



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΟΜΕΑΣ ΑΘΛΟΠΑΙΔΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Αποκατάσταση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου στην
καλαθοσφαίριση»**

Γκίνης Ιωάννης

Επιβλέπων Καθηγητής: Αποστολίδης Νικόλαος

ΜΑΡΤΙΟΣ 2021

© Copyright
Γκίνης Ιωάννης
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Εθνικής Αντιστάσεως 41, 17237, Δάφνη, Αθήνα

Αποκατάσταση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου στην καλαθοσφαίριση

Περίληψη

Η εργασία αυτή είχε ως στόχο να συγκεντρώσει μέσα απ' τη διεθνή βιβλιογραφία έρευνες, οι οποίες σχετίζονται με τις αθλητικές κακώσεις, και πιο συγκεκριμένα με τη ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σε αθλητές καλαθοσφαίρισης. Αρχικά, αναζητήθηκαν μελέτες οι οποίες σχετίζονται γενικότερα με τις αθλητικές κακώσεις και με την αποκατάστασή τους. Στη συνέχεια, η ανασκόπηση κατέγραψε ευρήματα για τις κακώσεις των αθλητών καλαθοσφαίρισης, ενώ εστίασε περισσότερο στις κακώσεις των κάτω άκρων. Στο βασικό στάδιο της εργασίας, αναζητήθηκαν ευρήματα και πληροφορίες από μελέτες, σε σχέση με τη ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σε αθλητές καλαθοσφαίρισης, και σε σχέση με τις κύριες παραμέτρους του συγκεκριμένου τραυματισμού, όπως είναι η πρόληψη και η αντιμετώπιση, η συμπτωματολογία και η διάγνωση, και η αποκατάσταση των αθλητών μετά από τέτοιο τραυματισμό. Τα σημαντικότερα αποτελέσματα της ανασκόπησης, έδειξαν ότι πολλές σοβαρές κακώσεις που παρατηρούνται στον αθλητισμό αφορούν την άρθρωση του γόνατος, ότι η ελλιπής αποκατάσταση οδηγεί τους αθλητές σε υποτροπές, ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κακώσεων στην καλαθοσφαίριση είναι κακώσεις των κάτω άκρων και στην πλειοψηφία τους είναι αρκετά σοβαροί τραυματισμοί, και ότι οι συχνότεροι τραυματισμοί σε οστά ή συνδέσμους αρθρώσεων των κάτω άκρων στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, αφορούν κακώσεις στην άρθρωση του γόνατος ή στις αρθρώσεις του άκρου ποδός. Τέλος, σχετικά με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν για τη ρήξη πρόσθιου χιαστού σε αθλητές καλαθοσφαίρισης, φάνηκε ότι η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου αφορά πάνω απ' το 50% των τραυματισμών του γόνατος, ότι ο τραυματισμός αυτός αντιμετωπίζεται σπανιότερα συντηρητικά και αρκετά συχνότερα χειρουργικά, ότι η αποτελεσματικότητα των αθλητών αυτών και η χρόνια διάρκεια της καριέρας τους μετά από χειρουργική αποκατάσταση, επηρεάζονται σημαντικά απ' την μετεγχειρητική περίοδο αποκατάστασής τους, και ότι τα τελευταία δεδομένα αναφέρουν τη συνιστώμενη χρονική διάρκεια αποκατάστασης των αθλητών μετά από χειρουργική αντιμετώπιση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, να είναι από 9 μήνες έως 1 χρόνο.

Λέξεις κλειδιά: καλαθοσφαίριση, αποκατάσταση, κακώσεις, πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος

Rehabilitation of torn anterior cruciate ligament in basketball

Abstract

This paper was intended to gather information through the international literature, which is related to sports injuries, and more specifically to the rupture of the anterior ligament in basketball athletes. At first, studies related to sports injuries and their rehabilitation were sought. The review then recorded findings on the injuries of basketball athletes, and focused more on lower limb injuries. At the main chapter of this review, findings and information were sought from studies, in relation to the rupture of the anterior ligament in basketball athletes, and in relation to the main parameters of this injury, such as prevention and treatment, symptomatology and diagnosis, and rehabilitation of athletes after such injury. The most important results of the review showed that many severe injuries observed in sport are related to the knee joint, that incomplete rehabilitation leads athletes to re-injuries, that the majority of injuries in basketball are lower limb injuries and the majority of them are quite serious injuries, and that the most frequent injuries to bones or joint ligaments of the lower extremities in basketball athletes, involve injuries to the knee joint or leg joints. Finally, regarding the data that were collected for anterior hip rupture in basketball athletes, it appeared that torn anterior ligament affects more than 50% of knee injuries, that this injury is treated more rarely conservatively and several times surgically, that the effectiveness of these athletes and the chronic length of their career after surgical rehabilitation are significantly affected by their postoperative rehabilitation period, and that the latest data indicate the recommended duration of rehabilitation of athletes after surgical treatment of a torn anterior ligament, be from 9 months to 1 year.

Key Words: basketball, rehabilitation, injuries, anterior cruciate ligament

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	3
Abstract	4
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1.1 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος	6
1.2 Σημασία της έρευνας	6
1.3 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις	7
1.4 Οριοθετήσεις και περιορισμοί	7
1.5 Κακώσεις στον αθλητισμό	7
1.6 Αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων	9
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	12
2.1 Κακώσεις στην καλαθοσφαίριση	12
2.2 Κακώσεις κάτω άκρων στην καλαθοσφαίριση	14
2.3 Ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου	16
2.4 Συμπτώματα και διάγνωση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου	19
2.5 Πρόληψη και αντιμετώπιση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου	21
2.6 Αποκατάσταση μετά από ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου	24
III. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	30
Βιβλιογραφία	34

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος

Η καλαθοσφαίριση ανήκει στα αθλήματα των αθλοπαιδιών και συγκαταλέγεται στα ομαδικά αθλήματα, όπως και το ποδόσφαιρο, η πετοσφαίριση και η χειροσφαίριση. Το συγκεκριμένο άθλημα είναι αρκετά απαιτητικό ειδικά στο υψηλό επίπεδο, αφού οι αθλητές πρέπει να αποδίδουν σε υψηλές εντάσεις για μεγάλα χρονικά διαστήματα, τόσο σε σωματικό όσο και σε νοητικό επίπεδο. Οι ελίτ αθλητές καλαθοσφαίρισης πραγματοποιούν 5-7 προπονήσεις υψηλής έντασης και 2-3 επίσημους αγώνες την εβδομάδα, τα προπονητικά ερεθίσματα που δέχονται είναι αυξημένης δυσκολίας, και όλα αυτά φέρνουν το σώμα των αθλητών αυτών σε οριακό σημείο σε πολλές περιπτώσεις, με αποτέλεσμα την εμφάνιση συχνών τραυματισμών (Petway et al., 2020). Για τους λόγους αυτούς, στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση, θα καταγράψουμε αρχικά μέσα απ' την διεθνή βιβλιογραφία τις συχνότερες κακώσεις που υφίστανται οι συγκεκριμένοι αθλητές και τους τρόπους αποκατάστασής τους, ενώ στη συνέχεια θα επικεντρωθούμε στις έρευνες που εξέτασαν τις κακώσεις των κάτω άκρων και πιο συγκεκριμένα της ρήξης και της αποκατάστασης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σε αθλητές καλαθοσφαίρισης.

1.2 Σημασία της έρευνας

Αν και υπάρχει εκτεταμένη βιβλιογραφία σε σχέση με τις κακώσεις στην καλαθοσφαίριση και της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, οι τραυματισμοί αυτοί συνεχίζουν να έχουν αυξητική πορεία τα τελευταία χρόνια. Σε αυτό ίσως έχει αιτιολογική σημασία η έλλειψη γνώσης για την αποκατάσταση τέτοιων τραυματισμών, ή η μη ενημέρωση αυτών που ασχολούνται με τέτοιου είδους κακώσεις. Παρ' ότι λοιπόν υπάρχει βιβλιογραφία, είναι σημαντικό να γίνονται τέτοιου είδους ανασκοπήσεις με θέμα την αποκατάσταση

συγκεκριμένων κακώσεων, οι οποίες συγκεντρώνουν γνώσεις και δεδομένα, και δίνουν μια καλή οπτική για την πρόληψη και την αντιμετώπιση σοβαρών τραυματισμών όπως η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, με απώτερο σκοπό την μείωση τέτοιων τραυματισμών και την προστασία των αθλητών.

1.3 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις

Ένα σημαντικό ερευνητικό ερώτημα που μπορούμε να θέσουμε είναι, αν οι αθλητές καλαθοσφαίρισης πλήττονται συχνά από ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, και ακόμα αν στην καλαθοσφαίριση υπάρχουν συγκεκριμένα πρωτόκολλα αντιμετώπισης σε τέτοιου είδους τραυματισμό. Οι ερευνητικές υποθέσεις που μπορούν να γίνουν είναι ότι οι συγκεκριμένοι αθλητές πλήττονται πολύ συχνά από ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, λόγω της μεγάλης επιβάρυνσης των κάτω άκρων και των απότομων αλλαγών κατεύθυνσης στις προπονήσεις και στους αγώνες. Επίσης, εικάζουμε ότι επειδή η καλαθοσφαίριση είναι ένα απ' τα πιο δημοφιλή αθλήματα στον πλανήτη, οι ειδικοί θα έχουν συγκεκριμένα προγράμματα αποκατάστασης για τους συχνούς τραυματισμούς που παρουσιάζονται σ' αυτό το άθλημα.

1.4 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας

Η συγκεκριμένη ανασκόπηση είχε σαν οριοθετήσεις την χρονολογία και την γλώσσα των ερευνών, καθώς όλες οι έρευνες που περιλαμβάνονται έχουν ως κατώτερο το έτος 1998, ενώ είναι όλες στην αγγλική γλώσσα. Επίσης, η έρευνά μας περιορίζεται στους τραυματισμούς και στην αποκατάσταση των αθλητών καλαθοσφαίρισης, καθώς θα ήταν αρκετά ενδιαφέρον να υπήρχαν έρευνες που περιέχουν και άλλους αθλητές ομαδικών αθλημάτων μαζί με αυτούς της καλαθοσφαίρισης. Δυστυχώς όμως, δεν υπάρχει εκτεταμένη βιβλιογραφία που να συσχετίζει όλες τις παραμέτρους της αποκατάστασης ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου των αθλητών καλαθοσφαίρισης, με την αποκατάσταση του συγκεκριμένου τραυματισμού σε άλλους αθλητές.

1.5 Κακώσεις στον αθλητισμό

Στην ιατρική, κάκωση ορίζεται ως οποιαδήποτε σοβαρή και βίαιη εσωτερική ή εξωτερική βλάβη ιστού, ανεξάρτητα από την αιτία της βλάβης. Οι κακώσεις έχουν πολλούς τύπους ταξινόμησης αλλά ο επικρατέστερος είναι η ταξινόμηση σε κακώσεις μαλακού ιστού (δερματικές, μυϊκές, συνδεσμικές, τενοντικές) και σε κακώσεις σκληρού ιστού (οστικές). Πιο συγκεκριμένα στον αθλητισμό, οι κακώσεις αναφέρονται ως αθλητικές κακώσεις, οι οποίες συμβαίνουν κατά τη διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων και εμποδίζουν τους αθλητές να συμμετάσχουν στην επόμενη προπόνηση ή αγώνα (Coleman, 2019). Οι αθλητικές κακώσεις μπορούν να προκληθούν από ενδογενείς παράγοντες, οι οποίοι σχετίζονται με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε αθλητή, ή από εξωγενείς παράγοντες οι οποίοι έχουν άμεση σχέση με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και δεξιότητες του κάθε αθλήματος και της κάθε συγκεκριμένης άσκησης, με το περιβάλλον όπου πραγματοποιείται η άσκηση και με τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό (Taimela et al., 1990). Οι αθλητικές κακώσεις μπορούν να συμβούν και στην καθημερινότητα σε κάποιον που δεν ασκείται, η διαφορά είναι όμως στη συχνότητά τους, καθώς κάποιος που συμμετέχει σε αθλητικές δραστηριότητες έχει περισσότερες πιθανότητες να υποστεί κάποιας μορφής κάκωση, από κάποιον που ακολουθεί καθιστική ζωή. Επίσης, οι κακώσεις κατά τη διάρκεια αθλητικής δραστηριότητας ενδέχεται να είναι πιο σοβαρές από κάποια κάκωση που προκλήθηκε στην καθημερινότητα, αφού υπάρχει αισθητή διαφορά στην ενέργεια και στην ταχύτητα που αναπτύσσουν οι αθλητές (Bahr, Krosshaug, 2005).

Η ταξινόμηση των αθλητικών κακώσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί με πολλούς τρόπους, αυτοί είναι: με βάση τον μηχανισμό που προκάλεσε τη βλάβη, με βάση το μυϊκό και σκελετικό ιστό που εμπλέκεται στη βλάβη, με βάση τη διάρκεια της συμπτωματολογίας, και με βάση τη σοβαρότητα της κάκωσης (Bahr, Krosshaug, 2005). Αρχικά, η ταξινόμηση σύμφωνα με τον μηχανισμό που προκάλεσε τη βλάβη διαχωρίζει τις κακώσεις σε άμεσες (άμεση πλήξη του ιστού από εξωτερικό παράγοντα), έμμεσες (υπερβολική διάταση και ρήξη του ιστού από προσπάθεια του ίδιου του ατόμου) και σε υπερχρησίας (κάκωση του ιστού μετά από χρόνια επαναλαμβανόμενη φόρτιση). Στη συνέχεια, η ταξινόμηση των αθλητικών κακώσεων με βάση τον εμπλεκόμενο ιστό τις διαχωρίζει σε κακώσεις μαλακού και σκληρού ιστού, και η ταξινόμηση με βάση τα συμπτώματα της βλάβης τις διαχωρίζει σε οξείες και σε χρόνιες κακώσεις, με τις οξείες να είναι νέες κακώσεις μικρής διάρκειας και τις χρόνιες να είναι κακώσεις μεγάλης διάρκειας όπου ο εμπλεκόμενος ιστός χρειάζεται μεγάλη περίοδο ανάρρωσης πριν την επαναφόρτισή του. Τέλος, η ταξινόμηση των κακώσεων με βάση τη σοβαρότητά τους, χρησιμοποιείται απ' τους περισσότερους ειδικούς στο χώρο του

αθλητισμού και είναι ξεχωριστή για τον κάθε ιστό που εμπλέκεται στη βλάβη. Έτσι, έχουμε τις μυϊκές κακώσεις να χωρίζονται σε ασκησιογενείς τραυματισμούς (0-3 ημέρες), σε θλάσεις 1^{ου} βαθμού (1-4 εβδομάδες), 2^{ου} βαθμού (3-12 εβδομάδες) και 3^{ου} βαθμού (1-6 μήνες), τις κακώσεις σε τένοντες να χωρίζονται σε τενοντίτιδες (3-7 εβδομάδες) και σε τενοντοπάθειες (3-6 μήνες), τις κακώσεις σε συνδέσμους να χωρίζονται σε διαστρέμματα 1^{ου} βαθμού (2-8 εβδομάδες), 2^{ου} βαθμού (2-6 μήνες) και 3^{ου} βαθμού (6-12 μήνες), και τις οστικές κακώσεις να χαρακτηρίζονται ως κατάγματα πολλών ειδών, τα οποία έχουν πολλούς και διαφορετικούς χρόνους επούλωσης (*Aicale et al., 2018, Van Mechelen, 1997*).

Οι συχνότεροι τραυματισμοί σε αθλητές είναι οι κακώσεις συνδέσμων, δηλαδή τα διαστρέμματα, και οι κακώσεις μυϊκού ιστού ή μυϊκές θλάσεις. Επίσης, άλλες σοβαρές κακώσεις που παρατηρούνται στον αθλητισμό, αφορούν στην άρθρωση του γόνατος (ρήξη μηνίσκου, ρήξη χιαστού, ρήξη συνδέσμων, βλάβες χόνδρων) ή και σπανιότερα παρατηρούνται πιο σοβαροί τραυματισμοί όπως οι κακώσεις στο κεφάλι (π.χ. διάσειση), το πρόσωπο και τη σπονδυλική στήλη. Τα συχνότερα αίτια για τους τραυματισμούς αυτούς, έχουν να κάνουν αρχικά με ατυχήματα, αλλά και με λάθη στην τεχνική διάφορων ασκήσεων, με λανθασμένο εξοπλισμό, με κακή προθέρμανση ή προετοιμασία του αθλητή, και σπανιότερα με υπερπροπόνηση (*Coleman, 2019, Bahr, Krosshaug, 2005*).

1.6 Αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων

Η αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων αναφέρεται συγκεκριμένα στην ομαλή επανένταξη του αθλητή μας στις αθλητικές δραστηριότητες, με συντηρητική ή χειρουργική αγωγή. Αναλυτικότερα, η αποκατάσταση είναι η χρονική διάρκεια απ' τη στιγμή που ο αθλητής υφίσταται τον τραυματισμό μέχρι την ολοκληρωμένη και ήπια επιστροφή του στην αγωνιστική δράση, κατά τη διάρκεια της οποίας πραγματοποιούνται όλες οι απαραίτητες λειτουργικές ενέργειες από ιατρικής και φυσικοθεραπευτικής πλευράς, με σκοπό την επανάκτηση της ειδικής φυσικής κατάστασης που βρισκόταν ο αθλητής μας πριν τον τραυματισμό (*Futrell, Rozzi, 2020*).

Μετά από μια κάκωση, ο χρόνος παραμονής του αθλητή μακριά απ' τις αθλητικές δραστηριότητες, εκτός απ' την σοβαρότητα του τραυματισμού μπορεί να επηρεαστεί και από αρκετούς άλλους παράγοντες. Τα τελευταία χρόνια πραγματοποιούνται πάρα πολλές μελέτες με σκοπό να βρεθούν τρόποι, οι οποίοι θα συμβάλλουν στην γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη αποκατάσταση των αθλητών. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό ο κάθε

αθλητής μετά από κάποιο τραυματισμό, να ακολουθεί ειδικά προγράμματα και ασκησιολόγια αποκατάστασης, καταρτισμένα από ειδικούς ιατρούς, φυσικοθεραπευτές και γυμναστές, ώστε να μπορέσει να επανακτήσει όλες αυτές τις φυσικές ικανότητες που έχασε με την αποχή του απ' τις αθλητικές δραστηριότητες. Αντιθέτως, σε περιπτώσεις όπου οι τραυματισμένοι αθλητές δεν εντάσσονται σε ειδικά καταρτισμένα προγράμματα, αυξάνεται αυτομάτως και ο κίνδυνος για να επαναληφθεί κάποιος τραυματισμός. Είναι αποδεδειγμένο, ότι η ελλιπής και απρογραμμάτιστη αποκατάσταση οδηγεί τους αθλητές σε υποτροπές και σε νέους τραυματισμούς, με αποτέλεσμα να διακινδυνεύεται η επανένταξή τους σε κάποια αθλητική δραστηριότητα μέχρι και για το υπόλοιπο της ζωής τους (*Dhillon et al., 2017*). Έτσι, είναι σημαντικό όλοι όσοι ασχολούνται με την αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων, να διαθέτουν υπομονή, επιμονή και σωστό πρόγραμμα, τα οποία πρέπει να μεταδώσουν και στους αθλητές τους, με σκοπό την ασφαλή επιστροφή τους στις προπονήσεις και στους αγώνες. Οι ίδιοι οι αθλητές απ' την πλευρά τους, πρέπει να είναι αρκετά προσεκτικοί κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης ενός τραυματισμού, πρέπει να κατανοούν τα όριά τους και τα όρια του πόνου, και να επιτρέψουν στο σώμα τους να αποκτήσει βαθμιαία και ομαλά τις φυσικές και λειτουργικές ικανότητες που απαιτούνται για την επιστροφή στις προπονητικές διαδικασίες.

Ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα αποκατάστασης έχει ως στόχο να βοηθήσει τον αθλητή να επιστρέψει στην αθλητική του δραστηριότητα, αρχικά με ασφάλεια και στη συνέχεια με αποτελεσματικότητα. Για να καταστεί εφικτή όμως αυτή η διαδικασία, πρέπει η αποκατάσταση του αθλητή να ξεκινήσει γρήγορα και σωστά απ' τη στιγμή που ο αθλητής τραυματίζεται (*Levy et al., 2009*). Σύμφωνα λοιπόν με την αναλυτική διαδικασία της αποκατάστασης, ο ιατρός, ο φυσικοθεραπευτής, ο γυμναστής ή ο προπονητής είναι υπεύθυνοι για τις πρώτες βοήθειες την ώρα του τραυματισμού. Στη συνέχεια, ο αθλητής πρέπει να μεταφερθεί άμεσα σε ειδικό αθλητίατρο, ο οποίος θα διαγνώσει κλινικά τη σοβαρότητα και το είδος του τραυματισμού, ενώ τις περισσότερες φορές θα ζητηθούν και οι απαραίτητες διαγνωστικές εξετάσεις που θα υποδείξουν με ακρίβεια τις λεπτομέρειες του τραυματισμού. Αφού ο αθλητίατρος λάβει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τον τραυματισμό, θα υποδείξει και την αγωγή που θα πρέπει να ακολουθήσει ο αθλητής. Οι επιλογές έχουν να κάνουν είτε με συντηρητική είτε με χειρουργική διαδικασία αποκατάστασης. Η συντηρητική αγωγή δεν απαιτεί χειρουργική επέμβαση, ενώ στην πληθώρα των περιπτώσεων συνίσταται φυσικοθεραπεία με ή χωρίς φαρμακευτική αγωγή. Στην περίπτωση της χειρουργικής αποκατάστασης, ο αθλητής πρέπει να αναρρώσει για κάποιες μέρες απ' το χειρουργείο, και στη συνέχεια να ενταχθεί άμεσα σε πρόγραμμα

φυσικοθεραπείας. Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να πραγματοποιήσει τη δική του διάγνωση και να δημιουργήσει τη δική του εικόνα για τον τραυματισμό του αθλητή, και σε συνδυασμό με τις οδηγίες του αθλητίατρου, να οργανώσει το πρόγραμμα αποκατάστασης (*Levy et al., 2009, Futrell, Rozzi, 2020*).

Αρχικά, το πρόγραμμα που θα οργανώσει ο φυσικοθεραπευτής, πρέπει να στοχεύει στη συντήρηση της φυσικής κατάστασης του αθλητή, και στη συνέχεια στη βαθμιαία και ομαλή επανάκτηση των φυσικών ικανοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, οι βασικοί στόχοι ενός προγράμματος αποκατάστασης είναι η επανάκτηση της κινητικότητας των αρθρώσεων, η ωφέλιμη διάταση των μυών, η αύξηση της δύναμης και του όγκου των μυών, η ομαλή αύξηση της φόρτισης στις τενόντιες περιοχές και η ανάπτυξη της ιδιοδεκτικότητας και της νευρομυϊκής συναρμογής του αθλητή. Αφού ο φυσικοθεραπευτής καταφέρει να φτάσει όλα αυτά σε ένα αρκετά ικανοποιητικό επίπεδο, ο γυμναστής και ο προπονητής πρέπει να αναλάβουν να συνεχίσουν την πορεία αποκατάστασης του αθλητή, μέχρι αυτός να μπορεί να συμμετέχει σε κανονικούς ρυθμούς προπόνησης και μετέπειτα αγώνα. Ο στόχος του γυμναστή-προπονητή μέχρι την κανονική ένταξη του αθλητή σε αγωνιστική κατάσταση, είναι η απόκτηση της ευκαμψίας, της δύναμης, της ιδιοδεκτικότητας, της αντοχής, της ευλυγισίας και της συναρμογής του αθλητή, σε επίπεδο που να φτάνει αλλά και να ξεπερνάει το επίπεδο που βρισκόταν ο αθλητής πριν τον τραυματισμό (*Futrell, Rozzi, 2020*).

Κλείνοντας, είναι απαραίτητο να επισημανθεί η αναγκαιότητα της παρουσίας ενός αθλητίατρου ή ενός φυσικοθεραπευτή σε όλες τις μορφές αθλητικής δραστηριότητας, ώστε να υπάρχει κάποιος που μπορεί να παρέχει αποτελεσματικά τις πρώτες βοήθειες σε καταστάσεις τραυματισμών.

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Κακώσεις στην καλαθοσφαίριση

Η καλαθοσφαίριση είναι ένα ομαδικό άθλημα επαφής, υψηλής έντασης και αντοχής, και χαρακτηρίζεται από πολλές αυξομειώσεις ταχύτητας, από πολλές αλλαγές κατεύθυνσης, άλματα, σπριντ, αλλά και διάφορες άλλες σύνθετες κινήσεις υψηλής συναρμογής και τεχνικής ικανότητας. Είναι λοιπόν κατανοητό, ότι υπάρχουν αυξημένες απαιτήσεις φυσικών ικανοτήτων απ' τους αθλητές καλαθοσφαίρισης, ώστε να ανταπεξέλθουν με επιτυχία σε αυτές τις δραστηριότητες του συγκεκριμένου αθλήματος. Πιο συγκεκριμένα, οι αθλητές καλαθοσφαίρισης για να συμμετέχουν ενεργά και επιτυχώς σε αγωνιστικό επίπεδο, πρέπει να διαθέτουν ικανότητες όπως η ευλυγισία και η ευκινησία, η ισορροπία, η συναρμογή, η εκρηκτικότητα, η δύναμη, η ικανότητα αντίδρασης αλλά και η καλή περιφερειακή όραση (*Messina et al., 1999*).

Ένας σημαντικός ανασταλτικός παράγοντας στην ανάπτυξη της καλαθοσφαίρισης, ειδικά τα τελευταία χρόνια, είναι οι τραυματισμοί. Η αυξημένη σωματική επαφή μεταξύ των παικτών κατά τη διάρκεια των προπονήσεων και των αγώνων, αυξάνει ταυτόχρονα κατά πολύ και τις πιθανότητες τραυματισμού των συγκεκριμένων αθλητών. Οι κακώσεις που εμφανίζονται στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, είναι κατά το πλείστον άμεσες ή έμμεσες, οι οποίες οφείλονται σε άμεση επαφή με τον αντίπαλο ή σε προσπάθεια του ίδιου του αθλητή, και σπανιότερα σε κακώσεις υπερχρησίας, οι οποίες εμφανίζονται λόγω της χρόνιας καταπόνησης του αθλητή απ' τις δραστηριότητες της καλαθοσφαίρισης (*Prebble et al., 1999*).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, το μεγαλύτερο ποσοστό των κακώσεων στην καλαθοσφαίριση είναι οι κακώσεις των κάτω άκρων. Οι τραυματισμοί αυτοί συνήθως περιλαμβάνουν κακώσεις στην άρθρωση του γόνατος, κακώσεις της ποδοκνημικής, του άκρου ποδός και αρκετά σπανιότερα του ισχίου. Οι λόγοι για τους τραυματισμούς αυτούς είναι πολλοί, συνήθως όμως οι συγκεκριμένες κακώσεις οφείλονται στις απότομες αλλαγές κατεύθυνσης,

στα άλματα και γενικότερα στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου αθλήματος. Επίσης, η χρόνια καταπόνηση των κάτω άκρων για τους αθλητές που ασχολούνται αρκετά χρόνια με το συγκεκριμένο άθλημα, έχει αιτιολογική σημασία για την εμφάνιση κακώσεων υπερχρησίας. Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι οι κακώσεις των κάτω άκρων στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, είναι απ' τους σοβαρότερους τραυματισμούς που μπορούν να συμβούν σε έναν τέτοιο αθλητή, και είναι πολλές οι περιπτώσεις που οι συγκεκριμένοι αθλητές μένουν εκτός προπόνησης και αγώνων για περισσότερο από 1 χρόνο (*Andreoli et al., 2018*).

Το επόμενο πιο ευάλωτο μέρος του σώματος του αθλητή καλαθοσφαίρισης για τραυματισμό μετά τα κάτω άκρα, είναι τα άνω άκρα. Αυτό οφείλεται στο βασικό ρόλο που έχουν τα άνω άκρα κατά τη διάρκεια της προπόνησης ή του αγώνα, καθώς σε όλες τις βασικές τεχνικές δεξιότητες που εκτελεί ο αθλητής καλαθοσφαίρισης, τα άνω άκρα είναι το μέρος του σώματος που συμμετέχει περισσότερο απ' όλα τα υπόλοιπα. Οι τραυματισμοί άνω άκρων είναι συνήθως κακώσεις της άκρας χείρας, της άρθρωσης του ώμου, και σπανιότερα του καρπού και του αγκώνα. Οι συγκεκριμένες κακώσεις είναι επί το πλείστον άμεσες ή έμμεσες, ενώ είναι πολύ σπάνια η εμφάνιση κακώσεων υπερχρησίας στις συγκεκριμένες περιοχές. Επίσης, οι τραυματισμοί των άνω άκρων είναι συνήθως μικρής σοβαρότητας με μικρό χρόνο αποκατάστασης, όμως συχνά εμφανίζονται και περιπτώσεις όπως τα κατάγματα ή οι εξάρθρωσεις, όπου χρήζουν χειρουργικής επέμβασης και έτσι η χρονική διάρκεια αποκατάστασης του αθλητή είναι αρκετά μεγάλη (*Kocher et al., 2000*).

Μια αρκετά σοβαρή κατηγορία τραυματισμών των αθλητών καλαθοσφαίρισης είναι οι κακώσεις στο κεφάλι. Οι συγκεκριμένοι τραυματισμοί είναι αρκετά σπάνιοι στην καλαθοσφαίριση και μπορούν να συμβούν μετά από πτώση του αθλητή ή μετά από χτύπημα κάποιου αντιπάλου. Παρ' όλα αυτά, είναι κατανοητό ότι οι κακώσεις αυτές αν και συμβαίνουν σπάνια, είναι αρκετά σοβαρές και χρειάζονται μεγάλη προσοχή, καθώς μπορεί να έχουν σοβαρές επιπτώσεις μέχρι και στη ζωή του αθλητή (*Scheffler et al., 2019*). Έτσι, κάθε τέτοιος τραυματισμός, ανεξάρτητα με το αν ο αθλητής έχει χάσει τις αισθήσεις του ή όχι, πρέπει να αντιμετωπίζεται με τη μεγαλύτερη σοβαρότητα και προσοχή.

Άλλοι συνήθεις τραυματισμοί των αθλητών καλαθοσφαίρισης είναι οι κακώσεις στον κορμό, όπως οι θλάσεις των κοιλιακών και η οσφυαλγία στην περιοχή της μέσης, τα οποία συνήθως οφείλονται στην χρόνια καταπόνηση του αθλητή και στην συστηματική κόπωση των συγκεκριμένων περιοχών (*Andreoli et al., 2018*).

Τα γενικότερα ποσοστά τραυματισμών των αθλητών καλαθοσφαίρισης ανά περιοχή, είναι περίπου τα εξής: ποδοκνημική 20-25%, άκρα χείρα 15-20%, γόνατο 15-20%, πρόσωπο 5-10%, άκρα πόδα 3-5%, καρπός 3-4%, αγκώνας 3-4%, κεφάλι 2-3% , ώμος 2-3%, άλλες κακώσεις 5-8% (*Andreoli et al., 2018*).

2.2 Κακώσεις κάτω άκρων στην καλαθοσφαίριση

Όταν αναφερόμαστε στα κάτω άκρα, όλοι οι τραυματισμοί σχετίζονται με τις 4 βασικές κατηγορίες αρθρώσεων των κάτω άκρων, με τα οστά των κάτω άκρων, με τους μύες και τους τένοντες. Όσον αφορά τις θλάσεις των μυών των κάτω άκρων, οι οποίες ορίζονται ως η απότομη διακοπή των μυϊκών ινών και συνοδεύονται από πόνο και δυσκολία στην κίνηση, είναι αρκετά συχνές στους αθλητές καλαθοσφαίρισης και συνήθως λαμβάνουν χώρα κατά την προπόνηση ή τον αγώνα, όταν ο αθλητής εκτελέσει απότομη κίνηση σε μεγαλύτερη έκταση απ' αυτήν που του επιτρέπει η ελαστικότητα του συγκεκριμένου μυός. Οι θλάσεις που ταλαιπωρούν περισσότερο τους αθλητές καλαθοσφαίρισης, αφορούν θλάσεις του δικέφαλου μηριαίου μυός, του γαστροκνήμιου μυός, και σπανιότερα του τετρακέφαλου, του υποκνημίδιου ή του πρόσθιου κνημιαίου μυός (*Green, Pizzari, 2017, Dalton et al., 2015*).

Σε σχέση με τις κακώσεις οστών των κάτω άκρων, δηλαδή τα κατάγματα, οι αθλητές καλαθοσφαίρισης φαίνεται να παρουσιάζουν τέτοιου είδους τραυματισμούς αλλά σε μικρά ποσοστά. Ως κάταγμα ορίζεται η μερική ή ολική διακοπή της συνέχειας του οστού, η οποία προήλθε από άμεση ή έμμεση πλήξη. Τα συχνότερα κατάγματα στους συγκεκριμένους αθλητές αφορούν τον αστράγαλο, τους σφυρούς, το μετατόρσιο και τις φάλαγγες, και αρκετά πιο σπάνια την κνήμη, τον ταρσό και την πτέρνα. Επίσης, πρέπει να επισημανθεί ότι τα συγκεκριμένα κατάγματα πολλές φορές συνοδεύονται και από κακώσεις των παρακείμενων συνδέσμων και τενόντων (*Andreoli et al., 2018*).

Το σώμα μας περιλαμβάνει έναν αρκετά μεγάλο αριθμό τενόντων, οι οποίοι αποτελούν έναν συνδετικό ιστό που βρίσκεται στις περιοχές ανάμεσα στους μύες και τα οστά, είναι απαραίτητοι για την απόσβεση μεγάλων μηχανικών φορτίων και αυτός είναι ο λόγος που τραυματίζονται αρκετά συχνά. Τενοντίτιδα ονομάζεται η κάκωση του τένοντα και εμφανίζεται σε αρκετά μεγάλα ποσοστά στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, λόγω των συνεχόμενων αλμάτων και αλλαγών κατεύθυνσης που εκτελούνται στο συγκεκριμένο άθλημα. Ο πόνος είναι το κύριο σύμπτωμα των συγκεκριμένων τραυματισμών και οι

περιοχές που πλήττονται συνήθως από τενοντίτιδα στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, είναι ο επιγονατιδικός και ο αχίλλειος τένοντας (*Hutchison et al., 2019, Lemme et al., 2019*).

Οι 4 βασικές κατηγορίες αρθρώσεων των κάτω άκρων είναι: η άρθρωση του ισχίου, η άρθρωση του γόνατος, οι κνημοπερονιαίες αρθρώσεις (άνω και κάτω) και οι αρθρώσεις του άκρου ποδός (ποδοκνημική, αστραγαλοπτερνική, μεσοτάρσιες, ταρσομετατάρσιες, μεσομετατάρσιες, μεταταρσιοφαλαγγικές, μεσοφαλαγγικές). Οι συχνότεροι τραυματισμοί σε οστά ή συνδέσμους αρθρώσεων στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, αφορούν κακώσεις στην άρθρωση του γόνατος ή στις αρθρώσεις του άκρου ποδός. Πιο συγκεκριμένα, ένας απ' τους συχνότερους τραυματισμούς στην καλαθοσφαίριση είναι τα διαστρέμματα στην άρθρωση της ποδοκνημικής. Ως διάστρεμμα ορίζεται η κάκωση στους συνδέσμους μιας άρθρωσης, η οποία είναι πιθανό να συνοδεύεται και από κάκωση παρακείμενων συνδέσμων, τενόντων ή οστών, και όπως έχει προαναφερθεί οι συγκεκριμένες κακώσεις χωρίζονται σε διαστρέμματα 1ου βαθμού (2-8 εβδομάδες), 2ου βαθμού (2-6 μήνες) και 3ου βαθμού (6-12 μήνες). Είναι φυσικό λοιπόν στο άθλημα της καλαθοσφαίρισης, τα διαστρέμματα να καταλαμβάνουν ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό τραυματισμών, καθώς η ποδοκνημική άρθρωση δέχεται αρκετά μεγάλα φορτία λόγω των πολλών αλμάτων και των πλάγιων μετακινήσεων, έτσι είναι αναμενόμενο μ' ένα λανθασμένο πάτημα του αθλητή ή μ' ένα πάτημα στο πάπουτσι κάποιου άλλου αθλητή μετά από άλμα, να υπάρχει αυξημένος κίνδυνος διαστρέμματος (*Tummala et al., 2018*).

Ένα ακόμα πολύ μεγάλο ποσοστό τραυματισμών των αθλητών καλαθοσφαίρισης αφορά την άρθρωση του γόνατος. Η συγκεκριμένη άρθρωση είναι απ' τις πιο πολύπλοκες και μεγάλες αρθρώσεις του σώματος του ανθρώπου, δέχεται σημαντικές επιβαρύνσεις διότι καλείται να εξισορροπεί αρκετά μεγάλες φορτίσεις, αφού παρεμβάλλεται ανάμεσα στα δυο μεγαλύτερα οστά του σώματος, τον μηρό και την κνήμη, και αυτό έχει ως αποτέλεσμα η άρθρωση αυτή να είναι αρκετά ευάλωτη σε τραυματισμούς, οι οποίοι πολλές φορές είναι αρκετά σοβαροί και μπορεί να αφήσουν έναν αθλητή για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα εκτός αθλητικών δραστηριοτήτων (*Kweon et al., 2013*). Οι συχνότερες κακώσεις της άρθρωσης του γόνατος στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, είναι οι κακώσεις των μηνίσκων, των έσω και έξω πλάγιων συνδέσμων και του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Επίσης, οι συγκεκριμένες συνδεσμικές κακώσεις κατηγοριοποιούνται σε υπερβολική διάταση, σε μερική ρήξη και σε ολική ρήξη.

Κάθε άρθρωση του γόνατος έχει 2 μηνίσκους (έσω και έξω), οι οποίοι αποτελούνται από κολλαγόνο ιστό, έχουν ινοχόνδρινη σύσταση και σχήμα μισοφέγγαρου. Οι μηνίσκοι

παρεμβάλλονται ανάμεσα στις αρθρικές επιφάνειες των μηριαίων και των κνημιαίων κονδύλων, έτσι ο έσω μηνίσκος βρίσκεται ανάμεσα στον έσω μηριαίο και στον έσω κνημιαίο κόνδυλο, και ο έξω μηνίσκος βρίσκεται ανάμεσα στον έξω μηριαίο και στον έξω κνημιαίο κόνδυλο. Η βασικότερη λειτουργία τους είναι ότι βελτιώνουν την επαφή της αρθρικής επιφάνειας του κνημιαίου κονδύλου με την επιφάνεια του μηριαίου κονδύλου, και μ' αυτό τον τρόπο αυξάνεται η σταθερότητα της άρθρωσης του γόνατος. Ταυτόχρονα αποσβένουν τις φορτίσεις που ασκούνται συστηματικά πάνω στις αρθρικές επιφάνειες του κνημιαίου και του μηριαίου κονδύλου και διευκολύνουν τις στροφικές κινήσεις της κνήμης σε σχέση με το μηρό κατά την κάμψη και έκταση της άρθρωσης. Οι κακώσεις των μηνίσκων χαρακτηρίζονται ως μερική ή ολική ρήξη μηνίσκου και είναι ένας αρκετά συχνός τραυματισμός στους αθλητές γενικότερα, με τον έσω μηνίσκο να παρουσιάζει αυξημένη συχνότητα τραυματισμού, λόγω της μειωμένης κινητικότητας και των αυξημένων φορτίσεων σε σχέση με τον έξω μηνίσκο (*Sherman et al., 2020*). Οι μηνίσκοι τραυματίζονται πάντα με έμμεση ή άμεση πλήξη στροφικής καταπόνησης, έτσι είναι κατανοητό ότι στην καλαθοσφαίριση λόγω των συχνών αλλαγών κατεύθυνσης, ο συγκεκριμένος τραυματισμός εμφανίζεται αρκετά συχνά (*Minhas et al., 2016*).

Επίσης, αρκετά συχνό φαινόμενο στην καλαθοσφαίριση είναι και οι κακώσεις του έσω και έξω πλάγιου συνδέσμου, οι οποίες τις περισσότερες φορές συνυπάρχουν και με άλλες κακώσεις της άρθρωσης του γόνατος. Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος σταθεροποιεί την έσω πλευρά του γόνατος, αποσβένοντας τις φορτίσεις που τείνουν να προκαλέσουν βλαισότητα στην άρθρωση. Αν αυτές οι φορτίσεις όμως υπερβούν τη δύναμη που μπορεί να αντισταθμίσει ο έσω πλάγιος σύνδεσμος, τότε επέρχεται ρήξη του συνδέσμου. Έτσι, όταν ο αθλητής υποστεί βίαιη απαγωγή ή εξωτερική στροφή της κνήμης, υπάρχει αρκετά αυξημένος κίνδυνος ρήξης του έσω πλάγιου συνδέσμου. Στις περισσότερες περιπτώσεις ρήξης έσω πλάγιου συνδέσμου, υπάρχει και ταυτόχρονη ρήξη πρόσθιου ή οπίσθιου χιαστού συνδέσμου και έσω μηνίσκου. Όσον αφορά τον έξω πλάγιο σύνδεσμο, βασική του λειτουργία είναι η σταθεροποίηση της εξωτερικής πλευράς του γόνατος. Ρήξη του έξω πλάγιου συνδέσμου μπορεί να συμβεί από βίαιη εσωτερική στροφή ή προσαγωγή της κνήμης σε σχέση με το μηρό, και συνήθως ο τραυματισμός αυτός συνυπάρχει με ταυτόχρονη ρήξη του πρόσθιου ή του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου (*Burnett et al., 2020*).

2.3 Ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου

Ο τραυματισμός στον οποίο θα εστιάσει η παρούσα εργασία, είναι αυτός της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Είναι ένας απ' τους συχνότερους και σοβαρότερους τραυματισμούς για έναν αθλητή καλαθοσφαίρισης, και ανήκει στις κακώσεις της άρθρωσης του γόνατος όπως και οι ρήξεις μηνίσκων ή έσω και έξω πλάγιων συνδέσμων. Ο συγκεκριμένος τραυματισμός στις περισσότερες περιπτώσεις συνυπάρχει με κάκωση του έσω πλαγίου συνδέσμου ή του έσω μηνίσκου ή και των δύο.

Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος έχει μήκος περίπου 33χιλ. και διάμετρο περίπου 11χιλ., και αποτελείται 90% από κολλαγόνο. Ο συγκεκριμένος σύνδεσμος εκφύεται μέσα από το έσω τοίχωμα του έξω μηριαίου κονδύλου, απλώνεται κατά μήκος μπροστά και μέσα και καταφύεται μπροστά από το μεσοκονδύλιο έπαρμα της κνήμης (*Kweon et al., 2013*). Αποτελείται από 2 δεμάτια: το πρόσθιο-έσω (anteromedial) που είναι σφικτό σε κάμψη και το οπίσθιο-έσω (posterolateral) που είναι σφικτό σε έκταση και βοηθάει περισσότερο στη στροφική σταθερότητα της άρθρωσης. Η κύρια λειτουργία του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, είναι να αποσβένει περίπου το 85% της δύναμης που προκαλείται απ' την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με τον μηρό, εμποδίζοντας έτσι την μετατόπιση της, ενώ έχει επίσης και συμβολή στη σταθεροποίηση της άρθρωσης κατά τη στροφή της κνήμης και σε δυνάμεις ραιβότητας ή βλαισότητας που ασκούνται στο γόνατο. Έχει επίσης επισημανθεί ότι η αιμάτωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου γίνεται κυρίως από την μέση ιγνυακή αρτηρία και η νεύρωσή του απ' το κνημιαίο νεύρο, ενώ η αντοχή του φτάνει τα 2200N (*Harner et al., 1999*). Τέλος, είναι ευρέως αποδεκτό ότι τα τελευταία χρόνια λόγω της αυξημένης ενασχόλησης του πληθυσμού με αθλήματα όπως το μπάσκετ ή το ποδόσφαιρο, υπάρχει και μεγάλη αύξηση στα ποσοστά των αθλητών που έχουν υποστεί ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Σε ότι έχει σχέση με τους μηχανισμούς της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, η συγκεκριμένη κάκωση οφείλεται κατά κύριο λόγο σε έξω στροφή της κνήμης και βλαισοποίηση του γόνατος, το οποίο βρίσκεται σε ελαφρά κάμψη. Επίσης, ο συγκεκριμένος τραυματισμός μπορεί να επέλθει μετά από έσω στροφή της κνήμης και ραιβοποίηση του γόνατος, το οποίο βρίσκεται πάλι σε ελαφρά κάμψη, από υπερέκταση του γόνατος και έσω στροφή της κνήμης, και πιο σπάνια μετά από βίαιη σύσπαση του τετρακέφαλου ενώ το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη. Η περίπτωση της ρήξης πρόσθιου χιαστού από υπερέκταση είναι αρκετά συχνή και ανήκει στην κατηγορία τραυματισμών χαμηλής ενέργειας, στην οποία ο σύνδεσμος τραυματίζεται λόγω της υπερδιάτασης που υφίσταται (*Beynnon, Fleming,*

1998). Ο συγκεκριμένος μηχανισμός που οφείλεται για την κάθε ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, μπορεί να είναι εξαιρετικά σημαντικός για την σωστή διάγνωση και αντιμετώπιση του τραυματισμού, και παρ' όλο που η συγκεκριμένη κάκωση είναι ένας πολύ επίπονος τραυματισμός, η πλειοψηφία των αθλητών αδυνατεί να θυμηθεί πως ακριβώς συνέβη ο τραυματισμός και ποιος μηχανισμός τον προκάλεσε. Επιπλέον, η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου πραγματοποιείται κατά 70% στη μεσότητά του, και όπως είναι κατανοητό όλοι οι παραπάνω μηχανισμοί αυτής της κάκωσης που συνεπάγονται τη ρήξη, συμβαίνουν πολύ συχνά σε αθλητές καλαθοσφαίρισης, οι οποίοι καλούνται μέσα στην προπόνηση ή στον αγώνα να πραγματοποιήσουν πολλές και ταχύτατες αλλαγές κατεύθυνσης, αλλά και πολλά άλματα (*Takahashi et al., 2019*).

Εκτός απ' την καλαθοσφαίριση, οι τραυματισμοί του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου συνδέονται με τα υψηλής επαφής αθλήματα, και γενικότερα με τα αθλήματα που το γόνατο αναγκάζεται να κάνει απότομες αλλαγές κατεύθυνσης. Πιο συγκεκριμένα, τέτοιοι τύποι κακώσεων εκτός απ' την καλαθοσφαίριση είναι αρκετά συχνοί στο ποδόσφαιρο, στο αμερικανικό ποδόσφαιρο, στο ράγκμπι, στην πυγμαχία και στις πολεμικές τέχνες, αλλά και στην ενόργανη γυμναστική. Οι τραυματισμοί υψηλής ενέργειας, όπως είναι τα τροχαία ατυχήματα, προκαλούν αρκετά πιο σπάνια τέτοιου είδους τραυματισμούς. Παρ' όλα αυτά, μετά από σοβαρά ατυχήματα, μπορεί να παρουσιάσουν σοβαρότερες βλάβες και κακώσεις σε διάφορα άλλα σημεία του σώματος, όπως η κοιλιακή χώρα, η σπονδυλική στήλη, ή το κεφάλι, οι οποίες μπορεί να έχουν τραγικές επιπτώσεις μερικές φορές ακόμα και στη ζωή των παθόντων (*Gornitzky et al., 2016, Takahashi et al., 2019*).

Όσον αφορά την επιδημιολογία της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, ο τραυματισμός αυτός αντικατοπτρίζει περίπου το 40% - 50% του συνόλου των συνδεσμικών κακώσεων της άρθρωσης του γόνατος (*Beynon, Fleming, 1998*), ενώ συγκεκριμένα στην καλαθοσφαίριση η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου αφορά πάνω απ' το 50% των τραυματισμών του γόνατος (*Risberg et al., 2004*). Επίσης, το 32% του συγκεκριμένου τραυματισμού σε αθλητές καλαθοσφαίρισης συμβαίνει μετά από επαφή με τον αντίπαλο, και το 50% χωρίς επαφή (*Joseph et al., 2013*). Η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου έχει βρεθεί να είναι πιο συχνή στους νέους αθλητές, όπως και στις γυναίκες, οι οποίες φαίνεται να έχουν υψηλότερο κίνδυνο για τον συγκεκριμένο τραυματισμό σε σχέση με τους άνδρες. Αυτό έχει παρατηρηθεί σε αρκετά αθλήματα, αλλά κυρίως στην καλαθοσφαίριση και στο ποδόσφαιρο, και οφείλεται κυρίως στο πιο αδύναμο μυϊκό σύστημα των γυναικών σε σύγκριση με τους άνδρες, καθώς

και σε ορμονικά αίτια που σχετίζονται με την παραγωγή κολλαγόνου στον οργανισμό (*Huston et al., 2000, Takahashi et al., 2019*). Πριν την επιλογή της χειρουργικής αντιμετώπισης, τέτοιοι τραυματισμοί ανάγκαζαν πολλές φορές τους αθλητές να εγκαταλείψουν για πάντα τις αθλητικές τους δραστηριότητες. Με τα σημερινά δεδομένα και την εξέλιξη της τεχνολογίας, η επιστροφή ενός αθλητή μετά από ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου μπορεί να διάρκεισει τουλάχιστον 6 μήνες, πάντα όμως με την κατάλληλη μετεγχειρητική θεραπεία (*Nwachukwu et al., 2017*). Αν ο τραυματίας επιλέξει να μην λάβει κάποια θεραπεία, αυξάνεται ταυτόχρονα και η πιθανότητα για την εμφάνιση και άλλων φθορών στο γόνατο, όπως οι χόνδρινες βλάβες και οι ρήξεις μηνίσκων ή πλάγιων συνδέσμων, ενώ οι πιθανότητες για ανάπτυξη οστεοαρθρίτιδας στα επόμενα χρόνια αυξάνονται πάνω από 60%, σε σχέση με τις πιθανότητες μετά από χειρουργική αντιμετώπιση που κυμαίνονται κάτω από 25% (*Louboutin et al., 2009*).

2.4 Συμπτώματα και διάγνωση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου

Οι αθλητές ή γενικότερα οι ασθενείς που παθαίνουν ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, συνήθως ακούν ένα χαρακτηριστικό "κρακ" τη στιγμή του τραυματισμού, ενώ αμέσως μετά η κάκωση συνοδεύεται από πόνο και οίδημα, δυσκινησία και δυσκαμψία της άρθρωσης, ευαισθησία της περιοχής κατά την ψηλάφηση με το χέρι και δυσκολία στη βάδιση. Η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου μπορεί να είναι μερική ή ολική, σε ελαφριές περιπτώσεις μερικής ρήξης η αθλητική δραστηριότητα μπορεί να συνεχιστεί, και τα συμπτώματα να εμφανιστούν μετά το τέλος της δραστηριότητας ή την επόμενη μέρα το πρωί, ενώ αρκετά σπάνιες είναι οι περιπτώσεις ρήξης χωρίς την εμφάνιση συμπτωμάτων. Παρ' όλα αυτά όμως, σε περίπτωση που ο αθλητής μετά τη ρήξη συνεχίσει την δραστηριότητά του, είναι αρκετά πιθανό να προκληθούν περαιτέρω κακώσεις στην άρθρωση του γόνατος, όπως ρήξεις μηνίσκων ή πλάγιων συνδέσμων, ή βλάβες στον αρθρικό χόνδρο λόγω της παρατεταμένης αστάθειας της άρθρωσης (*Thomeé et al., 2006*).

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, αφού ο ασκούμενος δεχθεί τις πρώτες βοήθειες στο σημείο του τραυματισμού, πρέπει να μεταφερθεί άμεσα σε ειδικό αθλητίατρο. Εκεί, αφού ο ορθοπεδικός λάβει ένα πλήρες ιστορικό σε σχέση με τον συγκεκριμένο τραυματισμό αλλά και με τη γενικότερη υγεία του ασθενούς, θα ξεκινήσει την κλινική εξέταση η οποία είναι το πρώτο στάδιο της διάγνωσης της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Κατά τη διάρκεια της κλινικής εξέτασης, ο ορθοπεδικός δίνει αρχικά ιδιαίτερη βαρύτητα στη βάδιση του ασθενούς

αλλά και στο οίδημα που έχει δημιουργηθεί στην παθούσα περιοχή του γόνατος. Στη συνέχεια, ο ιατρός πρέπει να πραγματοποιήσει τα 2 ειδικά test που θα του δώσουν μια αρκετά καλή εικόνα για τη σταθερότητα της άρθρωσης και το μέγεθος του τραυματισμού (Filbay, Grindem, 2019). Η πρώτη δοκιμασία ονομάζεται pivot shift test και στην ουσία αφορά τη διάγνωση της σταθερότητας της άρθρωσης του γόνατος, έτσι στο συγκεκριμένο test ο ορθοπεδικός προσπαθεί να φέρει το γόνατο από πλήρη έκταση σε κάμψη, με εφαρμογή βλαισότητας και με την κνήμη σε εσωτερική στροφή. Στο γόνατο που έχει υποστεί ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, όταν το γόνατο κάμπτεται, παρουσιάζεται χαρακτηριστική αναπήδηση και ήχος κατά τη διάρκεια ανάταξης των κονδύλων στην φυσιολογική τους θέση (Bell et al., 2018). Μετά το pivot shift test ο αθλητίατρος πρέπει να πραγματοποιήσει κ τη δεύτερη δοκιμασία, η οποία ονομάζεται Lachman test. Η συγκεκριμένη δοκιμασία χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ακεραιότητας του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Ο εξεταστής-ιατρός στέκεται στην πλευρά του γονάτου που εξετάζει, κρατάει την κνήμη στο επίπεδο του φύματος της κνήμης, ενώ σταθεροποιεί το μηριαίο οστό με το άλλο χέρι. Ο ασθενής πρέπει να χαλαρώσει όσο μπορεί το πόδι του, ενώ ο ορθοπεδικός κρατάει το γόνατο σε κάμψη 25° με 30° και έλκει πρόσθια την κνήμη ενώ σταθεροποιεί το μηριαίο οστό. Η αξιολόγηση της ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σύμφωνα με τη δοκιμασία Lachman μπορεί να γίνει με 2 τρόπους, είτε με το τελικό σημείο, είτε με το ποσό της χαλαρότητας της άρθρωσης. Η πλεονάζουσα κίνηση σε σχέση με το άλλο γόνατο του ασθενούς αξιολογεί τον τραυματισμό σύμφωνα με το ποσό της χαλαρότητας της άρθρωσης, ενώ ένα μη διακριτό τελικό σημείο της κίνησης αξιολογεί τον τραυματισμό σύμφωνα με το τελικό σημείο. Μετά το πέρας των 2 τρόπων αξιολόγησης, πραγματοποιείται η βαθμολόγηση της δοκιμασίας Lachman, η οποία βασίζεται στη σύγκριση του τραυματισμένου γόνατος με το μη τραυματισμένο. Η βαθμολόγηση αυτή έχει 4 κατηγορίες, η πρώτη δεν παρουσιάζει διαφορές από πλευρά σε πλευρά κάτι το οποίο υποδηλώνει τη μη ύπαρξη ρήξης, η δεύτερη είναι 1^{ου} βαθμού (ήπια) και παρουσιάζει 3-5 mm περισσότερη μεταφορά της κνήμης προς το μηρό, η τρίτη είναι 2^{ου} βαθμού και παρουσιάζει 5-10 mm περισσότερη μεταφορά της κνήμης προς το μηρό, και η τέταρτη ονομάζεται βαθμολόγηση 3^{ου} βαθμού και παρουσιάζει >10 mm περισσότερη μεταφορά της κνήμης προς το μηρό (Coffey, Bordoni, 2021).

Μετά το τέλος της κλινικής εξέτασης, ο ορθοπεδικός συνταγογραφεί τις απαραίτητες διαγνωστικές εξετάσεις στον ασθενή. Αυτές περιλαμβάνουν απαραίτητα την μαγνητική τομογραφία και σπανιότερα την απλή ακτινογραφία. Πιο συγκεκριμένα, η μαγνητική τομογραφία σαν εξέταση είναι αρκετά ειδική και ευαίσθητη, και θεωρείται απαραίτητη διότι

προσδίδει λεπτομερή απεικόνιση της άρθρωσης, δίνοντας τη δυνατότητα στον αθλητίατρο και στον ακτινοδιαγνώστη να αξιολογήσουν όλες τις πτυχές της. Για παράδειγμα, η παρουσία βλαβών στους χόνδρους και οστικών οίδημάτων σε μια μαγνητική τομογραφία γόνατος, υποδεικνύει κατά ένα μεγάλο ποσοστό και κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (Starman *et al.*, 2007). Συμπερασματικά, η κλινική εξέταση θα καθορίσει τη φύση του τραυματισμού και θα θέσει τις βάσεις της διάγνωσης, και η μαγνητική τομογραφία θα ολοκληρώσει τον έλεγχο και θα επιβεβαιώσει τη διάγνωση. Τέλος, είναι πολύ σημαντικό να επισημανθεί, ότι η ακριβής διάγνωση του τραυματισμού θα καθορίσει σε αρκετά μεγάλο βαθμό το είδος, αλλά και την επιτυχία της θεραπευτικής αντιμετώπισης.

2.5 Πρόληψη και αντιμετώπιση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου

Ένα μεγάλο κεφάλαιο που σχετίζεται με τη ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι αυτό της πρόληψης. Οι διαδικασίες πρόληψης του συγκεκριμένου τραυματισμού είναι εξαιρετικά σημαντικές, καθώς όπως έχει προαναφερθεί αυτή τη στιγμή ο τραυματισμός αυτός ταλαιπωρεί πολλούς αθλητές σε διάφορα αθλήματα, ενώ μπορεί να αφήσει κάποιον αθλητή εκτός δραστηριοτήτων για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα. Οι διαδικασίες πρόληψης είναι κυρίως προπονητικές, έχουν δηλαδή άμεση σχέση με την καθημερινή προπόνηση των αθλητών. Έτσι, είναι πολύ σημαντικό η προπόνηση των αθλητών να είναι στοχευμένη, να έχει στόχο την βελτίωση της νευρομυϊκής συναρμογής και της μυϊκής δύναμης. Πιο συγκεκριμένα, για πρόληψη τραυματισμών πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, απαιτούνται ασκησιολογία ιδιοδεκτικότητας, πλειομετρικών ασκήσεων και νευρομυϊκής συναρμογής, τα οποία θα εντάσσονται συστηματικά στους εβδομαδιαίους κύκλους προπόνησης. Επίσης, πολύ σημαντικοί παράμετροι είναι και η συστηματική ενεργοποίηση και εκγύμναση των οπίσθιων μηριαίων, η εκγύμναση σταθερότητας του κορμού και η βελτίωση της κινητικότητας της άρθρωσης του ισχίου κυρίως στην έξω στροφή. Για να πραγματοποιηθούν όμως όλα αυτά με σωστούς στόχους και προγραμματισμό, χρειάζεται εργομετρικός και ιατρικός έλεγχος των αθλητών ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ο οποίος καλό είναι να περιέχει και μέτρηση της αναλογίας της δύναμης τετρακέφαλου – οπίσθιων μηριαίων, και αν παρατηρηθεί κάποια σημαντική απόκλιση, να γίνεται ξανά στοχευμένη προπόνηση ενδυνάμωσης των ανάλογων μυών (Bizzini, Dvorak, 2015). Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι σε περιπτώσεις πρόληψης της επαναρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου μετά από χειρουργική αντιμετώπιση, η προπόνηση πρέπει να είναι ακόμα πιο προσεκτική και στοχευμένη αλλά να έχει και θετικό ψυχολογικό αντίκτυπο στον αθλητή.

Σε ότι έχει σχέση με την πρόληψη ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σε αθλητές καλαθοσφαίρισης, οι συστάσεις και οι προπονητικές οδηγίες δεν διαφέρουν και πολύ από αυτές όλων των αθλητών. Αρχικά, πρέπει να γίνει προσεκτική αξιολόγηση όλων των αθλητών, να αναλυθούν οι πληροφορίες, και με βάση αυτά να καταρτιστεί ένα στοχευμένο πρόγραμμα προπόνησης. Μελέτη έχει δείξει ότι και μόνο με την τήρηση των παραπάνω διαδικασιών υπάρχει μείωση στη συχνότητα του συγκεκριμένου τραυματισμού σε αθλητές που συμμετέχουν σε αθλήματα με συχνές αλλαγές κατεύθυνσης, όπως η καλαθοσφαίριση (Griffin et al., 2000). Επίσης, είναι πολύ σημαντικό τα προγράμματα πρόληψης του συγκεκριμένου τραυματισμού σε τέτοιους αθλητές, να εφαρμόζονται καθ' όλη τη διάρκεια της αγωνιστικής σεζόν, και όχι μόνο κατά την περίοδο της προετοιμασίας. Πιο συγκεκριμένα, τα προγράμματα πρόληψης ρήξης πρόσθιου χιαστού για τους αθλητές και τις αθλήτριες καλαθοσφαίρισης, πρέπει να έχουν ως βασικούς στόχους: την εκμάθηση της σωστής τεχνικής προσγείωσης και απογείωσης μετά από άλμα ή συνεχόμενα άλματα, την απόκτηση ευκινησίας, ευλυγισίας και νευρομυϊκής συναρμογής στις αρθρώσεις του γόνατος και του ισχίου, και την αύξηση της δύναμης στα κάτω άκρα και στον κορμό (Benjaminse et al., 2017). Παρακάτω δίνεται και ένα ενδεικτικό ημερήσιο ασκησιολόγιο για αθλητές καλαθοσφαίρισης, για την πρόληψη τραυματισμού του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου:

- 1^η άσκηση: Ενεργοποίηση τετρακέφαλου και δικέφαλου μηριαίου με ισομετρική άσκηση.
- 2^η άσκηση (νευρομυϊκού συντονισμού): ισορροπία στο 1 πόδι μετά από άλμα στο bosu. 3 x 8
- 3^η άσκηση (νευρομυϊκού συντονισμού): προσγείωση από box στα 2 πόδια. 3 x 8
- 4^η άσκηση (νευρομυϊκού συντονισμού): πλάγια άλματα στο bosu με 2 πόδια. 3 x 8
- 5^η άσκηση (δύναμη κορμού): σανίδες με στήριξη στους αγκώνες. 3 x 45''
- 6^η άσκηση (δύναμη κάτω άκρων): προβολές μπροστά. 3 x 10
- 7^η άσκηση (δύναμη κορμού): κωπηλατική στο trx. 3 x 15
- 8^η άσκηση (δύναμη κάτω άκρων): καθίσματα στο bosu. 3 x 12
- 9^η άσκηση (δύναμη κορμού): πιέσεις στήθους με μπάρα. 3 x 10
- 10^η άσκηση (δύναμη κάτω άκρων): πλάγιες προβολές. 3 x 10

Πολλοί αθλητές βέβαιοι, είτε εκτελώντας προγράμματα πρόληψης τραυματισμών είτε εκτελώντας απλά προγράμματα εκγύμνασης, έχουν την ατυχία να ταλαιπωρηθούν από ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Εφ' όσον η συγκεκριμένη κάκωση λάβει χώρα και η διάγνωση

απ' τον θεράποντα ιατρό έχει ολοκληρωθεί, πρέπει να αποφασιστεί ο τρόπος αντιμετώπισης του συγκεκριμένου τραυματισμού. Οι τρόποι αντιμετώπισης της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι δύο, η αντιμετώπιση με συντηρητική αγωγή και η χειρουργική αντιμετώπιση. Αρχικά, για να επιλεγεί ο σωστός τρόπος αντιμετώπισης του τραυματισμού, πρέπει να αξιολογηθούν κάποιοι σημαντικοί παράμετροι, όπως η ηλικία του ασθενούς και οι ανάγκες του. Σύμφωνα μ' αυτές τις παραμέτρους, ένας νεαρός αθλητής ο οποίος είναι αρκετά δραστήριος, μπορεί να αντιμετωπίσει καλύτερα την χειρουργική αποκατάσταση, σε σύγκριση με έναν αθλητή μεγαλύτερης ηλικίας και χαμηλότερων απαιτήσεων (*Filbay, Grindem, 2019*).

Η αντιμετώπιση με συντηρητική αγωγή σε αθλητές καλαθοσφαίρισης αλλά και γενικότερα, μπορεί να αποτελέσει επιλογή όταν ο ασθενής έχει υποστεί μερική ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, η οποία όμως παρέχει στην άρθρωση κάποια σταθερότητα. Ακόμα, συντηρητική αγωγή προτείνεται σε περιπτώσεις ολικής ρήξης όπου το άτομο είναι μεγάλης ηλικίας και κάνει καθιστική ζωή, άρα έχει και μικρές απαιτήσεις απ' την άρθρωση του γόνατος. Όπως είναι κατανοητό όμως, η συντηρητική αγωγή δεν μπορεί να στηρίξει μια ολική ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σε έναν αθλητή. Παρ' όλα αυτά, στις περιπτώσεις επιλογής συντηρητικής αγωγής, ο ασθενής πρέπει άμεσα να ξεκινήσει παγοθεραπεία, πλήρη ξεκούραση και ίσως αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή, ώστε να απομακρυνθεί ένα μεγάλο μέρος του οιδήματος και να ανακουφιστεί. Επίσης, μπορεί να βοηθήσει η εφαρμογή ειδικού νάρθηκα ο οποίος θα προστατεύει την άρθρωση και θα παρέχει μιας μορφής σταθερότητα, στα πρώτα στάδια μετά τον τραυματισμό. Όταν ο ασθενής φτάσει στο στάδιο όπου πρέπει να μετακινείται, η χρήση βακτηριών αρχικά θα συμβάλλει σημαντικά στην αποφόρτιση του πάσχοντος σκέλους μέχρι την περαιτέρω υποχώρηση των πρώτων συμπτωμάτων. Στη συνέχεια, η φυσικοθεραπεία με ειδικά προγράμματα επαναφοράς του πλήρους εύρους της κίνησης, καθώς και ενδυνάμωσης των μυϊκών ομάδων που περιβάλλουν το γόνατο θα πλαισιώσουν το θεραπευτικό πλάνο (*Monk et al., 2016*). Τέλος, τη φυσικοθεραπεία πρέπει να ακολουθήσει ειδικό πρόγραμμα περαιτέρω ενδυνάμωσης των κάτω άκρων και του κορμού, ιδιοδεκτικότητας και νευρομυϊκής συναρμογής.

Η χειρουργική αντιμετώπιση της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι ο πιο κοινός τρόπος αντιμετώπισης του συγκεκριμένου τραυματισμού, καθώς πάνω απ' το 75% των αθλητών με τον τραυματισμό αυτό καταλήγουν στο χειρουργείο (*Joseph et al., 2013*). Η πιο σύγχρονη μέθοδος χειρουργικής αποκατάστασης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι η αρθροσκοπική πλαστική, και αποτελεί συνέχεια της ανοιχτής χειρουργικής επέμβασης η

οποία εφαρμοζόταν μέχρι πριν αρκετά χρόνια. Τα πλεονεκτήματα της αρθροσκοπικής πλαστικής είναι: μικρότερη χρονική διάρκεια του χειρουργείου, ελάχιστος τραυματισμός των μαλακών μορίων της άρθρωσης, λεπτομερής ανίχνευση και εξέταση του εσωτερικού της άρθρωσης, λιγότερος μετεγχειρητικός πόνος και πιο γρήγορη αποκατάσταση του ασθενούς. Η λογική της συγκεκριμένης εγχείρισης είναι να αντικατασταθεί ή να ενισχυθεί ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος μ' ένα μόσχευμα, το οποίο θα πρέπει να έχει δομικές ιδιότητες παρόμοιες με αυτές του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Επίσης, το μόσχευμα θα πρέπει να επιτρέπει την ασφαλή στερέωση, την καλή βιολογική ενσωμάτωση και την ελάχιστη πρόκληση βλαβών στο σημείο απ' όπου θα ληφθεί. Για την επιλογή του μοσχεύματος υπάρχει αρκετή συζήτηση ανάμεσα στους ειδικούς, όμως τα σημεία επιλογής μοσχεύματος είναι συγκεκριμένα: ημιτενοντώδης μυς (λαμβάνεται από τον ίδιο τον ασθενή), τένοντας τετρακέφαλου μυός (λαμβάνεται από τον ίδιο τον ασθενή), επιγονατιδικός τένοντας (λαμβάνεται από τον ίδιο τον ασθενή). Το συνθετικό μόσχευμα είναι μια ακόμη επιλογή, η οποία όμως σήμερα χρησιμοποιείται αρκετά σπάνια, και αν χρησιμοποιηθεί, αυτό συμβαίνει σε περιπτώσεις μερικής ρήξης όπου στόχος είναι η ενίσχυση του πρόσθιου χιαστού που έχει απομείνει (*LaBella et al., 2014*).

2.6 Αποκατάσταση μετά από ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου

Το κεφάλαιο της αποκατάστασης των αθλητών μετά από συνδεσμοπλαστική επέμβαση σε ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, αποτελεί το βασικότερο και σημαντικότερο στάδιο για την ασφαλή επιστροφή του αθλητή στην αγωνιστική δράση. Το ίδιο ισχύει και για τους αθλητές καλαθοσφαίρισης, αφού συγκεκριμένη έρευνα έδειξε ότι η αποτελεσματικότητά τους και η χρόνια διάρκεια της καριέρας τους μετά από χειρουργική αποκατάσταση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, επηρεάζονται σημαντικά απ' την μετεγχειρητική περίοδο αποκατάστασής τους (*Kester et al., 2017*). Είναι επίσης σημαντικό, ο αθλητής που υποβάλλεται σε τέτοιο χειρουργείο, να γνωρίζει ότι με τη γρήγορη επιστροφή του σε οποιαδήποτε αθλητική δραστηριότητα, διακινδυνεύει μια νέα ρήξη του μοσχεύματος στο χειρουργημένο γόνατο ή μια ρήξη στο γόνατο του αντίθετου άκρου. Ενώ, στην περίπτωση επιπλοκών κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης (πόνος, οίδημα, ύδραρθρος, τενοντίτιδα επιγονατιδικού), θα πρέπει το πρόγραμμα να προσαρμοστεί σε πιο ήπια μορφή μέχρι να υποχωρήσουν τα προβλήματα. Οι βασικοί στόχοι ενός προγράμματος αποκατάστασης μετά από ένα τέτοιο χειρουργείο, είναι ο αθλητής να αποκτήσει σταδιακά τη λειτουργική σταθερότητα της άρθρωσης, το κάτω άκρο και ειδικά οι αρθρώσεις του γόνατος

και του ισχίου να φτάσουν σε υψηλά επίπεδα λειτουργικότητας και ευκινησίας, και να υπάρχει σταθερός και ήπιος ρυθμός αποκατάστασης με σκοπό να γίνει πρόληψη τυχόν υποτροπής (Kruse et al., 2012).

Αρχικά, ολοι οι ασθενείς ασχέτως αν είναι αθλητές ή όχι, μετά από συνδεσμοπλαστική ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, πρέπει να γνωρίζουν την κρισιμότητα της 1ης μετεγχειρητικής εβδομάδας και να ακολουθήσουν κατά γράμμα τις οδηγίες του θεράποντα ιατρού, οι οποίες συνήθως είναι: να ξεκουράζονται αρκετά με το σκέλος σε υψηλότερο σημείο απ' το σημείο της καρδιάς, να φορούν κάλτσα ριζομηρίου, να προσπαθούν να κινήσουν την ποδοκνημική τους άρθρωση ώστε να δραστηριοποιείται ο γαστροκνήμιος μυς και να μειωθεί η πιθανότητα τυχόν θρόμβωσης στη συγκεκριμένη περιοχή, να σηκώνονται απ' το κρεβάτι 5-6 φορές την ημέρα με τη βοήθεια δύο βακτηριών και με σταδιακά μερική φόρτιση του χειρουργημένου σκέλους τους, να τοποθετούν πάγο τουλάχιστον 5-6 φορές την ημέρα και για 15-20 λεπτά, και να λαμβάνουν την φαρμακευτική αγωγή που τους έχει συνταγογραφηθεί. Ο στόχος της 1ης εβδομάδας είναι η μείωση του πόνου, η αποφυγή θρομβώσεων και η αποφυγή περαιτέρω φλεγμονής στη χειρουργημένη περιοχή. Επίσης, ο ασθενής πρέπει να φοράει τον ειδικό μηροκνημικό νάρθηκα ώστε να προσδίδεται στην άρθρωση μια σταθερότητα, ειδικά όταν σηκώνεται απ' το κρεβάτι (Petersen et al., 2013).

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται 2 ενδεικτικά προγράμματα αποκατάστασης μετά από αρθροσκοπική πλαστική πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, το πρώτο αφορά τους αθλητές γενικότερα (Kruse et al., 2012, van Melick et al., 2016), και το δεύτερο αφορά συγκεκριμένα τους αθλητές καλαθοσφαίρισης (Kester et al., 2017, Waters, 2012).

Πρόγραμμα αποκατάστασης αθλητών μετά από συνδεσμοπλαστική πρόσθιου χιαστού

ΧΡΟΝΟΣ	ΑΣΚΗΣΕΙΣ	ΣΤΟΧΟΙ
ΣΤΑΔΙΟ 1 (1-10ημ.)	<ul style="list-style-type: none"> - Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων. - Ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου. 	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική κίνηση της άρθρωσης γόνατος από 0-90°. - Σταδιακή μείωση πόνου και οιδήματος. - Σταδιακή φόρτιση κατά τη βάδιση μέχρι 25-30% με

	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική έκταση άρθρωσης. 	<p>λειτουργικό νάρθηκα και πατερίτσες.</p>
<p>ΣΤΑΔΙΟ 2 (10-20ημ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων. - Ισομετρικές και ισοτονικές ασκήσεις τετρακέφαλου, δικέφαλου μηριαίου με προοδευτικά αυξανόμενη επιβάρυνση. - Στατικό ποδήλατο. 	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική κίνηση της άρθρωσης γόνατος από 0-110°. - Σταδιακή μείωση οιδήματος. - Σταδιακή φόρτιση κατά τη βάρδια μέχρι 50% με λειτουργικό νάρθηκα & πατερίτσες.
<p>ΣΤΑΔΙΟ 3 (3-16 εβδ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων. - Ισοτονικές ασκήσεις τετρακέφαλου, δικέφαλου μηριαίου με προοδευτικά αυξανόμενη επιβάρυνση. - Από τέλος 2^{ου} μήνα, ισοκινητικές ασκήσεις τετρακέφαλου, δικέφαλου μηριαίου. - Στατικό ποδήλατο. 	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική κίνηση της άρθρωσης γόνατος σε πλήρη έκταση. - Εξάλειψη οιδήματος. - Επανάκτηση δύναμης τετρακέφαλου μηριαίου τουλάχιστον κατά 80%. - Επανάκτηση δύναμης δικέφαλου μηριαίου στο 100%.

<p>ΣΤΑΔΙΟ 4 (5 μην. – πλήρης επανένταξη του αθλητή)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Εκγύμναση τετρακέφαλου και δικέφαλου μηριαίου με ισοκινητικές ασκήσεις. - Ειδικές ασκήσεις του αθλήματος. - Αγωνιστικές ασκήσεις του αθλήματος. - Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική και ενεργητική κίνηση της άρθρωσης γόνατος σε πλήρη έκταση. - Απουσία οιδήματος. - Ανάκτηση και αίσθηση δύναμης των κάτω άκρων και του κορμού. - Ανάκτηση και αίσθηση σταθερότητας του εγχειρισμένου άκρου. - Σταδιακή επανένταξη στις αθλητικές δραστηριότητες.
---	--	---

Πρόγραμμα αποκατάστασης αθλητών καλαθοσφαίρισης μετά από συνδεσμοπλαστική πρόσθιου χιαστού

ΧΡΟΝΟΣ	ΑΣΚΗΣΕΙΣ	ΣΤΟΧΟΙ
<p>ΣΤΑΔΙΟ 1 (1-10ημ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων. - Ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου. - Παθητική έκταση άρθρωσης. 	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική κίνηση της άρθρωσης γόνατος από 0-90°. - Σταδιακή μείωση πόνου και οιδήματος. - Σταδιακή φόρτιση κατά τη βάδιση μέχρι 25-30% με λειτουργικό νάρθηκα και πατερίτσες.
<p>ΣΤΑΔΙΟ 2 (10-20ημ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων. - Ισομετρικές και ισοτονικές ασκήσεις τετρακέφαλου, δικέφαλου μηριαίου με προοδευτικά αυξανόμενη επιβάρυνση. - Στατικό ποδήλατο. 	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική κίνηση της άρθρωσης γόνατος από 0-110°. - Σταδιακή μείωση οιδήματος. - Σταδιακή φόρτιση κατά τη βάδιση μέχρι 50% με λειτουργικό νάρθηκα & πατερίτσες.

<p>ΣΤΑΔΙΟ 3 (3-16 εβδ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων. - Ισοτονικές ασκήσεις τετρακέφαλου, δικέφαλου μηριαίου με προοδευτικά αυξανόμενη επιβάρυνση. - Από τέλος 2^{ου} μήνα, ισοκινητικές ασκήσεις τετρακέφαλου, δικέφαλου μηριαίου. - Από τέλος 2^{ου} μήνα, ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας και νευρομυϊκού συντονισμού. - Στατικό ποδήλατο. 	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική κίνηση της άρθρωσης γόνατος σε πλήρη έκταση. - Εξάλειψη οιδήματος. - Επανάκτηση δύναμης τετρακέφαλου μηριαίου τουλάχιστον κατά 80%. - Επανάκτηση δύναμης δικέφαλου μηριαίου στο 100%. - Σταδιακή ανάκτηση ιδιοδεκτικότητας και νευρομυϊκής συναρμογής.
<p>ΣΤΑΔΙΟ 4 (5 μην. – πλήρης επανένταξη του αθλητή)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Εκγύμναση τετρακέφαλου και δικέφαλου μηριαίου με ισοκινητικές ασκήσεις. - Πλειομετρικές ασκήσεις για τα κάτω άκρα με προοδευτικά αυξανόμενη επιβάρυνση. <ul style="list-style-type: none"> - Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας και νευρομυϊκού συντονισμού με αυξημένη ένταση. - Ειδικές ασκήσεις του αθλήματος. - Αγωνιστικές ασκήσεις του αθλήματος. 	<ul style="list-style-type: none"> - Παθητική και ενεργητική κίνηση της άρθρωσης γόνατος σε πλήρη έκταση. <ul style="list-style-type: none"> - Απουσία οιδήματος. - Πλήρης ανάκτηση και αίσθηση δύναμης των κάτω άκρων και του κορμού. - Πλήρης ανάκτηση και αίσθηση σταθερότητας του εγχειρισμένου άκρου. <ul style="list-style-type: none"> - Πλήρης ανάκτηση ιδιοδεκτικότητας και νευρομυϊκής συναρμογής. - Σταδιακή επανένταξη στις αθλητικές δραστηριότητες.

	- Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων.	
--	---------------------------------	--

Μετά το πέρας του διαστήματος αποκατάστασης 5-6 μηνών, ο αθλητής χρειάζεται συνεχή έλεγχο και αξιολόγηση ώστε να έχει μια ασφαλή επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες. Τα βασικά κριτήρια που πρέπει να πληρεί για να επιστρέψει είναι η απόκτηση του πλήρους εύρους κίνησης της άρθρωσης, η σταθερότητα της άρθρωσης αλλά και των κάτω άκρων γενικότερα, η πλήρης ανάκτηση της ιδιοδεκτικότητας και του νευρομυϊκού συντονισμού, και η ανάκτηση της δύναμης τετρακέφαλου και οπίσθιων μηραίων τουλάχιστον κατά 85% και 90% αντίστοιχα, και σε τιμές που είναι μεγαλύτερες απ' αυτές που είχαν οι συγκεκριμένοι μύες πριν τον τραυματισμό. Ο ακριβής χρόνος επιστροφής στις αθλητικές δράσεις αποτελεί πεδίο διχογνωμίας ανάμεσα στην ερευνητική κοινότητα, καθώς υπάρχουν αρκετοί που υποστηρίζουν την γρήγορη επιστροφή του αθλητή σε 5-6 μήνες, και υπάρχουν αυτοί που υποστηρίζουν την καθυστερημένη επιστροφή μετά από 9 μήνες-1 χρόνο. Η άποψη που επικρατεί αυτή τη στιγμή στο ελιτ αθλητικό επίπεδο, είναι αυτή της καθυστερημένης επιστροφής ειδικά όταν χρησιμοποιείται βιολογικό μόσχευμα, αφού έχει αποδειχθεί ότι μετά τους 6 μήνες και μέχρι τον 1 χρόνο η αντοχή του μοσχεύματος αυξάνεται σταδιακά, με αποτέλεσμα να μειώνεται και το ρίσκο για επανατραυματισμό κατά την επιστροφή του αθλητή. Πιο συγκεκριμένα, μελέτη έδειξε ότι κάθε μήνα στο διάστημα 6 μέχρι 9 μήνες μετά το χειρουργείο, ο κίνδυνος για υποτροπή του τραυματισμού μειώνεται κατά 50%, όχι μόνο για την ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, αλλά και για άλλους τραυματισμούς σχετικούς με την άρθρωση του γόνατος. Αυτές οι υποδείξεις έχουν κάνει την επιστημονική κοινότητα να κλίνει προς την αργοπορημένη επιστροφή του αθλητή μετά από συνδεσμοπλαστική πρόσθιου χιαστού, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι μια επιστροφή στους 5-6 μήνες μετά την εγχείριση δεν μπορεί να είναι επιτυχημένη (*Grindem et al., 2016*).

III. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Αθλητικές ονομάζονται οι κακώσεις, οι οποίες συμβαίνουν κατά τη διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων και εμποδίζουν τους αθλητές να συμμετάσχουν στην επόμενη προπόνηση ή αγώνα.
- Οι αθλητικές κακώσεις μπορούν να προκληθούν από ενδογενείς παράγοντες (τον ίδιο τον αθλητή), ή από εξωγενείς παράγοντες (ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αθλήματος, περιβάλλον, εξοπλισμός).
- Πολλές σοβαρές κακώσεις που παρατηρούνται στον αθλητισμό, αφορούν την άρθρωση του γόνατος (ρήξη μηνίσκου, ρήξη χιαστού, ρήξη συνδέσμων, βλάβες χόνδρων).
- Αποκατάσταση είναι η χρονική διάρκεια απ' τη στιγμή που ο αθλητής υφίσταται τον τραυματισμό, μέχρι την ολοκληρωμένη και ήπια επιστροφή του στην αγωνιστική δράση.
- Είναι πολύ σημαντικό ο κάθε αθλητής μετά από κάποιο τραυματισμό, να ακολουθεί ειδικά προγράμματα και ασκησιολόγια αποκατάστασης, καταρτισμένα από ειδικούς ιατρούς, φυσικοθεραπευτές και γυμναστές.

- Η ελλειπής και απρογραμματίστη αποκατάσταση οδηγεί τους αθλητές σε υποτροπές και σε νέους τραυματισμούς.
- Αναγκαία κρίνεται η παρουσία ενός αθλητίατρου ή ενός φυσικοθεραπευτή σε όλες τις μορφές αθλητικής δραστηριότητας, ώστε να υπάρχει κάποιος που μπορεί να παρέχει αποτελεσματικά τις πρώτες βοήθειες.
- Η αυξημένη σωματική επαφή μεταξύ των παικτών καλαθοσφαίρισης κατά τη διάρκεια των προπονήσεων και των αγώνων, αυξάνει ταυτόχρονα κατά πολύ και τις πιθανότητες τραυματισμού των συγκεκριμένων αθλητών.
- Οι περισσότερες κακώσεις που εμφανίζονται στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, οφείλονται σε άμεση επαφή με τον αντίπαλο ή σε προσπάθεια του ίδιου του αθλητή.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό των κακώσεων στην καλαθοσφαίριση είναι κακώσεις των κάτω άκρων.
- Οι κακώσεις των κάτω άκρων στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, είναι απ' τους σοβαρότερους τραυματισμούς που μπορούν να συμβούν σε έναν τέτοιο αθλητή, και σε πολλές περιπτώσεις μένουν εκτός προπόνησης και αγώνων για περισσότερο από 1 χρόνο.
- Τα ποσοστά τραυματισμών των αθλητών καλαθοσφαίρισης είναι: ποδοκνημική 20-25%, άκρα χείρα 15-20%, γόνατο 15-20%, πρόσωπο 5-10%, άκρα πόδα 3-5%, καρπός 3-4%, αγκώνας 3-4%, κεφάλι 2-3% , ώμος 2-3%, άλλες κακώσεις 5-8%.
- Οι συχνότεροι τραυματισμοί σε οστά ή συνδέσμους αρθρώσεων στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, αφορούν κακώσεις στην άρθρωση του γόνατος ή στις αρθρώσεις του άκρου ποδός.
- Οι συχνότερες κακώσεις της άρθρωσης του γόνατος στους αθλητές καλαθοσφαίρισης, είναι οι κακώσεις των μηνίσκων, των έσω και έξω πλάγιων συνδέσμων και του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.
- Η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου στις περισσότερες περιπτώσεις συνυπάρχει με κάκωση του έσω πλαγίου συνδέσμου ή του έσω μηνίσκου ή και των δύο.
- Η κύρια λειτουργία του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι να αποσβένει περίπου το 85% της δύναμης που προκαλείται απ' την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με τον μηρό.

- Η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου οφείλεται κατά κύριο λόγο σε έξω στροφή της κνήμης και βλαισοποίηση του γόνατος, το οποίο βρίσκεται σε ελαφρά κάμψη.
- Η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου πραγματοποιείται κατά 70% στη μεσότητά του.
- Στην καλαθοσφαίριση η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου αφορά πάνω απ' το 50% των τραυματισμών του γόνατος.
- Οι ασθενείς που παθαίνουν ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, συνήθως ακούν ένα χαρακτηριστικό "κράκ" τη στιγμή του τραυματισμού, ενώ αμέσως μετά η κάκωση συνοδεύεται από πόνο και οίδημα.
- Η κλινική εξέταση είναι το πρώτο στάδιο της διάγνωσης της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.
- Η κλινική εξέταση θα καθορίσει τη φύση του τραυματισμού και θα θέσει τις βάσεις της διάγνωσης, και η μαγνητική τομογραφία θα ολοκληρώσει τον έλεγχο και θα επιβεβαιώσει τη διάγνωση.
- Τα προγράμματα πρόληψης ρήξης πρόσθιου χιαστού για τους αθλητές καλαθοσφαίρισης, έχουν ως βασικούς στόχους: την εκμάθηση της σωστής τεχνικής προσγείωσης και απογείωσης μετά από άλμα, την απόκτηση ευκινησίας και νευρομυϊκής συναρμογής στις αρθρώσεις του γόνατος και του ισχίου, και την αύξηση της δύναμης στα κάτω άκρα και στον κορμό.
- Οι τρόποι αντιμετώπισης της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι δύο, η αντιμετώπιση με συντηρητική αγωγή και η χειρουργική αντιμετώπιση.
- Η αντιμετώπιση με συντηρητική αγωγή σε αθλητές καλαθοσφαίρισης μπορεί να αποτελέσει επιλογή, όταν ο ασθενής έχει υποστεί μερική ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, η οποία όμως παρέχει στην άρθρωση κάποια σταθερότητα.
- Η χειρουργική αντιμετώπιση της ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι ο πιο κοινός τρόπος αντιμετώπισης του συγκεκριμένου τραυματισμού, καθώς πάνω απ' το 75% των αθλητών με τον τραυματισμό αυτό καταλήγουν στο χειρουργείο.
- Η πιο σύγχρονη μέθοδος χειρουργικής αποκατάστασης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι η αρθροσκοπική πλαστική.

- Η αποτελεσματικότητα των αθλητών καλαθοσφαίρισης και η χρόνια διάρκεια της καριέρας τους μετά από χειρουργική αποκατάσταση ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, επηρεάζονται σημαντικά απ' την μετεγχειρητική περίοδο αποκατάστασής τους.
- Ο αθλητής που υποβάλλεται σε τέτοιο χειρουργείο συνδεσμοπλαστικής, με τη γρήγορη επιστροφή του σε οποιαδήποτε αθλητική δραστηριότητα, διακινδυνεύει μια νέα ρήξη του μοσχεύματος στο χειρουργημένο γόνατο ή μια ρήξη στο γόνατο του αντίθετου άκρου.
- Οι βασικοί στόχοι ενός προγράμματος αποκατάστασης μετά από ένα τέτοιο χειρουργείο, είναι ο αθλητής να αποκτήσει τη λειτουργική σταθερότητα της άρθρωσης, το κάτω άκρο και ειδικά οι αρθρώσεις του γόνατος και του ισχίου να φτάσουν σε υψηλά επίπεδα λειτουργικότητας και ευκινησίας, και να υπάρχει σταθερός και ήπιος ρυθμός αποκατάστασης.
- Όλοι οι ασθενείς μετά από συνδεσμοπλαστική ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, πρέπει να γνωρίζουν την κρισιμότητα της 1ης μετεγχειρητικής εβδομάδας και να ακολουθήσουν κατά γράμμα τις οδηγίες του θεράποντα ιατρού.
- Αρκετοί ερευνητές υποστηρίζουν την γρήγορη επιστροφή του αθλητή σε 5-6 μήνες μετά από χειρουργείο ρήξης πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, ενώ άλλοι την καθυστερημένη επιστροφή μετά από 9 μήνες-1 χρόνο.
- Η άποψη που επικρατεί αυτή τη στιγμή στο ελιτ αθλητικό επίπεδο, είναι αυτή της καθυστερημένης επιστροφής ειδικά όταν χρησιμοποιείται βιολογικό μόσχευμα, αφού έχει αποδειχθεί ότι μετά τους 6 μήνες και μέχρι τον 1 χρόνο η αντοχή του μοσχεύματος αυξάνεται σταδιακά, με αποτέλεσμα να μειώνεται και το ρίσκο για επανατραυματισμό κατά την επιστροφή του αθλητή.
- Κάθε μήνα στο διάστημα 6 μέχρι 9 μήνες μετά το χειρουργείο, ο κίνδυνος για υποτροπή του τραυματισμού μειώνεται κατά 50%, όχι μόνο για την ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, αλλά και για άλλους τραυματισμούς σχετικούς με την άρθρωση του γόνατος.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Aicale, R., Tarantino, D., Maffulli, N. (2018). Overuse injuries in sport: a comprehensive overview. *J Orthop Surg Res.*, 13(1), 309. doi:10.1186/s13018-018-1017-5.
2. Andreoli, C., Chiaramonti, B., Buriel, E., Pochini, A., Ejnisman, B., Cohen, M. (2018). Epidemiology of sports injuries in basketball: integrative systematic review. *BMJ Open Sport Exerc Med.*, 4(1), e000468. doi:10.1136/bmjsem-2018-000468.
3. Bahr, R., Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br J Sports Med.*, 39(6), 324-9. doi:10.1136/bjsem.2005.018341.
4. Bell, K., Rahnama-Azar, A., Irarrazaval, S., Guenther, D., Fu, F., Musahl, V., Debski, R. (2018). In situ force in the anterior cruciate ligament, the lateral collateral

- ligament, and the anterolateral capsule complex during a simulated pivot shift test. *J Orthop Res.*, 36(3), 847-853. doi:10.1002/jor.23676.
5. Benjaminse, A., Otten, B., Gokeler, A., Diercks, R., Lemmink, K. (2017). Motor learning strategies in basketball players and its implications for ACL injury prevention: a randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, 25(8), 2365-2376. doi:10.1007/s00167-015-3727-0.
 6. Beynnon, B., Fleming, B. (1998). Anterior cruciate ligament strain in-vivo: a review of previous work. *J Biomech.*, 31(6), 519-25. doi:10.1016/s0021-9290(98)00044-x.
 7. Bizzini, M., Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide-a narrative review. *Br J Sports Med.*, 49(9), 577-9. doi:10.1136/bjsports-2015-094765.
 8. Burnett, R., Mehta, N., Kunze, K., Moatshe, G., LaPrade, R., Chahla, J. (2020). Management of Multi-Ligament Injuries in Basketball. *Basketball Sports Medicine and Science*, 363-377. doi:10.1007/978-3-662-61070-1_31.
 9. Coffey, R., Bordoni, B. (2021). Lachman Test. *StatPearls, Treasure Island (FL)*, StatPearls Publishing. PMID:32119302.
 10. Coleman, N. (2019). Sports Injuries. *Pediatr Rev.*, 40(6), 278-290. doi:10.1542/pir.2018-0221.
 11. Dalton, S., Kerr, Z., Dompier, T. (2015). Epidemiology of Hamstring Strains in 25 NCAA Sports in the 2009-2010 to 2013-2014 Academic Years. *The American Journal of Sports Medicine*, 43(11), 2671-2679. doi:10.1177/0363546515599631.
 12. Dhillon, H., Dhillon, S., Dhillon, M. (2017). Current Concepts in Sports Injury Rehabilitation. *Indian Journal of Orthopaedics*, 51(5), 529-536. doi:10.4103/ortho.IJOrtho_226_17.
 13. Filbay, S., Grindem, H. (2019). Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. *Best Pract Res Clin Rheumatol.*, 33(1), 33-47. doi:10.1016/j.berh.2019.01.018.

14. Futrell, M., Rozzi, S. (2020). Principles of Rehabilitation. *Prim Care*, 47(1), 87-103. doi:10.1016/j.pop.2019.10.004.
15. Gornitzky, A., Lott, A., Yellin, J., Fabricant, P., Lawrence, J., Ganley, T. (2016). Sport-Specific Yearly Risk and Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears in High School Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.*, 44(10), 2716-2723. doi:10.1177/0363546515617742.
16. Green, B., Pizzari, T. (2017). Calf muscle strain injuries in sport: a systematic review of risk factors for injury. *Br J Sports Med.*, 51(16), 1189-1194. doi:10.1136/bjsports-2016-097177.
17. Griffin, L., Agel, J., Albohm, M., Arendt, E., Dick, R., Garrett, W., Garrick, J., Hewett, T., Huston, L., Ireland, M., Johnson, R., Kibler, W., Lephart, S., Lewis, J., Lindenfeld, T., Mandelbaum, B., Marchak, P., Teitz, C., Wojtys, E. (2000). Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *J Am Acad Orthop Surg.*, 8(3), 141-50. doi:10.5435/00124635-200005000-00001.
18. Grindem, H., Snyder-Mackler, L., Moksnes, H., Engebretsen, L., Risberg, M. (2016). Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med.*, 50(13), 804-8. doi:10.1136/bjsports-2016-096031.
19. Harner, C., Baek, G., Vogrin, T., Carlin, G., Kashiwaguchi, S., Woo, S. (1999). Quantitative Analysis of Human Cruciate Ligament Insertions. *Arthroscopy*, 15(7), 741-749. doi:10.1016/S0749-8063(99)70006-X.
20. Huston, L., Greenfield, M., Wojtys, M. (2000). Anterior cruciate ligament injuries in the female athlete. Potential risk factors. *Clin Orthop Relat Res.*, (372), 50-63. doi:10.1097/00003086-200003000-00007.
21. Hutchison, M., Houck, J., Cuddeford, T., Dorociak, R., Brumitt, J. (2019). Prevalence of Patellar Tendinopathy and Patellar Tendon Abnormality in Male Collegiate Basketball Players: A Cross-Sectional Study. *J Athl Train.*, 54(9), 953-958. doi:10.4085/1062-6050-70-18.

22. Joseph, A., Collins, C., Henke, N., Yard, E., Fields, S., Comstock, R. (2013). A Multisport Epidemiologic Comparison of Anterior Cruciate Ligament Injuries in High School Athletics. *J Athl Train.*, 48(6), 810–817. doi:10.4085/1062-6050-48.6.03.
23. Kester, B., Behery, O., Minhas, S., Hsu, W. (2017). Athletic performance and career longevity following anterior cruciate ligament reconstruction in the National Basketball Association. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, 25(10), 3031-3037. doi:10.1007/s00167-016-4060-y.
24. Kocher, M., Waters, P., Micheli, L. (2000). Upper extremity injuries in the paediatric athlete. *Sports Med.*, 30, 117–35. doi:10.2165/00007256-200030020-00005.
25. Kruse, L., Gray, B., Wright, R. (2012). Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *J Bone Joint Surg Am.*, 94(19), 1737-48. doi:10.2106/JBJS.K.01246.
26. Kweon, C., Lederman, E., Chhabra, A. (2013). Anatomy and biomechanics of the cruciate ligaments and their surgical implications. *The Multiple Ligament Injured Knee*, 17-27. doi:10.1007/978-0-387-49289-6_2.
27. LaBella, C., Hennrikus, W., Hewett, T. (2014). Anterior cruciate ligament injuries: diagnosis, treatment, and prevention. *Pediatrics*, 133(5), e1437-50. doi:10.1542/peds.2014-0623.
28. Lemme, N., Li, N., Kleiner, J., Tan, S., DeFroda, S., Owens, B. (2019). Epidemiology and Video Analysis of Achilles Tendon Ruptures in the National Basketball Association. *Am J Sports Med.*, 47(10), 2360-2366. doi:10.1177/0363546519858609.
29. Levy, A., Polman, R., Nicholls, A., Marchant, D. (2009). Sport injury rehabilitation adherence: Perspectives of recreational athletes. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7(2), 212-229. doi:10.1080/1612197X.2009.9671901.
30. Louboutin, H., Debarge, R., Richou, J., Selmi, T., Donell, S., Neyret, P., Dubrana, F. (2009). Osteoarthritis in patients with anterior cruciate ligament rupture: a review of risk factors. *Knee*, 16(4), 239-44. doi:10.1016/j.knee.2008.11.004.

31. Messina, D., Farney, W., DeLee, J. (1999). The incidence of injury in Texas high school basketball. A prospective study among male and female athletes. *Am J Sports Med.*, 27(3), 294-299. doi:10.1177/03635465990270030401.
32. Minhas, S., Kester, B., Larkin, K., Hsu, W. (2016). The Effect of an Orthopaedic Surgical Procedure in the National Basketball Association. *Am J Sports Med.*, 44(4), 1056-61. doi:10.1177/0363546515623028.
33. Monk, A., Davies, L., Hopewell, S., Harris, K., Beard, D., Price, A. (2016). Surgical versus conservative interventions for treating anterior cruciate ligament injuries. *Cochrane Datab Syst Rev.*, 4(4), CD011166. doi:10.1002/14651858.CD011166.pub2.
34. Nwachukwu, B., Anthony, S., Lin, K., Wang, T., Altchek, D., Allen, A. (2017). Return to play and performance after anterior cruciate ligament reconstruction in the National Basketball Association: surgeon case series and literature review. *Phys Sportsmed.*, 45(3), 303-308. doi:10.1080/00913847.2017.1325313.
35. Petersen, W., Forkel, P., Achtnich, A., Metzloff, S., Zantop, T. (2013). Anatomic reconstruction of the anterior cruciate ligament in single bundle technique. *Oper Orthop Traumatol.*, 25(2), 185-204. doi:10.1007/s00064-012-0227-y.
36. Petway, A., Freitas, T., Calleja-González, J., Medina Leal, D., Alcaraz P. (2020). Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review. *PLoS One*, 15(3), e0229212. doi:10.1371/journal.pone.0229212.
37. Prebble, T., Chyou, P., Wittman, L., McCormich, J., Collins, K., Zoch, T. (1999). Basketball injuries in a rural area. *Wisconsin Medical Journal*, 98(7), 22-24.
38. Risberg, M., Lewek, M., Snyder-Mackler L. (2004). A systematic review of evidence for anterior cruciate ligament rehabilitation: how much and what type? *Phys Ther Sport*, 5(3), 125–145. doi:10.1016/j.ptsp.2004.02.003.
39. Scheffler, P., Wolter, N., Namavarian, A., Propst, E., Chan, Y. (2019). Contact sport related head and neck injuries in pediatric athletes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, 121, 6-9. doi:10.1016/j.ijporl.2019.02.036.

40. Sherman, S., DiPaolo, Z., Ray, T., Sachs, B., Oladeji, L. (2020). Meniscus Injuries: A Review of Rehabilitation and Return to Play. *Clin Sports Med.*, 39(1), 165-183. doi:10.1016/j.csm.2019.08.004.
41. Starman, J., VanBeek, C., Armfield, D., Sahasrabudhe, A., Baker, C., Irrgang, J., Fu, F. (2007). Assessment of normal ACL double bundle anatomy in standard viewing planes by magnetic resonance imaging. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, 15(5), 493-9. doi:10.1007/s00167-006-0266-8.
42. Taimela, S., Kujala, U., Osterman, K. (1990). Intrinsic risk factors and athletic injuries. *Sports Med.*, 9(4), 205-15. doi:10.2165/00007256-199009040-00002.
43. Takahashi, S., Nagano, Y., Ito, W., Kido, Y., Okuwaki, T. (2019). A retrospective study of mechanisms of anterior cruciate ligament injuries in high school basketball, handball, judo, soccer, and volleyball. *Medicine (Baltimore)*, 98(26), e16030. doi:10.1097/MD.00000000000016030.
44. Thomeé, P., Währborg, P., Börjesson, M., Thomeé, R., Eriksson, B., Karlsson, J. (2006). Self-efficacy, symptoms and physical activity in patients with an anterior cruciate ligament injury: a prospective study. *Scand J Med Sci Sports*, 17, 238–245. doi:10.1111/j.1600-0838.2006.00557.x.
45. Tummala, S., Hartigan, D., Makovicka, J., Patel, K., Chhabra, A. (2018). 10-Year Epidemiology of Ankle Injuries in Men's and Women's Collegiate Basketball. *Orthop J Sports Med.*, 6(11), 2325967118805400. doi:10.1177/2325967118805400.
46. Van Mechelen, W. (1997). The severity of sports injuries. *Sports Med.*, 24(3), 176-80. doi:10.2165/00007256-199724030-00006.
47. van Melick, N., van Cingel, R., Brooijmans, F., Neeter, C., van Tienen, T., Hullegie, W., Nijhuis-van der Sanden, M. (2016). Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *Br J Sports Med.*, 50(24), 1506-1515. doi:10.1136/bjsports-2015-095898.

48. Waters, E. (2012). Suggestions from the field for return to sports participation following anterior cruciate ligament reconstruction: basketball. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 42(4), 326-36. doi:10.2519/jospt.2012.4030.