

ΕΥΡΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΑΘΛΗΤΡΙΩΝ ΧΕΙΡΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΓΩΝΙΕΣ ΚΑΜΨΗΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

ANKLE JOINT RANGE OF MOTION OF FEMALE HANDBALL PLAYERS IN DIFFERENT KNEE JOINT FLEXION ANGLES

Κοτζαμανίδου Μ.Χ.¹, Πανουτσάκοπουλος Β.²,
Μαναβής Κ.³

M.C. Kotzamanidou¹, V. Panoutsakopoulos²,
K. Manavis³

1. Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Μητροπολιτικό
Κολλέγιο ΑΚΜΗ Θεσσαλονίκης

1. Department of Physiotherapy, AKMI
Metropolitan College of Thessaloniki

2. Εργαστήριο Βιοκινητικής Τ.Ε.Φ.Α.Α., Α.Π.Θ.

2. Biomechanics Laboratory D.P.E.S.S, Aristotle
University of Thessaloniki

3. Ιατρική Υπηρεσία, Ομοσπονδία
Χειροσφαίρισης Ελλάδος

3. Medical Services, Hellenic Handball Federation

Περίληψη

Σκοπός της εργασίας ήταν διερεύνηση της ευκαμψίας της ποδοκνημικής άρθρωσης (ΠΑΚ) σε διαφορετικές γωνίες κάμψης της άρθρωσης του γόνατος σε αθλήτριες χειροσφαίρισης. Το ενεργητικό (ACT) και παθητικό (PAS) εύρος κίνησης (ROM) της ομόπλευρης ως προς το χέρι ρίψης ΠΑΚ αξιολογήθηκε με μέθοδο γωνιομέτρησης με χρήση βιντεοκάμερας και λογισμικού διδιάστατης κινηματικής ανάλυσης σε δείγμα δεκατριών αθλητριών της Εθνικής Ομάδας Χειροσφαίρισης Γυναικών (23.7 έτη \pm 3.1, 1.71m \pm 0.05, 64.9kg \pm 4.9). Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με την άρθρωση του γόνατος σε 40 και 60 μοίρες κάμψη. Η επίδραση του τύπου αξιολόγησης (ACT/PAS) και της γωνίας κάμψης του γόνατος στο ROM της ΠΑΚ αναζητήθηκε με 2x2 ανάλυση της διακύμανσης. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική ($p < .05$) κύρια

Abstract

Aim of the study was to investigate the flexibility of the ankle joint (ANK) of female handball players at different the knee joint flexion angles. The active (ACT) and passive (PAS) range of motion (ROM) of the ipsilateral, referred to the throwing arm, ANK was evaluated with a goniometry method that utilizes a video-camera and two-dimensional kinematical analysis software. Thirteen female players (23.7 yrs \pm 3.1, 1.71m \pm 0.05, 64.9kg \pm 4.9) of the Greek National Handball team served as sample. The evaluation was conducted with the knee joint at 40 and 60 degrees flexion. The effect of the mode of evaluation (ACT/PAS) and the knee joint flexion on the ANK ROM was examined with 2x2 ANOVA. Results indicated the existence of a statistically significant ($p < .05$) main effect of the mode of evaluation on ANK ROM, since it was found larger in PAS. Additionally,

Αλληλογραφία

Μαριάννα Χ. Κοτζαμανίδου
Τραπεζούντος 34-36,
55131 Καλαμαριά
Τηλ.: 6972947896

E-mail: mkotzamanidou@metropolitan.edu.gr

Correspondence

Mariana C. Kotzamanidou
34-36 Trapezountos Str.,
55131 Kalamaria
Tel.: 6972947896

E-mail: mkotzamanidou@metropolitan.edu.gr

επίδραση του τύπου αξιολόγησης στο ROM της ΠΔΚ, καθώς ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο στην PAS. Ακόμα, μη στατιστικά σημαντική ($p > .05$) ήταν η αύξηση του ROM όταν η άρθρωση του γόνατος εκτεινόταν, τόσο στην ACT, όσο και στη PAS, κυρίως εξαιτίας των μεταβολών στη ραχιαία κάμψη της ΠΔΚ. Συμπερασματικά, διαπιστώθηκαν μειωμένες τιμές ραχιαίας κάμψης της ΠΔΚ που αποτελούν έμμεση ένδειξη μειωμένου μήκους των ραχιαίων καμπτήρων μυών του πέλματος, ενώ η διαρθρωτικότητα του γαστροκνημίου μύος δεν επέφερε μεταβολές στην πελματιαία έκταση της ΠΔΚ.

Λέξεις-κλειδιά: ευκαμψία, βιντεο-ανάλυση, βιοκινητική, κινηματική αλυσίδα, διαρθρωτικός μύς, μηκοδυναμική σχέση μύος, πρόληψη κακώσεων.

Εισαγωγή

Στα ομαδικά αθλήματα κλειστού χώρου, η κίνηση του σώματος είναι επιτρεπτή όταν η παραγόμενη από το σώμα ενέργεια μεταφέρεται στο έδαφος μέσω της ποδοκνημικής άρθρωσης (ΠΔΚ). Στη χειροσφαίριση, η ΠΔΚ συμμετέχει σε όλες τις δεξιότητες του αθλήματος, όπου η απαίτηση για σωστή εκτέλεση των τεχνικών των διαφόρων κινήσεων του αθλήματος επιβάλλει τη συνεισφορά της ΠΔΚ, έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί η επαφή του πέλματος με το έδαφος με συγκεκριμένο τρόπο και με περιορισμούς ως προς τη γωνιακή θέση της άρθρωσης του γόνατος (Κοτζαμανίδης, 2008). Για το λόγο αυτό, το μεγάλο εύρος κίνησης (ROM) της ΠΔΚ αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην απόδοση στη χειροσφαίριση.

Η ευκαμψία των αρθρώσεων των κάτω άκρων σε αθλητές και αθλήτριες χειροσφαίρισης επηρεάζεται από την ηλικία, το φύλο και την πλευρικότητα ως προς το χέρι ρίψης (Gruić, Ohnjec & Vuleta, 2011; Πανουτσάκοπουλος και συν. 2013). Ως προς το ROM των αρθρώσεων, δεν έχουν αναφερθεί διαφορές

the increment of ROM as the knee joint was non-significant ($p > .05$) in both ACT and PAS, mainly due to the differences in ANK flexion. In conclusion, the diminished ANK flexion values are indirect indications of shortened dorsi flexor muscles, while the biarticularity of the gastrocnemius muscle did not induce changes in ANK extension.

Key-words: flexibility, video-analysis, biomechanics, kinetic chain, biarticular muscle, muscle force-length relationship, injury prevention.

μεταξύ των κάτω άκρων σε νεαρούς αθλητές χειροσφαίρισης (Zakas et al., 2002; Manavis et al., 2012). Έχει διαπιστωθεί επίσης ότι το ROM της ΠΔΚ σε αθλητές χειροσφαίρισης επηρεάζεται από τον βαθμό κάμψης της άρθρωσης του γόνατος (Manavis et al., 2012; Πανουτσάκοπουλος και συν., 2013). Η κάμψη της άρθρωσης του γόνατος είναι ουσιαστική στην πλειοψηφία των δεξιοτήτων της χειροσφαίρισης, όπως στη βασική αμυντική θέση και στο σουτ (Κοτζαμανίδης, 2008). Στις δεξιότητες με ρίψη της μπάλας, η κάμψη της άρθρωσης του γόνατος κυμαίνεται από 20 έως 60 μοίρες περίπου κατά τη φάση επιτάχυνσης και απελευθέρωσης της μπάλας (Wagner et al., 2011).

Η καθοριστική συμμετοχή της ΠΔΚ στην απόδοση στις δεξιότητες της χειροσφαίρισης έχει συνδεθεί με την αυξημένη πιθανότητα τραυματισμού της. Για παράδειγμα, οι κακώσεις της ΠΔΚ αποτελούν τη συχνότερη διάγνωση σε αθλήτριες που τραυματίζονται στις κορυφαίες διεθνείς διοργανώσεις χειροσφαίρισης (Langevoort et al., 2007). Αυτό παρατηρείται αφού η εκτέλεση της ρίψης στη χειροσφαίριση, και ιδίως της ρίψης με άλμα, επιφέρει ση-