιφάνεια του ποδιού. Η προσπάθεια με τη μεγαλύτερη ταχύτητα απελευθέρωσης της μπάλας αναλυόταν περαιτέρω. Για την καταγραφή της κίνησης χρησιμοποιήθηκαν 6 ψηφιακές κάμερες (Vicon motion analysis system, 120 Hz), ενώ προσδιορίστηκαν η ταχύτητα της μπάλας, οι γραμμικές ταχύτητες και οι γωνιακές μετατοπίσεις των αρθρώσεων του ποδιού αιώρησης. Επιπλέον, οι δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους καταγράφηκαν με τη χρήση δυναμοδαπέδου Bertec. Ανάλυση Διακύμανσης μονής κατεύθυνσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (One-Way ANOVA with repeated measures) χρησιμοποιήθηκε για να εξετάσει τις διαφορές στις κινηματικές και δυναμικές μεταβλητές για κάθε ομάδα ατόμων. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική μείωση της ταχύτητας της μπάλας μόνο στα παιδιά κατά την εκτέλεση λακτισμάτων μετά από προσποίηση ($P < 0.05$). Οι γραμμικές ταχύτητες της ποδοκνημικής, του γονάτου και του ισχίου παρουσίασαν σημαντική μείωση στα παιδιά κατά την εκτέλεση λακτισμάτων μετά από προσποίηση, ενώ για τους άνδρες υπήρξε μείωση μόνο στην άρθρωση του γονάτου και για τις γυναίκες στην άρθρωση του ισχίου και του γονάτου. Οι γωνιακές μετατοπίσεις των αρθρώσεων δεν διαφοροποιήθηκαν σε καμία ομάδα ατόμων. Οι δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους διαφοροποιήθηκαν στατιστικά σημαντικά μόνο στον πλάγιο άξονα για τα παιδιά. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τα παιδιά εμφάνισαν μικρότερη ταχύτητα της μπάλας κατά την εκτέλεση λακτισμάτων μετά από προσποίηση γεγονός που αποδίδεται στις μικρότερες ταχύτητες των αρθρώσεων κατά την επαφή με την μπάλα και στον μειωμένο συντονισμό των κινήσεων που δεν επέτρεψε τη μεταφορά ενέργειας από το ένα μέλος του σώματος στο άλλο. Βελτίωση της εκτέλεσης αλλαγών κατεύθυνσης ενδεχομένως θα έχει θετική επίδραση στην εκτέλεση λακτισμάτων και για τις τρεις ομάδες ατόμων.

Λέξεις κλειδιά: αλλαγές κατεύθυνσης, σουτ, ποδόσφαιρο

16244

ΜΥΪΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΥΓΚΕΝΤΡΗ ΚΑΙ ΕΚΚΕΝΤΡΗ ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΜΨΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΥ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

Πατσίκια Γ. , Καραγιαννίδης Ε., Κάτης Α., Κέλλης Ε.

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

gpatsika@phed-sr.auth.gr

MUSCLE ACTIVATION DURING CONCENTRIC AND ECCENTRIC KNEE EXTENTION AND FLEXION IN PEOPLE WITH KNEE OSTEOARTHRITIS

G. Patsika , E. Karagiannidis, A. Katis, E. Kellis

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

* 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.

Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) γονάτου είναι μια πολύ συχνή πάθηση η οποία δημιουργεί αυξημένες δυσκολίες στην καθημερινότητα του ατόμου, ενώ προκαλεί μυϊκή αδυναμία, αυξημένη σκληρότητα και πόνο, ιδιαίτερα σε γυναίκες άνω των 50 ετών. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να συγκρίνει τα επίπεδα δύναμης και μυϊκής δραστηριότητας κατά την ισοκίνηση μεταξύ γυναικών με και χωρίς ΟΑ γονάτου. Το δείγμα αποτέλεσαν είκοσι τρεις γυναίκες, δώδεκα γυναίκες με μονομερή ΟΑ γονάτου (ηλικία 60.33 ± 6.66 έτη, ύψος 1.61 ± 0.05 m, μάζα 77.08 ± 9.2 kg) και έντεκα υγιείς (ηλικία 56.54 ± 5.46 έτη, ύψος 1.64 ± 0.05 m, μάζα 77.36 ± 13.34 kg). Πραγματοποιήθηκε καταγραφή και αξιολόγηση της ισοκινητικής ροπής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του γόνατος και καταγραφή της ηλεκτρομυογραφικής δραστηριότητας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου μηριαίου (ΔΜ), του έσω (ΕΣΠ) και έξω (ΕΞΠ) πλατύ μυός. Χρησιμοποιήθηκε ανάληψη διακύμανσης, με τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές, για την εύρεση διαφορών στη ροπή και στη μυϊκή δραστηριότητα ανάμεσα στις δύο ομάδες, με παραγοντικό σχεδιασμό $2 \times 3 \times 2$ (ομάδα με δύο επίπεδα, γωνιακή ταχύτητα με τρία επίπεδα και μυϊκή δραστηριότητα με δύο επίπεδα). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι γυναίκες με ΟΑ εμφάνισαν στατιστικά ($p < 0.05$) μικρότερη ροπή ($23.69 \pm 5.42 - 56.00 \pm 16.57$ Nm) κατά την έκταση του γονάτου σε σχέση με την ομάδα ελέγχου ($42.49 \pm 19.48 - 74.43 \pm 23.43$ Nm). Ακόμη, τα άτομα με ΟΑ παρουσίασαν αυξημένη αγωνιστική (ΕΣΠ, ΕΞΠ) και ανταγωνιστική (ΔΜ) δραστηριότητα κατά την σύγκεντρη ($60^\circ/\text{sec}$ and $150^\circ/\text{sec}$) και έκκεντρη ($60^\circ/\text{sec}$) δραστηριότητα ($p < 0.05$). Κατά την κάμψη του γόνατος δεν παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων ($p > 0.05$), ενώ οι γυναίκες με ΟΑ εμφάνισαν αυξημένη ανταγωνιστική δραστηριότητα κατά την σύγκεντρη ($150^\circ/\text{sec}$) και την έκκεντρη δραστηριότητα ($60^\circ/\text{sec}$). Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι γυναίκες με ΟΑ εμφανίζουν υψηλότερη μυϊκή ενεργοποίηση, συνενεργοποίηση των μυών κατά την ισοκινητική δοκιμασία σε σχέση με τις υγιείς γυναίκες. Αυτή η διαφοροποιημένη στρατηγική στα άτομα με ΟΑ ίσως στοχεύει στην αύξηση της σταθερότητας της άρθρωσης του γόνατος και την μείωση του πόνου.

Λέξεις κλειδιά: οστεοαρθρίτιδα, γόνατο, συνενεργοποίηση

16751

ΠΟΣΟ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ Η ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΤΟΝ ΜΟΧΛΟ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΣ;

Καραγιαννίδης Ε., Κάτης Α., Πατσίκα Γ., Κέλλης Ε.

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

karagiannides@in.gr

WHAT IS THE EFFECT OF ACL SURGERY ON PATELLAR TENDON MOMENT ARM?

E. Karagiannidis, A. Katis, G. Patsika, E. Kellis

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

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η σύγκριση του μοχλοβραχίονα του επιγονατιδικού τένοντα σε άτομα που έχουν υποστεί πλαστική εγχείρηση πρόσθιου χιαστού (ΠΧΣ). 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. Ακολούθως αναδομήθηκε το τρισδιάστατο μοντέλο και καταγράφηκε το μήκος του μοχλοβραχίονα του πρόσθιου επιγονατιδικού τένοντα από

* 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.

το κέντρο της άρθρωσης. Για τον προσδιορισμό του κέντρου της άρθρωσης χρησιμοποιήθηκε μια προσαρμοσμένη μορφή του μηριαιοκνημιαίου σημείου επαφής TFCP. Για τη σύγκριση των διαφορών μεταξύ των δυο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το t-test. Ο μοχλοβραχίονας της επιγονατίδας ήταν 49.63 mm (SD 5.30) για τους υγιείς και 49.67mm (SD 4.7) για τα άτομα που υπέστησαν συνδεσμοπλαστική ΠΧΣ. Το t-test δεν έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες ($t = .010$, $p = .992$). Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι ο μοχλοβραχίονας της επιγονατίδας δεν επηρεάζεται από την εγχείρηση αποκατάστασης ΠΧΣ, τουλάχιστον για την κατάσταση των συγκεκριμένων ασθενών. Επομένως η μειωμένη ροπή που διαπιστωμένα εμφανίζεται μετεγχειρητικά δεν οφείλεται σε μεταβολές του μοχλού δύναμης αλλά μάλλον στην δύναμη που παράγεται από τον τετρακέφαλο μυ.

Λέξεις κλειδιά: μοχλοβραχίονας, πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος, τρισδιάστατη μαγνητική τομογραφία

ΠΡΑΚΤΙΚΑ 19ου ΔΣΦΑ
PROCEEDINGS 19th ICPES