

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΘΕΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

Κουμής Κ., Σμήλιος Η., Μύρκος Α., Βόλακλης Κ., Χρίστου Μ., Τοκμακίδης Σ.
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού,
Κομοτηνή.

Περίληψη

Σκοπός της έρευνας ήταν να μελετήσει τις οξείες επιδράσεις τριών πρωτοκόλλων άσκησης στην ικανότητα ευκινησίας και αλτικότητας ποδοσφαιριστών στα πλαίσια της αντιθετικής μεθόδου προπόνησης. Το δείγμα αποτελέσαν 14 ποδοσφαιριστές (ηλικία: $18,5 \pm 0,7$ ετών, ύψος: $1,80 \pm 0,05$ m, σωματική μάζα: $67 \pm 3,4$ kg, 1ΜΕ στο ημικάθισμα: $115,2 \pm 9,6$ kg). Η έρευνα περιελάμβανε τρία πρωτόκολλα άσκησης. Στο πρώτο πρωτόκολλο οι δοκιμαζόμενοι εκτέλεσαν τρία σετ δύο ειδικών ασκήσεων ευκινησίας ποδοσφαίρου, στο δεύτερο τρία σετ στο ημικάθισμα των 2x5 επαναλήψεων με φορτίο 30% της 1ΜΕ και στο τρίτο τρία σετ στο ημικάθισμα των 2x5 επαναλήψεων με φορτίο 60% της 1ΜΕ (η άσκηση ημικάθισμα εκτελέστηκε με βαλλιστικό τρόπο). Πριν την έναρξη των ασκήσεων και 1 λεπτό μετά από κάθε σετ μετρήθηκε η απόδοση στο άλμα με ταλάντευση και η ευκινησία με τη δοκιμασία Illinois. Η ανάλυση των μετρήσεων έδειξε ότι το πρωτόκολλο ευκινησίας είχε αρνητική επίδραση ($p < 0,05$) στην απόδοση τόσο στη δοκιμασία ευκινησίας (έως και 6,2%) όσο και της αλτικότητας (έως 5,96%). Αντίθετα, τα πρωτόκολλα με εκτέλεση ημικαθισμάτων με χαμηλά και μέτρια φορτία επέδρασαν θετικά στην απόδοση ($p < 0,05$) τόσο της ευκινησίας (έως και 5,14 και 6,54%, αντίστοιχα) όσο και της αλτικότητας (έως και 5,93 και 8,32%, αντίστοιχα). Με τη χρήση αντιστάσεων οι επιδόσεις ευκινησίας και αλτικότητας ήταν υψηλότερες ($p < 0,05$) έναντι της χρήσης ασκήσεων ευκινησίας σε όλα τα σετ των πρωτοκόλλων. Το πρωτόκολλο με μέτρια φορτία επέφερε μεγαλύτερη βελτίωση ($p < 0,05$) της ευκινησίας μετά το 1^ο σετ έναντι της χρήσης χαμηλών φορτίων αλλά στα επόμενα δύο σετ η απόδοση ήταν καλύτερη ($p < 0,05$) μετά από τη χρήση χαμηλών φορτίων. Παρόμοια, η αλτική ικανότητα ήταν υψηλότερη ($p < 0,05$) με τη χρήση μέτριων φορτίων στα πρώτα δύο σετ έναντι της χρήσης χαμηλών φορτίων ενώ στο τρίτο σετ ήταν υψηλότερη ($p < 0,05$) με τη χρήση χαμηλών φορτίων. Συμπεραίνεται ότι στα πλαίσια της αντιθετικής μεθόδου προπόνησης η χρήση ασκήσεων ευκινησίας επιδρά αρνητικά στην ευκινησία και την αλτικότητα ενώ αντίθετα η χρήση ασκήσεων με αντιστάσεις όπως το ημικάθισμα, με χαμηλά και μέτρια φορτία επιδρά θετικά στις παραπάνω παραμέτρους. Υψηλότερη βελτίωση παρατηρείται με μέτρια φορτία (60%). Ωστόσο, με μέτρια φορτία η κόπωση επέρχεται πιο γρήγορα ενώ με χαμηλά φορτία (30%) η απόδοση διατηρείται σε βέλτιστα επίπεδα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Λέξεις κλειδιά: ευκινησία, αλτικότητα, αντιθετική μέθοδος προπόνησης.

Σάββας Τοκμακίδης

Διεύθυνση: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Κομοτηνή, 69100,

Τηλ.: 231039723,

E-mail: stokmaki@phyed.duth.gr

THE EFFECTS OF CONTRAST TRAINING ON THE AGILITY AND JUMPING ABILITY OF SOCCER PLAYERS

Koumis C., Smilios I., Mirkos A., Volaklis K., Christou M., Tokmakidis S.

Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science, Komotini, Greece.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the acute effects of three exercise protocols on the agility and jumping ability of soccer players using the contrast training method. The subjects were 14 male soccer players (age: $18,5 \pm 0,7$ years, height: $1,80 \pm 0,05$ m, body mass: $67 \pm 3,4$ kg, 1RM at squat: $115,2 \pm 9,6$ kg). In the study, three exercise protocols were included. The agility protocol (AP) consisted of three sets of two soccer specific agility drills, whereas the low and moderate load protocols (LLP and MLP) consisted of three sets of 2x5 repetitions on the half-squat with loads 30% and 60% of the 1RM, respectively. Before the protocols and 1 minute after each set the countermovement jump height and agility (Illinois test) were measured. The results showed that the AP had negative effects ($p < 0.05$) on agility (up to 6.2%) and jumping (up to 5.96%) performance, whereas the LLP and the MLP protocols had positive effects ($p < 0.05$) on agility (up to 5.14 and 6.54%, respectively) and jumping (to 5.93 and 8.32%, respectively) performance. Furthermore, the LLP and the MLP had better agility and jumping performances than the AP at all time points except at pre-exercise. The moderate loads induced greater improvements on the agility performance after the 1st set and on the jumping performance after the 1st and the 2nd set compared with the low loads, whereas the low loads induced greater improvements on agility performance after the 2nd and the 3rd set and on the jumping performance after the 3rd set ($p < 0.05$) compared with the moderate loads. It is concluded that in the contrast training, the use of agility drills adversely affects the agility and jumping ability, while resistance exercises such as the half squat, with low and moderate loads, have a positive effect. A higher acute improvement is observed with the use of moderate loads. However, with the execution of multiple sets fatigue occurs more rapidly and the use of low loads for contrast loading maintains performance at optimum levels for a longer period of time.

Key words: agility, jumping ability, contrast training.

Savvas Tokmakidis

Address: Democritus University of Thrace, Department of Physical Education and Sport Science, Komotini, 69100,

Tel: 0030 25310 39723,

E-mail: stokmaki@phyed.duth.gr

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΘΕΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ

Εισαγωγή

Η αντιθετική μέθοδος προπόνησης περιλαμβάνει την εναλλάξ εκτέλεση άσκησης αντιστάσεων πριν από την εκτέλεση μιας εκρηκτικής δραστηριότητας με όμοια εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά. Η άσκηση αντιστάσεων οδηγεί το νευρομυϊκό σύστημα σε πλήρη ενεργοποίηση, με αποτέλεσμα περισσότερες τύπου IIb μυϊκές ίνες να είναι διαθέσιμες για την εκρηκτική δραστηριότητα που ακολουθεί, αποκομίζοντας έτσι καλύτερα τα προπονητικά οφέλη (Hodgson et al., 2005). Μελέτες έχουν δείξει ότι με την εφαρμογή της αντιθετικής μεθόδου επέρχεται μια άμεση ενίσχυση της απόδοσης σε ταχυδυναμικές ενέργειες που εμφανίζονται σε αθλητικές δραστηριότητες, όπως οι ταχύτητες, τα άλματα και οι αλλαγές κατευθύνσεων (Bevan et al., 2010; Smilios et al., 2005; Sotiropoulos et al., 2010). Τα δεδομένα, ωστόσο, για την επίδραση ειδικών ποδοσφαιρικών ασκήσεων στην ευκινησία αλλά και διαφορετικών φορτίων με βάρη στην ικανότητα ευκινησίας είναι περιορισμένα. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετηθεί τις οξείες επιδράσεις ειδικών ασκήσεων ευκινησίας ποδοσφαίρου και ασκήσεων με βάρη με χαμηλή και μέτρια ένταση στην απόδοση ευκινησίας και αλτικότητας ποδοσφαιριστών στα πλαίσια της αντιθετικής μεθόδου προπόνησης.

Μέθοδος

Εξεταζόμενοι

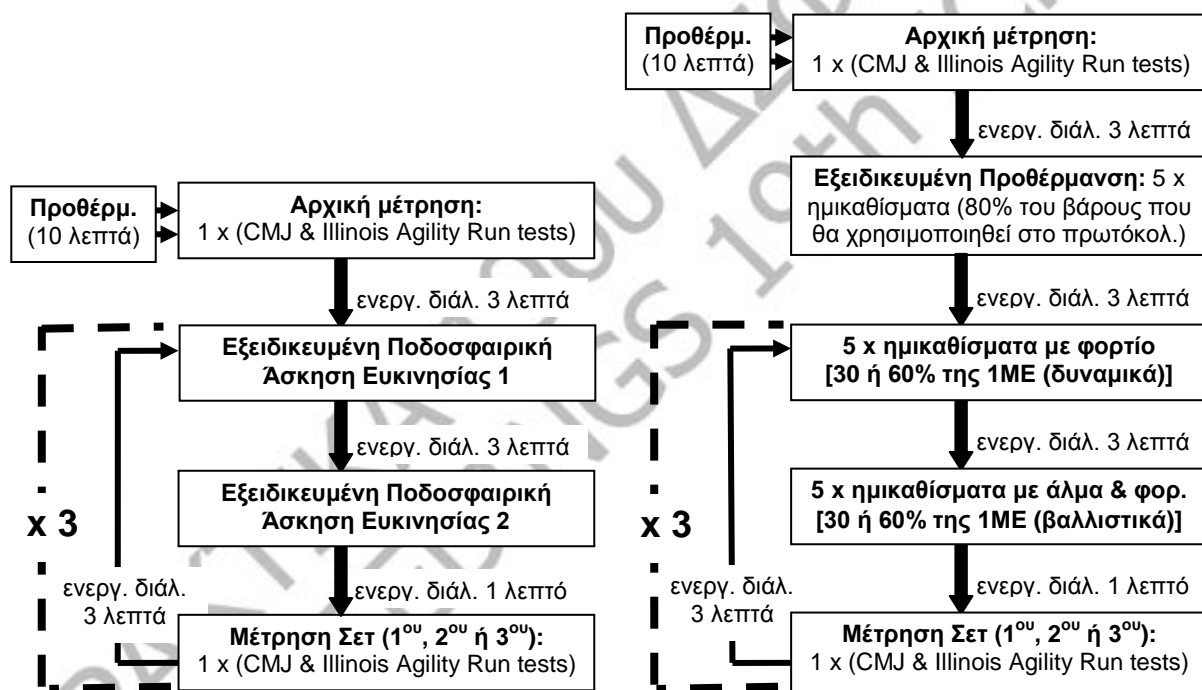
Το δείγμα αποτέλεσαν 14 άνδρες ποδοσφαιριστές που αγωνίζονταν στο πρωτάθλημα Κ-21 Α' κατηγορίας της Κύπρου (ηλικία: $18,5 \pm 0,7$ ετών, προπονητική ηλικία: 6 ετών, ύψος: $1,8 \pm 0,05$ m, βάρος: $67 \pm 3,4$ kg, 1 Μέγιστη Επανάληψη στο ημικάθισμα: $115,2 \pm 9,6$ kg).

Μέσα συλλογής δεδομένων

Για την αξιολόγηση της απόδοσης ευκινησίας χρησιμοποιήθηκε το Illinois Agility Run test [Συντελεστής ενδο-ταξικής συσχέτισης: 0,94, συντελεστής διακύμανσης: 4,15 % (Katis A. et al., 2009)], ενώ για την αξιολόγηση της απόδοσης αλτικότητας χρησιμοποιήθηκε το Κατακόρυφο άλμα με ταλάντευση (CMJ test) [Συντελεστής ενδο-ταξικής συσχέτισης: 0,949 (Smilios et al., 2005)].

Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η έρευνα περιελάμβανε τρία πρωτόκολλα άσκησης: α) πρωτόκολλο ευκινησίας με εξειδικευμένες ποδοσφαιρικές ασκήσεις (ΠΕ), β) πρωτόκολλο χαμηλού φορτίου (30% της 1ΜΕ) στο ημικάθισμα (ΠΧΦ) και γ) πρωτόκολλο μέτριου φορτίου (60% της 1ΜΕ) στο ημικάθισμα (ΠΜΦ). Τα τρία πρωτόκολλα εκτελέστηκαν με τυχαία σειρά στην αγωνιστική περίοδο, σε τρεις διαφορετικές μέρες οι οποίες απείχαν 7 μέρες η μια από την άλλη (Σχήματα 1 και 2).



ΣΧΗΜΑ 1. Πρωτόκολλο ευκινησίας

ΣΧΗΜΑ 2. Πρωτόκολλα χαμηλού (30% της 1ΜΕ) και μέτριου φορτίου (60% της 1ΜΕ).

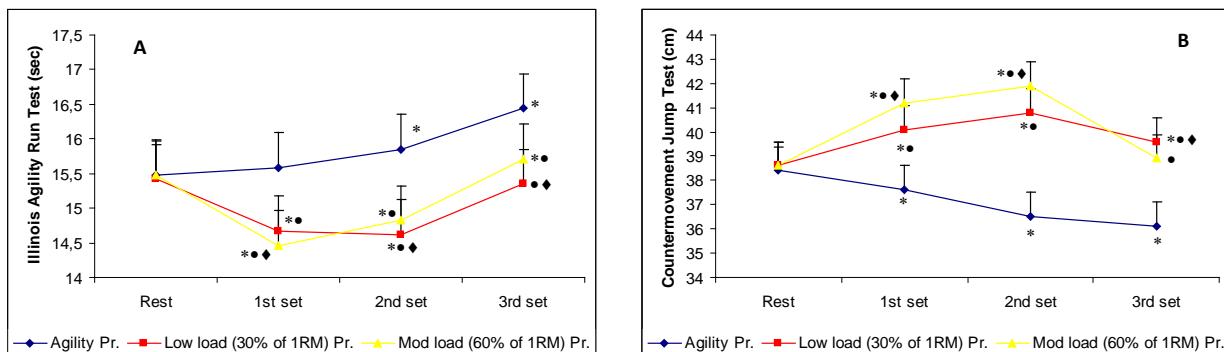
Στατιστική ανάλυση

Εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων [(πρωτόκολλο άσκησης (3 επίπεδα) x χρονική στιγμή μέτρησης (4 επίπεδα)] με επαναλαμβανόμενους και τους δύο παράγοντες. Επιμέρους διαφορές ελέγχθηκαν με το τεστ του Tukey. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0,05$.

Αποτελέσματα

Παρατηρήθηκε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των πρωτοκόλλων άσκησης στη μεταβολή της ευκινησίας και της αλτικότητας (Σχήμα 3). Με τα ΠΜΦ και ΠΧΦ η απόδοση ευκινησίας ($F_{(6,78)} = 49,95$, $p < 0,05$, $\eta^2 = 0,79$) και αλτικότητας ($F_{(6,78)} = 43,58$, $p < 0,05$, $\eta^2 = 0,77$) ήταν υψηλότερη συγκριτικά με το ΠΕ σε όλες τις χρονικές στιγμές μέτρησης εκτός από την αρχική. Επίσης, το ΠΜΦ επέφερε μεγαλύτερη βελτίωση ($p < 0,05$) στην ευκινησία μετά το 1^ο σετ (κατά 0,21 sec) και στην

αλτικότητα μετά το 1^ο (κατά 1,14 cm) και το 2^ο σετ (κατά 1 cm) σε σύγκριση με το ΠΧΦ. Αντίθετα, με το ΠΧΦ η απόδοση ευκινησίας ήταν καλύτερη μετά το 2^ο (κατά 0,20 sec) και 3^ο σετ (κατά 0,36 sec) και η αλτικότητα υψηλότερη μετά το 3^ο σετ (κατά 0,71 cm) συγκριτικά με το ΠΜΦ. Το ΠΕ είχε αρνητική επίδραση στην απόδοση ευκινησίας (έως και 6,2%) και αλτικότητας (έως και 5,96%) ενώ, αντίθετα, τα ΠΧΦ και ΠΜΦ φορτίου είχαν θετική επίδραση στην απόδοση ευκινησίας (έως και 5,14 και 6,54%, αντίστοιχα) και αλτικότητας (έως και 5,93 και 8,32%, αντίστοιχα).



ΣΧΗΜΑ 3. Μεταβολές στην απόδοση ευκινησίας (Α) και αλτικότητας (Β) κατά την εκτέλεση τριών διαφορετικών πρωτοκόλλων άσκησης. * $p < 0,05$ από rest, • $p < 0,05$ από το πρωτόκολλο ευκινησίας, ♦ $p < 0,05$ μεταξύ των πρωτοκόλλων χαμηλού και μέτριου φορτίου.

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Η αντιθετική μέθοδος προπόνησης παρουσιάζεται να είναι όντως μια αποτελεσματική μέθοδος προπόνησης για την άμεση βελτίωση των ικανοτήτων ευκινησίας και αλτικότητας σε ποδοσφαιριστές. Το πρώτο συμπέρασμα που προκύπτει από την παρούσα έρευνα είναι ότι στα πλαίσια της αντιθετικής μεθόδου προπόνησης, η χρήση εξειδικευμένων ποδοσφαιρικών ασκήσεων ευκινησίας μπορεί να επιφέρει άμεση (1 λεπτό μετά) αρνητική επίδραση στην απόδοση τόσο της ίδιας της ευκινησίας όσο και της αλτικότητας. Αντίθετα, η χρήση πολυαρθρικών ασκήσεων με αντιστάσεις, όπως τα ημικαθίσματα, με χαμηλά (30% της 1ME) έως μέτρια φορτία (60% της 1ME), μπορεί να επιφέρει άμεση (1 λεπτό μετά) ενίσχυση της απόδοσης και των δύο ικανοτήτων. Το δεύτερο συμπέρασμα που προκύπτει από την παρούσα έρευνα είναι ότι υψηλότερη βελτίωση στην απόδοση μπορεί να επέλθει με τη χρήση μέτριων φορτίων τόσο για την ικανότητα ευκινησίας όσο και την αλτικότητα. Ωστόσο, με την εφαρμογή δύο σετ με μέτριο φορτίο πριν από την εκτέλεση άλματος η δεξιότητα ευκινησίας, η κόπωση επέρχεται πιο γρήγορα και συμβάλει αρνητικά στην απόδοση επιφέροντας αισθητή μείωση στην απόδοση τόσο της ευκινησίας (μετά το 2^ο σετ) όσο και της αλτικότητας (μετά το 3^ο σετ). Αντίθετα, με τη χρήση χαμηλών φορτίων η απόδοση των δύο ικανοτήτων μπορεί να διατηρηθεί σε βέλτιστα επίπεδα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και μπορεί να χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της απόδοσης των ασκουμένων.

Βιβλιογραφία

- BEVAN H.R., CUNNINGHAM D.J., TOOLEY E.P., OWEN N.J., COOK C.J. & KILDUFF L.P. (2010). Influence of postactivation potentiation on sprinting performance in professional rugby players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24 (3), 701–705.
- HODGSON M., DOCHERTY D. & ROBBINS D. (2005). Postactivation potentiation: Underlying physiology and implications for motor performance. *Journal of Sports Medicine*, 35 (7), 585-595.
- KATIS A., & KELLIS E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 374-380.
- SMILIOS I., PILIANIDIS T., SOTIROPOULOS K., ANTONAKIS M., & TOKMAKIDIS S.P. (2005). Short-term effects of selected exercise and load in contrast training on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19 (1), 135–139.
- SOTIROPOULOS K., SMILIOS I., CHRISTOU M., BARZOUKA K., SPAIAS A., DOUDA H., & TOKMAKIDIS S.P. (2010). Effects of warm-up on vertical jump performance and muscle electrical activity using half-squats at low and moderate intensity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, Published Online: 01 Jun 2010.