



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΤΟΜΕΑΣ ΑΘΛΟΠΑΙΔΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΛΕΙΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΕΚΡΗΞΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ
(ΕΦΗΒΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΔΡΙΚΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ)

Γαβαλάς Ανδρέας

Επιβλέπων καθηγητής: Νικόλαος Αποστολίδης

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022

© Copyright
Ανδρέας Γαβαλάς
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εθνικής Αντιστάσεως 41, 172 37, Δάφνη, Αθήνα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αισθάνομαι ιδιαίτερη ανάγκη να ευχαριστήσω τους γονείς μου που χάρη στη συμπαράσταση , την κατανόηση και την υπομονή τους , καθώς και την ψυχολογική και οικονομική υποστήριξη που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των φοιτητικών μου χρόνων , έγινε εφικτή η συγκεκριμένη εργασία.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Νικόλαο Αποστολίδη , για την πολύτιμη βοήθειά του και την εμπιστοσύνη του, καθώς και για την καθοδήγηση του κατά την διάρκεια της περάτωσης της εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως βασικό στόχο την αξιολόγηση στην επίδραση της πλειομετρικής προπόνησης και της προπόνησης έκρηξης στην επίδοση των αθλητών καλαθοσφαίρισης. Έτσι γίνεται παρουσίαση στα οφέλη και στα αρνητικά αποτελέσματα των συγκεκριμένων προπονήσεων.

Αρχικά , γίνεται μια ιστορική αναδρομή στην εφεύρεση της πλειομετρικής προπόνησης και της σημαντικότητας της ανά τα χρόνια. Αναλύονται οι φάσεις εκτέλεσης των ασκήσεων , όπως και οι νευροφυσιολογικές και νευρομυικές προσαρμογές που προκαλούνται κατά την εκτέλεση τους.

Στην συνέχεια , αναφέρονται τόσο τα θετικά αποτελέσματα όσο και τα αρνητικά. Στα θετικά αναλύεται η αύξηση δύναμης, ικανότητα αλτικής δυνατότητας , αυξημένη έκρηξη και συμπερασματικά καλύτερα αποτελέσματα εντος του γηπέδου. Επιπλέον σαν θετικό δεν θα μπορούσε να παραλειφθεί η πρόληψη τραυματισμών με την βοήθεια μερικών παραμέτρων. Στα αρνητικά αποτελέσματα δόθηκε βάση στην επικινδυνότητα των περισσότερων ασκήσεων που αναλύθηκαν στην εργασία , δεδομένου της αυξημένης έντασης που χρειάζονται όλες οι ασκήσεις.

Βάσει των συμπερασμάτων που προέκυψαν , ύστερα από ανάλυση ερευνών , η πλειομετρική προπόνηση και η προπόνηση έκρηξης , ατομικά και συνδυαστικά επιφέρουν φοβερά και εμφανέστατα στο γήπεδο αποτελέσματα. Αξιοσημείωτα αποτελέσματα φάνηκαν στην αναφορά των προπονήσεων αυτών στην πρόληψη και αποκατάσταση από τραυματισμούς. Κάθε προπονητής και γυμναστής θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει πλειομετρικές προπονήσεις στους προπονητικούς κύκλους τους. Τα αποτελέσματα που επιφέρουν είναι ταχύτερα και πιο

αξιόπιστα από κάθε άλλο σχετικό είδος προπόνησης.

ii

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	i
Περίληψη.....	ii
Κατάλογος Συντομογραφιών	iii
Κατάλογος Πινάκων και Εικόνων.....	iv
Εισαγωγή	σελ 1-2
Σημασία και σκοπός της μελέτης	
Τι είναι η πλειομετρική προπόνηση.....	
Τι είναι η προπόνηση έκρηξης.....	
Διευκρίνιση όρων.....	
Αντικείμενο και σκοπός της έρευνας.....	
Ανασκόπηση βιβλιογραφίας.....	
Κεφάλαιο 1.....	σελ 3-21
1.1 Πλειομετρική προπόνηση	σελ 3-6
1.2 Χρησιμότητα και Οφέλη.....	σελ 7-10

1.2.1	Αποκατάσταση και πρόληψη τραυματισμών.....	
	Σε συνδυασμό με βάρη	σελ 10-19
1.3	Χρονική περίοδος	σελ 19-21

Κεφάλαιο 2.....

2.1	Σε συνδυασμό με αεροβική προπόνηση	σελ 21-30
2.2	Σε συνδυασμό με αναερόβια προπόνηση	σελ 25-26
2.3	Χρονική περίοδος φυσικής κατάστασης	σελ 26-28
2.4	Οφέλη και αρνητικά	σελ 28-30

Ανακεφαλαίωση, συμπεράσματα, προτάσεις..... σελ 31

Βιβλιογραφία..... σελ 32-36

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΠΠ = Πλειομετρική προπόνηση

ΠΕ = Προπόνηση έκρηξης

ΚΔΒ = Κύκλος διάτασης – βράχυνσης

ΠΑ= Προπόνηση με αντιστάσεις

ΠΔΚ= Ποδοκνημική

ΠΧΣ= Πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΩΝ

Πίνακας 1.1. Παραδείγματα πλειομετρικών_ασκήσεων	σελ 4-5
Πίνακας 2.2. Παράδειγμα δομής των προπονήσεων φυσικής κατάστασης	σελ 27
Εικόνα 1.1 Θάλαμος ολόσωμης κρυοθεραπείας	σελ 8
Εικόνα 1.2 Τοπική κρυοθεραπεία	σελ 8
Εικόνα 1.3 Πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος	σελ 13

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να φανεί η επίδραση της πλειομετρικής προπόνησης και της προπόνησης έκρηξης στην επίδραση σε αθλητές και συγκεκριμένα σε αθλητές καλαθοσφαίρισης. Μέσω της μελέτης που έγινε για την δημιουργία της πτυχιακής εργασίας θα κατανοήσουμε την σημαντικότητα των προπονήσεων αυτών στην απόδοση των αθλητών , κυρίως εντός γηπέδου αλλά και στις φυσικές τους ικανότητες.

Η καλαθοσφαίριση αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλή ομαδικά αθλήματα σε όλο τον κόσμο. Κατατάσσεται ως το δεύτερο πιο επιλεγμένο ομαδικό άθλημα (μετά το ποδόσφαιρο) από τους εφήβους στην Ευρώπη (Hulteen et al. 2017). Χιλιάδες παιδιά συμμετέχουν σε οργανωμένες προπονήσεις καλαθοσφαίρισης. Ωστόσο, μόνο αυτά με τις καλύτερες επιδόσεις θα καταφέρουν να γίνουν επαγγελματίες καλαθοσφαιριστές και να αγωνιστούν σε κορυφαίο επίπεδο ως ενήλικες. Για αυτό τον λόγο, η παροχή των

κατάλληλων προπονητικών ερεθισμάτων που θα αποτελούν κομμάτι ενός μακροχρόνιου πλάνου ανάπτυξης των αθλητών κρίνεται απαραίτητη, έτσι ώστε βελτιώνοντας τις τεχνικο-τακτικές ικανότητες και την φυσική κατάσταση τους, να αυξήσουν τις πιθανότητες τους να αγωνιστούν σε ελίτ επίπεδο. Βασική προπόνηση για την βελτίωση της φυσικής κατάστασης και της αλτικής , εκρηκτικής ικανότητας θεωρείται η πλειομετρική προπόνηση (ΠΠ) και η προπόνηση έκρηξης (ΠΕ).

Για την δημιουργία , τον σχεδιασμό προγραμμάτων φυσικής κατάστασης και αθλητικής βελτίωσης πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη τόσο οι βιομηχανικές απαιτήσεις του παιχνιδιού όσο και οι κανόνες του παιχνιδιού που επιφέρουν τις αλλαγές σε αυτές τις απαιτήσεις (Abdelkrim, El Fazaa, and El Ati 2007). Στις μέρες μας το άθλημα της καλαθοσφαίρισης απαιτεί υψηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης και αθλητικών

1

ικανοτήτων. Συγκεκριμένα, χαρακτηρίζεται από δραστηριότητες ισχύος υψηλής έντασης, μικρής διάρκειας όπως σπριντ, άλματα, προσγειώσεις , αλλαγές κατεύθυνσης κτλπ. Σίγουρα ,παίκτες που είναι καλοί στα παραπάνω, έχουν παραπάνω χρόνο συμμετοχής λόγω της κρισιμότητας των ικανοτήτων αυτών στην έκβαση του παιχνιδιού.

Μια προπονητική μέθοδος που μπορεί να βελτιώσει τις αθλητικές ικανότητες, μέσα από ορισμένες νευρολογικές και μυοσκελετικές προσαρμογές είναι η πλειομετρική προπόνηση (ΠΠ) και η προπόνηση έκρηξης (ΠΕ).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1. Πλειομετρική προπόνηση

Οι ρίζες της ΠΠ πρωτοεμφανίζονται στην ανατολική Ευρώπη και περισσότερο στη Ρωσία όπου αρχικά ήταν γνωστή ως προπόνηση με άλματα και χρησιμοποιούταν σε μεγάλο βαθμό στο πεδίο του αθλητισμού (Chu & Donariello, 1989). Προς το τέλος της δεκαετίας του 60, οι χώρες της ανατολικής Ευρώπης κυριαρχούσαν στον τομέα του αθλητισμού όπου απαιτούνταν ισχύς. Χαρακτηριστικά ο Valery Borzov, χρυσός

ολυμπιονίκης των 100 μέτρων, όπως επίσης και οι πολύ επιτυχημένοι Ρώσοι άλτες απέδιδαν την επιτυχία τους στην ΠΠ, οπότε παρουσιάστηκε και μια γενικευμένη αύξηση ενδιαφέροντος για τις προπονητικές μεθόδους. Ουσιαστικά δεν είναι στις χώρες της ανατολικής Ευρώπης όπου ανακαλύφθηκε η ΠΠ, καθώς τα άλματα και οι αναπηδήσεις χρησιμοποιούνταν για χρόνια και από τους Αμερικανούς ως μέσο βελτίωσης της φυσικής κατάστασης, αλλά που οργανώθηκε για πρώτη φορά σε μια πιο συστηματική βάση. Στα τέλη τη δεκαετίας του 60' ο θρυλικός Ρώσος προπονητής άλτων Y. Verkhoshanski ξεκίνησε τη μετατροπή μιας μεθόδου αλμάτων και αναπηδήσεων σε ένα οργανωμένο προπονητικό πρόγραμμα ωστόσο ο πρώην προπονητής στίβου γυναικών του Purdue University, Fred Wilt λέγεται πως πρώτος αναφέρθηκε στον όρο plyometrics το 1975. Ετυμολογικά ο όρος ΠΠ έχει τις ρίζες του στις ελληνικές λέξεις «πλείστον» και «έργο» που καλούνται να περιγράψουν μια υπέρμετρη και πολύ υψηλή φόρτιση. (Μασούρας, Ε., Σταυράκης, Δ. 2018).

Η ΠΠ όπως προ αναφέρθηκε, αποτελεί σημαντικό κομμάτι στον χώρο της καλαθοσφαίρισης και προσαρμόζεται και αυτή πάνω στις αλλαγές που υπάρχουν πάνω στο άθλημα ανά τα χρόνια. Το είδος της προπόνησης αυτής στηρίζεται στις δυναμικές

3

κινήσεις, προσομοιώνοντας τις κινήσεις που ακολουθεί ένας αθλητής μέσα σε έναν αγώνα. Άλλωστε όλες οι προπονήσεις στοχεύουν στην καλύτερη απόδοση του αθλητή εντός του γηπέδου. Οι δυναμικές αυτές κινήσεις (άλματα, ταχύτητες κτλπ) περιλαμβάνουν μια διάταση του μυοτενόντιου συμπλέγματος, η οποία ακολουθείται ακαριαία από σύγκεντρη δράση του μυός. Αυτή η σειρά μυϊκής σύσπασης είναι γνωστή ως κύκλος διάτασης –βράχυνσης (ΚΔΒ). Η σειρά περιλαμβάνεται από τρεις τύπους μυϊκής δράσης: έκκεντρη, ισομετρική και σύγκεντρη. Ο ΚΔΒ εμφανίζεται σχεδόν σε

κάθε δραστηριότητα, τρέξιμο, περπάτημα, άλματα κ.α..

Η φάση της έκκεντρης φόρτισης έχει χαρακτηριστεί ως αντίθετη κίνηση ή προπαρασκευαστική. Είναι η φάση διάτασης του μυ, που ύστερα θα ισχυροποιήσει την σύγκεντρη μυϊκή συστολή. Η ταχύτητα και η διάρκεια διάτασης αποτελούν σημαντικό παράγοντα στη φάση αυτή και η παραποίησή τους προκαλεί επίπτωση στο τελικό αποτέλεσμα. Η αποθήκευση ελαστικής ενέργειας είναι ένα εξίσου βασικό κομμάτι για την ενεργοποίηση του μηχανισμού στην φάση αυτή.

Στην συνέχεια ακολουθεί ο "νεκρός" χρόνος ανάμεσα στην έκκεντρη και την σύγκεντρη μυϊκή συστολή. Η παύση αυτή λέγεται φάση σύζευξης και αναφέρεται στον χρόνο που χρειάζεται για να ξεπεραστεί η κίνηση από το αρνητικό έργο στο θετικό, που είναι στο τέλος το άλμα. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως φάση κλειδί, διότι όσο πιο λίγο διαρκέσει τόσο πιο αποτελεσματικά θα χρησιμοποιηθεί η ελαστική ενέργεια που έχει αποθηκευτεί από την προηγούμενη φάση. Ο μέσος όρος διάρκειάς της για τα άλματα "countermovement" έχει υπολογιστεί στα 23 msec (Bosco, Komi, 1981) ενώ ο Siff (2004) προτείνει τα 15 msec ως ιδανική διάρκεια. Σε περίπτωση καθυστέρησης, τα αποτελέσματα της άσκησης θα είναι για ενδυνάμωση και δεν θα χαρακτηριζόταν ΠΠ,

4

επειδή η ενέργεια με την καθυστέρηση χάνεται σε θερμότητα. (Siff, 2004).

Τέλος, περνάμε στην φάση της σύγκεντρης μυϊκής συστολής της ΠΠ, δηλαδή το τελικό αποτέλεσμα όλης της κίνησης. Ξεκινάει αμέσως μετά την φάση της παύσης και χαρακτηρίζεται από την βράχυνση του μυός. Τελειώνει όταν η δύναμη της αντίδρασης του εδάφους είναι 0 (μηδέν) (Bosco, Komi, 1981) ή όταν απομακρυνθούν τα δάκτυλα των ποδιών από το έδαφος (Kurokawa et al., 2003).

(Πίνακας 1.1) Παραδείγματα πλειομετρικών ασκήσεων.

Άσκηση	Επεξήγηση
Squat jump	Κατακόρυφο άλμα με τα χέρια στην μέση για να μην επηρεάσουν το άλμα, αρχική θέση ημικαθίσματος (90° σε γόνατο και ισχίο)
Split squat jump	Κατακόρυφο άλμα από αρχική θέση προβολής του ενός κάτω άκρου και τελική θέση μετά το άλμα προβολής του άλλου κάτω άκρου
Lateral reactive jump	Πλάγιο άλμα με αρχική θέση στήριξης το ένα άκρο και προσγείωση στο άλλο άκρο
Truck jump	Κατακόρυφο άλμα με αρχική θέση καθίσματος και στο άλμα τα γόνατα πλησιάζουν το στήθος
Cone or mini-hurdles hops	Αναπηδήσεις πάνω από κώνους ή εμποδιάκια
Wall touches	Κατακόρυφο άλμα με τα χέρια σε κάθε άλμα να ακουμπάνε τον τοίχο ψηλά
Drop jump	Πτώση από μποξ και προσγείωση σε ημικάθισμα
Drop vertical jump	Πτώση από μποξ , προσγείωση σε ημικάθισμα και αμέσως κατακόρυφο άλμα
Drop jump and sprint	Πτώση από μποξ, προσγείωση σε ημικάθισμα και απευθείας γρήγορο τρέξιμο (για ελάχιστη απόσταση , στόχος η έκρηξη)
Hop turns	Αναπηδήσεις με στροφή

Agility ladder	Σκάλα ευκινησίας
Balance lunge	Προβολές ποδιών, διατήρηση ισορροπίας

Χρησιμότητα και οφέλη

1.2.1 Αποκατάσταση τραυματισμών

Οι αθλητικές κακώσεις είναι ένα αναπόφευκτο γεγονός σε ενεργούς αθλητές. Η αποκατάσταση μετά από αυτές τις κακώσεις χαρακτηρίζεται από την ειδικότητα που ακολουθεί ο εκάστοτε αθλητής. Στην καλαθοσφαίριση, ένα άθλημα με έντονες και γρήγορες αλλαγές κατεύθυνσης, άλματα, προσγειώσεις και ταχύτητες, θεωρείται απαραίτητη η

6

επιδεξιότητα και συμβάλλει στις υψηλές επιδόσεις σε αγωνιστικές περιόδους. Συνεπώς αναπόσπαστο κομμάτι στην αποκατάσταση και την προπόνηση ενός αθλητή καλαθοσφαίρισης, αποτελούν οι ασκήσεις με άλματα. Για βέλτιστες επιδόσεις στις αθλητικές δραστηριότητες απαιτούνται τεχνικές και δύναμη. Η επιτυχία στις περισσότερες

αθλητικές δραστηριότητες έγκειται στην ταχύτητα με την οποία παράγεται η μυϊκή δύναμη ή ισχύς. Αν και οι ασκήσεις με τα βάρη είναι δυνατόν να αυξήσουν τη δύναμη, περιορίζουν την ταχύτητα της κίνησης. Ο χρόνος που απαιτείται για την παραγωγή της μυϊκής δύναμης αποτελεί σημαντική παράμετρο για την αύξηση της ισχύος. Οι πλειομετρικές ασκήσεις είναι μια μορφή προπόνησης που επιχειρεί να συνδυάσει την ταχύτητα της κίνησης με τη δύναμη (LB Gray Cook, Barbara J. Hoogenboom, et al. 2014).

Η πλειομετρική άσκηση αποτελεί μέθοδο βελτίωσης της αθλητικής απόδοσης, αλλά επιπλέον έχει κύριο ρόλο στην αποκατάσταση καθώς προκαλεί μηχανικές και νευρομυϊκές προσαρμογές. Στόχος κατά την αποκατάσταση των αθλητικών τραυματισμών είναι η επιστροφή σε πλήρη δραστηριότητα με τον ελάχιστο δυνατό κίνδυνο υποτροπής. Για να γίνει αυτό πρέπει να επιτευχθούν δύο στόχοι. Πρώτον η ενίσχυση των μηχανικών ιδιοτήτων των βιοϋλικών του μυοσκελετικού συστήματος ώστε να αντέχουν τα υψηλά φορτία κατά την εκτέλεση των αθλητικών δραστηριοτήτων, και δεύτερον η βελτιστοποίηση του νευρομυϊκού μηχανισμού, ώστε ο αθλητής να δέχεται την υψηλή φόρτιση, εξασφαλίζοντας την αναγκαία προενεργοποίηση των απαραίτητων μυών και τη γρηγορότερη αντίδραση όταν εκτεθεί σε αυτές τις φορτίσεις (Παναγή Παναγιώτα, Σόντη Αλεξάνδρα 2018) . Αυτό θα έχει ως συνέπεια την απόσβεση σημαντικού μέρους της κινητικής ενέργειας από το μυϊκό σύστημα αλλά και τον έλεγχο της ορθής ευθυγράμμισης των επιμέρους τμημάτων του σώματος ώστε τα φορτία

που προέρχονται από την εδαφική αντίδραση στην κρούση, να κατευθυνθούν προς τις ανατομικές κατασκευές και περιοχές που είναι οι πλέον ενδεδειγμένες για τη διαχείρισή τους (Κωνσταντίνος Α. Φουσέκης 2015).

Η καλαθοσφαίριση είναι ένα άθλημα δυναμικό , αερόβιο με αναερόβιες προσαρμογές. Οι συχνότεροι τραυματισμοί γίνονται στα κάτω άκρα των αθλητών εξαιτίας όλων των φορτίων που δέχονται κατά τον αγώνα αλλά και την προπόνηση. Σε έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί , τα αποτελέσματα έδειξαν πως προκύπτουν 14.3 τραυματισμοί σε 1000 ώρες προπόνησης στον αγώνα και μόλις 0.6 σε αντίστοιχες ώρες προπόνησης(Kostopoulos N., Phillipou, D. 2010).Από αυτούς τους τραυματισμούς , το 17.8 % είναι στα γόνατα και το 21.9 % στην ποδοκνημική. (Andreoli, Chiaramonti, Pochini 2018). Στα γόνατα οι τραυματισμοί που μπορεί να προκύψουν είναι αρκετοί, αλλά οι πιο συχνοί στο συγκεκριμένο άθλημα είναι στον χιαστό σύνδεσμο και στον μηνίσκο λόγω των πολλών εκρηκτικών και στροφικών κινήσεων. Στην ποδοκνημική είναι συχνότεροι οι τραυματισμοί και οι κακώσεις αλλά σαφώς πιο ήπιοι από εκείνους στα γόνατα. (Maffulli N, Caine DJ 2005).Το μεγάλο αυτό ποσοστό τραυματισμών στα κάτω άκρα , ισχύει για όλες τις κατηγορίες αθλητών και θέσεων στο γήπεδο.

Η πλειομετρική προπόνηση είναι ένας είδος άσκησης που μπορεί κάλλιστα να συνδυαστεί με διαφόρων ειδών άλλες ασκήσεις και τεχνικών. Αυτό θα μπορούσε να συμβεί είτε για λόγους ενδυνάμωσης είτε αποκατάστασης από κάποιον τραυματισμό. Ένας αποτελεσματικός τρόπος για την μείωση κόπωσης μετά από πλειομετρική προπόνηση , με μονοποδικά και κανονικά άλματα και προσγειώσεις, είναι η κρυοθεραπεία. Η κρυοθεραπεία μειώνει έως και τελείως την κόπωση μετά την προπόνηση , άρα και τις πιθανότητες

τραυματισμού λόγω υπέρχρησης και κόπωσης. Βάσει της έρευνας , το 69% των συμμετεχόντων είχαν μηδενική αίσθηση κόπωσης. (Πεζουβάνη, Α. Χ. 2019).



Θάλαμος ολόσωμης κρυοθεραπείας

(Τροποποιημένη από διαδίκτυο)

(Εικόνα 1.1)



Τοπική κρυοθεραπεία

(Τροποποιημένη από διαδίκτυο)

(Εικόνα 1.2)

Παραπάνω πληροφορίες για τα θετικά , τα οφέλη της ΠΠ αναφέρονται στην έρευνα που πραγματοποίησαν η Μπάσσα Ελένη και συν. , 2019, που εξηγούνται τα πολύ καλά αποτελέσματα που επιφέρει η ΠΠ στις μικρές ηλικίες. Σημαντικό είναι να αναφέρουμε πως

αν οι αθλητές μας έχουν ενδυναμωθεί σωστά , έχουν μάθει σωστή τεχνική από μικρή ηλικία και αν δεν έχουν ταλαιπωρηθεί από τραυματισμούς, τότε μπορούν να βελτιωθούν άφοβα στην εφηβική τους ηλικία. Στην έρευνα διαπιστώθηκε πως η ΠΠ μπορεί να συμβάλλει στην βελτίωση του κατακόρυφου άλματος, της επιτάχυνσης, της δύναμης , αλλά κυρίως μας ενδιαφέρει ότι μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην οστική πυκνότητα των παιδιών με αποτέλεσμα την μείωση των τραυματισμών.

Συμπεραίνουμε πως με την σωστή χρήση της ΠΠ , τα θετικά είναι πάρα πολλά. Ριζικής σημασίας είναι η γνώση του προπονητή για την σωστή δομή των προγραμμάτων και την σωστή εκμάθηση τεχνικής στα παιδιά. Σίγουρα οι μικροί αθλητές ξεκινούν με ασκήσεις χαμηλής έντασης για την αφομοίωση των τεχνικών σημείων. Στην συνέχεια προοδευτικά μπορούν να χτίσουν πάνω σε αυτό.

1.2.2 Συνδυασμός πλειομετρικής προπόνησης με προπόνηση ενδυνάμωσης (αντιστάσεις)

Η δύναμη επηρεάζεται από μια σειρά παραγόντων όπως είναι ηλικία, το φύλο, αρχιτεκτονική του μυός, ελαστικότητα του μυός και ταχύτητα σύσπασης του. Όσον αφορά την προπόνηση θα πρέπει να ληφθούν υπόψη παράμετροι όπως ένταση της άσκησης, εβδομαδιαία συχνότητά της, διάρκεια της προπονητικής περιόδου, διάρκεια της προπονητικής μονάδας και το

Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 υπήρχε μια διάσταση απόψεων, με κάποιους να υποστηρίζουν ότι προπόνηση δύναμης στην παιδική και εφηβική ηλικία, εμφανίζει λίγα μηδαμινά οφέλη εξαιτίας του ανώριμου ορμονικού συστήματος τους, κυρίως λόγω των μειωμένων επιπέδων ανδρογενών ορμονών (American Academy of Pediatrics, 1983; Legwold, 1982). Οι πρώτες σχετικές έρευνες ενέτειναν τη διαφωνία καθώς δεν κατάφεραν να αποδείξουν βελτίωση στα επίπεδα δύναμης σε παιδιά που συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα δύναμης με αντιστάσεις (Vrijens, 1978). Οι πιο πρόσφατες έρευνες όμως δείχνουν ότι οι βελτιώσεις στη μυϊκή δύναμη είναι όντως εφικτές στην παιδική και την εφηβική ηλικία (Christou et al., 2006)). Μέχρι σήμερα τα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι η βελτίωση αυτή οφείλεται κυρίως σε νευρικές προσαρμογές (Ozmun, Mikesky, Surburg, 1994).

Τα τελευταία χρόνια και μετά από συστηματική μελέτη, βελτίωση της δύναμης με αντιστάσεις έγινε αποδεκτή ως μια ασφαλή και αποτελεσματική μορφή άσκησης σε αθλητές εφηβικής ηλικίας. Πολλοί επιστημονικοί οργανισμοί θεωρούν ότι προπόνηση δύναμης πρέπει να αποτελεί βασική συνιστώσα κάθε ολοκληρωμένου προγράμματος φυσικής κατάστασης που απευθύνεται σε έφηβους με στόχο την αύξηση της μυϊκής δύναμης, τη μείωση του κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής (American Academy of Pediatrics, 2001; American College of Sports Medicine, 1995; National Strength and Conditioning Association, 1996).

Με τα παραπάνω συμπεράσματα, καταλαβαίνουμε πως ο συνδυασμός της ενδυνάμωσης με αντιστάσεις και της ΠΠ σε έναν αθλητή καλαθοσφαίρισης, θα επιφέρει καταπληκτικά αποτελέσματα. Διότι στην βελτίωση του άλματος συμβάλλει η μέγιστη

δύναμη του αθλητή, η ταχύτητα απελευθέρωσης του από το έδαφος(ισχύς) και η τεχνική εκτέλεσης(LB Gray Cook, Barbara J. Hoogenboom, et al. 2014). Οι πιο διαδεδομένες μέθοδοι για την αύξηση της αλτικής ικανότητας τόσο στους ενήλικες όσο και στους έφηβους είναι ΠΠ και η προπόνηση με αντιστάσεις. Οι έρευνες που εξέτασαν την επίδραση της προπόνησης στην αύξηση της αλτικής ικανότητας παρουσιάζουν αντικρουόμενα αποτελέσματα, είτε η βελτίωση επιτυγχάνεται μέσω της προπόνησης αντιστάσεων είτε μέσω της ΠΠ. Η αλτική ικανότητα αξιολογείται με το κατακόρυφο άλμα και αποτελεί παράγοντα επίδοσης τόσο στους δρόμους ταχύτητας, όσο και στα άλματα του κλασικού αθλητισμού διότι τα sprint μαζί με τις αλτικές και πλειομετρικές ασκήσεις απαιτούν κατά την εκτέλεσή τους πολύ μικρούς χρόνους επαφής με το έδαφος (Kotzamanidis, 2006).

Σε αντίστοιχη έρευνα του Kotzamanidis , 2006 εξετάστηκε μια ομάδα 30 αγοριών . Χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, 15 ήταν στην ομάδα ελέγχου και 15 στην πειραματική ομάδα. Η έρευνα κράτησε 10 εβδομάδες , στις οποίες η πειραματική ομάδα εκτέλεσε συγκεκριμένο πρόγραμμα βελτίωσης της αλτικής ικανότητας , με ΠΠ , μονοποδικά άλματα και προσγειώσεις. Τα άλματα με τα δύο πόδια ήταν σε ύψος 10-20 εκατοστών , που στην συνέχεια έγινε 30 εκατοστά. Το πρόγραμμα εκτελούνταν 2 (δύο) φορές την εβδομάδα , με σετ των 10 (δέκα) επαναλήψεων με 3 (τρία) λεπτά διάλειμμα στο καθένα. Υπήρξε επιπλέον ένα πρόγραμμα 4 (τεσσάρων) εβδομάδων που περιείχε χαλαρό τρέξιμο, ασκήσεις ευλυγισίας, συντονισμού και δύναμης για να αποφευχθούν οι τραυματισμοί. Οι μετρήσεις και οι προπονήσεις έγιναν σε κλειστό γήπεδο και σε σταθερή θερμοκρασία των 28 °C.

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η πειραματική ομάδα είχε προφανή βελτίωση , στην ταχύτητα μικρών αποστάσεων και στο άλμα. Μπορούμε να συμπληρώσουμε πως οι

ταχύτητες μικρών αποστάσεων, η αλτική ικανότητα και η δύναμη (ισχύς) έχουν άμεση σχέση μεταξύ τους. Όσο πιο δυνατός και εκρηκτικός είναι ένας αθλητής, τόσο πιο γρήγορος στις μικρές αποστάσεις και πιο αλτικός είναι.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να αναφέρουμε την χρησιμότητα της προπόνησης με αντιστάσεις (ΠΑ) στην αποκατάσταση ενός αθλητή καλαθοσφαίρισης από τραυματισμό, αλλά και στην πρόληψη του. Η ΠΑ αποτελεί το στάδιο ενδυνάμωσης των μυών γύρω από την τραυματισμένη περιοχή, μιλώντας για τραυματισμούς κυρίως στο γόνατο (πρόσθιο χιαστό και ολική ρήξη) και στην ποδοκνημική (ΠΔΚ) που είναι οι πιο συχνοί στην καλαθοσφαίριση. Είναι το στάδιο μετά την αποκατάσταση από μια εγχείρηση (αν κρίνεται απαραίτητη) ή από μιας φυσικοθεραπείας, με λάστιχα ή ειδικά μηχανήματα μυϊκών συσπάσεων. Συνδυαστικά με την ΠΠ μπορεί να είναι μια πολύ αποτελεσματική μέθοδος ενδυνάμωσης και επαναφοράς του αθλητή στην ενεργό δράση.

Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος (ΠΧΣ) αποτελεί τον βασικό σταθεροποιητικό παράγοντα της άρθρωσης του γόνατος ενάντια στην πρόσθια μετατόπιση του οστού της κνήμης σε σχέση με το μηριαίο οστό. Η ρήξη του αποτελεί έναν σοβαρό τραυματισμό, ο οποίος παρατηρείται κατά κύριο λόγο σε νεαρούς και δραστήριους ενήλικες και ειδικά σε αθλητές, επαγγελματίες και ερασιτέχνες. Οι ρήξεις του ΠΧΣ αποτελούν περίπου το 50% των σοβαρών τραυματισμών της άρθρωσης του γόνατος με το προκαλούμενο άμεσο και έμμεσο οικονομικό κόστος να υπολογίζεται στα 7 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως. Ένα μεγάλο μέρος των τραυματισμών γίνεται όταν ο αθλητής έρχεται σε επαφή με κάποιον αντίπαλο, σε άλματα, προσγειώσεις, στροφικές κινήσεις και πολύ συχνά σε αλλαγές κατεύθυνσης.



Πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος

(Τροποποιημένη από διαδίκτυο)

(Εικόνα 1.3)

Οι γυναίκες φαίνεται να έχουν μεγαλύτερο ποσοστό τραυματισμών στο γόνατο(50%) συγκριτικά με το ήδη μεγάλο ποσοστό των αντρών (41.7%). Τα αποτελέσματα έδειξε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην εικοσαετία (1991-2011) και ανάμεσα σε 1414 τραυματισμούς (Ito, E., Iwamoto, J., Azuma, K., Matsumoto, H. , 2015) .

Έπειτα από μερικές πληροφορίες γενικών γνώσεων για τον ΠΧΣ, σκοπός είναι η πρόληψη του τραυματισμού με την βοήθεια αντιστάσεων, πλειομετρικών ασκήσεων και ειδικών ασκήσεων και στην περίπτωση ολικής ρήξης, η σωστή αποκατάσταση του αθλητή. Τα τελευταία χρόνια , έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες και προγράμματα ειδικά σχεδιασμένα για την πρόληψη των κακώσεων του γόνατος και ειδικά του ΠΧΣ. Τα προγράμματα αυτά έχουν σαν στόχο την ενδυνάμωση των αθλητών, την εκμάθηση τους σωστές τεχνικές προσγείωσης και την ευλυγισία τους , με σκοπό να μειωθούν οι δυνάμεις που ασκούνται κατά την προσγείωση του αθλητή στο έδαφος , καθώς και των δυνάμεων

ραιβότητας- βλαισότητας που ασκούνται στην άρθρωση. Στα προγράμματα αυτά είναι ενσωματωμένες ασκήσεις ενδυνάμωσης, ισορροπίας, πλειομετρικές ασκήσεις με το ένα πόδι

14

και με τα δύο, οι οποίες είναι κοντά σε συνθήκες πίεσης αγώνα και των δυνάμεων που ασκούνται στην άρθρωση του γόνατος. Όλες οι ασκήσεις έχουν σαν στόχο την πρόληψη του τραυματισμού αλλά και την τεχνική βελτίωση του αθλητή στο άθλημά του.

Σαν ξεκίνημα κάθε προπονητικού προγράμματος σημαντικό είναι η πάρα πολύ καλή προθέρμανση , ιδίως όταν ακολουθεί δύσκολο πρόγραμμα εκγύμνασης, με έντονους ρυθμούς προπόνησης και ιδιαίτερα απαιτητικό . Το 2017 ο Silvers-Granelli και συν. (2017) δημοσίευσαν τα αποτελέσματα μιας έρευνας που σαν στόχο είχε την πρόληψη κακώσεων του γόνατος σε αθλητές. Στην έρευνα πήραν μέρος 1525 αθλητές κατά την διάρκεια αγωνιστικής περιόδου, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, την ομάδα παρέμβασης (675 αθλητές) και στην ομάδα ελέγχου (οι υπόλοιποι 850 αθλητές). Η ομάδα παρέμβασης εκτελούσε ένα πρόγραμμα δυναμικής προθέρμανσης , με διάρκεια 15-20 λεπτών , 3-4 φορές την εβδομάδα ,που περιλάμβανε πλειομετρικές ασκήσεις, ασκήσεις δύναμης , ιδιοδεκτικότητας και ευλυγισίας. Σαν στόχο όλων των ασκήσεων είχαν σαν στόχο την πρόληψη τραυματισμών. Η ομάδα ελέγχου, από την άλλη , ακολούθησε ένα τυπικό πρόγραμμα προθέρμανσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν :

- Το 25 % των αθλητών της ομάδας παρέμβασης που τραυματίστηκαν, αφορούσε ο τραυματισμός τους την άρθρωση του γονάτου , σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου που το ποσοστό ήταν αρκετά ψηλότερα, στο 75%.

- Συγκεκριμένα για σοβαρό τραυματισμό του ΠΧΣ, διαπιστώθηκε πως η ομάδα παρέμβασης είχε 4.25 φορές μικρότερη πιθανότητα τραυματισμού συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου.

Τα αποτελέσματα της έρευνας οδήγησαν τους συγγραφείς στο συμπέρασμα πως αν αυτό το πρόγραμμα εφαρμοστεί για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα , μπορεί να μεγαλώσει τις πιθανότητες μιας υγιούς χρονιάς χωρίς έντονες κακώσεις , ιδίως χωρίς τραυματισμό στον ΠΧΣ.

Άλλη μια έρευνα , του Achenbach και συν. (2017) , διερεύνησε την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος πρόληψης τραυματισμών στην άρθρωση του γονάτου, που περιείχε ασκήσεις νευρομυϊκής εκπαίδευσης . στην έρευνα συμμετείχαν αυτή την φορά έφηβοι αθλητές και αθλήτριες (συνολικά 279) .Το πρόγραμμα της ομάδας παρέμβασης περιείχε ένα 15λεπτο πρόγραμμα ασκήσεων , 2-3 φορές την εβδομάδα. Η δομή του προγράμματος ήταν με ασκήσεις ΠΠ, αλμάτων και προσγειώσεων , καθώς και ασκήσεις ενδυνάμωσης των οπίσθιων μηριαίων, του τετρακέφαλου και ασκήσεις σταθεροποίησης και ισορροπίας. Αντιθέτως , η ομάδα ελέγχου , ακολούθησε ένα συνηθισμένο πρόγραμμα .

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η ομάδα ελέγχου εμφάνισε περισσότερους τραυματισμούς συγκριτικά με την ομάδα παρέμβασης. (0.33 / 1000 ώρες προπόνησης , έναντι 0.04 / 1000 ώρες προπόνησης). Τα συμπεράσματα σύμφωνα με τους συγγραφείς είναι πως οι συστηματικά αθλούμενοι θα ήταν πολύ χρήσιμο να συμπεριλάβουν ένα πρόγραμμα νευρομυϊκής εκπαίδευσης στην ρουτίνα τους. Τα πολλά θετικά του προγράμματος στην

πρόληψη τραυματισμών δεν μπορεί να αφηθεί απαρατήρητο από κανέναν αθλητή ή προπονητή.

Σε πρόσφατη μελέτη των ο Huang και συν. (2020), το συμπέρασμα που εμφανίστηκε στην έρευνα ήταν πως με την εφαρμογή προγραμμάτων πρόληψης τραυματισμών επιτυγχάνεται 53 % μείωσης της πιθανότητας κακώσεως του γόνατος ,

16

ιδιαίτερως του ΠΧΣ. Με τον όρο προγράμματα πρόληψης τραυματισμών αναφέρονται οι πλειομετρικές ασκήσεις , σε συνδυασμό με ασκήσεις ενδυνάμωσης, ισορροπίας και ευλυγισίας, με σημαντικό ρόλο να έχει η συνεχής ανατροφοδότηση του αθλητή για σωστή τεχνική της άσκησης .

Σημαντικοί παράμετροι ενός επιτυχημένου πλειομετρικού προγράμματος :

- Χρόνος

Εκτελώντας όσο πιο γρήγορα την πλειομετρική άσκηση , επιτυγχάνεται η μέγιστη χρονική υπερφόρτωση. Όσο πιο σύντομη είναι η κίνηση , τόσο μεγαλύτερη είναι η παραγωγή ενέργειας και αυτομάτως τόσο πιο αποτελεσματική είναι η μετάδοση δύναμης από την έκκεντρη στην σύγκεντρη μυϊκή συστολή.

- Όγκος προπόνησης

Ο προπονητικός όγκος στις ΠΠ ελέγχεται με τον αριθμό των επαναλήψεων και τους κύκλους των επαναλήψεων. Η αύξηση τους πρέπει να είναι σταδιακά αυξανόμενη για να μην υπάρξει κίνδυνος τραυματισμού ή υπερπροπόνηση.

- Συχνότητα

Όπως προ αναφέρθηκε και στις έρευνες πρόληψης τραυματισμών, η συχνότητα των ΠΠ είναι 2-3 φορές την εβδομάδα. Οι επαναλήψεις κυμαίνονται από 8-10 και τα σετ

2-4.

- Ένταση

Στις ΠΠ , η ένταση είναι βασική προϋπόθεση βελτίωσης . Οι αθλητές πρέπει να δίνουν το 80-100% σε κάθε επανάληψη και σετ. Σε περίπτωση πτώσης της έντασης λόγω κούρασης του αθλητή, η προπόνηση θα πρέπει να σταματήσει .

- Ξεκούραση

17

Η ξεκούραση ανάμεσα στα σετ στις ΠΠ είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την σωστή εκτέλεση τους και για την βελτίωση των ικανοτήτων του αθλητή. Τα διαλείμματα μεταξύ των σετ κυμαίνονται γύρω στα 2-3 λεπτά, αναλόγως τον όγκο του έργου. Οι 48-72 ώρες προτείνονται ως ιδανικό διάστημα ξεκούρασης ανάμεσα στις συνεδρίες.

- Προθέρμανση

Μια καλή προθέρμανση προετοιμάζει τον αθλητή για το πρόγραμμα που θα ακολουθήσει. Αυξάνει την θερμοκρασία του σώματος και μειώνει τις πιθανότητες τραυματισμού κατά την άσκηση.

- Ύψος πτώσεων

Σε έρευνα του Gollhofer et al. 1987 , φάνηκε πως το ύψος των προσγειώσεων στα πλειομετρικά άλματα έχει μεγάλη σημασία στην πρόληψη τραυματισμών και στην βελτίωση του αθλητή. Το ιδανικό ύψος για αποτελεσματική προπόνηση είναι περίπου στα 40 εκατοστά.

Αν τίποτα από τα παραπάνω δεν γίνει ή προκύψει σοβαρός τραυματισμός στον ΠΧΣ , τότε θα ξεκινήσει η περίοδος αποκατάστασης από το χειρουργείο, το λεγόμενο μετεγχειρητικό στάδιο.

Στην αρχή, ο αθλητής μετά την διάγνωση της κάκωσης και την απόφαση για χειρουργείο ξεκινάει να αναρρώνει. Η ενδυνάμωση στην αρχή της αποκατάστασης γίνεται με βάρος σώματος , ασκήσεις απλές για επαναφορά εύρους κίνησης στην άρθρωση, ύστερα λάστιχα και αντιστάσεις για αρχικά ελαφριά ενδυνάμωση. Το τελευταίο στάδιο της αποκατάστασης

18

αναφέρεται στις ΠΠ και γενικά της πιο έντονες ασκήσεις. Σκοπός του σημείου αυτού της αποκατάστασης είναι η σταδιακή επαναφορά του αθλητή στις αθλητικές δραστηριότητες και στο γήπεδο. Η αύξηση της λειτουργικότητας , του πλειομετρικού ελέγχου στις αλτικές ασκήσεις και στις ασκήσεις ευκινησίας επιτυγχάνεται με την σωστή αποκατάσταση με την βοήθεια πλειομετρικών προπονήσεων. Ειδικά σε έναν καλαθοσφαιριστή , η σημαντικότητα της καλής αποκατάστασης είναι ριζική. Ο νευρομυϊκός συντονισμός και η ταχύτητα των κάτω άκρων στις γρήγορες αλλαγές κατεύθυνσης βελτιώνονται μέσω της ΠΠ και τις ασκήσεις ευκινησίας. Σύμφωνα με τους Thomee et al., 2011 , οι ασκήσεις όπως το τρέξιμο σε οκτάρια "8" χρησιμοποιείται με σκοπό την βελτίωση της αποδοτικότητας και την ασφάλεια των αθλητών που συμμετέχουν σε αθλήματα με προσγειώσεις και αλλαγές κατεύθυνσης. Η ΠΠ λειτουργεί ως κριτήριο για την αξιολόγηση της κινητικής ικανότητας των αθλητών να ανταπεξέρχονται σε ρυθμούς αγώνα και προπόνησης με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Για αυτό και η ΠΠ εφαρμόζεται σε αθλητές μετά από τραυματισμό βάσει κάποιων κριτηρίων. Η έλλειψη πόνου, οιδήματος και το πλήρες εύρος κίνησης της άρθρωσης αποτελούν τα κλινικά και λειτουργικά κριτήρια που χρειάζονται.

1.3 Χρονική περίοδος

Οι πλειομετρικές ασκήσεις στην καλαθοσφαίριση και σε άλλα ομαδικά αθλήματα γίνονται περισσότερο σε περιόδους βελτίωσης των ατομικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων των αθλητών. Αυτό σημαίνει πως ένας προπονητής εστιάζει στα χαρακτηριστικά αυτά κυρίως σε μη αγωνιστικές περιόδους. Αυτό συμβαίνει για την καλύτερη απόδοση των αθλητών στο

19

πρωτάθλημα και για να μην επιβαρυνθούν οι παίκτες τόσο πολύ μέσα στην αγωνιστική περίοδο. Πολλές ομάδες μέσα στην χρονιά έχουν πολλές αγωνιστικές υποχρεώσεις και οι παίκτες καλούνται να ξεκουράζονται σε λίγο χρονικό διάστημα. Επιπλέον, η αγωνιστική περίοδος συνήθως αποτελεί ένα χρονικό διάστημα για βελτίωση τακτικής και προετοιμασία της ομάδας για την επόμενη αγωνιστική. Έτσι, καταλαβαίνουμε πως η καλαθοσφαίριση ειδικά σε υψηλό επίπεδο, απαιτεί πολύ καλή φυσική και σωματική κατάσταση. Η φυσική κατάσταση "χτίζεται" κατά την διάρκεια της προετοιμασίας, σταθεροποιείται κατά την αγωνιστική περίοδο και έχει μια ομαλή πτώση κατά την μεταβατική περίοδο, που ολοκληρώνεται στην περίοδο αποκατάστασης στο τέλος των αγωνιστικών υποχρεώσεων.

Ένα τεράστιο κεφάλαιο στην καλή απόδοση ενός καλαθοσφαιριστή είναι η δύναμη και η μυϊκή υπερτροφία, τα οποία σχετίζονται άμεσα με την ΠΠ. Να επισημάνουμε πως η ΠΠ αποφεύγεται στις μικρές ηλικίες λόγω της έλλειψης της απαραίτητης νευρομυϊκής συναρμογής και της υψηλής απαιτητικότητας των ασκήσεων αυτών. Επίσης καλό θα ήταν να χρησιμοποιείται η ΠΠ μετά από γενική ενδυνάμωση των πρώτων εβδομάδων. Ενδιαφέρον

παρουσιάζει η εξέταση ποσότητας και έντασης των αλτικών ασκήσεων στις εφηβικές κατηγορίες και άνω. Καλό θα ήταν σε ηλικίες 17-18 ετών ,η ΠΠ να γίνεται εφόσον έχουν προηγηθεί 2-3 έτη με γενική ενδυνάμωση χωρίς τραυματισμούς και κακώσεις στο γόνατο και προβλήματα στην μέση . Στην αγωνιστική περίοδο ο συνολικός αριθμός αλμάτων και σχετικών πλειομετρικών ασκήσεων είναι μικρότερος συγκριτικά με την μεταβατική και την περίοδο προετοιμασίας. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της μεγάλης έντασης των ασκήσεων. Στην αρχή της περιόδου προετοιμασίας , δηλαδή τις πρώτες 3 εβδομάδες, η ένταση είναι χαμηλή. Ύστερα αυξάνεται σταδιακά. (Σπύρος Κελλής, 1999)

Σύμφωνα με το βιβλίο του Σπύρου Κελλή , 1999 , η δύναμη στην καλαθοσφαίριση

20

αναπτύσσεται διαφορετικά σε κάθε ηλικία. Σε νεαρές ηλικίες η ανάπτυξη δύναμης γίνεται σταδιακά κατά την διάρκεια του ετήσιου κύκλου και όχι σε κάποια στιγμή του χρόνου ιδιαίτερα. Σε εφηβικές ηλικίες και άνω, η ανάπτυξη δύναμης εστιάζεται στην περίοδο προετοιμασίας και στο τέλος της αγωνιστικής περιόδου, δηλαδή στην μεταβατική περίοδο. Ενδιάμεσα , στην αγωνιστική περίοδο , σαν στόχος είναι η διατήρηση της δύναμης. Με βάση τα παραπάνω , η ΠΠ σε μεγαλύτερες ηλικίες γίνεται κυρίως στην περίοδο προετοιμασίας και στην μεταβατική περίοδο. Η ΠΠ απαιτεί ένταση , συγκέντρωση και αποθέματα ενέργειας για να μην προκύψει κάποιος τραυματισμός.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Σε συνδυασμό με αεροβική προπόνηση

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλύσουμε την χρησιμότητα της προπόνησης έκρηξης, της προπόνησης ταχυτήτων (μικρών αποστάσεων) και του τρεξίματος μεγαλύτερων αποστάσεων σε αθλητές καλαθοσφαίρισης. Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, για έναν καλαθοσφαιριστή είναι εξίσου σημαντική η φυσική κατάσταση και η αθλητική ικανότητα με τις τεχνικο-τακτικές δεξιότητες. Ένας προπονητής πρέπει να βοηθήσει τον παίκτη να αναπτύξει την καρδιοαναπνευστική του αντοχή και την αεροβική/αναερόβια ικανότητα του όπως τον βοηθάει να αναπτύξει την δύναμή του και την τεχνική του με την μπάλα.

21

Η καρδιοαναπνευστική ικανότητα αφορά την αποτελεσματική μεταφορά του οξυγόνου, των θρεπτικών συστατικών και του αίματος, από την καρδιά και τους πνεύμονες στους ενεργούς ιστούς του σώματος κατά την διάρκεια της άσκησης. Η αερόβια άσκηση λοιπόν βοηθάει στις λειτουργίες αυτές ,ενώ ταυτόχρονα βοηθάει στην ενδυνάμωση του καρδιακού μυ και στην πρόληψη των καρδιακών παθήσεων. Ένα απλό πρόγραμμα βελτίωσης της αεροβικής ικανότητας είναι η μέτρια έντασης άσκηση, για 20-60 λεπτά, 3-5 φορές την εβδομάδα.

Παρόλα αυτά, στην καλαθοσφαίριση χρησιμοποιείται έντονα και η αναερόβια ικανότητα του αθλητή. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας των έντονων δραστηριοτήτων μικρής διάρκειας που χαρακτηρίζουν το συγκεκριμένο άθλημα. Έτσι οι αθλητές αναγκάζονται να καταναλώνουν ένα μεγάλο ποσό ενέργειας με γρήγορο ρυθμό. Η αναερόβια ικανότητα είναι μια άλλη πλευρά της καρδιοαναπνευστικής αντοχής , που μαζί με την αερόβια ικανότητα πρέπει να αναπτύσσονται παράλληλα.

Η ΠΠ μαζί με την ΠΕ δομούν τα προγράμματα της μεταβατικής και της περιόδου προετοιμασίας για την ανάπτυξη ενός καλαθοσφαιριστή ολοκληρωμένου και έτοιμου για την χρονιά .

Σημαντικό ρόλο στην σωστή δομή ενός προγράμματος είναι το επίπεδο του αθλητή. Η σύσταση του σώματος είναι ένας βασικός παράγοντας για την φυσική κατάσταση του αθλητή. Η συνολική μάζα του σώματος εξαρτάται από πολλούς παράγοντες . Η σύσταση του σώματος έχει σχέση με την ποσοστό λίπους και το ποσοστό της άλυπης μυϊκής μάζας. Στην καλαθοσφαίριση , τα συνηθισμένα ποσοστά των αθλητών είναι 8-13 % σωματικού λίπους και 16-20 % στις γυναίκες αθλήτριες. Ο υπέρβαρος δεν σημαίνει πάντα ότι είναι παχύσαρκος. Παχύσαρκο θεωρείται το άτομο που έχει μεγάλα ποσοστά λίπους και πολλές

22

φορές συμπίπτει με το σωματικό βάρος. Γενικά στα αθλήματα , ειδικά στην καλαθοσφαίριση , ένας παχύσαρκος αθλητής διακινδυνεύει αρκετά την υγεία του για τον λόγο που μεταφέρει κατά τις μετακινήσεις του ένα μεγάλο ποσοστό λίπους στο σωματικό βάρος του. Επιπλέον ο συγκεκριμένος αθλητής είναι επιρρεπής στους τραυματισμούς και σίγουρα επηρεάζονται οι αθλητικές ικανότητες του στο παιχνίδι. Έτσι καταλαβαίνουμε πόσο αρνητικά μπορεί να επηρεάσει η κακή φυσική κατάσταση ενός αθλητή, η οποία ξεκινάει με την διατροφή. Ένας αθλητής μπορεί να ζητήσει την βοήθεια ενός διατροφολόγου για την διατήρηση της φυσικής του κατάστασης σε καλά επίπεδα, για να μπορεί και ο ίδιος να βελτιωθεί και να ανταπεξέλθει επαρκώς στα προπονητικά ερεθίσματα.

Μαζί με τα παραπάνω , μπορούμε να ρυθμίσουμε την ένταση και να βοηθήσουμε τον αθλητή να βελτιωθεί προοδευτικά χωρίς να έχει πρόβλημα με τραυματισμούς. Η ένταση μπορεί να μετρηθεί από τις χρονικές απαιτήσεις και από τον βαθμό δυσκολίας της άσκησης.

Η βελτίωση του αερόβιου συστήματος χρειάζεται προσοχή και περιοδικότητα. Το αερόβιο σύστημα αν είναι καλά ανεπτυγμένο και προπονημένο θα βοηθήσει τον αθλητή να δεχτεί ομαλότερα τα αυξημένα επίπεδα γαλακτικού οξέως , να διευκολύνει στην απομάκρυνση του και φυσικά στην αποκατάσταση. Για να αποδίδει λοιπόν τα μέγιστα ο αθλητής εντός του γηπέδου, η αερόβια ικανότητα είναι πολύ χρήσιμη.

Με τον όρο αερόβια ικανότητα εννοούμε το ανώτατο ποσοστό οξυγόνου που μπορούν να καταναλώσουν οι ιστοί ενός ατόμου κατά την άσκηση. Άμεση σχέση όπως προ αναφέρθηκε , έχουν η πρόληψη οξυγόνου και το σωματικό βάρος. Όσο πιο βαρύτες είναι ο αθλητής, ξοδεύει παραπάνω ενέργεια από τον ελαφρύτερο, κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Όσο περισσότερο οξυγόνο προσλαμβάνει ο αθλητής ανά λεπτό , τόσο μεγαλύτερη είναι η αντοχή του.

Επομένως αερόβια ικανότητα σημαίνει περισσότερη αντοχή , παραπάνω χρόνο σε παραγωγή

23

έργου.

Στις μικρότερες ηλικίες μέχρι τα 18- 20 χρόνια , η αερόβια ικανότητα βελτιώνεται προοδευτικά. Από εκείνη την ηλικία και μετά αρχίζει την καθοδική της πορεία (περίπου 1% τον χρόνο). Παρόλα αυτά με την συστηματική προπόνηση μπορούμε να καθυστερήσουμε αυτή την διαδικασία.

Η αερόβια ικανότητα μπορεί να βελτιωθεί με τον τρόπο που αναφέραμε πιο πάνω (20-60 λεπτά, 3-5 φορές την εβδομάδα), ενώ έρευνες αναφέρουν πως λιγότερες από 2 φορές την εβδομάδα δεν επηρεάζουν σημαντικά και αντιθέτως παραπάνω από 5 φορές δεν προσθέτουν παραπάνω οφέλη.

Η ένταση είναι εξίσου σημαντική στην βελτίωση της αερόβιας ικανότητας. Γύρω στο 60-85 % της μέγιστης καρδιακής συχνότητας. Ένας τρόπος ελέγχου της έντασης στην αερόβια προπόνηση , είναι οι καρδιακοί παλμοί. Ο αθλητής στην αερόβια προπόνηση προπονείται σε χαμηλότερα επίπεδα από ότι στις ταχύτητες και στην ΠΕ. Ας θεωρήσουμε ότι ο αθλητής προπονείται στο 80 % της καρδιακής του συχνότητας. Ο υπολογισμός είναι απλός ,γίνεται αφαιρώντας την ηλικία του αθλητή από τον αριθμό 220. Αν ο αθλητής είναι 20 χρονών , τότε $220-20 = 200$. Στην συνέχεια πολλαπλασιάζουμε το 200 με τον 80% (160). Το αποτέλεσμα είναι οι καρδιακοί παλμοί που θα πρέπει να προπονηθεί ο αθλητής και να διατηρήσει στην άσκηση.

Το είδος της άσκησης μπορεί να ποικίλει. Το τρέξιμο και το ποδήλατο είναι οι συνηθέστεροι τρόποι εκγύμνασης. Όμως η ίδια η καλαθοσφαίριση μπορεί να συνεισφέρει στην αερόβια ικανότητα εάν τηρούνται όσα έχουν προ αναφερθεί. Ένα ελεύθερο παιχνίδι καλαθοσφαίρισης σε αυτούς τους ρυθμούς μπορεί να αποδειχθεί πολύ περισσότερο ωφέλιμο για την αερόβια

ικανότητα συγκριτικά με άλλες μεθόδους.

2.1.2 Σε συνδυασμό με αναερόβια προπόνηση

Η αερόβια προπόνηση θα πρέπει να είναι ένα σημαντικό κομμάτι στην μεταβατική περίοδο , όταν όμως περνάμε στην περίοδο προετοιμασίας , τότε θα συμπεριλάβουμε σαν κύριο στόχο την αναερόβια προπόνηση .

Στην αναερόβια προπόνηση ο καρδιακός παλμός φτάνει το 95% της καρδιακής συχνότητας, φυσικά για μικρό χρονικό διάστημα. Ο αθλητής έχοντας προπονηθεί ήδη στην αερόβια ικανότητά του , θα περάσει πιο ομαλά στην αλλαγή της προπόνησης και εννοείται η βελτίωσή του θα είναι πιο γρήγορη.

Με τον όρο αναερόβιος μηχανισμός (αναερόβια ικανότητα) αναφερόμαστε στην ισχύ, δηλαδή την ενέργεια που δαπανείται κατά την διάρκεια των ασκήσεων που δεν ξεπερνούν τα δύο λεπτά. Η ενέργεια αυτή προέρχεται από το σύστημα των φωσφαγόνων (ATP και PC) και από την αναερόβια γλυκόλυση. Για την ακρίβεια , στα πρώτα δευτερόλεπτα της άσκησης λειτουργεί το σύστημα των φωσφαγόνων και καθώς περνάει ο χρόνος, ενεργοποιείται όλο και περισσότερο το σύστημα της αναερόβιας γλυκόλυσης (Σωτηριάδης Σ. , 2004) . Η συγκεκριμένη ισχύς εξαρτάται άμεσα από την μέγιστη δύναμη του αθλητή και από τον ρυθμό

ενεργοποίησης του αναερόβιου συστήματος.

Συμπερασματικά , η αερόβια προπόνηση είναι πολύ σημαντική για την συνέχιση της προετοιμασίας των παικτών και την μετάβασή τους στην αναερόβια προπόνηση. Στην αναερόβια προπόνηση αναφερόμαστε σε ΠΠ και ΠΕ , δηλαδή σε πιο έντονες ασκήσεις (κοντά στο 95 % της καρδιοαναπνευστικής αντοχής) . Τα δύο αυτά είδη προπόνησης μπορούν να εξασκούνται και συνδυαστικά, όμως η κύρια χρήση τους είναι σε διαφορετικές

προπονητικές περιόδους μέσα στην χρονιά ενός καλαθοσφαιριστή.

2.2 Χρονική περίοδος φυσικής κατάστασης

Αναλυτικά υποδείξεις για την προπόνηση φυσικής κατάστασης ενός αθλητή καλαθοσφαίρισης :

Μεταβατική περίοδος

- Κυρίως έμφαση δίνεται στην αερόβια ικανότητα στην αρχή της περιόδου. Στην συνέχεια καθώς πλησιάζει η περίοδος προετοιμασίας, δίνεται μεγάλη έμφαση στην αναερόβια ικανότητα.
- 2-3 φορές την εβδομάδα
- 20-60 λεπτά
- Χαμηλή ένταση
- Μικρό διάλειμμα αποκατάστασης μεταξύ των σετ

Περίοδος προετοιμασίας

- Κυρίως αναερόβια ικανότητα και ειδικές ασκήσεις καλαθοσφαίρισης συνδυαστικά με προπόνηση φυσικής κατάστασης. Εδώ προσθέτονται πολλές ασκήσεις ΠΠ και ΠΕ
- 3-5 φορές την εβδομάδα
- Η διάρκεια εξαρτάται από το επίπεδο των αθλούμενων, την ένταση που προοδευτικά αυξάνεται, τον αριθμό των σετ και του διαλείμματος. Η περίοδος αυτή γενικά αποτελείται από ασκήσεις μικρής διάρκειας και υψηλής έντασης.
- Προοδευτικά αυξανόμενη ένταση ανά βδομάδα, κυρίως μέτρια προς υψηλή ένταση
- Τα διαλείμματα αποκατάστασης συνήθως είναι σε αναλογία 1:1 με την διάρκεια της άσκησης . Δηλαδή αν η άσκηση διαρκεί 2 λεπτά , τότε το διάλειμμα είναι επίσης 2 λεπτά.

Αγωνιστική περίοδος

- Αναερόβια ικανότητα και τεχνική.
- 1-2 φορές την εβδομάδα, εμφανώς λιγότερες φορές την εβδομάδα λόγω την επιβάρυνση των αγώνων και της τακτικής προπόνησης.
- Μικρή διάρκεια
- Η ένταση συνεχίζει να είναι σε υψηλά, μέγιστα και υπομέγιστα επίπεδα.
- Μεγάλο διάλειμμα μεταξύ των σετ.

(Πίνακας 2.2.), Παράδειγμα δομής των προπονήσεων φυσικής κατάστασης.

	Έμφαση			
--	--------	--	--	--

Προπονητική περίοδος		Ένταση ασκήσεων	Διαλείμματα μεταξύ των σετ	Συνολική διάρκεια προπόνησης
Μεταβατική	Αερόβια ικανότητα	Χαμηλή	Μικρά διαλείμματα αποκατάστασης	20-60 λεπτά
Προετοιμασίας ή προαγωνιστική	Αναερόβια ικανότητα	Μέτρια προς υψηλή	Αναλογία έργο – διάλειμμα 1:1	15-40 λεπτά (προοδευτικά αυξανόμενα ανά εβδομάδα)
Αγωνιστική	Αναερόβια ικανότητα και περισσότερο τεχνική	Υψηλή	Πλήρης αποκατάσταση. Αναλογία έργο – διάλειμμα 1:2 ή 1:1	10-30 λεπτά

2.4 Οφέλη και αρνητικά

Τα οφέλη της πλειομετρικής προπόνησης όπως αναλύσαμε στο κεφάλαιο 1 , είναι πάρα πολλά. Για έναν αθλητή καλαθοσφαίρισης είναι σημαντικό κομμάτι της προπόνησης του και της προετοιμασίας του. Η βελτίωση που επιφέρει η ΠΠ είναι μοναδική και τα αποτελέσματα της είναι φανερά σε βάθος χρόνου. Επιπλέον , η προπόνηση έκρηξης είναι εξίσου ωφέλιμη και αναγκαία για αθλητές. Ειδικά σε συνδυασμό με πλειομετρικές ασκήσεις , φέρνουν ασύλληπτα αποτελέσματα σε έναν αθλητή. Στις αθλητικές, φυσικές του ικανότητες και ταυτόχρονα μέσα στο γήπεδο.

Η ενδυνάμωση που προσφέρουν οι συγκεκριμένες προπονήσεις σε έναν αθλητή, έχει αποδειχθεί σημαντική για πρόληψη τραυματισμών μέσα στην χρονιά. Σε αντίστοιχες έρευνες

έχει μειωθεί το ποσοστό των τραυματισμών κατά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό, σε αθλητές που έχουν ενδυναμωθεί σε περίοδο προετοιμασίας με ΠΠ και ΠΕ. Σταδιακά αυξανόμενες εντάσεις για να μην υπάρξει πρόβλημα κάκωσης και με σωστή τεχνική εκτελεσμένες ασκήσεις. Περαιτέρω πληροφορίες ανέφεραν βελτίωση στην αλτική ικανότητα, στην έκρηξη, στην ταχύτητα και στην δύναμη. Ταυτόχρονα, ως λογική κατάληξη, η βελτίωση στο άθλημα της καλαθοσφαίρισης ήταν εμφανέστατη.

Παρά ταύτα, όπως και κάθε είδος προπόνησης θέλει προσοχή. Σαν αρνητικό των προπονήσεων αυτών φαίνεται να είναι οι αυξημένοι τραυματισμοί κατά την προπόνηση. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της υψηλής έντασης που χρειάζονται οι πλειομετρικές ασκήσεις και οι εκρηκτικές ασκήσεις. Λάθος τεχνική στις συγκεκριμένες ασκήσεις θα μπορούσε να αποδειχθεί μοιραίο για έναν αθλητή. Ο προπονητής, γυμναστής είναι υποχρεωμένος να επιδείξει στους αθλητές του την σωστή τεχνική της άσκησης, ειδικά στην προσγείωση των πλειομετρικών ασκήσεων. Οι προσγειώσεις είναι από τα πιο σημαντικά κομμάτια αποφυγής τραυματισμών. Η σωστή εκμάθηση τους συμβάλλει και στην σωστή προσγείωση κατά τον αγώνα και σε συνθήκες υψηλής έντασης. Έχουμε αναφέρει και νωρίτερα στην εργασία πως οι ασκήσεις που γίνονται στο άθλημα της καλαθοσφαίρισης είναι μια προσομοίωση σε πραγματικές συνθήκες παιχνιδιού. Η καλή «δουλεία» στην προπόνηση, φαίνεται στον αγώνα και στο βάθος της αγωνιστικής περιόδου.

Πληροφορίες σχετικά με την πιθανότητα τραυματισμού στις πλειομετρικές ασκήσεις και τις ασκήσεις έκρηξης αναφέρονται σε άρθρα και επιστημονικές έρευνες. Σε σχετική έρευνα των Stemm, J. etc, 2007, τονίζεται η επικινδυνότητα των ασκήσεων αυτών, λόγω της έντασης και του υψηλού κινδύνου κάκωσης κατά την διάρκεια των προσγειώσεων. Η υπερβολική χρήση της συγκεκριμένης προπόνησης είναι ένα κοινό σφάλμα που σαν

κατάληξη έχει την υπερκόπωση του αθλητή ή και ακόμα κάποιο είδος τραυματισμού. Σαν απόδειξη της επικινδυνότητας αυτής στις προσγειώσεις , πραγματοποιήθηκε μια έρευνα πάνω σε ενεργούς αθλητές κολλεγίου (γύρω στα 24 χρόνια). Δημιουργήθηκαν 3 ομάδες , η μία ομάδα θα έκανε πλειομετρικές ασκήσεις και προσγειώσεις σε νερό στο ύψος του γονάτου, η δεύτερη πραγματοποίησε τις ασκήσεις σε γήπεδο και η τρίτη ομάδα δεν έκανε καθόλου ασκήσεις. Το πρόγραμμα περιείχε 10 λεπτά ζέσταμα και ύστερα 3 σετ καθισμάτων με άλμα, 3 σετ πλάγιων αλμάτων με το ένα πόδι (side hops) , 3 σετ καθίσματος με άλμα και συσπείρωση των γονάτων στο στήθος και όλα με 1 λεπτό ενδιάμεσο διάλειμμα. Η προπόνηση γινόταν για 6 εβδομάδες , 2 φορές κάθε εβδομάδα.

Τα αποτελέσματα έδειξαν τεράστια βελτίωση στο άλμα στην ομάδα που εκτελούσε τις ασκήσεις σε νερό και στην ομάδα που τις εκτελούσε στο έδαφος, αλλά καμία μεγάλη διαφορά μεταξύ τους. Αυτό που έδειξε όμως η συγκεκριμένη έρευνα ήταν η διαφορά φθοράς των αρθρώσεων και η διαφορά κόπωσης των αθλητών κατά τις ασκήσεις. Φαίνεται πως το νερό βοήθησε στην απορρόφηση κραδασμών και συμπερασματικά στην καλύτερη αφομοίωση της προπόνησης από τους αθλητές , χωρίς ενδείξεις τραυματισμών. Θα πρέπει όμως να αναφέρουμε ότι με σωστή τεχνική και σωστό προγραμματισμό των προπονήσεων, όλοι οι αθλητές θα δείχνουν σημαντική ενδυνάμωση, βελτίωση ισορροπίας και μείωση τραυματισμών μέσα στην αγωνιστική περίοδο.

Ανακεφαλαίωση, συμπεράσματα, προτάσεις

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται την αποτελεσματικότητα της ΠΠ και της ΠΕ σε αθλητές καλαθοσφαίρισης. Ωστόσο τεράστιο ενδιαφέρον είχε η επίδραση των συγκεκριμένων προπονήσεων στους τραυματισμούς και στην ικανότητα της προετοιμασίας των αθλητών για καλύτερες αποδόσεις μέσα στην αγωνιστική περίοδο.

Αρχικά έγινε αναφορά στους ορολογίες των προπονήσεων και σε μια σύντομη ιστορική αναδρομή τους. Αναφέρθηκαν παραδείγματα ασκήσεων για την καλύτερη εμπέδωση στην ιδιαίτερη φύση των προπονήσεων. Στην συνέχεια ασχοληθήκαμε με τα πολλά πλεονεκτήματα της ΠΠ στην αποκατάσταση τραυματισμών, αλλά και στην πρόληψη κακώσεων όλων των βαθμών. Είχαν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες σχετικά με το θέμα τραυματισμοί και την ανάμιξη της ΠΠ σε αυτούς, οπότε είχαμε μια ξεκάθαρη άποψη για τα οφέλη και τα αρνητικά .

Ριζική φάνηκε η σημασία αυτών των ιδιαίτερων προπονήσεων στην βελτίωση των ικανοτήτων των αθλητών. Η άμεση βελτίωση της ταχύτητας, αλτικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης βοήθησε στην καλύτερη απόδοση των παικτών εντός του γηπέδου.

Συμπερασματικά , κάθε προπονητής / γυμναστής θα πρέπει να συμπεριλάβει τέτοιου είδους προπονήσεις. Η σωστή οργάνωση των προπονήσεων και των προπονητικών κύκλων είναι ικανή να φέρει απίστευτα αποτελέσματα , με την κατάλληλη καθοδήγηση και προσπάθεια. Τέλος , είναι αναγκαίο να δημιουργηθούν παραπάνω έρευνες και άρθρα για το άθλημα της καλαθοσφαίρισης , διότι είναι ένα άθλημα γρήγορα εξελίξιμο. Οι κανόνες ή ακόμα και οι ανάγκες των παικτών για να τα καταφέρουν εντός του γηπέδου , αλλάζουν

ταχύτητα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αλμανίδης, Θ. (2008). *Ρήξη και αποκατάσταση πρόσθιου χιαστού σε αθλητές* (Doctoral dissertation).
- Γεωργαντά, Β. (2007). *Η επίδραση της συνδυαστικής προπόνησης δύναμης, ταχύτητας και πλειομετρικών ασκήσεων στη δρομική ταχύτητα, την μέγιστη δύναμη και την αλτική ικανότητα νεαρών αθλητών στίβου* (Master's thesis).
- Ζλατίντση, Ρ., Μπάσσα, Ε., & Παπαδοπούλου, Σ. (2019). *Η πελιομετρική προπόνηση κατά την παιδική ηλικία* (No. IKEECONFAN-2019-273). Aristotle University of Thessaloniki.
- Κακαρούμπα, Μ., & Νικολακόπουλος, Α. (2019). *Η επίδραση της έκκεντρης εξάσκησης των οπίσθιων μηριαίων με τη τεχνική Nordic στην εξάλειψη προδιαθεσικών παραγόντων τραυματισμού.*
- Καπνιά, Α. (2015). *Οι φυσιολογικές ανταποκρίσεις στην καλαθοσφαίριση: ισοζύγιο ύδατος και απόδοση* (Bachelor's thesis).
- Κωνσταντίνος, Φ. (2015). *Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία. Εκδόσεις ΠΧ Πασχαλιδη.*

- Λιγνός, Κ., & Παπακωνσταντίνου, Μ. (2021). ΡΗΞΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ, ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.
- Μασούρας, Ε., & Σταυράκης, Δ. (2018). Ο ρόλος της πλειομετρικής εξάσκησης στην αποκατάσταση τραυματισμών στο κάτω άκρο.

32

- Μασούρας, Ε., & Σταυράκης, Δ. (2018). Ο ρόλος της πλειομετρικής εξάσκησης στην αποκατάσταση τραυματισμών στο κάτω άκρο.
- Ματθαίου, Θ., & ΕΕΠΤΕΦΑΑΑΠΘ, Μ. (2020). *Η αποτελεσματικότητα της οριζόντιας και κατακόρυφης πλειομετρικής προπόνησης στην απόδοση προέφηβων αθλητών καλαθοσφαίρισης* (No. GRI-2020-28890). Aristotle University of Thessaloniki.
- Νικολογιάννης, Σ. Α., & Μαλάη, Ι. Α. (2016). Τενόντιες βλάβες και λειτουργική αποκατάσταση.
- Παναγή, Π., & Σόντη, Α. (2018). Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας του chronojump στην κλινική αξιολόγηση του κάτω άκρου.
- Πεζουβάνη, Α. Χ. (2019). Η επίδραση της κρυοθεραπείας στην ικανότητα ισορροπίας και ελέγχου της προσγείωσης μετά από κοπιαστική βάρδιση σε ανηφόρα.
- Σπανός, Π. (2005). *Η προπόνηση της δύναμης στην καλαθοσφαίριση σε παιδιά ηλικίας 13-15 ετών* (Master's thesis).
- Σωτηριάδης, Σ. (2004). *Οι ενεργειακές ιδιαιτερότητες της προπόνησης φυσικής κατάστασης στο μπάσκετ: εφαρμογές στη διαλειμματική προπόνηση* (Bachelor's thesis).
- Τόφας, Τ. (2004). *Η επίδραση της πλειομετρικής άσκησης σε βιοχημικές παραμέτρους που σχετίζονται με την καταστροφή του μυϊκού και συνδετικού ιστού* (Master's thesis).

- Σπύρος Κ., (1999) , Φυσική Κατάσταση Νεαρών Καλαθοσφαιριστών, Εκδόσεις SALTO.

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abdelkrim, N. B., El Fazaa, S., & El Ati, J. (2007). Time–motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British journal of sports medicine*, 41(2), 69-75.
- Achenbach, L., Krutsch, V., Weber, J., Nerlich, M., Luig, P., Loose, O., ... & Krutsch, W. (2018). Neuromuscular exercises prevent severe knee injury in adolescent team handball players. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 26(7), 1901-1908.
- American Academy of Pediatrics. (1983). Weight training and weight lifting: Information for the pediatrician. *The Physician and Sportsmedicine*, 11(3), 157-161.
- Andreoli, C. V., Chiaramonti, B. C., Biruel, E., de Castro Pochini, A., Ejnisman, B., & Cohen, M. (2018). Epidemiology of sports injuries in basketball: integrative systematic review. *BMJ open sport & exercise medicine*, 4(1), e000468.

- Bosco C., Tarkko I., Komi PV. 1982, Effect of elastic energy and myoelectrical potentiation of triceps surae during stretch- shortening cycle exercise. *Int J Sports Med.* Aug. ; 3(3) : 137-140
- Gollhofer, A., Komi, P. V., Miyashita, M., & Aura, O. (1987). Fatigue during stretch-shortening cycle exercises: changes in mechanical performance of human skeletal muscle. *International journal of sports medicine*, 8(02), 71-78.
- Gray Cook, L. B., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 1. *International journal of sports physical therapy*, 9(3), 396.

- Huang, Y. L., Jung, J., Mulligan, C. M., Oh, J., & Norcross, M. F. (2020). A Majority of Anterior Cruciate Ligament Injuries Can Be Prevented by Injury Prevention Programs: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Cluster-Randomized Controlled Trials With Meta-analysis. *The American journal of sports medicine*, 48(6), 1505-1515.
- Hulteen, R. M., Smith, J. J., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Hallal, P. C., Colyvas, K., & Lubans, D. R. (2017). Global participation in sport and leisure-time physical activities: A systematic review and meta-analysis. *Preventive medicine*, 95, 14-25.
- Ito, E., Iwamoto, J., Azuma, K., & Matsumoto, H. (2015). Sex-specific differences in injury types among basketball players. *Open access journal of sports*
- Kostopoulos, N., & Phillipou, D. (2010). Injuries in basketball. *Biology of Exercise*, 6 (1), 47-56.

- Kotzamanidis, C. (2006). Effect of plyometric training on running performance and vertical jumping in prepubertal boys. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 441-445.
- Lim, B. O., Lee, Y. S., Kim, J. G., An, K. O., Yoo, J., & Kwon, Y. H. (2009). Effects of sports injury prevention training on the biomechanical risk factors of anterior cruciate ligament injury in high school female basketball players. *The American journal of sports medicine*, 37(9), 1728-1734.
- Markovic, G., & Mikulic, P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports medicine*, 40(10), 859-895.
- Ozmun, J. C., Mikesky, A. E., & Surburg, P. R. (1994). Neuromuscular adaptations following prepubescent strength training. *Medicine and science in sports and exercise*, 26(4), 510-514.

- Peter, A., Maffulli, N., & Caine, D. J. (2005). Basketball Injuries, Epidemiology of Pediatric Sports Injuries: Team Sports. *Med Sport Sci. Basel, Karger*, 49, 31-61.
- Siff, M. (2004). Organization of Training. *Supertraining*, 347.
- Silvers-Granelli, H. J., Bizzini, M., Arundale, A., Mandelbaum, B. R., & Snyder-Mackler, L. (2017). Does the FIFA 11+ injury prevention program reduce the incidence of ACL injury in male soccer players?. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 475(10), 2447-2455.
- Stemm, J. D., & Jacobson, B. H. (2007). Comparison of land-and aquatic-based plyometric training on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 568.

- Thomeé, R., Kaplan, Y., Kvist, J., Myklebust, G., Risberg, M. A., Theisen, D., ... & Witvrouw, E. (2011). Muscle strength and hop performance criteria prior to return to sports after ACL reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 19 (11), 1798.
- Vrijens, J. (1978). Muscle strength development in the pre-and post-pubescent age. In *Pediatric work physiology* (Vol. 11, pp. 152-158). Karger Publishers.