

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΠΡΟΦΙΛ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΕΠΙΛΕΚΤΕΣ ΑΘΛΗΤΡΙΕΣ
ΕΛΕΥΘΕΡΑΣ ΠΑΛΗΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΓΑΛΙΑΤΣΑΤΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ – ΘΕΟΔΩΡΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΡΟΔΗΜΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΤΡΙΚΑΛΑ ΙΟΥΛΙΟΣ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	3
Εισαγωγή – Ανασκόπηση βιβλιογραφίας	6
Μεθοδολογία	10
<i>Δείγμα</i>	10
<i>Περιγραφή δοκιμασιών</i>	10
<i>Διαδικασία</i>	17
<i>Μηδενικές υποθέσεις</i>	18
<i>Στατιστική ανάλυση</i>	20
Αποτελέσματα	21
Συζήτηση	23
Βιβλιογραφία	26

Περίληψη

Η φυσική κατάσταση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την «καλή» απόδοση στην πάλη και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της προπονητικής διαδικασίας. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει το προφίλ φυσικής κατάστασης νεαρών επίλεκτων αθλητριών ελευθέρας πάλης. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 18 αθλήτριες ελευθέρας πάλης της Ελληνικής Εθνικής Ομάδας (15.2 ± 2.1 έτη). Αξιολογήθηκε η κινητικότητα άνω και κάτω άκρων, η ευκινησία, η μέγιστη δύναμη χειρολαβής, η αντοχή στη δύναμη των κοιλιακών μυών και των μυών του στήθους, η ταχυδύναμη και η αερόβια ικανότητα. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε: περιγραφική στατιστική για να αξιολογηθεί το προφίλ φυσικής κατάστασης και ζευγαρωτά t-tests για να εξετασθεί η διαφορά: στην ευκινησία μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς, στην κινητικότητα και στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δοκιμασία ευκινησίας μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς και στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών ($p > 0.05$), ενώ παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητικότητα μεταξύ των δύο χεριών με το δεξί χέρι να υπερτερεί έναντι του αριστερού και στην οριζόντια αλτικότητα με την απόδοση στη δοκιμασία με τα χέρια ελεύθερα να υπερτερεί έναντι της δοκιμασίας με τα χέρια στη μεσολαβή ($p < 0.05$). Επιπρόσθετα, η απόδοση των αθλητριών κυμάνθηκε στη δοκιμασία δίπλωσης του κορμού στα 30.2 ± 2.3 cm, στη δοκιμασία κάμψεων στις 13.3 ± 6.1 επαναλήψεις, στη δοκιμασία κοιλιακών στις 73.2 ± 37.2 επαναλήψεις και στη δοκιμασία παλίνδρομου τρεξίματος στα 5.5 ± 1.7 στάδια και 50 ± 14.4

διαδρομές. Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη παρουσιάζει ενδεικτικές τιμές για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης νεαρών αθλητριών πάλης που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την καθοδήγηση-ρύθμιση της προπονητικής διαδικασίας.

Λέξεις κλειδιά: φυσιολογικές απαιτήσεις, κινητικότητα, ευκινησία, δύναμη και ισχύς, αερόβια και αναερόβια ικανότητα.

Abstract

Physical fitness is an important element to succeed in wrestling. The purpose of this study was to examine the physical fitness profile in young elite athletes of freestyle wrestling. 18 girls' athletes of National freestyle wrestling team required to participate in the present study (15.2 ± 2.1 years-old). Flexibility of lower and upper limbs, agility, maximal isometric handgrip strength, muscle endurance of abdominal and chest muscles, power of lower limbs and aerobic capacity were evaluated. Descriptive statistics (mean \pm standard deviation) and paired t-tests were used to analyze the data. The results of the present study reported no significant differences in agility right and left side as well as in maximal handgrip strength between right and left hand ($p > 0.05$). While significant differences were observed in flexibility between right and left hand and in horizontal jumping performance between the measurements with hands on hips and with hands free. More specifically, the right hand reported higher values of flexibility than the left hand, and the horizontal jump with hands free reported higher values than the horizontal jump with hands on hips ($p < 0.05$). Furthermore, the performance of young athletes ranged in sit-and-reach test at 30.2 ± 2.3 cm, in push-up test at 13.3 ± 6.1 repetitions, in sit-up test at 73.2 ± 37.2 repetitions and in shuttle run test at 5.5 ± 1.7 stages and 50 ± 14.4 routes. In conclusion, the present study presents "indicated values" for the evaluation of physical fitness in young freestyle wrestlers that can be used for training planning.

Keywords: physiological demands, flexibility, strength and power, aerobic and anaerobic capacity.

Εισαγωγή - Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

Στην αρχαία Ελλάδα, το αγώνισμα της πάλης θεωρούταν ένα από τα πιο αγαπημένα αθλήματα των αρχαίων Ελλήνων. Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν ότι ο νικητής του αγώνα ήταν ο σπουδαιότερος όλων των αθλητών. Η πάλη ήταν τόσο αγαπητό άθλημα έτσι ώστε το είχαν προσθέσει και στο αγώνισμα του πεντάθλου. Το πένταθλο αποτελούταν από 5 αγωνίσματα: το τρέξιμο, το ακόντιο, το άλμα, το δίσκο και την πάλη. Η πάλη ήταν το τελευταίο στη σειρά αγώνισμα. Την θεωρούσαν τόσο σημαντικό αγώνισμα που από αυτό κρινόταν ο τελικός νικητής. Ο αγώνας παιζόταν με δυο άνδρες να παλεύουν με στόχο την νίκη και με τον δυνατότερο να στέφεται νικητής. Ο χώρος διεξαγωγής των αγώνων ήταν η παλαίστρα, η οποία φιλοξενούσε κυρίως την πάλη αλλά και άλλα βαριά αγωνίσματα όπως τη πυγμή και το παγκράτιο. Συνήθως η παλαίστρα ήταν ιδιωτικό ίδρυμα με ιδιοκτήτη και διευθυντή τον παιδοτρίβη. Επίσης περιβαλλόταν από ένα υπαίθριο χώρο με σκάμματα της πάλης και από ένα περιστύλιο που υπήρχαν οι βοηθητικοί χώροι. Τέλος το όνομα της το πήρε από το αγώνισμα της πάλης.

Η πάλη είναι ένα άθλημα, το οποίο απαιτεί μεγάλη σωματική αλλά και πνευματική προετοιμασία, έτσι ώστε οι αθλητές να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της προπόνησης αλλά και του αγώνα. Με την πάροδο των χρόνων το άθλημα δέχτηκε πολλές τροποποιήσεις τόσο σε επίπεδο τεχνικής και τακτικής όσο και σε επίπεδο κανονισμών. Είναι πολύ σημαντικό να τονιστεί ότι η τεχνική, η τακτική, τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά καθώς επίσης και η φυσική κατάσταση διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο για την καλή απόδοση στο άθλημα της πάλης (Yoon, 2002).

Η πάλη διακρίνεται στα παρακάτω είδη: α) την ελληνορωμαϊκή και β) την ελευθέρα πάλη. Η ελληνορωμαϊκή είναι ένα στυλ πάλης όπου απαγορεύει το κράτημα του αντιπάλου κάτω από τη μέση, τα κτυπήματα και την ενεργή χρήση των ποδιών στην εκτέλεση οποιασδήποτε κίνησης. Ενώ η ελευθέρα πάλη επιτρέπει στον παλαιστή τη χρήση των χεριών, των ποδιών, τόσο των δικών του όσο και του αντιπάλου του, σε επίθεση και άμυνα. Οι άνδρες μπορούν να συμμετέχουν και στα δυο είδη πάλης, ενώ οι γυναίκες μπορούν μόνο στο είδος της ελευθέρως πάλης.

Όσον αφορά στο άθλημα της ελευθέρως πάλης, τα επίπεδα φυσικής κατάστασης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο τόσο κατά τη διάρκεια της προπόνησης όσο και του αγώνα. Πιο αναλυτικά, οι αθλητές/τριες της πάλης πρέπει να διαθέτουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο αερόβιας και αναερόβιας ικανότητας, μυϊκής δύναμης και ισχύος, καθώς και ένα καλό επίπεδο ευκινησίας και κινητικότητας (Callan et al., 2000; Mirzaei, Curby, Rahmani-nia, & Moghadasi, 2009; Utter, Bruant, Haff, & Trone, 2002). Συνεπώς, είναι σημαντικό να υπάρχουν ενδεικτικές τιμές για επιλεγμένους δείκτες φυσικής κατάστασης ανά φύλο, επίπεδο (προχωρημένοι - αρχάριοι αθλητές) και ηλικιακή κατηγορία (παιδιά - έφηβοι - ενήλικες), που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αξιολόγηση και την καθοδήγηση κατάλληλων προγραμμάτων προπόνησης με στόχο τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και κατ' επέκταση τη βελτίωση της απόδοσης των αθλητών/τριών πάλης.

Μέχρι σήμερα στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες οι οποίες αξιολόγησαν το προφίλ φυσικής κατάστασης σε αθλητές και αθλήτριες πάλης. Οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί σε άντρες παλαιστές (Basar, Duzguna, Guzela, Cicioglu, &

Çelikk, 2014; Callan et al., 2000; Mirzaei et al., 2009; Piliandis et al., 2011; Utter et al., 2002), ενώ σε γυναίκες οι μελέτες είναι πολύ περιορισμένες (Zi-Hong et al., 2013; Yoon et al., 2002; Vardar, Tezel, Oztürk, & Kaya, 2007).

Όσον αφορά στις μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε άνδρες παλαιστές ηλικίας 17-33 ετών έχει αναφερθεί ότι το σωματικό λίπος κυμαίνεται από 6 έως 12% (Basar et al., 2014), η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}) κυμαίνεται από 42 έως 58 ml/kg/min (Callan et al., 2000; Mirzaei et al., 2009; Yoon et al., 2002; Utter et al., 2002), ενώ στους παλαιστές που έλαβαν μέρος στους Ολυμπιακούς αγώνες της Σεούλ ήταν περίπου 60 ml/kg/min (Yoon et al., 2002).

Όσον αφορά στις γυναίκες αθλήτριες πάλης, έχει βρεθεί μόνο μια έρευνα (Zi-Hong et al., 2013) που εξέτασε το προφίλ φυσικής κατάστασης σε επίλεκτες Κινέζες αθλήτριες πάλης. Στην προαναφερθείσα μελέτη για την αξιολόγηση των επιπέδων φυσικής κατάστασης χρησιμοποιήθηκαν οι πιο κάτω δοκιμασίες: α) δοκιμασία αερόβιας (VO_{2max}) και αναερόβιας ικανότητας (Wingate), δοκιμασίες μίας μέγιστης επανάληψης για την αξιολόγηση της δύναμης των άνω και κάτω άκρων.

Επίσης, από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας βρέθηκε μια ακόμη έρευνα η οποία χρησιμοποίησε μεικτό δείγμα νεαρών (7-18 ετών) κοριτσιών και αγοριών παλαιστών. Πιο αναλυτικά, στη μελέτη του Vardar και των συνεργατών του (2007) αξιολογήθηκαν τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά, το λιπιδαιμικό προφίλ και η αναερόβια ικανότητα (ισχύς) των νεαρών παλαιστών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης τα αγόρια εμφάνισαν μεγαλύτερη άλιπη σωματική μάζα και ισχύ σε σχέση με τα κορίτσια.

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προέκυψε ότι το προφίλ φυσικής κατάστασης νεαρών επίλεκτων αθλητριών ελεύθερας πάλης δεν έχει διερευνηθεί αρκετά στη διεθνή βιβλιογραφία. Πιο συγκεκριμένα, τα ευρήματα των περισσότερων μελετών αναφέρονται σε άνδρες αθλητές, ενώ οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε γυναίκες αθλήτριες ελεύθερας πάλης είναι πολύ περιορισμένες. Επιπρόσθετα, δε βρέθηκε καμία μελέτη που να παρουσιάζει και να αξιολογεί το προφίλ φυσικής κατάστασης σε επίλεκτες έφηβες Ελληνίδες αθλήτριες ελεύθερας πάλης. Συνεπώς, σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να παρουσιάσει και να αξιολογήσει ένα ολοκληρωμένο προφίλ φυσικής κατάστασης (κινητικότητα άνω και κάτω άκρων, ευκινησία, ισορροπία, ταχύτητα, δύναμη και ισχύς άνω και κάτω άκρων και αερόβια ικανότητα) σε νεαρές επίλεκτες Ελληνίδες αθλήτριες ελεύθερας πάλης.

Μεθοδολογία

Δείγμα

Στην έρευνα έλαβαν μέρος εθελοντικά 18 αθλήτριες ελευθέρας πάλης, της Ελληνικής Εθνικής Ομάδας, ηλικίας 13-17 ετών. Οι συμμετέχουσες είχαν προπονητική ηλικία τουλάχιστον 2 έτη στο άθλημα της πάλης και συχνότητα προπόνησης τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα. Στον πίνακα 1 παρουσιάζεται η ηλικία και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Πίνακας 1: Ηλικία και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του δείγματος ($MO \pm TA$)

N=18	M \pm SD
Ηλικία (έτη)	15,17 \pm 2,09
Σωματική μάζα (Kg)	57,36 \pm 9,80
Ανάστημα (m)	1,59 \pm ,06
Σωματικό λίπος (%)	16,32 \pm 3,35

Περιγραφή δοκιμασιών

Μέτρηση Αναστήματος: Το ανάστημα μετρήθηκε με ειδικό σταθερό αναστημόμετρο (Seca model 220, Seca, Hamburg, Germany). Οι εξεταζόμενες στέκονταν όρθιες, με το βάρος του σώματος να κατανέμεται εξίσου στα δύο πόδια, και τα χέρια να κρέμονται ελεύθερα στα πλάγια (Εικόνα 1). Τα πέλματα (ενωμένα), το κεφάλι (όρθιο), η ωμοπλάτη και οι γλουτοί ακουμπούσαν στον τοίχο. Η μέτρηση επαναλήφθηκε 2 φορές και πραγματοποιήθηκε με ακρίβεια 1 cm (Lohman, Roche, & Martorell, 1988).



Εικόνα 1: Δοκιμασία μέτρηση αναστήματος

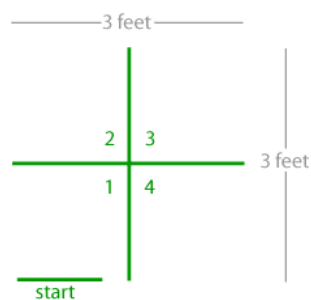
Μέτρηση σωματικής μάζας: Για τη μέτρηση της σωματικής μάζας των δοκιμαζομένων χρησιμοποιήθηκε ζυγός ακριβείας (Seca model 755, Seca, Hamburg, Germany) με ακρίβεια 0,5 kg. Οι δοκιμαζόμενες στέκονταν ελαφρά ντυμένες στο κέντρο του ζυγού με το βάρος του σώματος να κατανέμεται εξίσου στα δύο πόδια. Η μέτρηση επαναλήφθηκε 2 φορές (Lohman, et al., 1988).



Εικόνα 2: Δοκιμασία μέτρησης σωματικής μάζας

Ποσοστό σωματικού λίπους: Για τη μέτρηση του ποσοστού σωματικού λίπους χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της βιοηλεκτρικής αντίστασης η οποία πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες της ACSM (1995). Για την πραγματοποίηση της μέτρησης οι δοκιμαζόμενες ξάπλωσαν σε μια μη αγωγίμη επιφάνεια σε τέτοια στάση ώστε τα χέρια να μην έρχονται σε επαφή με τον κορμό και οι μηροί να μην ακουμπούν μεταξύ τους. Στη συνέχεια τοποθετήθηκαν ηλεκτρόδια στη δεξιά πλευρά του χεριού και του ποδιού.

Ευκινησία, δυναμική ισορροπία και ταχύτητα κίνησης: Η ευκινησία, η δυναμική ισορροπία και η ταχύτητα κίνησης αξιολογήθηκαν με τη δοκιμασία «Quadrant jump» (Εικόνα 3). Αξιολογήθηκε ο αριθμός των αλμάτων που πραγματοποίησε ο δοκιμαζόμενος σε 10 δευτερόλεπτα (κάθε σωστό άλμα βαθμολογήθηκε με έναν πόντο), αφαιρώντας τον αριθμό των σφαλμάτων. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας εάν ο δοκιμαζόμενος πατούσε τη γραμμή του σταυρού ή προσπερνούσε τεταρτημόριο ή πραγματοποιούσε το άλμα με το ένα πόδι αφαιρούνταν 0,5 πόντος από τη συνολική βαθμολογία της δοκιμασίας. Η δοκιμασία πραγματοποιήθηκε 2 φορές τόσο δεξιόστροφα όσο και αριστερόστροφα για να διερευνηθεί εάν υπάρχουν διαφορές στην ευκινησία μεταξύ της δεξιάς και της αριστερής πλευράς του σώματος.



Εικόνα 3: Δοκιμασία ευκινησίας (Quadrant jump test).

Κινητικότητα: Για τη μέτρηση της κινητικότητας της άρθρωσης του ισχίου και της οσφυϊκής μοίρας χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση (sit-and-reach test) (Εικόνα 4). Οι εξεταζόμενες κάθονταν χωρίς παπούτσια στο στρώμα με τα γόνατα τεντωμένα και τα πέλματα να εφάπτονται στην εσωτερική επιφάνεια ειδικού κιβωτίου. Οι εξεταζόμενες, έχοντας ως αρχική θέση την παραπάνω, εκτελούσαν κάμψη του κορμού με σταθερό ρυθμό τεντώνοντας μπροστά όσο το δυνατόν περισσότερο και τα δύο τους χέρια πάνω στην αριθμημένη επιφάνεια του κιβωτίου, χωρίς να λυγίζουν τα γόνατα και διατηρώντας την τελική τους θέση για 2s. Πραγματοποιήθηκαν δύο προσπάθειες και καταγράφηκε η καλύτερη. Μεταξύ των δύο προσπαθειών μεσολαβούσε διάλειμμα 15s (ACSM, 2000).



Εικόνα 4: Δοκιμασία δίπλωσης του κορμού (Sit & reach test)

Αντοχή στη δύναμη των άνω άκρων και του κορμού: Αξιολογήθηκαν η μυϊκή αντοχή των κοιλιακών μυών (δοκιμασία κοιλιακών) και των μυών του στήθους (δοκιμασία κάμψεων). Όσον αφορά στη δοκιμασία των κοιλιακών, οι εξεταζόμενες βρίσκονταν σε ύπτια κατάκλιση, τοποθετώντας τα πέλματα και τις κνήμες σε πάγκο γυμναστικής ώστε οι μηροί με τις κνήμες να σχηματίζουν γωνία 90° (Εικόνα 5). Από αυτή τη θέση εκτελούσαν αργές, ελεγχόμενες κάμψεις του κορμού, ανασηκώνοντας τις ωμοπλάτες από το στρώμα (ο κορμός σχημάτιζε γωνία 30° με το στρώμα). Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας

τα χέρια βρίσκονταν δίπλα από τον κορμό με τις παλάμες στραμμένες προς το έδαφος. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν μέχρι εξάντλησης του ασκούμενου με τη βοήθεια ενός μετρονόμου (50 χτύπους το 1΄) σύμφωνα με τις οδηγίες της ACSM (2000). Όσον αφορά στη δοκιμασία των κάμψεων, οι δοκιμαζόμενες βρίσκονταν σε πρηνή θέση με στήριξη στα δάχτυλα των ποδιών, με τις παλάμες παράλληλα με το σώμα κάτω από τους ώμους και τους αγκώνες τεντωμένους, την πλάτη ίσια και το κεφάλι σε ευθεία (Εικόνα 6). Από αυτή τη θέση εκτελούσαν αργές (σύμφωνα με ένα μετρονόμο ρυθμισμένο στους 50 χτύπους/min), ελεγχόμενες κάμψεις - εκτάσεις των αγκώνων. Κατά τη διάρκεια της μέτρησης, οι δοκιμαζόμενες έπρεπε να διατηρούν συνέχεια την πλάτη τους ίσια και να εκτελούν πλήρη κάμψη (90°) και έκταση των αγκώνων. Η δοκιμασία ολοκληρωνόταν όταν: α) οι δοκιμαζόμενες έφταναν στην εξάντληση ή β) δεν μπορούσαν να διατηρήσουν τη σωστή τεχνική εκτέλεσης για δύο συνεχόμενες επαναλήψεις.



Εικόνα 5: Δοκιμασία αντοχής της δύναμης των κοιλιακών μυών.



Εικόνα 6: Δοκιμασία αντοχής της δύναμης των μυών του στήθους.

Μέγιστη ισομετρική δύναμης χειρολαβής: Για τη μέτρηση της μέγιστης δύναμης χειρολαβής, οι δοκιμαζόμενες βρίσκονταν σε όρθια θέση, ο κορμός και ο αγκώνας ήταν τεντωμένοι ενώ ο καρπός τους ήταν σε ουδέτερη θέση (Εικόνα 7). Για την αξιολόγηση της δοκιμασίας χρησιμοποιήθηκε φορητό υδραυλικό δυναμόμετρο (Baseline) με το οποίο εκτέλεσαν τρεις μέγιστες ισομετρικές προσπάθειες, σε κάθε χέρι, διάρκειας 5 s. Μεταξύ των προσπαθειών μεσολαβούσε διάλειμμα 60/s. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες του Gerodimou (2012).



Εικόνα 7: Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης χειρολαβής

Ισχύς κάτω άκρων: Η ισχύς των κάτω άκρων αξιολογήθηκε με τη δοκιμασία του μήκους χωρίς φόρα (Εικόνα 8). Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε με δύο τρόπους, είτε με τα χέρια στη μεσολαβή, είτε με τα χέρια ελεύθερα. (Eurofit, 1992). Οι δοκιμαζόμενες στέκονταν πίσω από τη γραμμή άλματος με μικρή διάσταση των ποδιών (περίπου 20cm). Εκτελώντας κάμψη των ποδιών προς τα κάτω (αντίθετη κίνηση) πραγματοποίησαν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο άλμα μπροστά. Η προσγείωση γινόταν και με τα δύο πόδια μαζί χωρίς οι αθλήτριες να στηριχθούν με τα χέρια τους πίσω. Σε όλη τη διάρκεια του

άλματος τα χέρια των δοκιμαζόμενων βρίσκονταν στη μεσολαβή ή ελεύθερα αντίστοιχα. Για κάθε αθλήτρια πραγματοποιήθηκαν δυο προσπάθειες. Για την αξιολόγηση του άλματος σε μήκος χωρίς φορά καταγράφηκε η απόσταση μεταξύ της γραμμής άλματος και του σημείου προσγείωσης. Στο τέλος καταγράφηκε η καλύτερη από τις δύο προσπάθειες. Στη συνέχεια η ίδια διαδικασία πραγματοποιήθηκε με τα χέρια ελεύθερα για να εξετασθεί η εκμετάλλευση των χεριών στην απόδοση του άλματος.



8α



8β



8γ

Εικόνες 8α,β,γ: Δοκιμασία μήκους χωρίς φορά

Αερόβια ικανότητα: Η αερόβια ικανότητα αξιολογήθηκε μέσω του παλίνδρομου τρεξίματος 20 μέτρων (Εικόνα 9 και Σχήμα 1). Οι δοκιμαζόμενες παρατάθηκαν σε μία από τις δύο γραμμές των 20m, σε απόσταση ενός μέτρου μεταξύ τους. Με την έναρξη του ηχητικού σήματος κινούνταν ανάμεσα στις δύο παράλληλες γραμμές που απείχαν 20m μεταξύ τους ακολουθώντας το ηχητικό σήμα. Η ταχύτητα τρεξίματος αυξανόταν προοδευτικά κάθε λεπτό σύμφωνα με τα ηχητικά σήματα. Σε κάθε ηχητικό σήμα οι δοκιμαζόμενες έπρεπε να βρίσκονται επάνω σε μια από τις δύο τελικές γραμμές. Η ακρίβεια

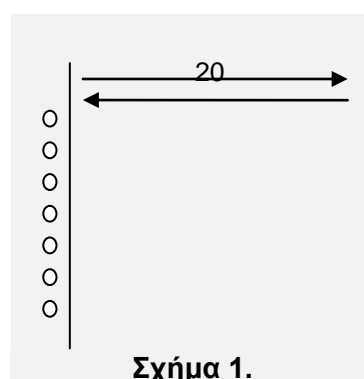
ενός ή δύο μέτρων από τις γραμμές των 20m τη στιγμή που ακουγόταν το ηχητικό σήμα ήταν βασική προϋπόθεση για να συνεχιστεί η δοκιμασία. Μόλις πατούσαν οι δοκιμαζόμενες τη γραμμή με το άκουσμα του ηχητικού σήματος, έστριβαν αμέσως και έτρεχαν προς την αντίθετη κατεύθυνση. Σε περίπτωση που οι δοκιμαζόμενες αδυνατούσαν να ακολουθήσουν την ταχύτητα τρεξίματος των ηχητικών σημάτων (βρίσκονταν αρκετά πίσω από τις γραμμές όταν ακουγόταν το ηχητικό σήμα), καλούνταν να διακόψουν τη δοκιμασία.



Εικόνα 9α.



Εικόνα 9β.



Σχήμα 1.

Εικόνες (9α,β),(σχήμα1): Δοκιμασία παλίνδρου τρεξίματος

Διαδικασία

Πριν την έναρξη της έρευνας πραγματοποιήθηκε ενημέρωση και εξοικείωση των αθλητριών με τα όργανα μέτρησης και τις δοκιμασίες αξιολόγησης. Στη συνέχεια, οι συμμετέχουσες προσήλθαν στο Κέντρο Έρευνας και Αξιολόγησης της Αθλητικής Απόδοσης του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την πραγματοποίηση των μετρήσεων.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε δυο ημέρες. Την πρώτη ημέρα πραγματοποιήθηκε η μέτρηση των σωματομετρικών χαρακτηριστικών, της κινητικότητας, της ευκινησίας, της ισχύος των κάτω άκρων και της μέγιστης δύναμης χειρολαβής. Τη δεύτερη ημέρα πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση της αντοχής στη δύναμη των κοιλιακών μυών, των μυών του στήθους και της αερόβιας ικανότητας. Πριν την έναρξη και την εφαρμογή των δοκιμασιών τόσο της πρώτης όσο και της δεύτερης ημέρας πραγματοποιήθηκε προθέρμανση διάρκειας 15 min η οποία περιλάμβανε τρέξιμο και στατικές - δυναμικές διατάσεις.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η παρούσα έρευνα εγκρίθηκε από την Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του ΤΕΦΑΑ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Τέλος, οι γονείς των νεαρών αθλητριών και οι ίδιες οι αθλήτριες ενημερώθηκαν και υπέγραψαν σχετική φόρμα συγκατάθεσης για τη συμμετοχή τους στην έρευνα πριν την έναρξη της μελέτης.

Μηδενικές υποθέσεις

- Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στην ευκινησία μεταξύ της δεξιάς και της αριστερής πλευράς.
- Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητικότητα μεταξύ των δύο χεριών.
- Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών.

- Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στην απόδοση της δοκιμασίας μήκους χωρίς φόρα με τα χέρια στη μεσολαβή και με τα χέρια ελεύθερα.

Στατιστική ανάλυση

Το στατιστικό πακέτο SPSS 20 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 την αξιολόγηση του προφίλ φυσικής κατάστασης των νεαρών αθλητριών, χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση). Επιπρόσθετα, για τη διερεύνηση των διαφορών: α) στην ευκινησία μεταξύ της δεξιάς και της αριστερής πλευράς, β) στην κινητικότητα και στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών και γ) στην ισχύ των κάτω άκρων με τα χέρια στη μεσολαβή και τα χέρια ελεύθερα χρησιμοποιήθηκαν ζευγαρωτά t-tests.

Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της απόδοσης των νεαρών αθλητριών ελευθέρως πάλης παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Η απόδοση των νεαρών αθλητριών στους δείκτες φυσικής κατάστασης που αξιολογήθηκαν (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση)

Μεταβλητές	Μέσος όρος \pm Τυπική απόκλιση
<i>Κινητικότητα</i>	
Δοκιμασία φερμουάρ (cm)	Δεξί χέρι: 6.60 \pm 5.04 Αριστερό χέρι: 3.55 \pm 5.73
Δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση (cm)	30.21 \pm 2.29
<i>Ευκινησία, δυναμική ισορροπία, ταχύτητα κίνησης</i>	
Δοκιμασία quadrant jump (αριθμός αλμάτων)	Δεξιόστροφα: 30.18 \pm 2.56 Αριστερόστροφα: 30 \pm 2.74
<i>Δύναμη - Ισχύς</i>	
<i>Άνω άκρα και κορμός</i>	
Δοκιμασία μέγιστης δύναμης χειρολαβής (kg)	Δεξί χέρι: 26.29 \pm 4.58 Αριστερό χέρι: 24.35 \pm 5.29
Δοκιμασία κοιλιακών (επαναλήψεις)	73.17 \pm 37.17
Δοκιμασία κάμψεων (επαναλήψεις)	13.28 \pm 6.11
<i>Κάτω άκρα</i>	
Μήκος χωρίς φόρα με χέρια στη μεσολαβή (m)	1.38 \pm 0.15
Μήκος χωρίς φόρα με χέρια ελεύθερα (m)	1.71 \pm 0.19
<i>Αερόβια ικανότητα</i>	
Δοκιμασία παλίνδρομου τρεξίματος	Αριθμός σταδίων: 5.53 \pm 1.72 Αριθμός διαδρομών: 50 \pm 14.43

Επιπρόσθετα, από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στη δοκιμασία ευκινησίας μεταξύ της δεξιάς και της αριστερής πλευράς καθώς και στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών ($p>0,05$). Αντίθετα, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητικότητα μεταξύ των δύο χεριών με το δεξί χέρι να υπερτερεί έναντι του αριστερού ($p<0,05$). Τέλος, στατιστικά σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε και στην οριζόντια αλτικότητα με την απόδοση στη δοκιμασία με τα χέρια ελεύθερα να υπερτερεί έναντι της δοκιμασίας με τα χέρια στη μεσολαβή ($p<0,05$).

Συζήτηση

Η συγκεκριμένη μελέτη παρουσιάζει ένα ολοκληρωμένο προφίλ φυσικής κατάστασης σε νεαρές επίλεκτες Ελληνίδες αθλήτριες ελευθέρας πάλης. Στη διεθνή βιβλιογραφία βρέθηκε μόνο μια έρευνα η οποία ασχολήθηκε με το προφίλ φυσικής κατάστασης σε γυναίκες αθλήτριες ελευθέρας πάλης (Zi-Hong et al., 2013). Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης δεν μπορούν να συγκριθούν άμεσα με αυτά της έρευνας του Zi-Hong και των συνεργατών (2013), διότι παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές όσον αφορά στις δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των επιπέδων φυσικής κατάστασης των νεαρών αθλητριών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προαναφερθείσας μελέτης του Zi-Hong και των συνεργατών (2013), που πραγματοποιήθηκε σε Κινέζες αθλήτριες ελευθέρας πάλης, η VO_{2max} κυμάνθηκε κατά μέσο όρο στα 50.58 ± 3.33 ml/kg/min, η μέγιστη αναερόβια ισχύς στα 495.21 ± 79.13 W και η μέση αναερόβια ισχύς στα 262.97 ± 52.39 W. Επιπρόσθετα, η απόδοση των αθλητριών στις δοκιμασίες της μίας μέγιστης επανάληψης κυμάνθηκαν στα 98 ± 11 kg (βαθύ κάθισμα) και στα 124 ± 19 kg (άρσεις θανάτου). Επίσης, από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας βρέθηκε μια ακόμη έρευνα η οποία χρησιμοποίησε μεικτό δείγμα νεαρών (7-18 ετών) κοριτσιών και αγοριών παλαιστών και είχε σαν σκοπό την αξιολόγηση του προφίλ φυσικής κατάστασης.

Όσον αφορά στις μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε άνδρες παλαιστές ηλικίας 17-33 ετών έχει αναφερθεί ότι το ποσοστό σωματικού λίπους κυμαίνεται από 6 έως 12% (Basar et al., 2014) και η μέγιστη

πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}) κυμαίνεται από 42 έως 58 ml/kg/min (Callan et al., 2000; Mirzaei et al., 2009; Yoon et al., 2002; Utter et al., 2002). Αντίθετα, σε παλαιστές που έλαβαν μέρος στους Ολυμπιακούς αγώνες της Σεούλ ήταν περίπου 60 ml/kg/min (Yoon et al., 2002). Στην παρούσα μελέτη το ποσοστό σωματικού λίπους των νεαρών αθλητριών ήταν υψηλότερο από αυτό που έχει αναφερθεί σε άνδρες παλαιστές άλλων μελετών και κυμάνθηκε κατά μέσο όρο στα $16.32 \pm 3.35\%$.

Σε μια ακόμη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Mirzaei και τους συνεργάτες του (2009) αξιολογήθηκε το προφίλ φυσικής κατάστασης επίλεκτων νεαρών (19.8 ± 0.9 ετών) Ιρανών αθλητών ελευθέρας πάλης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης η VO_{2max} κυμάνθηκε κατά μέσο όρο στα 50.5 ± 4.7 ml/kg/min, η κινητικότητα (sit and reach) στα 38.2 ± 3.94 cm, η αναερόβια ικανότητα (Wingate) , στα 455.5 ± 87.6 W) και η ταχύτητα στα 5.07 ± 0.17 s. Παρόμοια, ο Callan και οι συνεργάτες του (2000) αξιολόγησαν το προφίλ φυσικής κατάστασης σε αθλητές ελευθέρας πάλης (ηλικία: 17-21 έτη) κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας τους για το παγκόσμιο πρωτάθλημα. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων το ποσοστό σωματικού λίπους των αθλητών κυμάνθηκε κατά μέσο όρο στο $7.6 \pm 3.4\%$, η κατακόρυφη αλτικότητα στα 60 ± 10 cm, η αναερόβια ισχύς (rope climb) στα 9.3 ± 4.4 s, η VO_{2max} στα 41.2 ± 6.1 ml/kg/min και η κινητικότητα (sit and reach) στα -3.8 ± 5.8 cm.

Τέλος, όσον αφορά στις διαφορές στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν με αυτά προηγούμενων μελετών που πραγματοποιήθηκαν σε νεαρούς αθλητές ελληνορωμαϊκής πάλης και δεν ανέφεραν καμία διαφορά στη δύναμη

χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών (Gerodimos & Karatrantou, 2013; Gerodimos et al., 2013). Αντίθετα σε άλλα αθλήματα όπως το τένις (Gojanovic, Waeber, Gremion, Liaudet & Feihl, 2009) και η ξιφασκία (Margonato, Roi, Cerizza & Galdabino, 1994) παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών. Η εξειδίκευση (μεγαλύτερη συμμετοχή του ενός χεριού στις κινήσεις του αθλήματος) του κυρίαρχου χεριού, τόσο στην προπόνηση όσο και στον αγώνα, στα συγκεκριμένα αθλήματα (τένις και ξιφασκία) πιθανόν να ευθύνεται για τη σημαντική διαφορά στη δύναμη χειρολαβής μεταξύ των δύο χεριών. Όσον αφορά στις διαφορές στην κινητικότητα μεταξύ των δύο χεριών, στην ευκινησία μεταξύ των δύο πλευρών του σώματος και στην απόδοση στην οριζόντια αλτικότητα με τα χέρια στη μεσολαβή και με τα χέρια ελεύθερα δεν βρέθηκαν άλλες μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία σε αθλητές/τριες πάλης ώστε να συγκριθούν με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης.

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αναδείχθηκαν μεγάλα κενά όσον αφορά στο προφίλ φυσικής κατάστασης αθλητριών ελευθέρως πάλης. Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει ένα ολοκληρωμένο προφίλ φυσικής κατάστασης σε νεαρές Ελληνίδες επίλεκτες αθλήτριες ελευθέρως πάλης, ωστόσο απαιτείται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με τις φυσιολογικές απαιτήσεις και το προφίλ φυσικής κατάστασης νεαρών αθλητριών ελευθέρως πάλης.

Βιβλιογραφία

ACSM. (1995). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (5th ed.). USA: Lippinkott Williams & Wilkins.

ACSM. (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (6th ed. ed.). USA: Lippinkott Williams & Wilkins.

Basar, S., Duzguna, I., Guzela, N. A., Cicioglu, I., & Çelick, B (2014). Differences in strength, flexibility and stability in freestyle and Greco-Roman wrestlers. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* 27, 321–330

Callan, S.D., Brunner, D. M., Devolve, K. L., Mulligan, S. E., Hesson, J., Randall, L. W., et al (2000). Physiological Profiles of Elite Freestyle Wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(2), 162–169.

Eurofit, Eurofit για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης, Εκδόσεις Σάλτο, Θεσσαλονίκη, 1992.

Gerodimos, V. (2012). Reliability of handgrip strength test in basketball players. *Journal of Human Kinetics volume* 31, 25-36.

Gerodimos, V. & Karatrantou, K. (2013). Reliability of maximal handgrip strength test in pre-pubertal and pubertal wrestlers. *Pediatric Exercise Science*, 25, 308-322.

Gerodimos, V., Karatrantou, K., Dipla, K., Zafeiridis, A., Tsiakaras, N., & Sotiriadis, S. (2013). Age-related differences in peak handgrip strength between wrestlers and nonathletes during the developmental years. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27, 616-623.

Gojanovic, B., Waeber, B., Gremion, G., Liaudet, L., & Feihl, F. (2009). Bilateral symmetry of radial pulse in high-level tennis players: implications for the validity of central aortic pulse wave analysis. *Journal of Hypertension*, 27, 1617-1623.

Lohman, T.G., Roche, A., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Margonato, V., Roi, G. S., Cerizza, C., & Galdabino, G. L. (1994). Maximal isometric force and muscle cross-sectional area of the forearm in fencers. *Journal of Sports Sciences*, 12, 567-572.

Mirzaei, B., Curby, D.G., Rahmani-nia, F., & Moghadasi, M. (2009). Physiological profile of Iranian wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(8), 2339–2344

Μουρατίδης, Ι. (2017). *Ιστορία φυσικής αγωγής και αθλητισμού του αρχαίου κόσμου*. Θεσσαλονίκη: C City Publish.

Pilianidis, T., Barbas, I., Mantzouranis, N., Kasabalis, A., Mantis, K., & Mirzaei, B. (2011) Physiological Profile Evaluation Through Lactate and Heart Rate in National Level Greco-Roman Wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 1:2, 68-72

Τσιακάρας, Ν., & Ντάνης Σ. (2012). *Η πάλη στην Ε΄ & ΣΤ΄ δημοτικού*. Τρίκαλα: Πάντυπο Α.Ε.

Utter, A., O' Bruant, H. S., Haff, G. G., & Trone, G. A. (2002). Physiological profile of an elite free style wrestler preparing for competition: a case study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 308-315.

Vardar, S.A., Tezel, S., Oztürk, L., & Kaya, O. (2007). The relationship between body composition and anaerobic performance of elite young wrestlers. *Sports Med*, 32(4), 225-33.

Yoon, J. (2002). Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Med*, 32 (4): 225-233.

Zi-Hong, H., Lian-Shi, F., Hao-Jie, Z., Kui-Yuan, X., Feng-Tang, C., Da-Lang, T., et al (2013). Physiological profile of elite Chinese female wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27, 2374-95.