

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



«Φυσιολογικοί και ανθρωπομετρικοί παράγοντες σε νεαρούς ποδοσφαιριστές»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

ΜΗΤΑΚΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

A.E.M: 0714204

Επιβλέπων: **Βουτσελάς Βασίλειος**, Ειδικό Εκπαιδευτικό
Προσωπικό (Ε.Ε.Π)

Τρίκαλα, 2018

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση των δεικτών φυσικής κατάστασης και ο συσχετισμός μεταξύ τους σε ποδοσφαιριστές αναπτυξιακών ηλικιών. Οι παράμετροι της φυσικής κατάστασης που μετρήθηκαν ήταν: παλίνδρομο τρέξιμο (Shuttle Run Test-20-m), ταχύτητα 30-m, χειροδυναμομέτρηση (Camry, EH 101, USA), κινητικότητα άνω άκρων (Yard Stick Test) και κάτω άκρων (Sit and Reach Test), άλμα άνευ φοράς, και μέγιστες επαναλήψεις για 1 min^{-1} σε δοκιμασίες Sit-ups και Push-ups]. Στην έρευνα συμμετείχαν αθλητές ποδοσφαίρου (ηλικία $13.7 \pm 0.5 \text{ yrs}$, προπονητική ηλικία: $6.1 \pm 0.9 \text{ yrs}$, δείκτης μάζας σώματος: $19.2 \pm 2.3 \text{ kg/m}^2$). Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε συσχέτιση κατά Pearson (SPSS 15, SPSS inc., Chicago, IL, USA). Από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις παραμέτρους: προπονητική ηλικία με την κινητικότητα άνω άκρων ($p=0.004$, $r=0.608$), κάτω άκρων ($p=0.039$, $r=-0.519$) και το Sit-ups ($p=0.003$, $r=-0.608$); η ηλικία με τη χειροδυναμομέτρηση ($p=0.003$, $r=0.688$); το Sprint 30-m με την κινητικότητα άνω άκρων ($p=0.008$, $r=-0.635$), άλμα άνευ φοράς ($p=0.014$, $r=-0.600$) και Shuttle Run Test-20-m ($p=0.049$, $r=-0.499$); οι μέγιστες επαναλήψεις στο Sit-ups με Push-ups ($p=0.042$, $r=0.514$) και άλμα άνευ φοράς ($p=0.038$, $r=0.522$). Συμπερασματικά τα αποτελέσματα της μελέτης μας εμφάνισαν χαμηλές συσχετίσεις μεταξύ των δεικτών φυσικής κατάστασης, της ηλικίας και της προπονητικής ηλικίας που πιθανόν να οφείλονται στην δόμηση της προπόνησης ή την αναπτυξιακή ηλικία των συγκεκριμένων αθλητών.

Λέξεις κλειδιά: ποδοσφαιριστές, φυσική κατάσταση, αναπτυξιακή ηλικία.

Πίνακας περιεχομένων

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Εισαγωγή..... | 5 |
| 1.1 | Φυσική κατάσταση : ορισμός και παράγοντες..... | 5 |
| 2 | Ανασκόπηση βιβλιογραφίας..... | 6 |
| 2.1 | Ένα μέγιστο τεστ πολλαπλών σταδίων 20 μέτρων για να προβλέψετε την VO ₂ max..... | 6 |
| 2.2 | Εκπαίδευση και αξιολόγηση του ελίτ αθλητή..... | 7 |
| 2.3 | Η σχέση μεταξύ της αναπτυξιακής φάσης και της φυσικής απόδοσης στους νεαρούς ποδοσφαιριστές..... | 7 |
| 2.4 | Σκοπός της παρούσης εργασίας..... | 9 |
| 2.5 | Υποθέσεις της έρευνας..... | 9 |
| 3 | Μεθοδολογία..... | 10 |
| 3.1 | Συμμετέχοντες..... | 10 |
| 3.2 | Δοκιμασίες αξιολόγησης..... | 10 |
| 3.3. | Διαδικασία συλλογής δεδομένων..... | 17 |
| 3.4 | Ανάλυση..... | 17 |
| 4 | Αποτελέσματα..... | 18 |
| 4.1 | Πίνακας αποτελεσμάτων παραμέτρων ελέγχου..... | 18 |
| 4.2 | Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης δεδομένων..... | 19 |
| 5 | Συζήτηση..... | 19 |
| 5.1 | Αποτελέσματα αναλύσεων αξιολόγησης..... | 19 |

| | |
|---------------------|----|
| 5.2 Συμπέρασμα..... | 20 |
| 6 Βιβλιογραφία..... | 20 |

Εισαγωγή

1.1 Φυσική κατάσταση : ορισμός και παράγοντες.

Η φυσική κατάσταση αποτελεί μια πολυπαραγοντική ικανότητα, η οποία αντικατοπτρίζει την φυσική ικανότητα του αθλητή καθώς και την αποτελεσματικότητα της προπόνησης που ακολουθεί ο αθλητής (Young et al., 2005). Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τη φυσική κατάσταση των αθλητών μας. Αυτό θα μας βοηθήσει στο να έχουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα των αθλητών για το επίπεδο που βρίσκονται και για τυχόν αδυναμίες, και θα μας δώσει πληροφορίες για τη σωστή δόμηση της προπόνησης. Για την εκτίμηση της φυσικής κατάστασης υπάρχουν διάφορες δοκιμασίες αξιολόγησης. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκαν οι εξής αξιολογήσεις το Shuttle run 20-m, το Sprint 30-m, το Standing Long Jump, το Sit and Reach, η χειροδυναμομέτρηση, το upper limbs καθώς και αξιολογήσεις μυϊκής αντοχής κορμού και τετρακεφάλου. Επιπλέον έγιναν μετρήσεις ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών.

Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

2.1 Ένα μέγιστο τεστ πολλαπλών σταδίων 20 μέτρων για να προβλέψετε τη VO₂max

Για μια μέγιστη δοκιμασία πολλαπλών σταδίων 20-m για την πρόβλεψη VO₂max, πήραν μέρος 91 ενήλικες (32 γυναίκες και 59 άνδρες, ηλικίας 27,3 +/- 9,2 και 24,8 +/- 5,5 ετών αντίστοιχα και με μέσο VO₂max (+ / - SD) 39,3 +/- 8,3 και 51,6 +/- 7,8 ml . kg . min. Ξεκινώντας από 8χλμ. h και αυξάνεται κατά 0,5 km. h κάθε 2 λεπτά, η δοκιμή 20 μέτρων βρέθηκε η πρόβλεψη του μέγιστου VO₂ (y, ml . kg . min) από τη μέγιστη ταχύτητα (km . h) μέσω της εξίσωσης παλινδρόμησης: $y = 5.857x - 19.458$; $r = 0,84$ και $SEE = 5,4$. Είκοσι πέντε από τα 91 άτομα πραγματοποίησαν τη δοκιμασία 20 μέτρων δύο φορές, τη μία φορά σε σκληρή επιφάνεια χαμηλής τριβής (πλακίδια βινυλίου-αμιάντου) και την άλλη φορά σε δάπεδο από καουτσούκ, καθώς και σε μια μέγιστη δοκιμασία πολλαπλών σταδίων σε κεκλιμένο ηλεκτρικό διάδρομο. Δεν υπήρχε διαφορά μεταξύ των δοκιμασιών στις τιμές της VO₂max για τους δύο τύπους επιφανειών. Τέλος, η δοκιμασία και η επανεξέταση της δοκιμασίας 20 μέτρων έδωσαν επίσης συγκρίσιμα αποτελέσματα ($r = 0,975$, $SEE = 2,0$ ml O₂, kg, min, $n = 50$). Η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η δοκιμασία 20-m είναι έγκυρη και αξιόπιστη δοκιμασία για την πρόβλεψη του VO₂max τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, μεμονωμένα ή σε ομάδες, στις περισσότερες επιφάνειες.

2.2 Εκγύμναση και αξιολόγηση του ελίτ αθλητή

Η απόδοση ενός κορυφαίου αθλητή μπορεί να βελτιωθεί με κατάλληλη εκγύμναση. Η εκγύμναση πρέπει να είναι στενά συνδεδεμένη με τις δραστηριότητες του αθλητή σε σχέση με την περίοδο που διανύει. Επιπλέον, πρέπει να γνωρίζουμε την ικανότητα του αθλητή. Για το σκοπό αυτό, οι δοκιμές Yo-Yo μπορούν να χρησιμοποιηθούν αφού έχουν αποδειχθεί αρκετά αξιόπιστες και μπορούν να δώσουν έγκυρα αποτελέσματα σε πολλά αθλήματα. Η εκγύμναση μπορεί να χωριστεί σε αερόβιες, αναερόβιες και ειδικές μυϊκές ασκήσεις. Κάθε τύπος εκγύμνασης έχει ορισμένες υποκατηγορίες, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και με σκοπό τη βελτίωση του αθλητή ανάλογα με τους στόχους που έχουν τεθεί. Ένας κρίσιμος παράγοντας κατά την εκγύμναση των ελίτ αθλητών είναι το σωστό πλάνο προπόνησης δηλαδή τότε θα χρησιμοποιήσουμε μια μέθοδος προπόνησης και γιατί.

2.3 Η σχέση μεταξύ της αναπτυξιακής φάσης και της φυσικής απόδοσης στους νεαρούς ποδοσφαιριστές

Οι αλλαγές στο ύψος, το βάρος και τη φυσική απόδοση κατά την αναπτυξιακή περίοδο μελετήθηκαν σε 33 νεαρούς ποδοσφαιριστές. Οι ηλικίες των παικτών κατά την έναρξη της μελέτης κυμαίνονταν από 10,4 έως 13,7 έτη, με μέση ηλικία $12,2 \pm 0,7$ έτη. Οι αλλαγές αυτές μελετήθηκαν σε περίοδο 5 ετών. Οι εκτιμήσεις του ύψους, του βάρους και της ηλικίας κατά τη φάση ανάπτυξης ήταν $9,7 \pm 1,5$ cm · έτος⁻¹, $8,4 \pm 3,0$ kg · έτος⁻¹ και $13,8 \pm 0,8$ έτη, αντίστοιχα. Το μέγιστο βάρος εμφανίστηκε κατά μέσο όρο στην ίδια ηλικία με το μέγιστο ύψος. Η ισορροπία, η ταχύτητα της κίνησης των άκρων, η αντοχή του κορμού, η μυϊκή αντοχή στο άνω μέρος του σώματος, η

εκρηκτική δύναμη, η ταχύτητα και η ευελιξία, η καρδιοαναπνευστική αντοχή και η αναερόβια ικανότητα έδειξαν μέγιστη ανάπτυξη κατά την περίοδο αυτή. Μετά την φάση ανάπτυξης δεν παρατηρήθηκε αύξηση για τη μυϊκή αντοχή, την εκρηκτική δύναμη και την ταχύτητα κίνησης. Οι προπονητές θα πρέπει να γνωρίζουν τα ατομικά χαρακτηριστικά της εφηβικής ανάπτυξης και το φορτίο κατάρτισης θα πρέπει επίσης να εξατομικεύεται ανάλογα με τον κάθε αθλητή.

2.4 Σκοπός της παρούσης εργασίας

Σκοπός της παρούσης έρευνας ήταν η διαπίστωση για το πώς και αν ένας δείκτης φυσικής κατάστασης, μπορεί να επηρεαστεί ή όχι από κάποιο άλλο δείκτη σε νεαρούς ποδοσφαιριστές.

2.5 Υποθέσεις της έρευνας

1^η Υπόθεση: Η κινητικότητα των κάτω άκρων επηρεάζεται από την προπονητική ηλικία.

2^η Υπόθεση: Το sprint 30-m σχετίζεται με την κινητικότητα των άνω άκρων και το άλμα άνευ φόρας.

Μεθοδολογία

3.1 Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν 16 νεαροί ποδοσφαιριστές ηλικίας 13-14 ετών (13.7 ± 0.5 yrs) με την έγκριση της επιτροπής βιοηθικής της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

3.2 Δοκιμασίες αξιολόγησης

Shuttle run 20-m



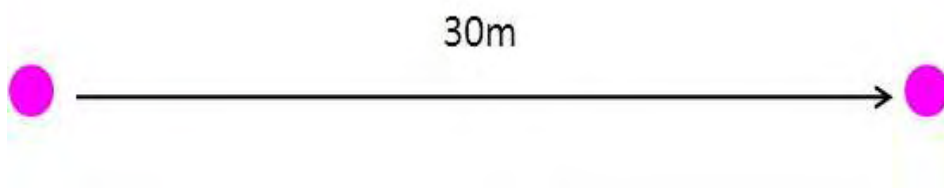
Το shuttle run 20-m test είναι ένα τεστ για να βρούμε τη V_{O2max} του αθλητή. Το τεστ αυτό διεξάγεται σε χώρο 20 m και έχει διάρκεια όσο αντέχει ο αθλητής. Ο αθλητής τρέχει παλίνδρομα μέχρι εξάντλησης, σε μια απόσταση 20 m με ρυθμό που αυξάνει προοδευτικά κάθε λεπτό και καθορίζεται από ηχητικά σήματα που δίνονται από ένα πρόγραμμα μέσω ενός ηχείου. Για την αξιολόγηση αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα mp3 player και ένα ηχείο για τα ηχητικά σήματα και κώνοι για την οριοθέτηση του χώρου.

Standing Long Jump



Η αξιολόγηση της αλτικής ισχύος μπορεί να γίνει με άλμα εις μήκος άνευ φοράς δοκιμασία που χρησιμοποιείται ευρέως σε όλα τα αθλήματα. Η μέθοδος προσφέρεται ως αξιόπιστη δοκιμασία για τον έλεγχο της αλτικότητας του ατόμου και της μυϊκής ισχύος των κάτω άκρων. Για την αξιολόγηση αυτή χρησιμοποιήθηκαν κώνοι για την αφετηρία του αθλητή καθώς και μια μετροταινία για τη μέτρηση του άλματος.

Ταχύτητα 30-m



Το sprint 30-m test είναι ένα τεστ που βλέπουμε την ταχύτητα του αθλητή. Ο αθλητής ξεκινάει από τη γραμμή εκκίνησης και εκτελεί σπριντ μέχρι την τελική γραμμή σε απόσταση 30 m. Για την αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε χρονόμετρο για τη μέτρηση του χρόνου και κώνοι για την οριοθέτηση του χώρου.

Sit and Reach



Η διεξαγωγή της δοκιμασίας δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό παρά μόνο ένα προσαρμοσμένο κιβώτιο και έναν χάρακα 40 cm. Ο χάρακας θα πρέπει να τοποθετηθεί στο άνω επίπεδο του κιβωτίου, έτσι ώστε να δημιουργεί μια προεξοχή 15 cm προς την κατεύθυνση του δοκιμαζόμενου. Ο δοκιμαζόμενος βρίσκεται σε εδραία θέση με τα πόδια να εφάπτονται στο έδαφος και τα πέλματα σε πλήρη επαφή με την κάθετη πλευρά του κιβωτίου. Οι παλάμες των χεριών τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη στραμμένες προς το έδαφος και ακουμπούν ελαφρώς το άνω μέρος του κιβωτίου. Ο δοκιμαζόμενος εκτελεί μέγιστη δίπλωση του κορμού με αργό ρυθμό, εκτείνοντας τα χέρια όσο το δυνατόν μακρύτερα και προσπαθεί να παραμείνει στην τελική θέση για τουλάχιστον 2-3 sec . Για την αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε ένα χάρακα και το κιβώτιο του sit and reach.

Χειροδυναμομέτρηση



Ο δοκιμαζόμενος κρατά το χειροδυναμόμετρο με το ισχυρό του χέρι και σφίγγει τη λαβή του για 2 δευτερόλεπτα. Για να είναι έγκυρη η προσπάθεια ο δοκιμαζόμενος πρέπει να έχει καρπό και πήχη σε μια ευθεία εφαρμόζοντας τη μεγαλύτερη δύναμη που μπορεί. Η μέτρηση γίνεται δύο φορές και κρατάμε το μεγαλύτερο αποτέλεσμα. Για την αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε χειροδυναμόμετρο.

Upper Limbs

Ο δοκιμαζόμενος κρατά έναν αριθμημένο πήχη σε cm μπροστά από το σώμα του και εκτελεί περιστροφή των χεριών προς τα πίσω μέχρι τα χέρια του να περάσουν πίσω από το σώμα του. Η μέτρηση γίνεται δύο φορές και κρατάμε το καλύτερο αποτέλεσμα το οποίο το μετράμε σε cm και είναι η απόσταση του ανοίγματος των χεριών κατά το πέρασμα του πήχη πίσω από το σώμα.

Μυϊκή αντοχή

Κάμψεις

Ο δοκιμαζόμενος εκτελεί κάμψεις όσες περισσότερες μπορεί σε ένα λεπτό. Το σώμα πρέπει να έχει σωστή τοποθέτηση τα χέρια να δείχνουν εμπρός και κάτω από τον ώμο, ίσα η πλάτη και το κεφάλι ψηλά. Κατά την εκτέλεση το σώμα κατεβαίνει μέχρι το σαγόνι να ακουμπήσει στο στρώμα χωρίς να ακουμπήσει και το σώμα.



Καθίσματα

Ο δοκιμαζόμενος εκτελεί καθίσματα όσα περισσότερα μπορεί μέσα σε ένα λεπτό. Η αρχική του θέση είναι όρθιος με τα χέρια χιαστή στους ώμους του και το άνοιγμα των ποδιών λίγο μεγαλύτερο από το άνοιγμα των ώμων. Κατά την εκτέλεση προσέχει τα γόνατα να μη περνάνε το ύψος των δαχτύλων του, και η άρθρωση του γονάτου να σχηματίζει γωνία 90° .



Διπλώσεις κορμού

Ο δοκιμαζόμενος εκτελεί όσες περισσότερες διπλώσεις μπορεί μέσα σε ένα λεπτό. Για την εκτέλεση της αξιολόγησης τοποθετούμε δύο κομμάτια ταινίας στο στρώμα με απόσταση δώδεκα εκατοστά. Κατά την αρχική θέση τα γόνατα είναι λυγισμένα σε γωνία 90° και τα πέλματα στο πάτωμα. Τα χέρια είναι τεντωμένα στις δύο πλευρές ώστε τα δάχτυλα να ακουμπούν στο κομμάτι ταινίας. Για την εκτέλεση ο δοκιμαζόμενος κάνει άρση κορμού περίπου 30° μέχρι τα χέρια να φτάσουν το δεύτερο κομμάτι ταινίας.



Α) Αρχική θέση, Β) Τελική θέση

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Για τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά χρησιμοποιήθηκε μια ζυγαριά ακριβείας για το βάρος σε kg και για το ύψος μία μετροταινία σε cm από τα οποία υπολογίστηκε και ο δείκτης μάζας σώματος BMI. Ακόμα καταγράφηκε η ηλικία των αθλητών και η προπονητική ηλικία τους.



3.3. Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στον χώρο προπόνησης των νεαρών ποδοσφαιριστών κατά την αγωνιστική περίοδο των αθλητών.

3.3 α) Χώρος διεξαγωγής έρευνας: Οι αξιολογήσεις έγιναν στο γήπεδο της ομάδας.

3.3 β) Χρονικό περιθώριο για απάντηση: Ο χρόνος διεξαγωγής των μετρήσεων ήταν δύο προπονητικές μονάδες.

3.3 γ) Εξασφάλιση ανωνυμίας: Τα αποτελέσματα των αθλητών παραμείνουμε ανώνυμα.

3.3 δ) Συναίνεση κηδεμόνων: Πριν την έναρξη των αξιολογήσεων οι κηδεμόνες των αθλητών υπέγραψαν ένα έντυπο συναίνεσης.

3.4 Ανάλυση

Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε συσχέτιση κατά Pearson για να βρεθεί η σχέση μεταξύ των παραμέτρων (SPSS 15, SPSS inc., Chicago, IL, USA).

Αποτελέσματα

4.1 Πίνακας αποτελεσμάτων παραμέτρων ελέγχου

| Παράμετρος | Mean±Sd |
|--------------------------------------|------------|
| Shuttle run test-20-m | 8.1±1.1 |
| Sprint 30-m, sec | 4.7±0.2 |
| Κινητικότητα άνω άκρων, cm | 72.6±14.0 |
| Κινητικότητα κάτω άκρων, cm | 21.6±4.8 |
| Άλμα άνευ φόρας, cm | 195.2±17.5 |
| Χειροδυναμομέτρηση, kg ⁻¹ | 31.9±6.8 |
| Κοιλιακοί, 1/min ⁻¹ | 33.7±6.4 |
| Κάμψεις, 1/min ⁻¹ | 36.5±7.4 |

4.2 Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης δεδομένων.

Για να εξεταστούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών εφαρμόστηκε συσχέτιση κατά Pearson (SPSS 15, SPSS inc., Chicago, IL, USA. Από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις παραμέτρους: Προπονητική ηλικία με την κινητικότητα άνω άκρων ($p=0.004$, $r=.608$), κάτω άκρων ($p=0.039$, $r=-.519$) και το Sit-ups ($p=0.003$, $r=-.608$); η ηλικία με τη χειροδυναμομέτρηση ($p=0.003$, $r=.688$); το Sprint 30-m με την κινητικότητα άνω άκρων ($p=0.008$, $r=-.635$), άλμα άνευ φόρας ($p=0.014$, $r=-.600$) και Shuttle Run Test-20-m ($p=0.049$, $r=-.499$); οι μέγιστες επαναλήψεις στους κοιλιακούς με κάμψεις ($p=0.042$, $r=.514$) και άλμα άνευ φόρας ($p=0.038$, $r=.522$).

Συζήτηση

5.1 Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα των αναλύσεων της αξιολόγησης των δεικτών φυσικής κατάστασης σε ποδοσφαιριστές αναπτυξιακών ηλικιών διαπιστώνουμε ότι επαληθεύτηκαν όλες οι υποθέσεις τις έρευνας. Συγκεκριμένα αναφορικά της 1^{ης} υπόθεσης οι αθλητές με μεγαλύτερη προπονητική ηλικία είχαν μικρότερη κινητικότητα των κάτω άκρων, όμως παρατηρήθηκε μειωμένη κινητικότητα των κάτω άκρων και μειωμένη δύναμη στους κοιλιακούς. Αναφορικά της 2^{ης} υπόθεσης οι αθλητές με μεγαλύτερη κινητικότητα των άνω άκρων είχαν μικρότερη ταχύτητα και οι αθλητές με μεγαλύτερη αλτικότητα είχαν μεγαλύτερη ταχύτητα επιπλέον βρέθηκε μειωμένη VO₂max στους αθλητές που είχαν μεγαλύτερη ταχύτητα. Ακόμα βρέθηκε ότι η προπονητική ηλικία έχει θετική σχέση με την κινητικότητα άνω άκρων, κάτω άκρων και τη δύναμη των κοιλιακών. Επίσης από την έρευνα παρατηρήθηκε ότι οι μέγιστες επαναλήψεις στους κοιλιακούς με κάμψεις και άλμα άνευ φόρας επηρεάζονται θετικά μεταξύ τους και ότι η χειροδυναμομέτρηση ήταν ανάλογη με την ηλικία. Τα παραπάνω αποτελέσματα πιθανότατα να οφείλονται στη δόμηση της προπόνησης που έχουν ακολουθήσει οι αθλητές. Όμως το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα είναι επίλεκτη ομάδα με νεαρούς αθλητές που έχουν έρθει από διάφορα σωματεία με σκοπό τη δημιουργία μιας ελίτ ομάδας ποδοσφαίρου. Επομένως τα αποτελέσματα είναι αντιπροσωπευτικά ως προς ένα μεγάλο αριθμό

ποδοσφαιρικών σωματίων διότι αξιολογήθηκαν αθλητές με διαφορετικό τρόπο προπόνησης. Τέλος οι αθλητές βρίσκονται σε εφηβική ηλικία και είναι στη φάση όπου αναπτύσσουν τα χαρακτηριστικά τους και τις ικανότητες τους. Αυτό ίσως με το πέρας της εφηβείας αλλάξει και θα έχουμε διαφορετικά αποτελέσματα πράγμα που μπορεί να επιτελέσει μια νέα έρευνα.

Συμπεράσματα

5.2 Στην παρούσα έρευνα, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς την προπονητική ηλικία (6.1 ± 0.9 yrs) και την κινητικότητα των άνω (72.6 ± 14.0 cm), των κάτω άκρων (21.6 ± 4.8 cm) και την δύναμη των κοιλιακών (33.7 ± 6.4 $1/\text{min}^{-1}$) που πιθανόν να οφείλετε στη δόμηση της προπόνησης των αθλητών (Bangsbo et al. 2006) και στα χαρακτηριστικά του αθλήματος.

Βιβλιογραφία

Bangsbo J, et al. (2006). Training and testing the elite athlete. *J Exerc Sci Fitness*, 4(1): 1-4.

Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Delhomel, G., Brughelli, M., & Ahmaidi, S. (2010). Improving Repeated Sprint Ability in Young Elite Soccer Players: Repeated Shuttle Sprints Vs. Explosive Strength Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2715–2722.

Castagna, C., Manzi, V., Impellizzeri, F., Weston, M., & Barbero Alvarez, J. C. (2010). Relationship Between Endurance Field Tests and Match Performance in

Young Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(12), 3227–3233.

Comfort, P., Stewart, A., Bloom, L., & Clarkson, B. (2014). Relationships Between Strength, Sprint, and Jump Performance in Well-Trained Youth Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(1), 173–177.

Le Gall, F., Carling, C., Williams, M., & Reilly, T. (2010). Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(1), 90–95.

Léger L, et al. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO_{2max} . *Eur J Appl Physiol*, 49(1):1-12.

Malina, R. M., Ribeiro, B., Aroso, J., Cumming, S. P., Unnithan, V., & Kirkendall, D. (2007). Characteristics of youth soccer players aged 13-15 years classified by skill level * COMMENTARY 1 * COMMENTARY 2. *British Journal of Sports Medicine*, 41(5), 290–295.

McMillan, K. (2005). Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 39(5), 273–277.

Pfeiffer, R. D., & Francis, R. S. (1986). Effects of strength training on muscle development in prepubescent, pubescent, and post pubescent males. *Physician and Sportsmedicine*, 14, 134–143.

Renaat M. Philippaerts, et al. (2006): The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players, *Journal of Sports Sciences*, 24:3, 221-230

Thomas, K., French, D., & Hayes, P. R. (2009). The Effect of Two Plyometric Training Techniques on Muscular Power and Agility in Youth Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 332–335.

Young W, et al. (2005). Physiological and anthropometric characteristics of starters and non-starters and playing positions in elite Australian Rules football: a case study. *J Sci Med Sport*, 8(3):333-345.

Wisloff, U. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(3), 285–288.

Wong, P.-L., Chamari, K., Dellal, A., & Wisløff, U. (2009). Relationship Between Anthropometric and Physiological Characteristics in Youth Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(4), 1204–1210.