



Οξεία Επίδραση Ενός Πρωτοκόλλου Στατικών Διατάσεων σε Επιλεγμένους Δείκτες Φυσικής Κατάστασης Νεαρών Ποδοσφαιριστών

Νικόλαος Μανούρας, Ανδρέας Μπαλτιμάς, Λορένα Τσάρα, Στέφανος Καλότυχος, Παναγιώτης Ιωακειμίδης, & Κωνσταντίνος Φαμίσης

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Περίληψη

Το ποδόσφαιρο είναι ένα ταχυδυναμικό άθλημα που απαιτεί υψηλά επίπεδα δύναμης, ισχύος, ταχύτητας, ευκινησίας και κινητικότητας. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν δεδομένα που αναφέρουν ότι οι στατικές και δυναμικές διατάσεις μπορούν να επηρεάσουν επιλεγμένους παράγοντες της απόδοσης των ποδοσφαιριστών. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την άμεση επίδραση ενός πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων στην κινητικότητα, την κατακόρυφη αλτικότητα και την ταχύτητα νεαρών ποδοσφαιριστών. Στην παρούσα μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 15 νεαροί ποδοσφαιριστές ($ΜΟ_{ηλικίας} = 20.86 \pm 1.19$), οι οποίοι πραγματοποίησαν ένα πρωτόκολλο στατικών διατάσεων. Το πρωτόκολλο διαρκούσε περίπου 10 λεπτά (40 δευτερόλεπτα ανά διάταση) και περιλάμβανε στατικές διατάσεις, δίνοντας έμφαση στη μυϊκές ομάδες των κάτω άκρων (πρόσθιος μηριαίος, γλουτιαίος, γαστροκνήμιος, υποκνημίδιος, δικέφαλος μηριαίος κ.α.). Πριν και αμέσως μετά την εφαρμογή του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων αξιολογήθηκε η κινητικότητα (δοκιμασία διπλώσης του κορμού από εδραία θέση), η κατακόρυφη αλτικότητα (άλμα από ημικάθισμα και άλμα από αντίθετη κίνηση) και η ταχύτητα (σπριντ 20μ.) των νεαρών ποδοσφαιριστών. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ζευγαρωτό *t*-test (paired *t*-test) για να εξετασθεί εάν υπήρχαν διαφορές στην απόδοση των νεαρών ποδοσφαιριστών πριν και μετά την εφαρμογή του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0.05$. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, μετά την εφαρμογή του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση της κινητικότητας ($t_{14} = -5.96, p < 0.001$), ενώ το άλμα από ημικάθισμα ($t_{14} = 3.19, p < 0.01$) και το άλμα με αντίθετη κίνηση ($t_{14} = 4.36, p < 0.001$) μειώθηκαν σημαντικά. Τέλος, η ταχύτητα των νεαρών ποδοσφαιριστών δεν επηρεάστηκε στατιστικά σημαντικά ($t_{14} = -1.79, p = 0.09$). Συμπερασματικά, φαίνεται ότι ένα πρωτόκολλο στατικών διατάσεων συνολικής διάρκειας 10 λεπτών (40 δευτερόλεπτα ανά διάταση) αυξάνει την κινητικότητα, μειώνει την κατακόρυφη αλτικότητα, ενώ δεν επηρεάζει την ταχύτητα των νεαρών ποδοσφαιριστών.

Λέξεις κλειδιά: *κινητικότητα, κατακόρυφη αλτικότητα, ταχύτητα, προθέρμανση*

Research

The Acute Effect of a Static Stretching Protocol on Selected Indices of Physical Fitness in Young Soccer Players

Nikolaos Manouras, Antreas Mpaltimas, Stefanos Kalotyhos, Panagiotis Ioakimidis, & Konstantinos Famisis

Department of Physical Education & Sport Science, University of Thessaly

Abstract

Soccer is an intensive sport that requires high levels of strength, power, speed, agility and flexibility. During the last decades, several studies report that the application of prolonged static or dynamic stretching protocols may affect soccer players' performance. The purpose of this study was to examine the acute effect of a static stretching protocol on flexibility, on vertical jumping ability and speed of young soccer players. The sample consists of 15 young soccer players ($M_{\text{age}} 20.86 \pm 1.19$). The participants performed a stretching protocol that lasted about 10 minutes (40 seconds per stretching exercise) and included static stretching exercises, emphasizing on the muscle groups of the lower-limbs (quadriceps, gluteus, gastrocnemius, soleus, hamstrings, etc.). Before and immediately after the application of the static stretching protocol flexibility (sit and reach test), vertical jumping ability (squat jump-SJ and counter movement jump-CMJ) and speed (20m sprint) were measured. Paired sample *t*-tests were used to analyze the data. The level of significance was set at $p < 0.05$. Paired sample *t*-tests indicated a statistically significant increase in flexibility ($t_{14} = -5.96, p < 0,001$) after the application of the static stretching protocol, while the squat jump (SJ) ($t_{14} = 3.19, p < 0.01$) and the countermovement jump (CMJ) ($t_{14} = 4.36, p = 0.001$) were significantly decreased. Finally, speed of young soccer players remained stable following the completion of the stretching protocol ($t_{14} = -1.79, p = 0.09$). In conclusion, it seems that a static stretch protocol with a total duration of 10 minutes (40 seconds per stretching exercise) increases flexibility, reduces vertical jumping ability, and does not affect speed in young soccer players.

Keywords: *flexibility, vertical jump ability, speed, warm-up*

Εισαγωγή

Η προθέρμανση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της προπονητικής διαδικασίας πριν την έναρξη μιας αθλητικής δραστηριότητας, η οποία έχει ως κύριο στόχο την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, της καρδιακής συχνότητας και του εύρους κίνησης των αρθρώσεων (Young & Behm, 2002). Μια τυπική προθέρμανση για να επιτύχει τους πιο πάνω στόχους περιλαμβάνει συνήθως, υπομέγιστες αερόβιες δραστηριότητες, διατατικές ασκήσεις (στατικές ή/και δυναμικές διατάσεις) και ειδικές αγωνιστικές ασκήσεις (Young & Behm, 2002). Μία από τις πιο συνηθισμένες και διαδεδομένες μεθόδους διατατικών ασκήσεων στον αθλητισμό είναι η μέθοδος των στατικών διατάσεων (Behm & Chaouachi, 2011). Η στατική μέθοδος διάτασης προϋποθέτει την αργή και σταδιακή διάταση του μυός στο πλήρες εύρος κίνησης της άρθρωσης και τη διατήρηση της συγκεκριμένης θέσης για χρονικό διάστημα 10 - 90 δευτερολέπτων (Norris, 2015).

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες οι οποίες εξέτασαν την άμεση επίδραση των στατικών διατάσεων σε παράγοντες της απόδοσης που σχετίζονται με τη δύναμη και την ιαχύ σε διάφορα αθλήματα, οι οποίες όμως κατέληξαν σε αντικρουόμενα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, πρόσφατες μελέτες αναφέρουν αρνητική επίδραση των στατικών διατάσεων στη μέγιστη δύναμη (Bacurau, Monteiro, Ugrinowitsch, Tricoli, Cabral, & Aoki, 2009; Nelson, Kokkonen, & Arnall, 2005), καθώς και στην αντοχή στη δύναμη (Franco, Signorelli, Trajano, & De Oliveira, 2008). Ακόμη, μείωση έχει παρατηρηθεί και στην απόδοση του κατακόρυφου άλματος μετά από πρόγραμμα στατικών διατάσεων (Hough, Ross, & Howatson, 2009; Wallmann, Mercer, & McWhorter, 2005; Bradley, Olsen, & Portas, 2007; Vetter, 200). Ωστόσο, άλλοι ερευνητές δεν αναφέρουν επίδραση των στατικών διατάσεων στους πιο πάνω δείκτες απόδοσης. Πιο αναλυτικά, οι Behm, Bamburg και Power (2004), δεν διαπίστωσαν καμία σημαντική επίδραση των στατικών διατάσεων στη δύναμη και την κατακόρυφη αλτική ικανότητα (Knudson, Bennet, Corn, Leick, & Smith, 2001; Power, Behm, Cahill, Carroll, & Young, 2004). Αντικρουόμενα είναι και τα δεδομένα που αφορούν την απόδοση στην ταχύτητα μετά από πρόγραμμα στατικών διατάσεων, με κάποιους ερευνητές να αναφέρουν μείωση της ταχύτητας (Vasileiou, Michailidis, Gourtsoulis, Kyranoudis, & Zakas, 2013) και κάποιους άλλους καμία επίδραση (Vetter, 2007). Όσον αφορά στην απόδοση στην κινητικότητα, φαίνεται πως υπάρχει θετική επίδραση, καθώς το εύρος κίνησης των αρθρώσεων αυξάνεται μετά την εφαρμογή διαφόρων πρωτοκόλλων στατικών διατάσεων (Bacurau et al., 2009; Islamoglu, Atan, Unver, & Cavusoglu, 2016; Vasileiou et al., 2013).

Η κινητικότητα (ευλυγισία - ευκαμψία) είναι πολύ σημαντική για την εκτέλεση διαφόρων δεξιοτήτων στο ποδόσφαιρο, καθώς και για την πρόληψη και αποκατάσταση τραυματισμών. Για τη βελτίωση της κινητικότητας των ποδοσφαιριστών χρησιμοποιούνται, τόσο στατικές, όσο και δυναμικές μυϊκές διατάσεις. Ωστόσο, είναι ελάχιστες οι έρευνες στη διεθνή βιβλιογραφία, οι οποίες εξέτασαν την επίδραση των στατικών διατάσεων σε παράγοντες της απόδοσης των ποδοσφαιριστών. Σύμφωνα με τις έρευνες των Little και Williams, (2006) και των Amiri-Khorasani, Sahebozamani, Tabrizi, και Yusof, (2010), φαίνεται πως οι στατικές διατάσεις επηρεάζουν αρνητικά την ευκινησία των ποδοσφαιριστών. Επιπρόσθετα, σε έρευνα του Vasileiou και των συνεργατών του (2013), όπου συμμετείχαν 22 νεαροί ποδοσφαιριστές, οι οποίοι ακολούθησαν πρόγραμμα στατικών διατάσεων, βρέθηκε πως η ταχύτητα 20 μέτρων επηρεάστηκε αρνητικά μετά τη λήξη του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων. Τέλος, σύμφωνα με τα ευρήματα των Cornwell, Nelson, Heise και Sidaway (2001) και του Bradley και των συνεργατών του (2007), φαίνεται πως υπάρχει αρνητική επίδραση των στατικών διατάσεων στην κατακόρυφη αλτικότητα των ποδοσφαιριστών.

Σκοπός της παρούσας μελέτης, είναι να διερευνήσει την άμεση επίδραση ενός πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων στην κινητικότητα, την κατακόρυφη αλτικότητα και την ταχύτητα νεαρών ποδοσφαιριστών.

Μεθοδολογία

Δείγμα

Στην παρούσα μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 15 νεαροί ποδοσφαιριστές (19-23 ετών), οι οποίοι είχαν προπονητική ηλικία στο άθλημα του ποδοσφαίρου τουλάχιστον 3 έτη (συχνότητα προπόνησης 3 φορές/εβδομάδα), και οι οποίοι δεν είχαν υποστεί κάποιο τραυματισμό, τόσο στα κάτω, όσο και στα άνω άκρα τους τελευταίους 6 μήνες. Πριν την έναρξη της μελέτης οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν και υπέγραψαν σχετική φόρμα συγκατάθεσης για τη συμμετοχή τους στην έρευνα. Η παρούσα έρευνα εγκρίθηκε από την Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του ΤΕΦΑΑ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Στον Πίνακα 1. παρουσιάζονται η ηλικία και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των νεαρών ποδοσφαιριστών.

Πίνακας 1. Ηλικία και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

	ΜΟ ± ΤΑ
Ηλικία (έτη)	20.87 ± 1.19
Ανάστημα (εκ)	180.07 ± 4.71
Σωματική μάζα (κιλά)	77.33 ± 5.91

Πρωτόκολλο

Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν ένα πρωτόκολλο στατικών διατάσεων, στο γήπεδο του ποδοσφαίρου, συνολικής διάρκειας 10 λεπτών. Οι διατάσεις πραγματοποιήθηκαν από όρθια θέση και η ένταση ήταν στα όρια του «πόνου». Το πρωτόκολλο αποτελούνταν από διατάσεις, τόσο των άνω, όσο και των κάτω άκρων. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι δόθηκε περισσότερη έμφαση κατά τη διάρκεια του πρωτοκόλλου στις διατάσεις των κάτω άκρων. Οι μυϊκές ομάδες που συμπεριλήφθηκαν στο πρωτόκολλο διατάσεων ήταν για τα άνω άκρα (20 δευτερόλεπτα η κάθε διάταση): θώρακας και πλάτη, ενώ για τα κάτω άκρα (40 δευτερόλεπτα η κάθε διάταση για το κάθε πόδι): γλουτός, ισχίο, τετρακέφαλος, οπίσθιος μηριαίος, προσαγωγός, γαστροκνήμιος και υποκνημίδιος.

Μετρήσεις

Πριν και αμέσως μετά τη λήξη του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων αξιολογήθηκε η κινητικότητα, η κατακόρυφη αλτικότητα και η ταχύτητα των νεαρών ποδοσφαιριστών.

Κινητικότητα: Για την αξιολόγηση της κινητικότητας της άρθρωσης του ισχίου και της οσφυϊκής μοίρας χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση (sit and reach test). Οι δοκιμαζόμενοι πραγματοποίησαν δύο μέγιστες προσπάθειες (διάλειμμα 30 δευτερολέπτων μεταξύ των προσπαθειών), από τις οποίες αξιολογήθηκε η καλύτερη (Bacurau et al., 2009).

Κατακόρυφη αλτικότητα: Για την αξιολόγηση της κατακόρυφης αλτικότητας χρησιμοποιήθηκαν δύο άλματα: το άλμα από ημικάθισμα και το άλμα με αντίθετη κίνηση. Η μέτρηση της κατακόρυφης αλτικής ικανότητας πραγματοποιήθηκε με το σύστημα Orto Jump Next. Οι δοκιμαζόμενοι πραγματοποίησαν 2 προσπάθειες σε κάθε άλμα και αξιολογήθηκε η καλύτερη (Bradley et al., 2007).

Ταχύτητα: Για την αξιολόγηση της ταχύτητας χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία σπριντ 20 μέτρων, όπου καταγράφηκε χρόνος με τη χρήση φωτοκυττάρων (New Test Power Timer). Οι δοκιμαζόμενοι πραγματοποίησαν δύο μέγιστες προσπάθειες, από τις οποίες αξιολογήθηκε η καλύτερη (Vasileiou et al., 2013).

Διαδικασία

Πριν την έναρξη της έρευνας πραγματοποιήθηκε στο Εργαστήριο Προπονητικής του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, ενημέρωση και εξοικείωση των συμμετεχόντων με το πρόγραμμα παρέμβασης των στατικών διατάσεων και τις δοκιμασίες μέτρησης. Επίσης, την ίδια μέρα πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις των σωματομετρικών χαρακτηριστικών του δείγματος.

Πριν και αμέσως μετά την εφαρμογή του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων αξιολογήθηκε η κινητικότητα (δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση), η κατακόρυφη αλτικότητα (άλμα από ημικάθισμα και άλμα από αντίθετη κίνηση) και η ταχύτητα (σπριντ 20μ.) των νεαρών ποδοσφαιριστών. Πριν την αρχική αξιολόγηση, προηγήθηκε 5-λεπτη προθέρμανση, όπου περιελάμβανε τζόκινγκ. Ακολούθως οι δοκιμαζόμενοι αξιολογήθηκαν στην κινητικότητα, στην κατακόρυφη αλτικότητα και στην ταχύτητα 20 μέτρων. Εν συνεχεία εφαρμόστηκε «ειδικό - αγωνιστικό πρόγραμμα» προθέρμανσης με μπάλα, διάρκειας 5 λεπτών και ακολούθησε το 10-λεπτο πρόγραμμα στατικών διατάσεων. Τέλος, οι δοκιμαζόμενοι επανεξετάστηκαν στην κινητικότητα, στην κατακόρυφη αλτικότητα και στην ταχύτητα 20 μέτρων, για να διαπιστωθεί η επίδραση των στατικών διατάσεων στην απόδοσή τους.

Στατιστική ανάλυση

Το στατιστικό πακέτο SPSS 13 χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων. Για κάθε μια από τις μεταβλητές έγινε έλεγχος προσαρμογής σε κανονική κατανομή με το κριτήριο Shapiro-Wilk. Από τον έλεγχο προσαρμογής σε κανονική κατανομή με το κριτήριο Shapiro-Wilk προέκυψε ότι όλες οι μεταβλητές που αξιολογήθηκαν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ζευγαρωτό *t*-test (paired *t*-test) για να εξετασθεί εάν υπήρχαν διαφορές στην απόδοση των νεαρών ποδοσφαιριστών πριν και μετά την εφαρμογή του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < .05$.

Αποτελέσματα

Σύμφωνα με την ανάλυση των αποτελεσμάτων, μετά την εφαρμογή του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση της κινητικότητας ($t_{14} = -5.96, p < 0.001$), ενώ το άλμα από ημικάθισμα ($t_{14} = 3.19, p < 0.01$) και το άλμα με αντίθετη κίνηση ($t_{14} = 4.36, p = 0.001$) μειώθηκαν σημαντικά. Τέλος, η ταχύτητα των νεαρών ποδοσφαιριστών δεν επηρεάστηκε στατιστικά σημαντικά ($t_{14} = -1.79, p = 0.09$). Στον Πίνακα 2. παρουσιάζεται αναλυτικά η απόδοση των νεαρών ποδοσφαιριστών πριν και αμέσως μετά τη λήξη του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων.

Πίνακας 2. Απόδοση των νεαρών ποδοσφαιριστών πριν και αμέσως μετά τη λήξη του πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων.

Μεταβλητές	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση
Κινητικότητα (εκ)	22.53 ± 9.80	25.47 ± 9.40*
Άλμα από ημικάθισμα (εκ)	31.71 ± 3.72	29.37 ± 3.38*
Άλμα με αντίθετη κίνηση (εκ)	35.77 ± 3.59	33.65 ± 3.67*
Σπριντ (δευτερόλεπτα)	3.25 ± 0.15	3.30 ± 0.17

* $p < 0.05$: στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης.

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε η επίδραση των στατικών διατάσεων στην κινητικότητα, την κατακόρυφη αλτική ικανότητα και την ταχύτητα ποδοσφαιριστών. Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση της απόδοσης στην κινητικότητα, ενώ στατιστικά σημαντική ήταν η μείωση της αλτικής ικανότητας, καθώς τόσο στο άλμα από ημικάθισμα, όσο και στο άλμα με αντίθετη κίνηση υπήρχε μείωση της απόδοσης. Ωστόσο, ανεπηρέαστη έμεινε η απόδοση στην ταχύτητα μετά το πρωτόκολλο στατικών διατάσεων.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας συμφωνούν με αυτά του Bacurau και των συνεργατών του (2009), του Vasileiou και των συνεργατών του (2013) και του Islamoglu και των συνεργατών του (2016), όσον αφορά την απόδοση στην κινητικότητα, όπου αναφέρουν θετική επίδραση, μετά την εφαρμογή προγράμματος στατικών διατάσεων. Πιο συγκεκριμένα, στην έρευνα του Vasileiou και των συνεργατών του (2013), όπου πραγματοποιήθηκε πρόγραμμα στατικών διατάσεων συνολικής διάρκειας 5 λεπτών (2 σειρές x 10 δευτερόλεπτα ανά διάταση), διαπιστώθηκε αύξηση της κινητικότητας.

Όσον αφορά την επίδραση των στατικών διατάσεων στην απόδοση στο κατακόρυφο άλμα, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν με αυτά του Wallmann και των συνεργατών του (2005), του Bradley και των συνεργατών του (2007), του Vetter (2007) και του Hough και των συνεργατών του (2009), οι οποίοι ανέφεραν μείωση της απόδοσης του κατακόρυφου άλματος μετά από πρόγραμμα στατικών διατάσεων. Πιο συγκεκριμένα, ο Wallmann και οι συνεργάτες του (2005), διαπίστωσαν μείωση της απόδοσης στο κατακόρυφο άλμα μετά από στατική διάταση συνολικής διάρκειας 90 δευτερολέπτων (3 σετ x 30 δευτερόλεπτα) για κάθε μυσική ομάδα. Επίσης, σε έρευνά του ο Bradley και οι συνεργάτες του (2007), αναφέρουν ότι 30 δευτερόλεπτα στατικών διατάσεων στις κύριες μυσικές ομάδες των κάτω άκρων, αρκούν για να μειώσουν σημαντικά την απόδοση στην κατακόρυφη αλτική ικανότητα. Τέλος, από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι η απόδοση στην ταχύτητα παρέμεινε ανεπηρέαστη μετά τις στατικές διατάσεις, αποτέλεσμα που συμφωνεί με τα ευρήματα της έρευνας του Vetter (2007).

Αντίθετα τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφοροποιούνται από αυτά του Knudson και των συνεργ-

γατών του (2001) και του Power και των συνεργατών του (2004), οι οποίοι δεν παρατήρησαν μεταβολή στην κατακόρυφη αλτική ικανότητα μετά την εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων. Συγκεκριμένα σε μελέτη του Power και των συνεργατών του (2004), δεν παρατηρήθηκε καμία επίδραση στην αλτική ικανότητα, μετά την εφαρμογή προγράμματος στατικών διατάσεων συνολικής διάρκειας 18 λεπτών (3 σετ x 45 δευτερόλεπτα σε κάθε διάταση). Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφέρουν και από αυτά του Vasileίου και των συνεργατών του (2013), όπου αναφέρουν μείωση της ταχύτητας μετά από πρόγραμμα στατικών διατάσεων 20 δευτερολέπτων (2 σετ x 10 δευτερόλεπτα).

Οι διαφοροποιήσεις των ευρημάτων των παραπάνω μελετών, πιθανόν να οφείλονται στα διαφορετικά πρωτόκολλα στατικών διατάσεων που χρησιμοποιήθηκαν, με το χρονικό διάστημα των στατικών διατάσεων να ποικίλει από 10 έως 90 δευτερόλεπτα και το συνολικό χρόνο παρέμβασης από 5 έως 18 λεπτά. Τέλος, διαφοροποιήσεις μεταξύ των μελετών παρατηρήθηκαν και στις μυϊκές ομάδες που χρησιμοποιήθηκαν στα πρωτόκολλα στατικών διατάσεων.

Συμπερασματικά, από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης φάνηκε ότι η εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου στατικών διατάσεων (40 δευτερολέπτων ανά διάταση) αυξάνει την κινητικότητα, μειώνει την απόδοση στην κατακόρυφη αλτική ικανότητα και δεν επηρεάζει την απόδοση στην ταχύτητα.

Σημασία για τον Αθλητισμό

Η κινητικότητα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, τόσο στην αποτελεσματική εκτέλεση διαφόρων δεξιοτήτων στο ποδόσφαιρο, όσο και στην πρόληψη και αποκατάσταση τραυματισμών. Για τη βελτίωση της κινητικότητας των ποδοσφαιριστών χρησιμοποιούνται, τόσο στατικές, όσο και δυναμικές μυϊκές διατάσεις. Ωστόσο, κάποιοι ερευνητές αναφέρουν ότι η εφαρμογή στατικών διατάσεων για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να μειώσει άμεσα την απόδοση στη δύναμη, την ισχύ, την ταχύτητα και την ευκινησία. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες οι οποίες εξέτασαν την επίδραση διαφόρων πρωτοκόλλων στατικών διατάσεων στη νευρομυϊκή απόδοση και κατέληξαν σε αντικρουόμενα αποτελέσματα. Η παρούσα μελέτη προσφέρει νέα στοιχεία όσον αφορά στην αποτελεσματικότερη χρήση των διατάσεων στο ποδόσφαιρο με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης.

Βιβλιογραφία

- Amiri-Khorasani, M, Sahebozamani, M, Tabrizi, K. G., & Yusof, A. B. (2010). Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24, 2698-2704.
- Bacurau, R., Monteiro, G., Ugrinowitsch, C., Tricoli, V., Cabral, L., & Aoki, M. (2009). Acute effect of a ballistic and a static stretching exercise bout on flexibility and maximal strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23, 304-308.
- Behm, D. G. and Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 2633-2651.
- Behm, D. G., Bamburg, A., & Power, K. (2004). Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time and movement time. *Medicine & Science in Sports & Exercise*
- Bradley, P. S., Olsen, P., & Portas, M. (2007). The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21, 223-226.
- Cornwell, A., Nelson, A., Heise, G., & Sidaway, B. (2001). Acute effects of passive muscle stretching on vertical jump performance. *Journal of Human Movement Studies*, 40, 307-324.
- Franco, B. L., Signorelli, G. R., Trajano, G. S., & De Oliveira, C. (2008). Acute effects of different stretching exercises on muscular endurance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22, 1832-1837.
- Hough, P. A., Ross, E. Z., & Howatson, G. (2009). Effects of dynamic and static stretching on vertical jump performance and electromyographic activity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23, 507-512.

- Islamoglu, I., Atan, T., Unver, S., & Cavusoglu, G. (2016). Effects of Different Durations of Static Stretching on Flexibility, Jumping, Speed and Agility Performance. *Anthropologist*, 23, 454-461.
- Knudson, D., Bennet, K., Corn, R., Leick, D. & Smith, C. (2001). Acute effects of stretching are not evident in the kinematics of the vertical jump. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15, 98-101.
- Little, T. & A. G. Williams (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20, 203-307.
- Nelson, A. G., Kokkonen, J., & Arnall, D. (2005). Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19, 338-343.
- Norris, C. M. (2015). *The complete guide to stretching*. Bloomsbury Publishing.
- Power, K., Behm, D., Cahill, F., Carroll, M., & Young, W. (2004). An acute bout of static stretching: effects on force and jumping performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, 1389-1396.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35, 501-536.
- Vasileiou, N., Michailidis, Y., Gourtsooulis, S., Kyranoudis, A., & Zakas, A. (2013). The acute effect of static or dynamic stretching exercises on speed and flexibility of soccer players. *Journal of Sport & Human Performance*, 1,
- Vetter, R. E. (2007). Effects of six warm-up protocols on sprint and jump performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21, 819-823.
- Wallmann, H. W., Mercer, J. A., & McWhorter, J. W. (2005). Surface electromyographic assessment of the effect of static stretching of the gastrocnemius on vertical jump performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19, 684-688.
- Young, W. B. & Behm, D. G. (2002). Should Static Stretching Be Used During a Warm-Up for Strength and Power Activities? *Strength & Conditioning Journal*, 24, 33-37.

Υπεύθυνος έκδοσης: Ελληνική Ακαδημία Φυσικής Αγωγής, **Υπεύθυνος συντακτικής επιτροπής:** Γιάννης Θεοδωράκης, **Επιμελητές έκδοσης:** Βάσω Ζήση, Βασίλης Γεροδήμος, Αντώνης Χατζηγεωργιάδης, Θανάσης Τσιόκανος, Αθανάσιος Τζιαμούρτας, Γιώργος Τζέτζης, Θωμάς Κουρτέσης, Ευάγγελος Αλμπανιδής, Κων/να Δίπλα. **Διαχείριση-επιμέλεια-στοιχειοθεσία:** Ευάγγελος Γαλάνης, Βασίλης Μπούγλας.

Editor -in- Chief: Hellenic Academy of Physical Education, Head of the editorial board: Yannis Theodorakis, **Editorial Board:** Vaso Zissi, Vasilis Gerodimos, Antonis Chatzigeorgiadis, Thanassis Tsiokanos, Athanasios Jamurtas, Giorgos Tzetzis, Thomas Kourtessis, Evangelos Albanidis, Konstantina Dipla. **Editorial management:** Evangelos Galanis, Vasilis Bouglas.