



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ)

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΓΟΝΥ
ΑΡΘΡΩΣΕΩΣ ΣΤΟΝ ΝΕΑΡΟ ΑΘΛΗΤΗ:
ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΣΗ, ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΣΟΥΜΠΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ

ΑΙΓΙΟ 29 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ	3
1.1.1 Μηριαίο Οστό.....	3
1.1.2 Κνήμη.....	4
1.1.3 Επιγονατίδα	5
1.1.4 Περόνη.....	6
1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	7
1.3 ΑΡΘΡΙΚΟΣ ΘΥΛΑΚΑΣ	8
1.4 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	9
1.4.1 Επιγονατιδικός σύνδεσμος.....	10
1.4.2 Πλάγιοι σύνδεσμοι	10
1.4.3 Λαγονοκνημιαία ταινία.....	10
1.4.4 Χιαστοί σύνδεσμοι.....	11
1.4.5 Λειτουργία των συνδέσμων στην σταθεροποίηση του γόνατος.....	12
1.5 ΔΙΑΡΘΡΟΙ ΧΟΝΔΡΟΙ (ΜΗΝΙΣΚΟΙ)	13
1.5.1 Η λειτουργία των μηνίσκων	14
1.6 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	15
1.6.1 Μύες στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	15
1.6.1.1 Ορθός μηριαίος μυς (Rectus femoris)	15
1.6.1.2 Έξω πλατύς (Vastus lateralis).....	15
1.6.1.3 Μέσος πλατύς (Vastus Medialis)	16
1.6.1.4 Έσω πλατύς (Vastus Intermedius)	16
1.6.2 Μύες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο	16
1.6.2.1 Δικέφαλος μηριαίος (Biceps Femoris)	16
1.6.2.2 Ημιτενοντώδης (Semitendinosus).....	17
1.6.2.3 Ημιμυμνώδης (Semimembranosus).....	17
1.6.2.4 Ιγνυακός (Popliteous).....	17
1.6.2.5 Γαστροκνήμιος (Gastrocnemius).....	17
1.6.3 Μύες στην έσω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο	18
1.6.3.1 Ραπτικός (Sartorius).....	18
1.6.3.2 Ισχνός προσαγωγός (Adductor Magnus).....	18
1.6.4 Μύες στην έξω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο	18
1.6.4.1 Τείνων την πλατεία περιτονία (Iliotibial Band).....	18
1.7 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ	19
1.8 ΤΟ ΓΟΝΑΤΟ ΤΟΥ ΝΕΑΡΟΥ ΑΘΛΗΤΗ	19
1.8.1 Ιδιαιτερότητες των τραυματισμών στον αναπτυσσόμενο σκελετό	21
1.8.2 Διάγνωση Ρήξης Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου	23
1.8.2.1 Δοκιμασία Νούλγης – Lachmann	23
1.8.2.2 Δοκιμασία Pivot – Shift	24
1.8.2.3 Πρόσθια Συρταροειδής Δοκιμασία (Anterior Drawer Test).....	25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΑΣΤΑΘΕΙΑ, ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΣΗ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΚΩΣΕΩΝ	27
2.1 ΑΣΤΑΘΕΙΑ	27
2.2 ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΘΛΗΤΗ	27
2.3 ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΦΙΛΕΣΤΕΡΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ.....	31
2.3.1 Ποδοσφαίριση	32
2.3.2 Καλαθοσφαίριση	33
2.3.3 Υδατοσφαίριση	34
2.3.4 Χειροσφαίριση	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΘΕΡΑΠΕΙΑ	37
3.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΗΣΗ	37
3.1.1 Ιστορική Αναδρομή	37
3.1.2 Χειρουργική Τεχνική και λεπτομέρειες Αρθροσκόπησης	39
3.2 ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΝΙΣΚΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ.....	43
3.3 ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ (ΧΙΑΣΤΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ)	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	48
4.1 ΓΙΑΤΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ;.....	48
4.2 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	49
4.2.1 Αποκατάσταση Νευρομυϊκού Ελέγχου – Ιδιοδεκτικότητα	52
4.3 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	57
4.3.1 Περίοδος Αυξημένης Προστασίας (1 ^η ημέρα – 3 ^η εβδομάδα)	58
4.3.2 Περίοδος Μέτριας Προστασίας (4 ^η – 6 ^η εβδομάδα)	59
4.3.3 Λειτουργική Επανεκπαίδευση	60
4.3.4 Περίοδος Ελάχιστης Προστασίας (7 ^η – 12 ^η εβδομάδα).....	60
4.3.5 Κριτήρια Επανάδου	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΕΠΙΛΟΓΟΣ	62
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	63
ΠΗΓΕΣ	64

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να εξετάσουμε την συνδεσμική αστάθεια της κατά γόνυ αρθρώσεως στους νεαρούς αθλητές, να μελετήσουμε τις συνδεσμικές κακώσεις του γόνατος στους αθλητές, την θεραπεία που μπορούμε να ακολουθήσουμε και τέλος (και σημαντικότερο για το επάγγελμα του φυσικοθεραπευτή) να δούμε τις μεθόδους και τεχνικές που μπορούμε να ακολουθήσουμε για την αποκατάστασή του και την ένταξή του ξανά στην αθλητική ζωή.

Στο πρώτο κεφάλαιο, το οποίο αποτελεί το γενικό μέρος, αναλύουμε το γόνατο και τα μέρη από τα οποία αποτελείται, είτε αυτά είναι οστά, είτε αρθρώσεις, ή μύες, αναφέρουμε τις διάφορες παθήσεις οι οποίες μπορούν να το επηρεάσουν αρνητικά και βλέπουμε τις ιδιαιτερότητες του γόνατος για έναν αθλητή.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, το οποίο είναι το ειδικό μέρος, μιλάμε για την αστάθεια, τις συνδεσμικές κακώσεις ενός αθλητή και ειδικότερα για τα δημοφιλέστερα αθλήματα με τα οποία ασχολείται η πλειονότητα των αθλητών στις μέρες μας.

Στο τρίτο κεφάλαιο, εξετάζουμε τις πιθανές τεχνικές θεραπείας και ειδικότερα για τις πιο σοβαρές κακώσεις οι οποίες οδηγούν στην αστάθεια ενός γόνατος.

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο, μελετάμε τον ρόλο της φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση ενός αθλητή στην μετεγχειρητική περίοδο και την μεθόδευση που ακολουθείται βάσει πρωτοκόλλων σε τέτοιες περιπτώσεις.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με την αύξηση των αθλητικών δραστηριοτήτων που παρατηρείται στις μέρες μας και με την έμφαση που δίνεται στην άσκηση οποιασδήποτε μορφής, οι κακώσεις και βλάβες του γόνατος έχουν αυξηθεί σημαντικά και σε όλες τις ηλικίες. Τα είδη των κακώσεων ποικίλουν σημαντικά από απλά διαστρέμματα του γόνατος και μυϊκές θλάσεις έως σοβαρές σύμπλοκες ρήξεις συνδέσμων και εκτεταμένες ενδοαρθρικές βλάβες.

Οι σοβαρές αυτές βλάβες του γόνατος, συνδεσμικές και ενδοαρθρικές, αν δεν αντιμετωπιστούν έγκαιρα και σωστά μπορούν να οδηγήσουν μετέπειτα σε δευτεροπαθή οστεοαρθρίτιδα και μόνιμη δυσλειτουργία του γόνατος ή σε πιο απλές περιπτώσεις σε επαναπροσδιορισμό και αλλαγή των επαγγελματικών και αθλητικών δραστηριοτήτων του παθόντα.

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες κυρίως η διάγνωση και θεραπεία των κακώσεων του γόνατος έχει αναπτυχθεί σημαντικά, με αποτέλεσμα την ικανότητα που παρέχεται στον Ορθοπεδικό Χειρουργό να διατηρεί την λειτουργία του γόνατος στο ακέραιο με όσο το δυνατό λιγότερες και αναίμακτες χειρουργικές παρεμβάσεις. Η χρήση της μαγνητικής τομογραφίας (MRI) ως αναίμακτης απεικονιστικής μεθόδου του γόνατος μας έδωσε την δυνατότητα να ανακαλύπτουμε συνδεσμικές και οστεοχόνδρινες και άλλες βλάβες του γόνατος που σε άλλη περίπτωση μόνο με παρεμβατικές μεθόδους στο γόνατο θα μπορούσαμε να πετύχουμε και πολλές φορές και όχι τόσο λεπτομερώς.

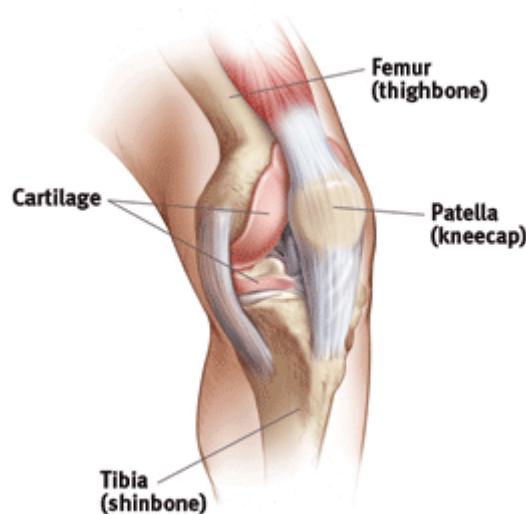
Έτσι στις μέρες μας οι χειρουργικές μέθοδοι για διάγνωση των παθήσεων του γόνατος έχουν περιοριστεί στο ελάχιστο και αυτές χρησιμοποιούνται μόνο στην αποκατάσταση των παθήσεων του γόνατος. Ως αναφορά την αποκατάσταση, επανάσταση έχει δημιουργήσει η αρθροσκοπική χειρουργική, μία τεχνική που επιτρέπει στον ορθοπαιδικό να βλέπει μέσω μόνιτορ (τηλεόρασης) μέσα στο γόνατο χρησιμοποιώντας μία δέσμη λεπτών εύκαμπτων οπτικών ινών με πηγή ψυχρού φωτισμού και ειδικούς μεγεθυντικούς φακούς.

Τα πλεονεκτήματα των αρθροσκοπικών τεχνικών είναι η μικρή παραμονή στο νοσοκομείο, ο ασθενής μπορεί να πάρει εξιτήριο την ίδια μέρα ή το πολύ να παραμείνει δύο ημέρες ανάλογα με την βαρύτητα της επέμβασης, οι μειωμένοι χειρουργικοί κίνδυνοι και επιπλοκές και οι πολύ πιο γρήγορη φυσική αποκατάσταση και επαναφορά στις συνήθεις καθημερινές και αθλητικές δραστηριότητες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ

1.1 ΑΡΘΡΩΣΗ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η άρθρωση του γόνατος αποτελείται από τέσσερα βασικά τμήματα: το μηριαίο οστόν (κόκκαλο μηρών), την κνήμη, την περόνη και την επιγονατίδα (γόνατο ΚΑΠ) (Δούκας, 1989).



Εικόνα 1.1: Άρθρωση Γόνατος
(πηγή: <http://www.zimmeraustria.at>)

1.1.1 Μηριαίο Οστό

Το μηριαίο οστό είναι το ισχυρότερο και το μακρύτερο οστό του σώματος και από το μήκος του εξαρτάται το ύψος του ανθρώπου. Χωρίζεται στο σώμα ή διάφυση με τον ανατομικό αυχένα και σε δυο άκρα, το άνω και το κάτω. Το σώμα ή διάφυση αποτελείται από τρεις επιφάνειες, την πρόσθια, την έξω και την έσω επιφάνεια (Δούκας, 1989).

Στο άνω άκρο η κεφαλή του μηριαίου φέρει το βόθρο της κεφαλής και έχει ανώμαλα όρια με τον ανατομικό αυχένα. Η μετάβαση από τον αυχένα στο σώμα του μηριαίου καθορίζεται εμπρός από την πρόσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή και πίσω

από την οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή. Ακριβώς κάτω από το μείζονα τροχαντήρα βρίσκεται ο τροχαντήριος βόθρος. Ο ελάσσων τροχαντήρας φέρεται προς τα πίσω και έσω (Δούκας, 1989).



Εικόνα 1.2: Μηριαίο Οστό

(πηγή: <http://asianhealthsecrets.com>)

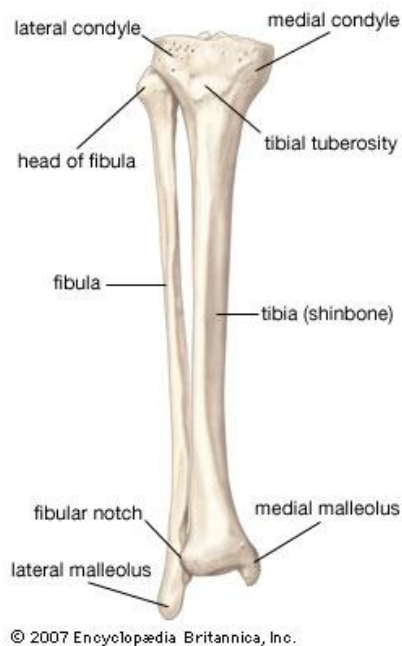
Το κάτω άκρο αποτελείται από τον έσω και τον έξω μηριαίο κόνδυλο, με τα σύστοιχα έσω και έξω υπερκονδύλια κυρτώματα, οι οποίοι συντάσσονται με τα ανάλογα ογκώματα της κνήμης. Οι δυο μηριαίοι κόνδυλοι εμπρός συνενώνονται μεταξύ τους με την αρθρική επιφάνεια για την επιγονατίδα, τη μηριαία τροχιλία, ενώ πίσω χωρίζονται από μεσοκονδύλια εντομή ή μεσοκονδύλιο βόθρο (Δούκας, 1989).

1.1.2 Κνήμη

Η κνήμη έχει τριγωνικού σχήματος σώμα και αποτελείται από δύο άκρα, το άνω και το κάτω άκρο. Το άνω άκρο αποτελείται από τον έσω και τον έξω κνημιαίο κόνδυλο, καθένας από τους οποίους εμφανίζει μια περιφέρεια και μια άνω αρθρική επιφάνεια, την κνημιαία γλήνη. Μεταξύ των δυο κνημιαίων γληνών βρίσκεται το μεσογλήνιο ή μεσοκονδύλιο έπαρμα, που παρουσιάζει το έσω και το έξω γληνιαίο φύμα. Στην περιφέρεια του έξω κνημιαίου κονδύλου υπάρχει η περνιαία αρθρική επιφάνεια για την σύνταξη με την κεφαλή της περόνης (Δούκας, 1989).

Το σώμα της κνήμης εμφανίζει τρεις επιφάνειες (έσω, έξω και οπίσθια), και χείλη (πρόσθιο, έσω και έξω). Το οξύ πρόσθιο χείλος προς τα άνω σχηματίζει το

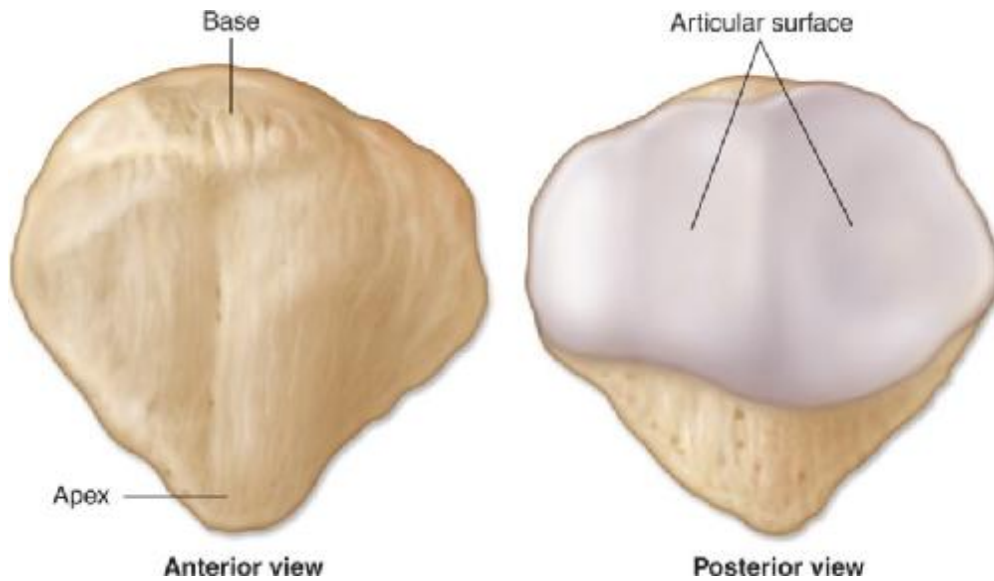
κνημιαίο κύρτωμα ενώ προς τα κάτω αποπλατύνεται. Το κάτω άκρο προσεκβάλλει προς τα έσω και κάτω και σχηματίζει το έσω σφυρό, η έξω επιφάνεια του οποίου εμφανίζει σφυρίτιδα αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με τον αστράγαλο. Η κάτω επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης είναι αρθρική και συντάσσεται με τον αστράγαλο (Δούκας, 1989).



Εικόνα 1.3: Κνήμη
(πηγή: *Εγκυκλοπαίδεια Britannica, 2007*)

1.1.3 Επιγονατίδα

Η επιγονατίδα είναι ένα ενδοτενόντιο σησαμοειδές οστό, το οποίο είναι και το μεγαλύτερο σησαμοειδές οστό στο ανθρώπινο σώμα. Το ενδοτενόντιο σησαμοειδές οστό τοπογραφικά βρίσκεται μέσα στον καταφυτικό τένοντα του τετρακέφαλου μυ και πιο συγκεκριμένα στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος. Το οστό παρουσιάζει ανάστροφο τριγωνικό σχήμα, με τη βάση προς τα πάνω και την κορυφή προς τα κάτω (Δούκας, 1989).



Εικόνα 1.4 (τροποποιημένη): Επιγονατίδα (πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια)
(πηγή: <http://connect.in.com>)

Στην επιγονατίδα (ενδοτενόντιο σησαμοειδές οστό) διακρίνουμε :

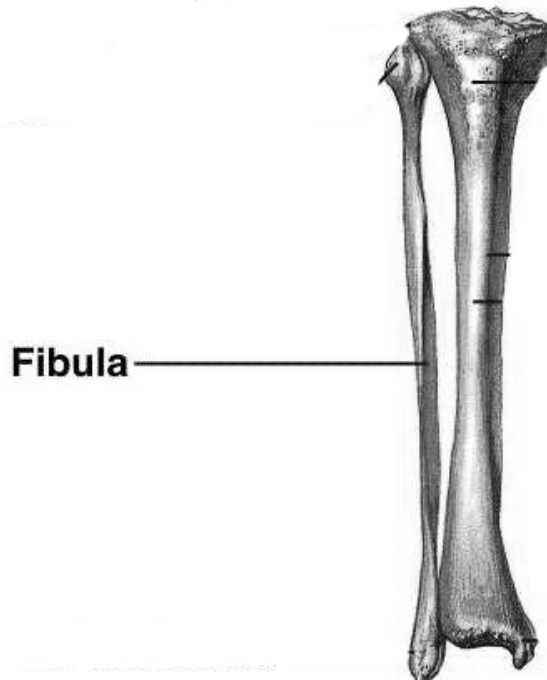
- Τις πρόσθιες και τις οπίσθιες επιφάνειες, στις οποίες έχει τις καταφύσεις του ο τετρακέφαλος μυς.
- Τα δυο πλάγια χείλη,
- Την κορυφή και την βάση.

Από τα δύο πλάγια χείλη και από την κορυφή της επιγονατίδας εκφύεται ο επιγονατιδικός σύνδεσμος. Επίσης, η επιγονατίδα συναρθρώνεται με την μηριαία τροχιλία με την οπίσθια επιφάνεια της, η οποία είναι αρθρική (Δούκας, 1989).

1.1.4 Περώνη

Η Περώνη παρόλο που δεν αποτελεί μέρος της άρθρωσης του γόνατος και δεν επηρεάζει άμεσα την λειτουργία του, έμμεσα σχετίζεται με την αρθροκινηματική του γόνατος. Επομένως, η περόνη και το γόνατο έχουν μια σύνδεση μεταξύ τους γιατί οι μύες που επηρεάζουν την λειτουργία του γόνατος καταφύονται σ' αυτήν. Θεωρείται ότι, πρωταρχικός ρόλος της περόνης είναι να κατανέμει καμππικά και στρεπτικά φορτία που εφαρμόζονται στην ποδοκνημική (Δούκας, 1989).

Η περόνη έχει το ίδιο μήκος με την κνήμη αλλά είναι λεπτότερη. Αποτελείται από δυο άκρα, το άνω και κάτω άκρο, και το σώμα. Το άνω άκρο καλείται κεφαλή της περόνης, εμφανίζει αρθρική επιφάνεια και προς τα άνω, την κορυφή ή στυλοειδή απόφυση της περόνης. Το σώμα της περόνης έχει τρία χείλη και τρεις επιφάνειες. Στο κάτω τριτημόριο εμφανίζει και τέταρτο χείλος (Δούκας, 1989).



Εικόνα 1.5: Περόνη

(πηγή: <http://www.freewebs.com>)

1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η διάρθρωση του γόνατος είναι η πιο μεγάλη από τις αρθρώσεις του σώματος. Είναι τροχογίγγλυμη άρθρωση που επιτρέπει μικρού βαθμού στροφή. Επίσης είναι μία σύνθετη άρθρωση που αποτελείται από την κνημομηριαία και επιγονατιδομηριαία άρθρωση που περιβάλλονται από κοινό αρθρικό θύλακα (Δούκας, 1989).

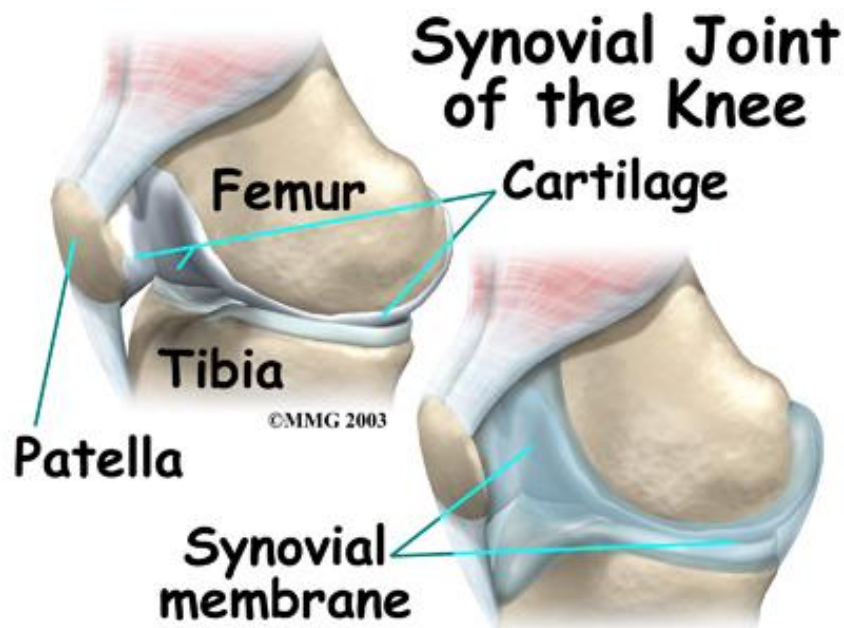
- Η κνημομηριαία άρθρωση σχηματίζεται από τους κονδύλους του μηριαίου οστού και τους κονδύλους της κνήμης, μεταξύ των οποίων βρίσκονται οι μηνίσκοι.
- Η επιγονατιδομηριαία άρθρωση σχηματίζεται από την τροχιλία του μηριαίου και από την προς τα πίσω αρθρική επιφάνεια της επιγονατίδας.

Εκτός από την κνήμη και το μηριαίο, στη διάρθρωση συμμετέχει και η επιγονατίδα, ενώ η περόνη δεν συμμετέχει στην διάρθρωση. Όταν κάμπτεται το γόνατο οι πλάγιοι σύνδεσμοι χαλαρώνουν. Η άνω αρθρική επιφάνεια της κνήμης σχηματίζεται από τις δυο κνημιαίες γλήνες που χωρίζονται με το μεσογλήνιο έπαρμα και από τους δυο μεσογλήνιους βόθρους. Η αρθρική επιφάνεια της επιγονατίδας έρχεται σε άμεση επαφή με την μηριαία τροχιλία όταν το γόνατο βρίσκεται σε έκταση (Δούκας, 1989).

Στην κάμψη η επιγονατίδα απομακρύνεται περιφερικά (προς τα κάτω). Οι διάφορες ανωμαλίες των αρθρικών επιφανειών αντισταθμίζονται με τους σχετικά παχύς αρθρικούς χόνδρους και με τους μηνίσκους (Δούκας, 1989).

1.3 ΑΡΘΡΙΚΟΣ ΘΥΛΑΚΑΣ

Ο αρθρικός θύλακας περιβάλλει τα οστά τα οποία συμμετέχουν στον σχηματισμό της άρθρωσης του γόνατος.



Εικόνα 1.6: Αρθρικός Θύλακας
(πηγή: <http://parkwayphysiotherapy.ca>)

Αυτός προσφύεται:

1. Στο μηριαίο, στην πρόσθια επιφάνεια του και σε απόσταση 2-4 εκατοστά περίπου από την τροχιλία και από τους μηριαίους κονδύλους και στο πλάι, κοντά στις αρθρικές επιφάνειες.
2. Στην κνήμη, ο αρθρικός θύλακας προσφύεται στην περιφέρεια των αρθρικών γληνών σε μια απόσταση 3-4 χιλιοστά από τον αρθρικό τους χόνδρο, εκτός από τον πρόσθιο και τον οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο οι οποίοι παραμένουν έξω από τον θύλακα.
3. Στην επιγονατίδα, η προσφύηση του αρθρικού θύλακα γίνεται στην παρυφή του αρθρικού χόνδρου. Ακόμη, ο αρθρικός θύλακας προσφύεται στην βάση και των δυο μηνίσκων (εκτός από το οπίσθιο τμήμα του έξω μηνίσκου).

1.4 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η σταθερότητα της άρθρωσης του γόνατος δεν εξαρτάται μόνο από το σχήμα των αρθρούμενων οστών, αλλά κυρίως από τους ισχυρούς συνδέσμους που περιβάλλουν την άρθρωση και από τα ισχυρά μυϊκά συστήματα που ελέγχουν τις κινήσεις της άρθρωσης αυτής (Δούκας, 1989).

1.4.1 Επιγονατιδικός σύνδεσμος

Ο επιγονατιδικός σύνδεσμος είναι ένας ισχυρός και επίπεδος σύνδεσμος ο οποίος βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος και ενώνει το κάτω τμήμα της επιγονατίδας με το κνημιαίο κύρτωμα. Οι επιφανειακές του ίνες αποτελούν προέκταση των κεντρικών ινών του καταφυτικού τένοντα του τετρακέφαλου. Διέρχεται μπροστά από την επιγονατίδα, και οι επιφανειακές ίνες είναι προεκτάσεις των κεντρικών ινών του τένοντα του τετρακέφαλου. Πέρα από την λειτουργία του στον εκτατικό μηχανισμό του γόνατος, ως σύνδεσμος, ο κύριος ρόλος του είναι να ενισχύει την πρόσθια επιφάνεια του αρθρικού θύλακα και κατ' επέκταση να συμβάλει στην σταθερότητα της άρθρωσης (Δούκας, 1989).

1.4.2 Πλάγιοι σύνδεσμοι

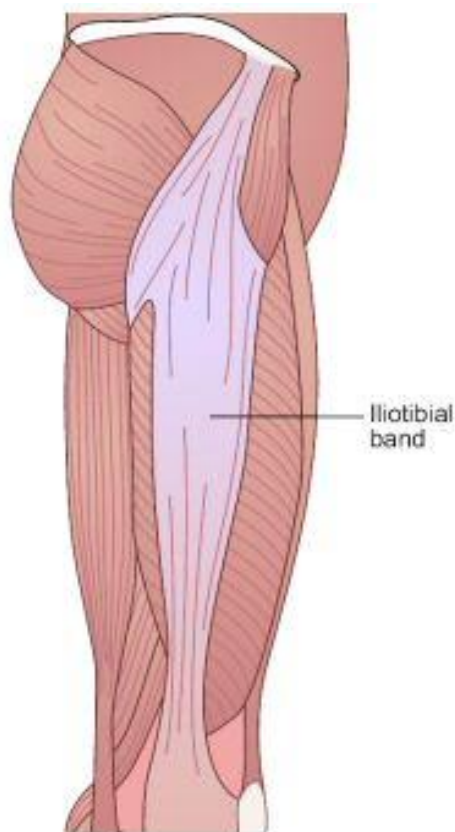
Οι δυο κύριοι σύνδεσμοι στα πλάγια της διάρθρωσης είναι ο έσω και ο έξω πλάγιος σύνδεσμος (Δούκας, 1989).

- Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος, εκφύεται από το έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα και καταφύεται στον έσω κνημιαίο κόνδυλο. Ο σύνδεσμος αυτός είναι μπλεγμένος με τον αρθρικό θύλακα και με την βάση του έσω μηνίσκου. Ενισχύεται από την κατάφυση των τενόντων του ραπτικού, του ισχνού προσαγωγού και του ημιτενοντώδη μυ.

- Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος, εκφύεται από το έξω υπερκονδύλιο κύρτωμα και καταφύεται στην κεφαλή της περόνης. Ο σύνδεσμος αυτός είναι χωρισμένος από τον αρθρικό θύλακα.

1.4.3 Λαγονοκνημιαία ταινία

Η λαγονοκνημιαία ταινία θεωρείται ότι δρα ως ένας σύνδεσμος σε διάταση, που συνδέει τη λαγόνια ακρολοφία με τον έξω μηριαίο κόνδυλο και το φύμα της κνήμης. Χρησιμεύει ως ένας σταθεροποιός σύνδεσμος για την άρθρωση του γόνατος μεταξύ του έξω μηριαίου κόνδylου και της κνήμης (Δούκας, 1989).

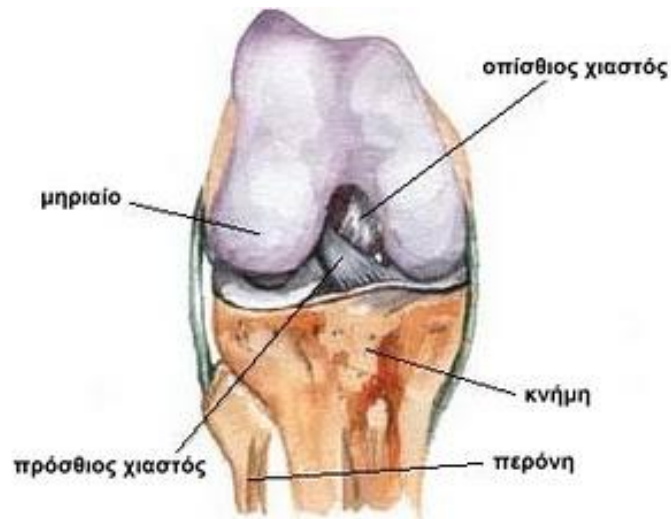


Εικόνα 1.7: Λαγονοκνημιαία Ταινία
(πηγή: <http://runningnews.gr>)

1.4.4 Χιαστοί σύνδεσμοι

Οι χιαστοί σύνδεσμοι της διάρθρωσης του γόνατος χρησιμεύουν κυρίως στο να συγκρατούν τα οστά σε επαφή κατά τις στροφικές κινήσεις είτε με το γόνατο σε κάμψη, όποτε χαλαρώνουν οι πλάγιοι σύνδεσμοι. Οι χιαστοί σύνδεσμοι αποτελούνται από τον πρόσθιο και οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο (Δούκας, 1989).

- Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος, φέρεται από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο προς τη μεσοκονδύλια (έσω) επιφάνεια του έξω μηριαίου κονδύλου.
- Ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος, είναι ισχυρότερος από τον πρόσθιο. Φέρεται από τον οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο προς την μεσοκονδύλια (έξω) επιφάνεια του έσω μηριαίου κονδύλου.



Εικόνα 1.8: Χιαστοί Σύνδεσμοι Γόνατος (Πρόσθια Άποψη)
 (πηγή: <http://ageofbasketball.net>)

1.4.5 Λειτουργία των συνδέσμων στην σταθεροποίηση του γόνατος

Ο ρόλος των χιαστών και των πλάγιων συνδέσμων είναι σύνθετος και αλληλοεξαρτώμενος. Οι ακόλουθες γενικεύσεις είναι χρήσιμες στο να κατανοήσουμε και να εξηγήσουμε τον ρόλο τους:

- Οι πλάγιοι σύνδεσμοι έχουν ως κύρια λειτουργία τον έλεγχο της Πλάγιας (έσω και έξω) σταθερότητας του γόνατος. Παράλληλα, οι χιαστοί παρέχουν σημαντική δευτερεύουσα υποστήριξη.
- Οι χιαστοί είναι οι κύριοι σταθεροποιοί του γόνατος σε προσθοπίσθια κατεύθυνση και ενισχύονται από του πλάγιους συνδέσμους.
- Η στροφική σταθερότητα παρέχεται από τους χιαστούς και από τους πλάγιους συνδέσμους.
- Η ακεραιότητα των μηνίσκων και των αρθρικών επιφανειών επηρεάζει εξίσου άμεσα την σταθερότητα του γόνατος.
- Στην παθητική “κράτηση” της θέσης των οστών (π.χ. αποτροπή αφύσικης οστικής κίνησης κατά την διάρκεια της φόρτισης της).

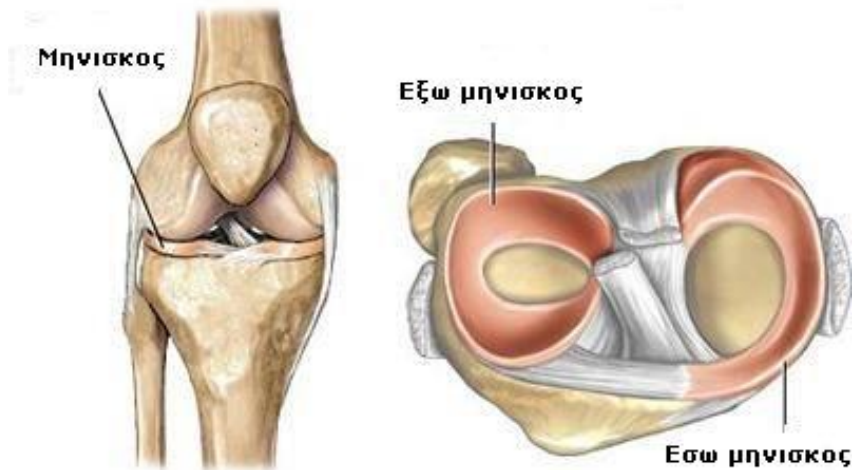
1.5 ΔΙΑΡΘΗΡΟΙ ΧΟΝΔΡΟΙ (ΜΗΝΙΣΚΟΙ)

Οι διάρθρωροι χόνδροι αποκαλούνται και ως μηνίσκοι, οι οποίοι είναι δύο δίσκοι που αποτελούνται από τον ινώδη χόνδρο και έχουν ελλειψοειδές σχήμα. Είναι τοποθετημένοι πάνω στην έξω και έσω επιφάνεια του κνημιαίου πλατώ και καλύπτουν σχεδόν το 50% αυτής (Δούκας, 1989).

Ο έσω μηνίσκος, είναι μεγαλύτερος και πλατύτερος προς τα πίσω από τον έξω μηνίσκο. Το πρόσθιο κέρασ του προσφύεται στον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο, μπροστά από την έκφυση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και διαμέσου του κέρατος του προσφύεται στον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο, πίσω ακριβώς από την πρόσφυση του έξω μηνίσκου και μπροστά από την έκφυση του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου. Το έξω χείλος του ενώνεται στενά με τον έσω πλάγιο σύνδεσμο. Αυτός είναι και ο λόγος που ο έσω μηνίσκος είναι λιγότερο ευκίνητος από τον έξω μηνίσκο. Ο έξω μηνίσκος, είναι πιο μικρός και πιο στρογγυλός από τον έσω μηνίσκο (Δούκας, 1989).

Το πρόσθιο του κέρατο προσφύεται μπροστά από το μεσογλήνιο έπαρμα, πίσω και έξω από την έκφυση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Το οπίσθιο του κέρατο προσφύεται στην οπίσθια επιφάνεια του μεσογλήνιου επάρματος, μεταξύ των γληνιαίων φυμάτων. Το έξω χείλος του αυλακείται πίσω από τον τένοντα του ιγνυακού μυ, από τον οποίο χωρίζεται με τον έξω πλάγιο σύνδεσμο (Δούκας, 1989).

Ο έξω μηνίσκος, μπορεί να συνδέεται με την έσω επιφάνεια του έσω κνημιαίου Κονδύλου με συνδέσμους. Οι δυο αυτοί σύνδεσμοι είναι ο οπίσθιος μηνισκοκνημιαίος σύνδεσμος, ο οποίος φέρεται συχνά πίσω από τον οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο και ο πρόσθιος μηνισκοκνημιαίος σύνδεσμος, ο οποίος φέρεται εμπρός από τον οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο (Δούκας, 1989).



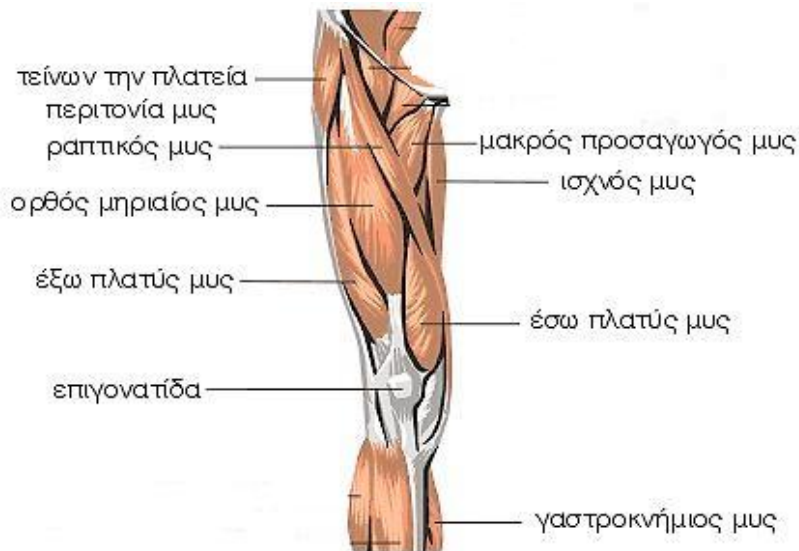
Εικόνα 1.9: Διάρθριοι Χόνδροι (Μηνίσκοι)
(πηγή: <http://fysikotherapy.pblogs.gr>)

Οι δύο διάρθριοι μηνίσκοι συνδέονται μεταξύ τους, εμπρός, με τον εγκάρσιο σύνδεσμο των μηνίσκων. Ο έξω μηνίσκος είναι πιο κινητός από τον έσω και μπορεί να παρεκτοπισθεί περισσότερο κατά τις κινήσεις της διάρθρωσης. Παρόλα αυτά, κατά την έξω στροφή της κνήμης, λόγω της συνάφειας της με το λιγότερο κινητό έσω μηνίσκο, ο τελευταίος είναι πιο επιρρεπής σε ρήξεις. Η ρήξη μπορεί να είναι επιμήκης ρήξη, ή απόσπαση του πρόσθιου κέρατος ή του οπίσθιου κέρατος (Δούκας, 1989).

1.5.1 Η λειτουργία των μηνίσκων

Ο έσω και ο έξω μηνίσκος έχουν σαν λειτουργία την απορρόφηση των κραδασμών που δημιουργούνται κατά την βάδιση και τις αθλητικές δραστηριότητες, επίσης την σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος, αλλά η κύρια λειτουργία τους είναι η αύξηση της επιφάνειας επαφής μεταξύ του μηριαίου και της κνήμης, μειώνοντας με αυτό τον τρόπο τις πιέσεις που ασκούνται στον αρθρικό χόνδρο. Σε περιπτώσεις αφαίρεσης του μηνίσκου ή μέρους αυτού, αυξάνει η πίεση που εφαρμόζεται στο κνημιαίο πλατώ και στο μηριαίο κόνδυλο. Οι πιέσεις αυξάνονται όσο περισσότερος ιστός του μηνίσκου αφαιρείται (Δούκας, 1989).

1.6 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ



*Εικόνα 1.10 (τροποποιημένη): Μύες που επιδρούν στο γόνατο
(πηγή: Εγκυκλοπαίδεια Britannica, 2007)*

1.6.1 Μύες στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

1.6.1.1 Ορθός μηριαίος μυς (Rectus femoris)

Εκφύεται με δυο τένοντες, τον ευθύ από την πρόσθια και την κάτω λαγόνια άκανθα και τον ανεστραμμένο από το άνω χείλος της οφρύος της κοτύλης. Καταφύεται, στην βάση της επιγονατίδας, νεύρωση: Μηριαίο νεύρο (O_{2,3,4}), Ενέργεια: Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος. Η ενέργεια που παρουσιάζει ο ορθός μηριαίος είναι μεγαλύτερη στην έκταση του γόνατος απ' ότι στη κάμψη και μερικώς στην απαγωγή του ισχίου (Δούκας, 1989).

1.6.1.2 Έξω πλατύς (Vastus lateralis)

Εκφύεται, από τον μείζονα τροχαντήρα, από το έξω κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από το έξω μεσομύιο διάφραγμα, καταφύεται, με τένοντα στο έξω χείλος της επιγονατίδας, στην συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και από εκεί στο

κνημιαίο κύρτωμα. Νεύρωση : Μηριαίο νεύρο (Ο2,3,4). Ενέργεια : Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.6.1.3 Μέσος πλατύς (Vastus Medialis)

Εκφύεται, από την πρόσθια πάνω και έξω επιφάνεια του μηριαίου οστού, από το κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από το έξω μεσομύιο διάφραγμα, καταφύεται με τένοντα στην βάση και στα πλάγια χείλη της επιγονατίδας, την συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και από εκεί στο κνημιαίο κύρτωμα. Νεύρωση: Μηριαίο νεύρο (Ο2,3,4). Ενέργεια: Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.6.1.4 Έσω πλατύς (Vastus Intermedius)

Εκφύεται, από το έσω κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από το πάνω μέρος της έσω επιφάνειας του μηριαίου οστού, καταφύεται, με τένοντα στην βάση και στο χείλος της επιγονατίδας, στην συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και από εκεί στο κνημιαίο κύρτωμα. Νεύρωση: Μηριαίο νεύρο (Ο2,3,4). Ενέργεια: Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.6.2 Μύες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

1.6.2.1 Δικέφαλος μηριαίος (Biceps Femoris)

Έκφυση: η μακρά κεφαλή από την οπίσθια επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος μαζί με ημιτενοντώδη, η βραχεία κεφαλή από το μέσο τρίτημορο του έξω κρασπέδου της τραχείας γραμμής και από το έξω μεσομύιο διάφραγμα. Καταφύεται με κοινό τένοντα στην κεφαλή της περόνης. Νεύρωση: Ισχιακό νεύρο (Ο5 – Ι1,2,3). Ενέργεια: παρουσιάζει κάμψη και έξω στροφή στην άρθρωση του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.6.2.2 Ημιτενοντώδης (Semitendinosus)

Εκφύεται από την πρόσθια επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος, καταφύεται με τένοντα στο κνημιαίο κύρτωμα στην έσω επιφάνεια της κνήμης μαζί με τον ισχνό προσαγωγό μυ και το ραπτικό μυ ώστε να σχηματίσουν το χήνιο πόδα. Νεύρωση: Ισχιακό νεύρο (O5 – I1,2,3). Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και βοήθα στην έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.6.2.3 Ημιμμενώδης (Semimembranosus)

Εκφύεται από την πρόσθια επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος, Κατάφυση:

- Πρόσθια δεσμίδα καταφύεται στην περιφέρεια του έσω κνημιαίου κονδύλου.
- Κάθετη δεσμίδα καταφύεται στο έσω χείλος της κνήμης.
- Λοξή δεσμίδα συμφύεται με το οπίσθιο τοίχωμα του αρθρικού θύλακα της άρθρωσης του γόνατος και αποτελεί το λοξό ιγνυακό σύνδεσμο.

Νεύρωση: Ισχιακό νεύρο (O5 – I1,2,3), ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.6.2.4 Ιγνυακός (Popliteous)

Εκφύεται, με τένοντα από τον έξω μηριαίο κόνδυλο, από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του γόνατος. Καταφύεται, στο έσω χείλος και στην ιγνυακή επιφάνεια της κνήμης. Νεύρωση: Κνημιαίο νεύρο (τελικός κλάδος του ισχιακού νεύρου O5 – I1,2,3). Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος και βοήθα στο ξεκλείδωμα της άρθρωσης του γόνατος στην αρχή της κάμψης (Δούκας, 1989).

1.6.2.5 Γαστροκνήμιος (Gastrocnemious)

Εκφύεται, με δυο κεφάλες την έσω και την έξω από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του γόνατος, από τα υπερκονδύλια κυρτώματα και από τα κάτω άκρα της

τραχείας γραμμής. Καταφύεται, με τον αχίλλειο τένοντα στο κάτω ήμισυ της οπίσθιας επιφάνειας της πτέρνας. Νεύρωση: Κνημιαίο νεύρο. Ενέργεια: Βοήθα στην κάμψη στην άρθρωση του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.6.3 Μύες στην έσω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

1.6.3.1 Ραπτικός (Sartorius)

Εκφύεται με τενόντιες ίνες από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα. Καταφύεται με τένοντα προς τα έσω και κάτω του κνημιαίου κυρτώματος. Νεύρωση: Μηριαίο νεύρο (O2,3,4). Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος (με λυγισμένο γόνατο) (Δούκας, 1989).

1.6.3.2 Ισχνός προσαγωγός (Adductor Magnus)

Εκφύεται από την ηβική σύμφυση και από το έσω χείλος του ηβοισχιακού κλάδου. Καταφύεται στην έσω επιφάνεια της κνήμης, παρά το κνημιαίο κύρτωμα. Νεύρωση: Θυρεοειδές νεύρο (O2,3,4). Ενέργεια: Βοήθα στην κάμψη και στην έσω στροφή της άρθρωσης του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.6.4 Μύες στην έξω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

1.6.4.1 Τείνων την πλατεία περιτονία (Iliotibial Band)

Εκφύεται από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και από την λαγόνια ακρολοφία. Καταφύεται στο ύψος του άνω και του μέσου τριτημορίου του μηρού στην λαγονοκνημιαία ταινία η οποία καταφύεται στον έξω κνημιαίο κόνδυλο και στο έξω χείλος της επιγονατίδας. Νεύρωση: Άνω γλουτιαίο νεύρο (O4,5 – I1). Ενέργεια: Βοήθα στην έκταση της άρθρωσης του γόνατος (Δούκας, 1989).

1.7 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ

Οι αθλητικές παθήσεις του γόνατος είναι πάμπολλες και δυστυχώς δεν μπορούμε να αναφερθούμε σε όλες. Επιγραμματικά θα πρέπει να σημειώσουμε παθήσεις της επιγονατίδας όπως εξαρθήματα και υπεξαρθήματα αυτής, βλάβες ή μονομερής χαλαρότητα των καθεκτικών συνδέσμων της επιγονατίδας που την σταθεροποιούν και βοηθούν στην ομαλή της πορεία κατά την κάμψη του γόνατος μέσα στην μεσοκονδύλιο εντομή του μηρού. Η χονδροπάθεια της επιγονατίδας και η επιγονατιδομηριαία ευαισθησία μαζί με την τενοντίτιδα του τένοντα του τετρακέφαλου είναι από τις συχνές παθήσεις που οδηγούν σε σύνδρομο προσθίου πόνου του γόνατος (Hughston et al., 2008).

1.8 ΤΟ ΓΟΝΑΤΟ ΤΟΥ ΝΕΑΡΟΥ ΑΘΛΗΤΗ

Η εκτίμηση των τραυματισμών του γόνατος σε νεαρούς αθλητές απαιτεί την κατανόηση των παραγόντων που διακρίνουν αυτόν τον πληθυσμό από τους ενήλικες. Τα κατάγματα, οι ρήξεις συνδέσμων και μηνίσκων και η αστάθεια της επιγονατίδας αποτελούν τους πιο συχνούς τύπους οξέων τραυματισμών. Στους τραυματισμούς λόγω καταπόνησης περιλαμβάνονται η τενοντίτιδα και το σύνδρομο επιγονατιδομηριαίου πόνου (Αμπατζίδης, 1998).

Με τον καθορισμό του μηχανισμού του τραυματισμού, καταλήγουμε ευκολότερα στη διάγνωση. Πρέπει να γίνεται έλεγχος για ύπαρξη ευαισθησίας και οιδήματος, καθώς και εκτίμηση της σταθερότητας της άρθρωσης. Το τεστ Lachman βοηθά στην αποκάλυψη τραυματισμών του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Ο συνήθης ακτινολογικός έλεγχος περιλαμβάνει την προσθοπίσθια και την πλάγια απεικόνιση (Rossi et al., 2011).

Η απεικόνιση σε θέση «ανατέλλοντος ηλίου», η οποία αναφέρεται και ως λήψη “Merchant” κατά την οποία το γόνατο βρίσκεται σε θέση κάμψης 45°, μπορεί να αποκαλύψει επιγονατιδομηριαία παθολογία. Από τη στιγμή που τα συμπτώματα τίθενται υπό έλεγχο, οι πατερίτσες, οι περιδέσεις, η φυσικοθεραπεία και η τροποποίηση της δραστηριότητας αποτελούν τα συνήθη μέσα αντιμετώπισης. Η χειρουργική αποκατάσταση αφορά μόνο σε επιλεγμένα περιστατικά ρήξης

συνδέσμων ή μηνίσκων, καθώς και σε ορισμένα είδη καταγμάτων (Rossi et al., 2011).

Η αναγνώριση των ποικίλων τραυματισμών του γόνατος σε πληθυσμούς παιδιών και εφήβων έχει εξελιχθεί σημαντικά τις τελευταίες 2 δεκαετίες. Οι τραυματισμοί λόγω καταπόνησης, οι οποίοι παλαιότερα υποδιαγιγνώσκοντο, σήμερα ολοένα και συχνότερα αποκαλύπτονται και θεραπεύονται όπως θα έπρεπε. Το γεγονός αυτό πιθανώς οφείλεται στην αυξημένη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες υψηλού επιπέδου, καθώς και στη βελτίωση των διαγνωστικών μεθόδων (Θεοδώρου, 1990).

Η πρωτοβάθμια φροντίδα και ο έλεγχος από τον ειδικό μπορούν να βοηθήσουν στον καθορισμό των αθλητών που έχουν αυξημένο κίνδυνο για τραυματισμούς γόνατος. Παρόμοια, η οξύνοια για τον καθορισμό ενός σοβαρού τραυματισμού βοηθά στην άμεση μεσολάβηση ή στην παραπομπή σε ειδικό ορθοπεδικό και ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο ανεπανόρθωτων συνεπειών (Αμπατζίδης, 1998).

Το γόνατο του παιδιού και του νεαρού εφήβου διαφέρει σημαντικά από αυτό του μεγαλύτερου εφήβου ή του ενήλικα, πρωταρχικά λόγω της παρουσίας μεταβολικά ενεργών και σχετικά ασθενών φυσιακών πλακών, μεταξύ των μεταφυσιακών και επιφυσιακών περιοχών του άπω τμήματος του μηριαίου και του εγγύς τμήματος της κνήμης. Η άπω μηριαία αυξητική πλάκα αρχίζει να εξαφανίζεται κατά μέσο όρο στην ηλικία των 13 ετών στα κορίτσια και των 15 ετών στα αγόρια (Brook, 1982).

Εάν μια δύναμη πέρα από τα φυσιολογικά όρια ασκηθεί στο γόνατο και τα ανατομικά μόρια του θυλάκου ή των συνδέσμων και δεν υποστούν πρώτα αυτά βλάβη, τότε το stress μπορεί να συγκεντρωθεί στη φυσιακή πλάκα και να προκαλέσει κάταγμα της αυξητικής πλάκας. Ο μηνίσκος του νεαρού αθλητή διαθέτει μεγαλύτερη αγγείωση και κινητικότητα από αυτό του ενήλικου. Παρόλα αυτά, η τέλεια αποκατάσταση εξακολουθεί να περιορίζεται στην περιφέρεια του μηνίσκου. Βλάβη στο μηνίσκο αυξάνει τις δυνάμεις επαφής μεταξύ του μηριαίου και της κνήμης, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμη βλάβη του αρθρικού χόνδρου (Brook, 1982).

1.8.1 Ιδιαιτερότητες των τραυματισμών στον αναπτυσσόμενο σκελετό

Οι τραυματισμοί στην παιδική και εφηβική ηλικία εμφανίζουν κάποιες ιδιαιτερότητες, δεδομένου ότι η σκελετική ανάπτυξη και ωρίμανση είναι σε εξέλιξη. Τα οστά συνεχίζουν να μεγαλώνουν από τα άκρα τους, στα σημεία που ονομάζονται «επιφύσεις». Η υπέρμετρη καταπόνηση των σημείων αυτών, ένα κάταγμα, η ρήξη ενός τένοντα ή συνδέσμου, είναι δυνατό να έχει μακροχρόνιες συνέπειες καθώς το κόκκαλο μεγαλώνει. Μπορεί να σταματήσει η σωστή ανάπτυξη σε μήκος, με αποτέλεσμα μελλοντικά το ένα σκέλος να είναι πιο κοντό, ή να υπάρξει δυσκαμψία μιας άρθρωσης ή παραμόρφωση. Το αποτέλεσμα θα είναι χρόνιος πόνος και μειωμένη λειτουργικότητα. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των καταστάσεων που χαρακτηρίζουμε με τον όρο «οστεοχονδρίτιδα». Πρόκειται για καταπόνηση των περιοχών απ' όπου μεγαλώνει το κόκκαλο. Η πιο γνωστή είναι αυτό που αφορά το γόνατο («Osgood-Schlatter») που εμφανίζεται σε εφήβους με έντονη αύξηση ύψους, σαν μικρή διόγκωση που προκαλεί έντονο πόνο (ιδιαίτερα παίζοντας ποδόσφαιρο ή κατά το τρέξιμο). Αντίστοιχη είναι η νόσος Sever που αφορά την πτέρνα και η Legg-Perthes-Calve που αφορά το ισχίο (Brook, 1982).

Μερικές φορές οι τραυματισμοί στην παιδική ηλικία αποκλείουν τη συνέχιση ενασχόλησης με τον αθλητισμό. Άλλοτε, συνεχείς τραυματισμοί στο υλικό που καλύπτει τις αρθρώσεις (τον αρθρικό χόνδρο που επιτρέπει την κίνηση χωρίς πόνο), μπορεί να οδηγήσει πολύ αργότερα σε ανάπτυξη αρθρίτιδας (Maffulli et al., 2010).

Η συστηματική άθληση καλό είναι να γίνεται σε οργανωμένο περιβάλλον υπό την επίβλεψη προπονητή - γυμναστή. Η κατάλληλη προθέρμανση, η σταδιακή ενδυνάμωση του μυϊκού συστήματος και γενικά η γνώση του τι πρέπει να αποφεύγεται και τι ενδείκνυται σε κάθε άθλημα και ηλικία, μπορεί να αποτρέψει υπέρμετρη καταπόνηση και τραυματισμούς. Ο νεαρός αθλητής πρέπει να σταματήσει να αθλείται μόλις αισθανθεί πόνο και να αναφέρει το πρόβλημα στο γυμναστή και κατ' επέκταση στο γιατρό (Maffulli et al., 2010).

Τα παιδιά και οι έφηβοι έχουν έντονο δυναμικό επούλωσης και η πλειονότητα των κακώσεων αντιμετωπίζονται με ανάπαυση και φυσιοθεραπεία. Είναι κρίσιμο,

όμως, να μην παραγνωρισθεί η διάγνωση σημαντικών καταστάσεων, όπως για παράδειγμα η επιφυσιολίσθηση στο ισχίο, η σπονδυλολίσθηση, ένα κάταγμα που αφορά την «επίφυση». Φυσικά, ανάλογα με τη διάγνωση, απαιτείται η αντίστοιχη εξειδικευμένη θεραπεία (Maffulli et al., 2010).

Οι αθλητικές κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος των κάτω άκρων των παιδιών της προεφηβικής ηλικίας, δηλαδή των παιδιών που δεν έχουν εμφανίσει ακόμη τα δευτερογενή χαρακτηριστικά του φύλου τους (τριχοφυΐα εφηβαίου, ανάπτυξη μαστών κ.λ.π.), είναι πιο συχνές στα αθλούμενα αγόρια παρά στα αθλούμενα κορίτσια και μάλιστα σε αυτά που βρίσκονται πλησιέστερα προς την εφηβεία (De Loes et al., 2000).

Τα δύο φύλα παρουσιάζουν περίπου όμοια ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά μέχρι μόνο την προεφηβεία καθώς τα κορίτσια ωριμάζουν βιολογικά νωρίτερα συγκριτικά με τα αγόρια εισερχόμενα στην εφηβική περίοδο. Η βιολογική ωρίμανση επιταχύνεται κατά την ήβη, κατά την οποία παρατηρείται απότομη αλλά διαφορετική σε βαθμό στα δύο φύλα αύξηση του σωματικού ύψους και βάρους, καθώς και διαφοροποίηση της λιπώδους μάζας σώματος. Τα αγόρια υπολείπονται σε ανάπτυξη περίπου 2 έτη κατά την προεφηβεία (10-12 έτη) συγκριτικά με τα κορίτσια. Επιπλέον, κατά την προεφηβική ηλικία και ειδικότερα στην περίοδο της ταχείας αύξησης του ύψους, τα αγόρια εμφανίζουν μειωμένες τιμές υποδόριου λιπώδους ιστού ενώ στα κορίτσια παρατηρείται ήδη από την ηλικία των 9 ετών προοδευτική αύξηση της λιπώδους μάζας προκειμένου να επιτευχθεί η εμμηναρχή (De Loes et al., 2000).

Η συμμετοχή στον αθλητισμό και πρωταθλητισμό τα τελευταία χρόνια μέσω των διαφόρων προγραμμάτων που είναι σχεδιασμένα να εντοπίσουν τους αυριανούς πρωταθλητές, ξεκινά όλο και σε νεότερη ηλικία. Τα παιδιά δεν αποτελούν μικρογραφία των ενηλίκων και οι δυνατότητες του μυοσκελετικού τους συστήματος μπορούν να μεταβάλλονται κατά την διάρκεια της ανάπτυξης τους. Έτσι, ένα παιδί που θα ψηλώσει 10 εκατοστά σε ένα έτος μπορεί να παρουσιάσει μυϊκή ανισορροπία και κακό συντονισμό κινήσεων και θα χρειαστεί χρόνο να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα και δυνατότητές του. Το χρονικό αυτό διάστημα είναι που ο κίνδυνος κακώσεων από υπερχρησία είναι και ο υψηλότερος.

1.8.2 Διάγνωση Ρήξης Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου

1.8.2.1 Δοκιμασία Νούλης – Lachmann

Η εξέταση αυτή εκτελείται με τον ασθενή ξαπλωμένο υπτίως στο εξεταστικό κρεβάτι. Ο Ιατρός κρατά με το ένα χέρι τον μηρό του ασθενούς στο κάτω του τμήμα και με το άλλο χέρι την κνήμη στο άνω της τμήμα, φέρνοντας το τραυματισμένο γόνατο του ασθενούς σε ελαφρά κάμψη 15° – 20°. Στην συνέχεια και ενώ κρατά τον μηρό ακίνητο, σπρώχνει με το άλλο του χέρι την κνήμη προς τα εμπρός. Όταν βεβαιωθεί για το αποτέλεσμα της δοκιμασίας, την επαναλαμβάνει και στο αντίθετο υγιές γόνατο συγκριτικά (Cimino et al., 2010).

Με την εξέταση αυτή ο Ιατρός θα διαπιστώσει, αν η κνήμη του τραυματισμένου γόνατος μετακινείται ως προς τον ακίνητο μηρό, ελάχιστα (φυσιολογικά) ή υπέρμετρα (παθολογικά) προς τα εμπρός. Η ελάχιστη μετακίνηση της κνήμης μικρότερη από 3 mm, ονομάζεται σκληρό τελικό σημείο (hard end point), που τερματίζει με ήχο που τον «αισθάνεται» στα χέρια του ο εξετάζων Ιατρός, αλλά τον αντιλαμβάνεται επίσης και ο ασθενής. Στην περίπτωση αυτή η δοκιμασία θεωρείται αρνητική για ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, διότι ο υγιής σύνδεσμος παρεμποδίζει την υπέρμετρη μετακίνηση της κνήμης προς τα εμπρός, καθώς προσκρούει (ήχος) στην οροφή της μεσοκονδυλίου εντομής (Cimino et al., 2010).

Αντίθετα η υπέρμετρη (παθολογική) μετακίνηση της κνήμης πάνω από 3 mm, ονομάζεται μαλακό τελικό σημείο (soft end point), δεν τερματίζει με ήχο που να τον αισθανθεί ο εξετάζων Ιατρός και που φυσικά δεν τον αντιλαμβάνεται και ο ασθενής. Αυτό σημαίνει ότι η δοκιμασία είναι θετική για ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, διότι ο σύνδεσμος έχοντας υποστεί ρήξη, επιτρέπει στην κνήμη να μετακινείται πάνω από το φυσιολογικό όριο των 3 mm, χωρίς φυσικά να παράγεται ήχος πρόσκρουσης (Cimino et al., 2010).

Όσο μεγαλύτερη είναι η παθολογική μετακίνηση της κνήμης, τόσο μεγαλύτερη είναι και η αστάθεια του γόνατος. Την διακρίνουμε σε τρία στάδια:

- Αστάθεια σταδίου - I όταν η κνήμη μετακινείται 3-5 mm και χαρακτηρίζει την πρόσθια γραμμική αστάθεια, δηλ. την μεμονωμένη ρήξη του προσθίου χιαστού χωρίς συμμετοχή και άλλου συνδέσμου.
- Αστάθεια σταδίου – II όταν η κνήμη μετακινείται 5-10 mm και χαρακτηρίζει την πρόσθια-έσω η πρόσθια-έξω στροφική αστάθεια, δηλαδή την συμμετοχή χαλαρότητας του έσω ή έξω πλαγίου συνδέσμου του γόνατος.
- Αστάθεια σταδίου – III, όταν η κνήμη μετακινείται πάνω από 10 mm και που υποδηλώνει ότι εκτός από τον πρόσθιο χιαστό, έχει υποστεί ρήξη και όλη η έξω θυλακοσυνδεσμική γωνία του γόνατος.

Η δοκιμασία Νούλης - Lachman τόσο στην οξεία όσον και στην χρόνια αστάθεια, είναι η πλέον αξιόπιστη εξέταση για την πιστοποίηση ή μη της ρήξης προσθίου χιαστού συνδέσμου, με ακρίβεια που προσεγγίζει στα χέρια έμπειρου ορθοπεδικού το 100% (Cimino et al., 2010).

1.8.2.2 Δοκιμασία Pivot – Shift

Είναι η αμέσως επόμενη εξέταση που θα πρέπει να πραγματοποιεί ο Ιατρός στον ασθενή. Σε αυτή, ο εξετάζων Ιατρός κρατά το πόδι του ασθενούς υπερυψωμένο και σε πλήρη έκταση με έσω στροφή αυτού, συλλαμβάνοντας με το ένα του χέρι το πέλμα του, ενώ με το άλλο χέρι ασκεί πίεση στην έξω πλευρά του τραυματισμένου γόνατος, κάμπτοντας ταυτόχρονα αργά την άρθρωση. Όταν το γόνατο φθάσει σε κάμψη περίπου 30°, ο Ιατρός θα αντιληφθεί αίσθηση αναπήδησης της αρθρώσεως, κάτι που αντιλαμβάνεται εύκολα και ο ασθενής, ο οποίος μάλιστα έχει την εντύπωση ήπιας αναπαραγωγής της αναπήδησης της αρθρώσεως όπως κατά την στιγμή της κακώσεως (Maffulli et al., 2011).

Στην περίπτωση αυτή θεωρείται η δοκιμασία θετική για ρήξη προσθίου χιαστού συνδέσμου. Αυτό συμβαίνει διότι κατά την δοκιμασία αυτή και κατά την έναρξή της, το γόνατο του ασθενούς έχει έρθει σε θέση παθολογικής έξω στροφής του μηρού, διότι ο πρόσθιος χιαστός που θα την εμπόδιζε, έχει υποστεί ρήξη. Όταν

στη συνέχεια το γόνατο αρχίζει να κάμπτεται, ο μηρός επανέρχεται στην φυσιολογική του θέση προκαλώντας την αναφερθείσα αναπήδηση (Maffulli et al., 2011).

Η ίδια δοκιμασία επαναλαμβάνεται και στο αντίθετο υγιές γόνατο για λόγους σύγκρισης, όπου φυσικά είναι αρνητική διότι ο σύνδεσμος είναι ακέραιος και επομένως αναπήδηση δεν παράγεται. Αρνητική για το τραυματισμένο γόνατο είναι επίσης, όταν ο πρόσθιος χιαστός δεν έχει υποστεί ρήξη. Η δοκιμασία Pivot-Shift τόσο στην οξεία όσο και στην χρόνια αστάθεια, είναι εξίσου αξιόπιστη εξέταση για την πιστοποίηση ή μη της ρήξης προσθίου χιαστού συνδέσμου, όπως και δοκιμασία Νούλης – Lachman (Maffulli et al., 2011).



Εικόνα 1.11: Δοκιμασία Pivot – Shift

(πηγή: <http://www.nyuhjdbulletin.org/Permalink.aspx?permalinkId=22fb2392-71a2-4694-91a3-7d81eb9fea59>)

1.8.2.3 Πρόσθια Συρταροειδής Δοκιμασία (Anterior Drawer Test)

Η εξέταση αυτή είναι μια αναπαραγωγή της δοκιμασίας Νούλης - Lachman, με την διαφορά όμως ότι το γόνατο εξετάζεται σε γωνία κάμψεως περίπου 90°, όπου

ελέγχεται πάλι η παθολογική πρόσθια μετακίνηση της κνήμης σε σχέση με τον ακινητοποιημένο μηρό. Η εξέταση εκτελείται τρεις φορές, δηλ. με την κνήμη σε ουδέτερη θέση, σε έσω στροφή και σε έξω στροφή, για να διαγνωσθεί πιθανή έσω ή έξω στροφική αστάθεια και πάντοτε συγκριτικά με το αντίθετο υγιές γόνατο. Ωστόσο η δοκιμασία αυτή δεν παρουσιάζει την υψηλή ακρίβεια που εμφανίζουν οι δυο πρώτες δοκιμασίες (Rossi et al., 2011).

Γενικά θα πρέπει να αναφέρουμε, ότι για την πραγματοποίηση των 3 αυτών δοκιμασιών, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να έχει αποκλείσει ο εξετάζων Ιατρός την ύπαρξη κατάγματος από την περιοχή του τραυματισμένου γόνατος, ενώ σε περίπτωση συνυπάρχουσας μηνισκικής ρήξης με παρεκτόπιση αυτού, το γόνατο πιθανόν να βρίσκεται σε εμπλοκή, με συνέπεια πιθανών ψευδών αποτελεσμάτων (Rossi et al., 2011).

Επίσης είναι δυνατόν, σε λίγες περιπτώσεις, να μη μπορεί ο Ιατρός να πραγματοποιήσει αυτές τις δοκιμασίες λόγω πόνου του ασθενούς ή λόγω πολυσυνδεσμικής βλάβης, ιδιαίτερα όταν συνυπάρχει κάταγμα από την περιοχή του τραυματισμένου γόνατος. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η διάγνωση θα τεθεί με την βοήθεια της μαγνητικής τομογραφίας (Rossi et al., 2011).

Οι Rose και Gold (Arthroscopy, 1996), αναφέρουν ότι η ακρίβεια της κλινικής εξέτασης από έμπειρο Ορθοπεδικό, για την διάγνωση ρήξης προσθίου χιαστού συνδέσμου, προσεγγίζει το 99%, ποσοστό δηλαδή παρόμοιο με εκείνο της διαγνωστικής ικανότητας της μαγνητικής τομογραφίας. Συνεπώς αν η διάγνωση μπορεί να τεθεί κλινικά, τότε η μαγνητική τομογραφία είναι μια εξέταση περιττή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΑΣΤΑΘΕΙΑ, ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΣΗ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

2.1 ΑΣΤΑΘΕΙΑ

Ως αστάθεια γόνατος ορίζεται η κατάσταση κατά την οποία η άρθρωση του γόνατος επίκειται σε δυνητική παρεκτόπιση των αρθρικών επιφανειών μεταξύ τους. Η παρεκτόπιση αυτή είναι είτε μερική είτε πλήρης. Οφείλεται σε ρήξη των συνδεσμικών στοιχείων του γόνατος (πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος, οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος, έσω πλάγιος σύνδεσμος, έξω πλάγιος σύνδεσμος). Συνήθως εκδηλώνεται με αίσθημα αστάθειας του γόνατος ή ακόμη και με υπεξάρθρημα κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων δραστηριοτήτων (π.χ. στροφικές κινήσεις, κατέβασμα σκάλας). Η θεραπεία μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική, ανάλογα με το είδος της κάκωσης, το βαθμό της αστάθειας και το επίπεδο δραστηριότητας του ασθενούς (Hughston et al., 2008).

2.2 ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΘΛΗΤΗ

Είναι οι πιο συχνές τραυματικές κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος και αφορούν τη μεταβολή της σταθερότητας μιας αρθρώσεως ανάλογα με την ένταση εφαρμογής της βίας που ασκείται επί αυτής. Έτσι κάθε εφαρμογή εξωτερικής δυνάμεως που μεταβάλλει την φυσιολογική κινησιολογία της αρθρώσεως προς παθολογική κατεύθυνση, είναι δυνατόν να προκαλέσει συνδεσμική βλάβη (Hughston et al., 2008).

Για παράδειγμα, στην περιοχή του γόνατος που είναι και η πιο συχνή άρθρωση που υπόκειται σε συνδεσμικές βλάβες, η εφαρμογή μιας δυνάμεως στροφής με παράλληλη βλαισότητα του γόνατος (αυξημένη εξωτερική γωνίωση της αρθρώσεως), είναι δυνατόν να προκαλέσει ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και αναλόγως της εντάσεως της βίας, να προκαλέσει παράλληλα και ρήξη του έσω

πλαγίου συνδέσμου ή ακόμη και του έσω μηνίσκου (κακοήθης τριάδα του O'Donoghue) (Hughston et al., 2008).

Γενικά η μηχανική ανταπόκριση εφαρμογής εξωτερικής βίας επί των συνδέσμων των αρθρώσεων, υπακούει στον γνωστό κανόνα Φόρτισης-Παραμόρφωσης ενός στερεού σώματος και βεβαίως το αποτέλεσμα της μηχανικής αυτής φόρτισης, είναι ή απλή διάταση του συνδέσμου, εφόσον η βία προκαλέσει απλή ελαστική παραμόρφωση του συνδέσμου ή μερική ρήξη αυτού εφόσον η βία ξεπεράσει τα όρια της ελαστικής παραμόρφωσης και εισέλθει στα όρια της πλαστικής παραμόρφωσης του συνδέσμου. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις βίας είναι δυνατόν να επέλθει και πλήρης ρήξη του συνδέσμου, είτε στην μάζα του, ή στα σημεία πρόσφυσης αυτού (αποσπαστικές ρήξεις των συνδέσμων) (Δούκας, 1989).

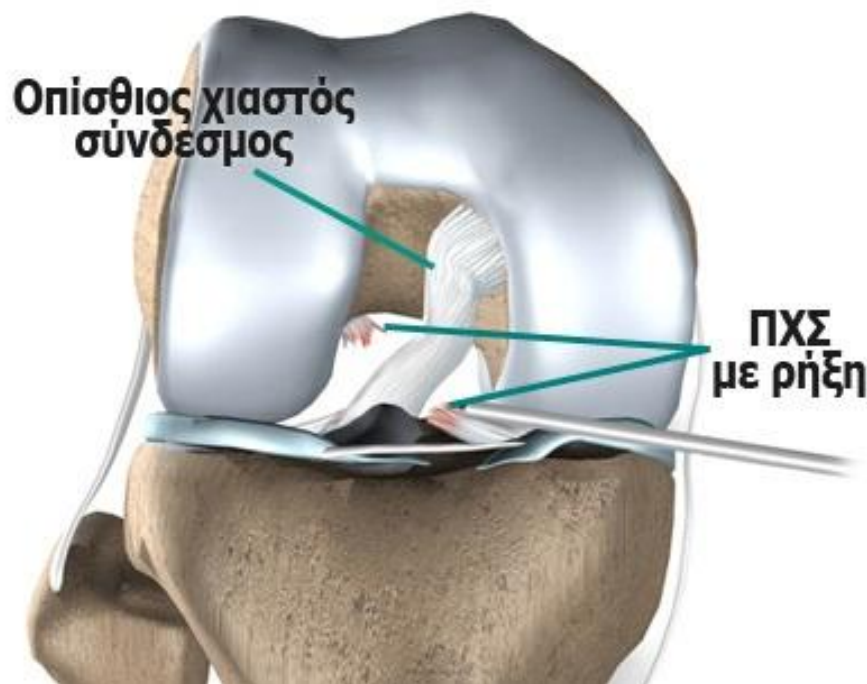
Ελαφρές περιπτώσεις συνδεσμικών κακώσεων με απλή διάταση αυτών, είναι τα γνωστά διαστρέμματα στη ποδοκνημική άρθρωση ή στους πλάγιους συνδέσμους του γόνατος, ενώ οι κλασσικές περιπτώσεις τραυματικών ρήξεων αφορούν κυρίως τις ρήξεις των πλαγίων συνδέσμων του γόνατος, τις ρήξεις του προσθίου και λιγότερο του οπισθίου χιαστού συνδέσμου, καθώς επίσης και οι αποσπαστικές ρήξεις του έσω ή έξω πλαγίου συνδέσμου (Hughston et al., 2008).

Οι απλές διατάσεις ή μερικές ρήξεις των συνδέσμων, δεν επιφέρουν αλλαγή της στατοκινητικής σταθερότητας μιας αρθρώσεως, οι πλήρεις ρήξεις όμως δημιουργούν αστάθειες, οξείες στην αρχική φάση και χρόνιες εφόσον αυτές δεν αντιμετωπιστούν. Οι αστάθειες αυτές μπορεί να εκδηλώνονται σε πρόσθιο ή οπίσθιο γραμμικό επίπεδο, ο συνδυασμός δε περισσοτέρων συνδέσμων όπως προσθίου χιαστού και έσω πλαγίου ή οπίσθιας έξω θυλακοσυνδεσμικής γωνίας από την άρθρωση του γόνατος, είναι δυνατόν να προκαλέσει και οξείες ή χρόνιες στροφικές αστάθειες (Αμπατζίδης, 1998).

Οι ελαφρές μορφές συνδεσμικών κακώσεων που αφορούν τις διατάσεις ή μερικές ρήξεις των συνδέσμων, είναι εύκολες στην διάγνωση και απαιτούν συντηρητική θεραπεία. Η θεραπεία αυτή έγκειται σε αποφόρτιση του μέλους, μερική ή πλήρη ακινητοποίηση της αρθρώσεως, επί της οποίας έχουν συμβεί οι συνδεσμικές αυτές κακώσεις, χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων, συνήθως μετά την πρώτη εβδομάδα και φυσιοθεραπευτική υποβοήθηση μέχρι πλήρους αποθεραπείας αυτών (Αμπατζίδης, 1998).

Συνήθης χρονική περίοδος απομάκρυνσης των αθλουμένων από τις αθλητικές δραστηριότητες, μπορεί να είναι από τρεις έως οκτώ εβδομάδες στις απλές συνδεσμικές κακώσεις, ενώ αντίθετα στις σύνθετες συνδεσμικές βλάβες και ρήξεις αυτών, η αναγκαστική συνήθως χειρουργική αντιμετώπιση οδηγεί σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα απομάκρυνσης των αθλουμένων, που μπορεί να κυμαίνονται από δύο μήνες έως και ένα χρόνο (Αμπατζίδης, 1998).

Κλασσικά παραδείγματα συνδεσμικών βλαβών, είναι οι ρήξεις του πρόσθιου και οπίσθιου χιαστού συνδέσμου από την άρθρωση του γόνατος ή οι ρήξεις του έσω και έξω πλαγίου συνδέσμου από την ίδια άρθρωση. Οι βλάβες των συνδέσμων της ποδοκνημικής αρθρώσεως συνήθως ακολουθούν συντηρητική αγωγή και σπάνια χειρουργική, ενώ αντίθετως οι βλάβες των συνδέσμων του γόνατος και ιδιαιτέρως του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, του έσω πλαγίου και έξω πλαγίου συνδέσμου, συνήθως απαιτούν χειρουργική αντιμετώπιση. Συντηρητικά συνήθως πηγαίνουν οι μεμονωμένες βλάβες του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου, οι βαριές δε περιπτώσεις των εξάρθρημάτων του γόνατος που προκαλούν πολλαπλές συνδεσμικές βλάβες, συνήθως απαιτούν αρχικά συντηρητική και ακολούθως χειρουργική αντιμετώπιση (Αμπατζίδης, 1998).



Εικόνα 2.1: Ρήξη Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου

(πηγή: <http://orthopedikos-pap.com>)

Οι περισσότερο συχνές συνδεσμικές βλάβες αφορούν την άρθρωση του γόνατος και κυριότερα αφορούν τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο και τον έσω πλάγιο σύνδεσμο της αρθρώσεως αυτής. Η αποκατάσταση των συνδέσμων αυτών γίνεται με τις γνωστές συνδεσμοπλαστικές, που εάν μεν αφορούν τον έσω πλάγιο σύνδεσμο του γόνατος είναι απλή πλαστική συρραφής του συνδέσμου, εφόσον δε αφορούν το πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο και σπανιότερα τον οπίσθιο χιαστό θα πρέπει πάντοτε να αντιμετωπίζονται με τη χρησιμοποίηση ενός μοσχεύματος για την αποκατάσταση της λειτουργικότητας του ρηχθέντος συνδέσμου. Στις περιπτώσεις αυτές είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί μόσχευμα του ιδίου του ασθενούς, είτε από τον επιγονατιδικό τένοντα, είτε από τους προσαγωγούς τένοντες και σπανιότερα από τον τένοντα του τετρακέφαλου, είτε χρησιμοποίηση, όπως γίνεται τα τελευταία χρόνια, έτοιμων προσθετικών συνδέσμων οι οποίοι επιτρέπουν και αμιγώς ατραυματική αρθροσκοπική συνδεσμοπλαστική, με ταχύτατη αποκατάσταση του ασθενούς που συνήθως υποτριπλασιάζει τον χρόνο επαναφοράς του στις αθλητικές δραστηριότητες (Αμπατζίδης, 1998).

Η πλέον κλασσική και σύγχρονη τέτοια συνδεσμοπλαστική είναι με τη χρησιμοποίηση του συνδέσμου LARS (*Ligament advance reinforcement system*) η οποία επιτρέπει άμεση φόρτιση του μέλους 24 ώρες μετά την χειρουργική διαδικασία και ταχύτατη αποκατάσταση του με πρόγραμμα φυσιοθεραπείας εντός διαστήματος 6-8 εβδομάδων, λόγω της εντελώς ατραυματικής αρθροσκοπικής τεχνικής που εφαρμόζεται για την συγκεκριμένη συνδεσμοπλαστική (Τεχνική Laboreau) (Kisner & Lynn, 2003).

Σύνοδες βλάβες των συνδεσμικών αυτών βλαβών εκ του γόνατος είναι δυνατόν να είναι ρήξεις των μηνίσκων ή βλάβες των αρθρικών χόνδρων, οι οποίες αντιμετωπίζονται με αρθροσκοπική μερική μηνισκεκτομή και αποκατάσταση της χόνδρινης βλάβης αντιστοίχως. Η χρησιμοποίηση ταυτόχρονης αρθροσκοπικής παρατήρησης για την χειρουργική αποκατάσταση των συνδέσμων, σε συνδυασμό με ακτινοσκοπική απεικόνιση των οστικών περιοχών πρόσφυσης των μοσχευμάτων των συνδέσμων, αποτελούν τον καλύτερο τρόπο της σημερινής χειρουργικής θεραπείας (Kisner & Lynn, 2003).

2.3 ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΓΟΝΑΤΟΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΦΙΛΕΣΤΕΡΑ ΑΘΛΗΜΑΤΑ

Η συμμετοχή του πληθυσμού σε διάφορες αθλητικές δραστηριότητες έχει αυξηθεί εντυπωσιακά κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Σε μεγάλο αριθμό αθλημάτων υπάρχει άμεση επαφή με τον αντίπαλο, ενώ άλλα χαρακτηρίζονται από ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων. Ταυτόχρονα η συνεχώς πρωιμότερη έναρξη της άσκησης, καθώς και οι υπερβολικές απαιτήσεις για επιδόσεις υψηλού επιπέδου, ιδίως από νεαρούς αθλητές και αθλήτριες, αυξάνουν τον κίνδυνο κακώσεων (Αμπατζίδης, 2000).

Επιπλέον, μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη χώρα μας, δείχνει ότι δύο νέοι άνθρωποι 10 έως 20 ετών χάνουν τη ζωή τους κάθε μήνα κατά τη διάρκεια συμμετοχής τους σε αθλητικές δραστηριότητες. Από την άλλη μεριά όμως, δεν είναι δυνατόν οποιοσδήποτε κάνει αθλητισμό να κινδυνεύει. Έτσι, ο κάθε αθλητής που εμπλέκεται στις αθλητικές δραστηριότητες, θα πρέπει να απολαμβάνει τη μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια, η οποία εξασφαλίζεται με τη μείωση, εξάλειψη, πρόβλεψη ή και πρόληψη των διαφόρων κινδύνων. Επομένως γίνεται αντιληπτό πόσο σημαντικός είναι ο σχεδιασμός διαχείρισης αθλητικών κινδύνων, αλλά και ο ρόλος όλων όσων εμπλέκονται στη διαδικασία της άθλησης (Νικολαΐδης και συν., 2004).

Ο Αμπατζίδης (2000) υποστηρίζει ότι ο όρος «κάκωση» αναφέρεται στη βλάβη των ιστών του σώματος, η οποία προκαλείται από άμεση ή έμμεση βία. Οι κακώσεις διακρίνονται, ανάλογα με τη δημιουργία επικοινωνίας των ιστών με το περιβάλλον, σε κλειστές και ανοικτές και ανάλογα με τη διάρκεια εφαρμογής και την ένταση της βίας, σε κακώσεις από υπερχρησία και τραυματικές. Ο Bradford (2000) υποστηρίζει ότι ενώ η οξεία κάκωση προκαλείται από ένα μεμονωμένο γεγονός, οι κακώσεις υπερχρησίας δημιουργούνται από την συσσώρευση των αποτελεσμάτων που παράγονται από επαναλαμβανόμενες μικροκακώσεις σε μυς, σε τένοντες, σε συνδέσμους, σε χόνδρους και σε οστά.

Τα άτομα με κακώσεις από υπερχρησία συνήθως παραπονιούνται για ήπια έναρξη συμπτωμάτων που επιδεινώνονται με συγκεκριμένες αθλητικές δραστηριότητες. Οι Korlan et al. (1985) υποστηρίζουν πως ο όρος κάκωση αναφέρεται σε μια φυσική καταστροφή, συνήθως μυοσκελετική, και πως η δυσκολία

στο να οριστούν οι παράγοντες κινδύνου της άσκησης οφείλεται στην πολυπλοκότητα που έχει η άσκηση από μόνη της.

Τα άτομα που εκτελούν μια φυσική δραστηριότητα ή μια άσκηση, έχουν ένα διαφορετικό και ποικίλο επίπεδο έντασης και εκτελεστικότητας, το οποίο με τη σειρά του έχει μια διαφορετική απόδοση και ποικιλομορφία σε παράγοντες κινδύνου. Οι ίδιοι συγγραφείς υποστηρίζουν πως για να ορισθούν οι παράγοντες κινδύνου θα πρέπει να εξετασθεί η αλληλεπίδραση τριών στοιχείων: των ενδογενών παραγόντων, του μέσου και του περιβάλλοντος. Ως μέσο ορίζεται το πραγματικό είδος της άσκησης που ποικίλει ανάλογα με την ταχύτητα, τη διάρκεια, τη συχνότητα και το ζέσταμα (Αμπατζίδης, 2000).

2.3.1 Ποδοσφαίριση

Οι περισσότερες κακώσεις στο συγκεκριμένο άθλημα εντοπίζονται στα κάτω άκρα. Πιο συγκεκριμένα στο μηρό, στην κνήμη, στην ποδοκνημική άρθρωση και στην άρθρωση του γόνατος. Αυτές οι κακώσεις είναι κυρίως συνδεσμικές (διαστρέμματα), θλάσεις και μώλωπες και αφορούν μύες και τένοντες (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Ο μηχανισμός αυτών των κακώσεων είναι η υπερχρησία, η σωματική επαφή και όταν ο ποδοσφαιριστής χωρίς να έρχεται σε επαφή με κάποιο άλλο άτομο παθαίνει κάκωση. Η αιτιολογία των κακώσεων μπορεί να διαφέρει ανάμεσα στις διαφορετικές υποομάδες του πληθυσμού των ποδοσφαιριστών. Οι οξείες κακώσεις είναι συχνότερες σε σχέση με αυτές που προέρχονται από σύνδρομα υπέρχρησης (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Συγκεκριμένα η συνδεσμική κάκωση της ποδοκνημικής άρθρωσης συμβαίνει λόγω γλιστρήματος και ο μώλωπας στην κνήμη λόγω άμεσης πλήξης σε τμήμα της κνήμης που δεν προφυλάσσεται από την επικαλαμίδα. Επιπλέον η ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου ιδιαίτερα στις ποδοσφαιρίστριες είναι πολύ συχνή (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Οι εσωτερικοί παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών είναι οι ακόλουθοι: η έλλειψη γνώσεων για τέτοιου είδους θέματα όπως η παροχή πρώτων

βοηθειών από τους προπονητές, η λανθασμένη απόφαση ειδικότερα των νεαρών προπονητών για την επιστροφή των ποδοσφαιριστών στην προηγούμενη αθλητική δραστηριότητα, η μη επαρκής αποκατάσταση των κακώσεων και η υπευθυνότητα προπονητών – παικτών. Ακόμα η ευκαμψία των αρθρώσεων (χαλαρότητα και σκληρότητα συνδέσμων και μυών αντίστοιχα), η λειτουργική αστάθεια, οι προηγούμενες κακώσεις, η ανεπαρκής αποκατάσταση, η έλλειψη της φυσική κατάστασης, η ηλικία, το φύλο, η απουσία προαγωνιστικού προγράμματος προπόνησης, το σημείο προηγούμενης κάκωσης, το επίπεδο δεξιότητας μίας ομάδας, και η εξάντληση λόγω θερμότητας (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Οι εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών είναι οι εξής: Η απουσία εξειδικευμένου ατόμου σε θέματα αντιμετώπισης και πρόληψης κακώσεων, η φόρτιση των ασκήσεων στην προπόνηση και τον αγώνα, ο ανεπαρκής εξοπλισμός (επικαλαμίδες, επίδεση, υποδήματα), οι αγωνιστικές συνθήκες κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, ο μήνας της αγωνιστικής περιόδου, η συγκεκριμένη χρονική στιγμή εμφάνισης κακώσεων στη διάρκεια του κάθε ημιχρόνου, και το επικίνδυνο και “ανόητο” παιχνίδι των αθλητών (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

2.3.2 Καλαθοσφαίριση

Η καλαθοσφαίριση επιδεικνύει υψηλή συχνότητα κακώσεων. Οι οξείες κακώσεις στο συγκεκριμένο άθλημα είναι συχνότερες σε σχέση με αυτές που προέρχονται από υπερχρησία. Οι πιο συχνές κακώσεις εμφανίζονται κυρίως στα κάτω άκρα. Πιο συγκεκριμένα η συνδεσμική κάκωση της ποδοκνημικής άρθρωσης εμφανίζει υψηλή συχνότητα αλλά και βαρύτητα. Εκτός από την ποδοκνημική, η άρθρωση του γόνατος εμφανίζει και αυτή συχνές και σοβαρές κακώσεις. Συνηθισμένη κάκωση είναι η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Οι κακώσεις στην ποδοκνημική και στην άρθρωση του γόνατος προέρχονται λόγω προσγειώσεων, λόγω επαφής με τον αντίπαλο, αλλά και χωρίς επαφή (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Οι εσωτερικοί παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών είναι οι ακόλουθοι: οι λανθασμένες ιατρικές αποφάσεις που παίρνουν οι νέοι προπονητές για

την επιστροφή των αθλητών στην προηγούμενη αθλητική δραστηριότητα, χωρίς να έχουν τις εξειδικευμένες ιατρικές γνώσεις που χρειάζονται. Ακόμα ενδεχόμενοι εσωτερικοί παράγοντες κινδύνου για κακώσεις της ποδοκνημικής άρθρωσης είναι η ιδιοδεκτικότητα, οι ταλαντεύσεις από συγκεκριμένες θέσεις και στάσεις, το εύρος κίνησης της άρθρωσης, η ισορροπία, η δύναμη που εμφανίζουν οι μύες της άρθρωσης και το είδος (ανατομία) του ποδιού. Άλλοι εσωτερικοί παράγοντες κινδύνου είναι οι προηγούμενες κακώσεις στο ίδιο σημείο και ειδικότερα στην άρθρωση του γόνατος, η έλλειψη διατάσεων, η ηλικία, η σταθερότητα και η χαλαρότητα της άρθρωσης, ενώ τέλος το φύλο είναι παράγοντας κινδύνου τόσο για κακώσεις στην άρθρωση της ποδοκνημικής όσο και για αυτές του γόνατος (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Οι εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών είναι οι κάτωθι: Το επίπεδο απόδοσης, ο εξοπλισμός, η διάρκεια παιχνιδιού, και οι διευκολύνσεις που παρέχονται στην προπόνηση και στους αγώνες, τα παπούτσια με αερόσολα, οι καταστάσεις παιχνιδιού, η αγωνιστική θέση, η επαφή με τον αντίπαλο και η περιοχή του αγωνιστικού χώρου (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

2.3.3 Υδατοσφαίριση

Η υδατοσφαίριση συνδυάζει στοιχεία κολύμβησης, ρίψης και περιστασιακά στοιχεία πάλης και πυγμαχίας. Έτσι, οι απαιτήσεις του συγκεκριμένου αθλήματος είναι μοναδικές για έναν αθλητή. Οι κακώσεις στην υδατοσφαίριση εντοπίζονται σχεδόν σε όλο το σώμα, είναι οξείες ή υπερχρησίας και ο πιο συχνός τύπος τους είναι οι συνδεσμικές. Οι συνδεσμικές κακώσεις των αρθρώσεων οφείλονται είτε από την μπάλα (τερματοφύλακες) ή από διάφορες κινήσεις όταν έρχονται οι αθλητές σε επαφή μεταξύ τους. Οι κακώσεις ώμου είναι αυτές που συμβαίνουν πιο συχνά ακολουθούμενες από μώλωπες και κατάγματα στο πρόσωπο και στα άνω άκρα. Εξάλλου οι κακώσεις στην άρθρωση του ώμου είναι το πιο πιθανό σημείο να εξελιχθεί η κάκωση σε χρόνια. Σοβαρή κάκωση μπορεί να δημιουργηθεί και στην αυχενική μοίρα. Στο κεφάλι εμφανίζονται στο πρόσωπο, στη στοματική κοιλότητα (κόψιμο χειλιών), στα μάτια και στα δόντια χωρίς όμως να επιδεικνύουν

υψηλή βαρύτητα. Εκτός του ώμου στα άνω άκρα οι κακώσεις εντοπίζονται στο χέρι, στον αγκώνα, στον καρπό και στα δάκτυλα. Στον κορμό εντοπίζονται στη λεκάνη, στα ισχία στην αυχενική και στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Στα κάτω άκρα οι κακώσεις εντοπίζονται στο γόνατο και στο μηρό (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Οι εσωτερικοί παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών στην υδατοσφαίριση είναι το φύλο (ειδικότερα όσον αφορά τις κακώσεις στην περιοχή του ώμου) καθώς οι γυναίκες εμφανίζουν στατιστικά σημαντικά περισσότερες κακώσεις ώμου από τους άνδρες υδατοσφαιριστές (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Οι εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών είναι οι ακόλουθοι: η αγωνιστική θέση, αφού ο τερματοφύλακας κινδυνεύει λιγότερο, ενώ περισσότερο κίνδυνο διατρέχει ο φουνταριστός. Επιπλέον η απουσία προστατευτικού εξοπλισμού συνεισφέρει στη δημιουργία κακώσεων στην υδατοσφαίριση (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

2.3.4 Χειροσφαίριση

Οι κακώσεις στο συγκεκριμένο άθλημα είναι αρκετά συχνές, σοβαρές και αναπόφευκτες, ενώ ο περιορισμός τους συνίσταται στη γνώση του μοντέλου των κακώσεων στη χειροσφαίριση και στην μείωση των παραγόντων κινδύνου που προκαλούν αυτές τις κακώσεις. Οι κακώσεις στο συγκεκριμένο άθλημα εντοπίζονται κυρίως στα κάτω άκρα. Πιο συγκεκριμένα η υψηλότερη συχνότητα και βαρύτητα των κακώσεων στη χειροσφαίριση εμφανίζεται στο γόνατο και στην ποδοκνημική άρθρωση. Οι συγκεκριμένες κακώσεις σε αυτά τα σημεία του σώματος είναι κυρίως συνδεσμικές. Αυτό πιθανώς οφείλεται στις ενέργειες των παικτών οι οποίες απαιτούν δυναμικές, απότομες και ξαφνικές μετακινήσεις καθώς και άλματα - προσγειώσεις, που κυρίως επιβαρύνουν τα κάτω άκρα. Εκτός των προαναφερθεισών κακώσεων υπάρχουν και άλλες που εκδηλώνονται στο σύνολο των χειροσφαιριστών. Αυτές αφορούν κακώσεις υπέρχρησης των άνω άκρων, κακώσεις υπερπροπόνησης στη λεκάνη, κακώσεις στη στοματική

κοιλότητα, στη γνάθο, στο πρόσωπο και τέλος κακώσεις στα δάκτυλα εξαιτίας της μη καλής υποδοχής της μπάλας (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Οι εσωτερικοί παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών είναι οι παρακάτω: το φύλο του αθλητή, η ανατομία, η δύναμη, η συναρμογή (συντονισμός) κινήσεων, οι ορμονικοί, οι προηγούμενες κακώσεις και το επίπεδο ικανότητας και φυσικής κατάστασης. Άλλος παράγοντας κινδύνου φαίνεται ότι είναι η λανθασμένη τεχνική στα άλματα, στις προσγειώσεις και στην υποδοχή της μπάλας. Επιπλέον η ηλικία, η εμπειρία, η ικανότητα των παικτών, η συμμετοχή, η γενική φυσική κατάσταση με έμφαση στη δύναμη και την αντοχή, η έλλειψη ευκαμψίας και η μη επαρκής θεραπεία και αποκατάσταση των κακώσεων (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

Οι εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου πρόκλησης τραυματισμών είναι οι ακόλουθοι: το είδος του υποδήματος, που παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόκληση πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και άρα θα πρέπει να είναι κατάλληλα και προσαρμοσμένα στον τύπο του δαπέδου, ο τύπος δαπέδου, τα προστατευτικά μέσα, οι διατακτικές ασκήσεις, το επίπεδο της αθλητικής απόδοσης, οι συνθήκες στις οποίες παίζεται η χειροσφαίριση, η διαπαιδαγώγηση των παικτών στο καθαρό και αθλητικό παιχνίδι, οι έλεγχοι για την τήρηση των προφυλακτικών μέσων, η οργάνωση μιας επιστημονικά ελεγχόμενης διατροφής, ο σωστός σχεδιασμός επιβάρυνσης και ξεκούρασης, η επιρροή για σωστό και αθλητικό τρόπο ζωής, η ψυχολογική καθοδήγηση, οι διαστάσεις του γηπέδου, η εφαρμογή των κανονισμών από τους διαιτητές και η επιμόρφωση τους (Χατζημανουήλ και συν., 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΘΕΡΑΠΕΙΑ

3.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΗΣΗ

3.1.1 Ιστορική Αναδρομή

Οι πρώτες αρθροσκοπικές παρατηρήσεις στην άρθρωση του γόνατος, ξεκίνησαν στην Ιαπωνία το 1918 από τον καθηγητή του Πανεπιστημίου του Τόκιο Kenji Takagi, ο οποίος για να πραγματοποιήσει τις παρατηρήσεις αυτές χωρίς να ανοίξει την άρθρωση, χρησιμοποίησε ένα κυστεοσκόπιο Charrière N° 22.

Ο ενθουσιασμός του από τις παρατηρήσεις αυτές ήταν τόσο μεγάλος, που τον ώθησε να σχεδιάσει το 1920, το πρώτο αρθροσκόπιο με διάμετρο σπειλεού 7,3 mm. Λόγω όμως της μεγάλης διαμέτρου του δεν ήταν κατάλληλο στην καθημερινή ιατρική πράξη, πράγμα που τον ανάγκασε να συνεχίσει την βελτίωσή του τεχνικά, ώστε το 1931 να παρουσιάσει ένα καινούργιο αρθροσκόπιο με σπειλέο 3,5 mm, ικανό να ενδοσκοπεί και μικρότερες του γόνατος αρθρώσεις, ύστερα από διάταση αυτών με φυσιολογικό ορό.

Το 1919 και μόλις ένα χρόνο μετά τις πρώτες παρατηρήσεις του Takagi, ο Ελβετός Eugen Bircher ξεκίνησε παρόμοιες παρατηρήσεις χρησιμοποιώντας ένα λαπαροσκόπιο Jacobaeus, ενώ δυο χρόνια μετά είναι ο πρώτος που χρησιμοποίησε αέριο διαστατικό μέσο της αρθρώσεως που ήταν οξυγόνο (O₂) ή διοξείδιο του άνθρακος (CO₂).

Τα επόμενα χρόνια και μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1950, πολύ λίγες προσπάθειες έγιναν για την εφαρμογή της αρθροσκοπικής μεθοδολογίας και αυτές ήταν μεμονωμένες προσπάθειες Ιαπώνων και Αμερικανών Ιατρών, προς την κατεύθυνση βιοψίας του αρθρικού υμένα του γόνατος καθώς και βελτίωση των οπών εισόδου στην άρθρωση (Kreusner, 1925; Finkelstein & Mayer; 1931; Burman, 1934; Takeda, 1938; Ikeuchi, 1939). Ακόμη μικρότερη συμμετοχή είχε η Ευρωπαϊκή Ορθοπαιδική κοινότητα κυρίως με τους Sommer το 1937 και Hunter το 1955.

Ωστόσο το παγκόσμιο ενδιαφέρον αναζωπυρώνεται το 1959, όταν ο Ιάπωνας Δρ. Masaki Watanabe παρουσιάζει το τεχνολογικά προηγμένο αρθροσκόπιο που ονομάστηκε Watanabe N° 21. Το αρθροσκόπιο αυτό έχοντας πολύ βελτιωμένο οπτικό σύστημα με εξαιρετική μεγέθυνση της εικόνας που ελάμβανε μέσα από το γόνατο, έγινε ασυναγώνιστο για τα επόμενα 10 χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η διάγνωση των ενδοαρθρικών βλαβών του γόνατος άρχισε να γίνεται ευκολότερη, ενώ η πραγματοποίηση χειρουργικών επεμβάσεων δια του αρθροσκοπίου αυτού, άρχισε πλέον να αποτελεί πραγματικότητα. Το 1971 ο Αμερικανός Richard O'Connor, εκπαιδεύθηκε επί 2ετία δίπλα στον Δρ. Masaki Watanabe και επιστρέφοντας στην Αμερική πραγματοποιεί με το έμφυτο ταλέντο του αληθινή επανάσταση, όχι μόνον στην διαγνωστική, αλλά και στην χειρουργική αρθροσκόπηση, ενώ παράλληλα παρουσιάζει δικό του αρθροσκόπιο.

Έτσι και μετά από σημαντικές επιστημονικές εργασίες που παρουσίασε για την χειρουργική θεραπεία παθήσεων του γόνατος αρθροσκοπικά και χωρίς τραύμα, ώθησε σε ραγδαία εξάπλωση την μεθοδολογία αυτή σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα μέχρι και σήμερα, την τεχνολογική βελτίωση εργαλείων και μεθόδων ώστε το 80% των παθήσεων του γόνατος να αντιμετωπίζονται αρθροσκοπικά.

Σταδιακά η τεχνική άρχισε να εξαπλώνεται και στις άλλες μεγάλες αρθρώσεις του σώματος. Από πλευράς Ευρώπης την μεγαλύτερη πρόοδο στην αρθροσκόπηση παρουσιάζει η Σουηδική Ορθοπεδική κοινότητα.

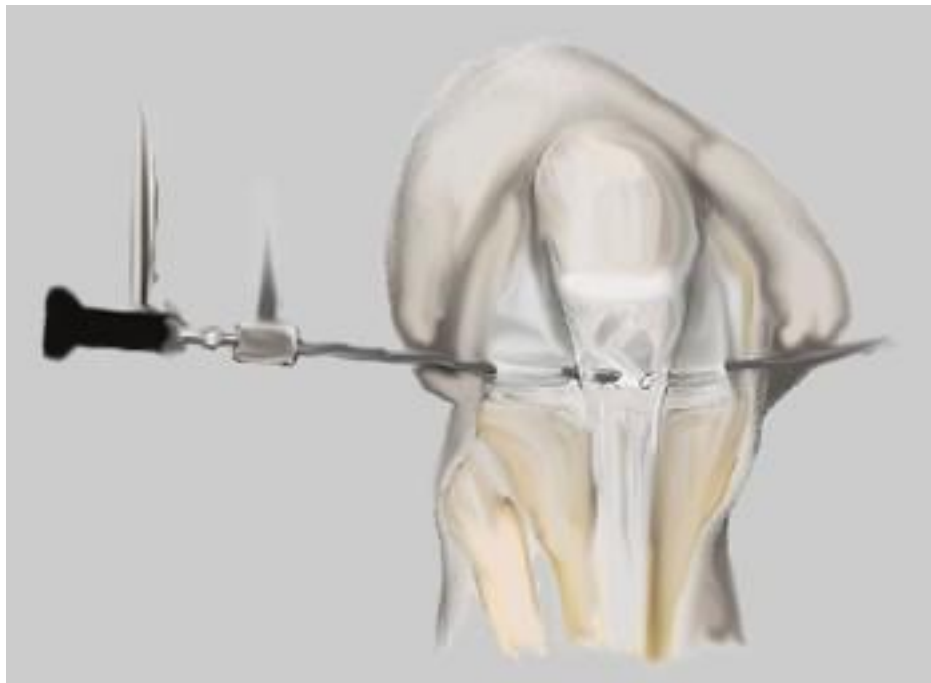
Συνολικά την μεγαλύτερη ώθηση έκτοτε έδωσαν οι Jackson & Dandy (1976), Johnson (1977), Gillquist & Guhl (1979), Metcalf (1980), Patel (1981) κ.α.

Το 1978 διοργανώνεται από τον Richard O'Connor το πρώτο αρθροσκοπικό συνέδριο στο Los Angeles, ενώ γρήγορα ακολουθεί η δημιουργία της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Χειρουργικής Γόνατος Αθλητικών Κακώσεων και Αρθροσκόπησης (*European Society of Sports Traumatology Knee Surgery and Arthroscopy – ESSKA*), καθώς και η Παγκόσμιος Εταιρεία Αρθροσκόπησης, Χειρουργικής Γόνατος

και Ορθοπαιδικών Αθλητικών κακώσεων (*International Society of Arthroscopy, knee Surgery & Orthopaedic Sports Medicine – ISAKOS*). Στην Ελλάδα δημιουργείται η Ελληνική Εταιρεία Αρθροσκόπησης (ΕΑΕ).

3.1.2 Χειρουργική Τεχνική και λεπτομέρειες Αρθροσκόπησης

Η αρθροσκόπηση είναι μια ελάχιστα επεμβατική μέθοδος που επιτρέπει στον ορθοπεδικό, να διαγνώσει και να αντιμετωπίσει ταυτόχρονα διάφορες παθήσεις του γόνατος, καθώς του δίνει μια πλήρη εικόνα του εσωτερικού του γόνατος μέσα από 2 μικρές τρύπες (Nakase et al., 2010).



Εικόνα 3.1: Αρθροσκόπηση Γόνατος

(πηγή: <http://arthroskopisi.gr>)

Ο αθλητισμός, τα εργατικά ατυχήματα, η αρθρίτιδα καθώς και το αδυνάτισμα των μυών από την καθιστική ζωή ή το γήρας, οδηγούν σε φθορές και ερεθισμούς μέσα στο γόνατο. Οι φθορές αυτές με τη σειρά τους προκαλούν πόνο και γενικότερα δυσλειτουργία του γόνατος (Nakase et al., 2010).

Η αρθροσκόπηση είναι χρήσιμη στη διάγνωση και αντιμετώπιση:

- Κακώσεων ή ρήξεων μηνίσκων
- Κακώσεις ή ρήξεις συνδέσμων (προσθίου, οπισθίου χιαστού, έσω, έξω πλαγίου
- Ελευθέρων οστεοχόνδρινων τεμαχίων
- Κατεστραμμένων αρθρικών επιφανειών
- Φλεγμονής του αρθρικού υμένα
- Επιγονατιδικής αστάθειας ή παθήσεων του εκτατικού μηχανισμού του γόνατος

Η εξέταση από τον ορθοπεδικό θα καθορίσει εάν η αρθροσκόπηση μπορεί να ωφελήσει τον ασθενή. Κλινικά σημεία που υποδηλώνουν ότι είναι κάποιος υποψήφιος για αρθροσκόπηση περιλαμβάνουν: το πρησμένο γόνατο, ο επίμονος πόνος, το μπλοκάρισμα, η αίσθηση ότι το γόνατο του «φεύγει» και γενικότερα ότι δεν είναι σταθερό. Όταν η συντηρητική θεραπεία με φάρμακα, φυσικοθεραπεία ή επιγονατίδες και κηδεμόνες δεν ωφελεί, τότε ενδέχεται η λύση να είναι η αρθροσκόπηση (Nakase et al., 2010).

Οι περισσότερες αρθροσκοπήσεις πραγματοποιούνται σε ασθενείς ηλικίας 16 έως και 60 ετών. Τα όρια όμως είναι ελαστικά, καθώς πλέον, ο αθλητισμός (και δυστυχώς οι τραυματισμοί), απευθύνεται σε όλες τις ηλικίες (Nakase et al., 2010).

Η ορθοπεδική εκτίμηση αποτελείται από τρία μέρη:

- Την λήψη ιατρικού ιστορικού σχετικά με την γενικότερη φυσική κατάσταση του ασθενούς
- Την κλινική εξέταση, όπου εκτιμάται η κινητικότητα, η σταθερότητα, η μυϊκή ισχύς και η γενικότερη εικόνα του ποδιού
- Ο απεικονιστικός έλεγχος που μπορεί να περιλαμβάνει ακτινογραφίες ή και Μαγνητική τομογραφία του πάσχοντος γόνατος

Πριν την επέμβαση, ο ασθενής θα πρέπει να ενημερώσει για τυχόν αλλεργίες ή φάρμακα που παίρνει. Συνήθως την παραμονή ή το πρωί της επέμβασης, θα κάνει κάποιες αιματολογικές εξετάσεις, ένα ηλεκτροκαρδιογράφημα και μια ακτινογραφία θώρακος.

Η επέμβαση διαρκεί συνήθως από 30 λεπτά ως μιάμιση ώρα, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος της βλάβης και στην συνέχεια ο ασθενής πάει στο δωμάτιο του, όπου και παραμένει μέχρι το απόγευμα.

Το ξεκίνημα αυτής της διαδικασίας αποτελεί την φάση της διαγνωστικής αρθροσκόπησης, διότι παρατηρώντας το εσωτερικό της αρθρώσεως συμπληρώνεται η διαγνωστική σκέψη, ενώ πολλές φορές είναι ο μόνος τρόπος για να τεθεί διάγνωση σε πρόβλημα αρθρώσεως, όταν όλες οι άλλες διαγνωστικές δυνατότητες (ιστορικό, κλινική εξέταση και εργαστηριακές εξετάσεις) δεν την θέτουν.

Αμέσως μετά ακολουθεί η τελική φάση της χειρουργικής αρθροσκόπησης, κατά την οποία το ιατρικό προσωπικό προχωρεί στην χειρουργική θεραπεία του προβλήματος χωρίς να χρειάζεται να ανοίξει την άρθρωση, χωρίς δηλαδή να χρειάζεται αρθροτομή.

Η αρθροσκόπηση πραγματοποιείται μέσα σε χειρουργική αίθουσα, ενώ τόσον η άρθρωση που αρθροσκοπείται όσον και τα εργαλεία της αρθροσκόπησης, είναι αποστειρωμένα.

Η είσοδος του αρθροσκοπίου και των εργαλείων μέσα στην άρθρωση, γίνεται μέσω πολύ μικρών οπών του δέρματος διαμέτρου 2-3 mm που ονομάζονται portals. Οι οπές αυτές γίνονται σε ειδικά σημεία γύρω από κάθε άρθρωση, για να διευκολύνουν την εγχείρηση που επιθυμούμε να πραγματοποιήσουμε.

Απαιτούνται πολύ λεπτοί χειρισμοί των εργαλείων και του αρθροσκοπίου μέσα στην αρθροσκοπούμενη άρθρωση, ώστε να μη τραυματισθούν οι υγιείς ιστοί αλλά και να αποφευχθεί θραύση κάποιου εργαλείου εντός της αρθρώσεως. Αυτό προϋποθέτει πολύ μεγάλη εμπειρία από τον Ιατρό που εκτελεί την αρθροσκόπηση, η οποία προκύπτει μετά από πολυετή εκπαίδευσή του σε ειδικά αρθροσκοπικά κέντρα, ιδίως του εξωτερικού (<http://orthopedikos-pap.com>).

Ένας μεγάλος αρθροσκόπος, ο Klinz αναφέρει, πως ο Ορθοπεδικός που αρχίζει να εκπαιδεύεται στην αρθροσκόπηση, για να εκφέρει άποψη τι είναι φυσιολογικό και τι παθολογικό μέσα σε μια άρθρωση, θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει τουλάχιστον 300 αρθροσκοπήσεις της ίδιας άρθρωσης δίπλα σε

έμπειρο Ιατρό. Αυτό διότι το αρθροσκόπιο βλέπει κάθε στοχευόμενη φορά, ένα πολύ μικρό τμήμα της άρθρωσης σε στρογγυλή εικόνα διαμέτρου 1-5 cm πραγματικών διαστάσεων. Την υπόλοιπη άρθρωση που δεν βλέπει την δεδομένη στιγμή, θα πρέπει να την φαντάζεται με απόλυτη ακρίβεια, ώστε οι κινήσεις που εκτελεί με το αρθροσκόπιο και τα εργαλεία να μη προκαλούν κακώσεις στην άρθρωση, αλλά μόνο διαγνωστικό και θεραπευτικό αποτέλεσμα. Η εμπειρία του Ορθοπεδικού είναι πολλαπλάσια επιτακτική όταν πρόκειται να εκτελέσει χειρουργικές πράξεις εντός της αρθρώσεως (<http://orthopedikos-pap.com>).

Η αναισθησία που λαμβάνει ο ασθενής, μπορεί να είναι γενική, τοπική ή επισκληρίδιος. Ένα λεπτό ράμμα κλείνει τα portals στο τέλος της αρθροσκόπησης και μια ειδική περίδεση της αρθρώσεως που αρθροσκοπήθηκε είναι απαραίτητη για την προστασία αυτής. Μετά την αρθροσκόπηση ο ασθενής μεταφέρεται στην αίθουσα ανάνηψης και λίγα λεπτά αργότερα στον θάλαμο που νοσηλεύεται. Η συνήθης παραμονή του στο νοσοκομείο είναι 1-2 ημέρες, ενώ αρκετά συχνά μπορεί να λάβει εξιτήριο την ίδια ημέρα της αρθροσκόπησης (<http://orthopedikos-pap.com>).

Δεν χρειάζεται να μείνει μέσα στο νοσοκομείο, σε αντίθεση με ότι συνέβαινε με την επέμβαση ανοικτού γόνατος όπου ο ασθενής νοσηλευόταν αρκετές ημέρες. Κάποιος συγγενής του μπορεί να τον πάει σπίτι το απόγευμα, αφού μιλήσει με το γιατρό του πρώτα (<http://orthopedikos-pap.com>).

Η ανάρρωση μετά την αρθροσκόπηση είναι ταχύτερη σε σχέση με την ανοικτή επέμβαση του γόνατος. Η βάρδια θα γίνεται με δυο βακτηρίες μασχάλης (πατερίτσες), με φόρτιση του χειρουργημένου άκρου, εκτός αν διεγχειρητικά ευρήματα επιβάλλουν κάτι διαφορετικό. Κάθε δυο ώρες θα πρέπει να τοποθετεί παγοκύστη για 20 λεπτά, ώστε να μειωθεί το πρήξιμο. Η γάζα πρέπει να παραμείνει στεγνή και καθαρή. Αν βραχεί, θα πρέπει να την βγάλει, να σκουπίσει τα τραύματα και να τα αφήσει ανοικτά (<http://orthopedikos-pap.com>).

Η αρθροσκόπηση είναι μια σχετικά ασφαλής επεμβατική πράξη. Όπως σε όλες τις επεμβάσεις όμως, υπάρχει ένας μικρός κίνδυνος επιπλοκών. Οι επιπλοκές αυτές είναι φλεγμονή, θρόμβωση και συλλογή αίματος μέσα στο γόνατο. Οι κάτωθι επιπλοκές παρουσιάζονται σπανιότατα, αλλά αντιμετωπίζονται με επιτυχία:

- Πυρετό (πάνω από 38° C) και ρίγος
- Έντονο και ξαφνικό πόνο στο γόνατο
- Πρήξιμο στο γόνατο, συνοδευόμενο από ερυθρότητα
- Πρήξιμο στη γάμπα ή τον αστράγαλο
- Δύσπνοια και επώδυνο βήχα

Η φυσικοθεραπεία είναι απαραίτητη από τη πρώτη κιόλας στιγμή, ώστε το πόδι να αποκτήσει πάλι το πλήρες εύρος κίνησης του, αλλά και για να ανακτήσει τη δύναμη που έχασε κατά το διάστημα που ήταν τραυματισμένο και υπολειπρούσε.

3.2 ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΝΙΣΚΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

Η ενασχόληση με τον αθλητισμό μεγάλης μερίδας του πληθυσμού έχει προκαλέσει αύξηση των κακώσεων του γόνατος με περισσότερο συχνές τις συνδεσμικές και μηνισκικές βλάβες (Δεληγιάννης, 1992).

Ο έσω μηνίσκος υφίσταται ρήξη όταν το πέλμα είναι καθλωμένο στο έδαφος, το γόνατο βρίσκεται σε ελαφρά κάμψη, ενώ ο μηρός φέρεται βίαια σε έσω στροφή πάνω στη κνήμη η οποία απάγεται. Σε κάκωση του έξω μηνίσκου το πέλμα είναι καθλωμένο στο έδαφος, το γόνατο βρίσκεται σε ελαφρά κάμψη, ενώ ο μηρός στρέφεται προς τα έξω πάνω στην κνήμη η οποία προσάγεται (Δεληγιάννης, 1992).

Ο έσω μηνίσκος υφίσταται συχνότερα κακώσεις από ότι ο έξω. Αυτό οφείλεται κατά ένα μέρος στο γεγονός ότι είναι προσκολλημένος στον έσω πλάγιο σύνδεσμο και αυτό τον κάνει λιγότερο ευκίνητο, με αποτέλεσμα να δέχεται μεγαλύτερες πιέσεις (Δεληγιάννης, 1992).

Επίσης συχνός μηχανισμός ρήξης είναι η απότομη έγερση από βαθύ κάθισμα ή παρατεταμένο γονάτισμα. Η κάκωση στους μηνίσκους μπορεί να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε ηλικία, αλλά οι αιτίες είναι διαφορετικές για κάθε ομάδα ηλικίας.

- Στους νέους: Ο μηνίσκος έχει μια αρκετά σκληρή και ελαστική δομή. Συνήθως η ρήξη στο μηνίσκο σε ασθενείς κάτω από την ηλικία τριάντα ετών, εμφανίζεται σαν αποτέλεσμα ενός αρκετά ισχυρού στροφικού τραυματισμού όταν

το γόνατο είναι ελαφρώς λυγισμένο και το πέλμα καθηλωμένο στο έδαφος, που προκαλείται στην διάρκεια κάποιας αθλητικής δραστηριότητας (Θεοδώρου, 1990).

- Στους ηλικιωμένους: Ο μηνίσκος γίνεται πιο αδύνατος με την ηλικία. Ο ιστός που αποτελεί το μηνίσκο γίνεται εκφυλιστικός και περισσότερο ευάλωτος σε ρήξη, ακόμα και σαν αποτέλεσμα ενός αρκετά δευτερεύοντος τραυματισμού. Σε αυτή την περίπτωση η ρήξη του μηνίσκου είναι μέρος της οστεοαρθρίτιδας που υφίσταται στην άρθρωση.

- Στους άνδρες: Πολύ συχνότερη επίσης είναι η ρήξη των μηνίσκων, σε σχέση με τις γυναίκες, πράγμα που αποδίδεται στην μεγαλύτερη δραστηριότητα των ανδρών και συμμετοχή τους σε αθλοπαιδιές (Sallis et al., 2001).

Με τη ρήξη μηνίσκου μπορεί να συνυπάρχουν και άλλες κακώσεις, όπως η ρήξη του πρόσθιου και του οπίσθιου χιαστού ή των πλαγίων συνδέσμων του γόνατος. Οποιαδήποτε βεβιασμένη κίνηση του γόνατος, καθώς οι πτώσεις και οι τραυματισμοί της περιοχής μπορεί να προκαλέσουν κακώσεις των μηνίσκων (Ζέερης, 2004).

Όπως είναι λογικό πρόκειται για προβλήματα πιο συνηθισμένα στους αθλητές, που ασχολούνται είτε επαγγελματικά είτε ερασιτεχνικά (π.χ. σκι, άρση βαρών, ποδόσφαιρο, χειροσφαίριση, καλαθοσφαίριση κ.τ.λ.), όπως και σε ορισμένα επαγγέλματα (ανθρακωρύχους, οικοδόμους κ.τ.λ.), όπου καταπονούνται τα γόνατα (Ζέερης, 2004).

Φυσικά μπορεί να συμβούν κ στην καθημερινή ζωή σε περίπτωση ολισθήματος ή απότομης ασυνήθιστης κίνησης. Σε τέτοια περίπτωση είναι δυνατόν ο μηνίσκος να μην μπορεί να μετατοπιστεί σωστά και να εγκλωβιστεί, ή να συμπιεστεί από τα οστά, ή μπορεί επίσης να δεχτεί υπερβολική έλξη από τις αρθρικές δομές που είναι συνδεδεμένος (Ζέερης, 2004).

Προδιαθεσικοί παράγοντες τραυματισμού των μηνίσκων:

- Ανεπαρκές μυϊκό σύστημα. Συγκεκριμένα, αδυναμία τετρακέφαλου και οπίσθιων μηριαίων μυών.
- Παχυσαρκία.

- Δυσαρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών κνήμης και μηριαίου.
- Απότομη περιστροφή του γόνατος ενώ το πόδι παραμένει σταθερό στο έδαφος.
- Μεταβολή των αξόνων του γόνατος.
- Εκ γενετής χαλαρότητα των συνδέσμων.

Οι χειρουργικές τεχνικές είναι οι εξής:

- Μηνισκεκτομή ή μερική αφαίρεση του μηνίσκου: Οι ρήξεις του μηνίσκου, συνήθως απαιτούν χειρουργικό (αρθροσκοπικό) καθαρισμό. Σε αντίθεση με παλαιότερες μεθόδους, σήμερα διατηρείται όσο το δυνατόν μεγαλύτερο φυσιολογικό τμήμα του μηνίσκου και αφαιρείται μόνο το κατεστραμμένο τμήμα, με στόχο τη μείωση του πόνου και την αποφυγή ή καθυστέρηση ανάπτυξης αρθρίτιδας στο γόνατο. Η αρθροσκοπική μερική μηνισκεκτομή προσφέρει σε έναν ασθενή μικρή επικινδυνότητα, γρήγορη αποκατάσταση και σχεδόν άμεση επιστροφή στην πρότερη λειτουργική του ικανότητα (Subbiah et al., 2011).
- Μηνισκοσυρραφή: Ιδιαίτερα μετά από τραυματικές ρήξεις ο μηνίσκος με την βοήθεια της αρθροσκοπικής χειρουργικής συρράπτεται και δεν αφαιρείται τμήμα του, όπως συνέβαινε στο παρελθόν. Μηνισκοσυρραφή πραγματοποιείται όταν η ρήξη είναι στο περιφερικό τμήμα του μηνίσκου το οποίο αιματώνεται και μπορεί να επουλωθεί. Με τη διατήρηση του μηνίσκου στοχεύουμε στο να καθυστερήσουμε ή και να εμποδίσουμε την ανάπτυξη αρθρίτιδας (Subbiah et al., 2011).

3.3 ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ (ΧΙΑΣΤΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ)

Ο ασθενής που πάσχει από ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου συνήθως αναφέρει στο ιστορικό του κάκωση. Η κάκωση αυτή τις περισσότερες φορές συμβαίνει κατά την διάρκεια αθλητικής δραστηριότητας. Αναφέρει πόνο και το γόνατο είναι πρησμένο. Αργότερα έχει την αίσθηση ότι το γόνατο «φεύγει». Κατά την κλινική

εξέταση ο ιατρός ελέγχει για σημεία αστάθειας του γόνατος. Η μαγνητική τομογραφία θα επιβεβαιώσει αν υπάρχει ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και θα ελέγξει αν συνυπάρχουν άλλες βλάβες (Nakase et al., 2010).

Ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου δε σημαίνει απαραίτητα ένδειξη για χειρουργείο. Διάφοροι παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη όπως το επίπεδο δραστηριοτήτων και οι αθλητικές απαιτήσεις του ασθενούς, αν υπάρχει αίσθημα αστάθειας του γόνατος, αν έχει προηγηθεί πρόγραμμα φυσικοθεραπείας και κατά πόσο αυτό ήταν αποτελεσματικό για το συγκεκριμένο ασθενή (Nakase et al., 2010).

Η χειρουργική αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού γίνεται αρθροσκοπικά. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές όπως και διάφορες επιλογές μοσχεύματος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση του συνδέσμου. Το είδος του μοσχεύματος που προτείνεται είναι το αυτομόσχευμα, δηλαδή μόσχευμα από τον ίδιο τον ασθενή. Συνήθως επιλέγονται ως αυτομόσχευμα οι οπίσθιοι μηριαίοι τένοντες. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο επιγονατιδικός τένοντας ή τμήμα της τενόντιας μοίρας του τετρακέφαλου. Σε κάποιες ενδεδειγμένες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί τεχνητό μόσχευμα (Nakase et al., 2010).

Οι επιπλοκές της επέμβασης περιλαμβάνουν την επιλοίμωξη, την επιμονή της αστάθειας και του πόνου, τη δυσκαμψία και τη δυσκολία στην επιστροφή στις προηγούμενες δραστηριότητες. Παρόλα αυτά, περισσότερο από το 90% των ασθενών έχουν καλά αποτελέσματα από την επέμβαση (Nakase et al., 2010).

Ο πιο συχνός μηχανισμός είναι από πρόσκρουση στο ταμπλό του αυτοκινήτου με το γόνατο λυγισμένο. Άλλος μηχανισμός κάκωσης είναι όταν ο αθλητής κατά τη διάρκεια αθλητικής δραστηριότητας πέφτει στα γόνατα με το γόνατο λυγισμένο. Τα συμπτώματα είναι παρόμοια με αυτά της ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Το γόνατο είναι επώδυνο και πρησμένο. Το εύρος κίνησης είναι μειωμένο. Υπάρχει αίσθημα αστάθειας. Ο ασθενής αισθάνεται ότι δεν μπορεί να «εμπιστευτεί» το γόνατό του. Κατά την κλινική εξέταση υπάρχουν ειδικό χειρισμοί που μπορούν να αναδείξουν την βλάβη. Ο ακτινολογικός έλεγχος και η μαγνητική τομογραφία θα ξεκαθαρίσουν την διάγνωση και θα αναδείξουν κι άλλες συνυπάρχουσες βλάβες (Nakase et al., 2010).

Συνήθως ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος δεν χρειάζεται αποκατάσταση. Όταν ο πόνος και το πρήξιμο υποχωρήσουν ένα καλό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας μπορεί να έχει καλά αποτελέσματα. Αν παρόλα αυτά επιμένουν τα συμπτώματα ή συνυπάρχουν και άλλες βλάβες στο γόνατο η χειρουργική επέμβαση αποτελεί μια επιλογή (Nakase et al., 2010).

Η πλαστική αποκατάσταση του οπίσθιου χιαστού γίνεται αρθροσκοπικά, όπως του πρόσθιου χιαστού, με τη χρήση μοσχεύματος (συνήθως αυτομόσχευμα οπίσθιων μηριαίων). Τεχνικώς η αποκατάσταση του οπίσθιου χιαστού είναι πιο απαιτητική επειδή αυτός ο σύνδεσμος βρίσκεται πίσω από τον πρόσθιο χιαστό, γεγονός που δυσκολεύει τους αρθροσκοπικούς χειρισμούς. Η μετεγχειρητική αποκατάσταση με εξατομικευμένο πρόγραμμα ασκήσεων και σε αυτή την περίπτωση είναι μείζονος σημασίας (Nakase et al., 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

4.1 ΓΙΑΤΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ:

Η θεραπεία είναι κυρίως συντηρητική αλλά και αρθροσκοπική σε περίπτωση που οι συντηρητικές τεχνικές αποτύχουν. Στις παθήσεις του γόνατος δεν θα πρέπει να ξεχνάμε τον ρόλο που παίζει το μυϊκό σύστημα που περιβάλλει το γόνατο και ως αναφορά την πρόληψη κακώσεων αλλά και ως αναφορά την αποκατάσταση μετά από χειρουργική επέμβαση στο γόνατο αλλά και σαν θεραπευτική αγωγή αντί φάρμακων εγχύσεων αλλά και σε συνδυασμό με αυτές (Μαντούβαλος & Καλπία, 2005).

Πάρα πολλά προβλήματα στην περιοχή του γόνατος μπορούν να λυθούν με την επιμελή μυϊκή ενδυνάμωση συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων που υπολείπονται και οδηγούν σε μυϊκές ατροφίες και ανισορροπίες μεταξύ των ανταγωνιστών μυών με αποτέλεσμα αίσθημα αστάθειας, επιγονατιδομηριαία ευαισθησία, κλπ. Ο τετρακέφαλος και οι οπίσθιοι μηριαίοι είναι δύο ανταγωνιστικές μυϊκές ομάδες με ιδιαίτερη σημασία για το γόνατο (Μαντούβαλος & Καλπία, 2005).

Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε την τεράστια σημασία στην πρόληψη, θεραπεία και αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων του γόνατος της φυσιοθεραπείας και κινησιοθεραπείας. Είτε εφαρμόσουμε συντηρητική θεραπεία είτε χειρουργική η φυσιοθεραπεία και οι ασκήσεις είναι αναπόσπαστο κομμάτι της αποκατάστασης και μπορεί να αναδείξει είτε να θέσει σε κίνδυνο το θεραπευτικό αποτέλεσμα (Αμπατζίδης, 1998).

Συνοπτικά, οι κακώσεις και παθήσεις του γόνατος αποτελούν τις πιο συχνές αθλητικές βλάβες. Οι καινούριες απεικονιστικές τεχνικές επιτρέπουν την γρήγορη και ακριβή διάγνωση και η αρθροσκοπική χειρουργική τεχνική μπορεί να δώσει θεραπεία σχεδόν στις περισσότερες περιπτώσεις με αποτέλεσμα με γρήγορη αποκατάσταση και επάνοδο στις συνήθεις δραστηριότητες (Αμπατζίδης, 1998).

Ενδείξεις Φυσικοθεραπείας:

- Πόνος και ευαισθησία, ιδιαίτερα όταν το γόνατο είναι σε έκταση (σε ευθεία).
- Ο πόνος μπορεί να περιορίζεται στην περιοχή του μηνίσκου ή να γίνεται αντιληπτός σε ολόκληρη την περιοχή του γόνατος.
- Ο πόνος δεν οφείλεται στον μηνίσκο, αφού αυτός διαθέτει νεύρωση μόνο στη περιφέρεια του, αλλά στην υμενίτιδα.
- Οίδημα, διόγκωση της άρθρωσης του γόνατος.
- Το γόνατο μπορεί να κάνει χαρακτηριστικό ήχο (κλικ) ή να μπλοκάρει (αδυναμία για πλήρη έκταση).
- Υπάρχει η αίσθηση ότι το γόνατο είναι αδύνατο και ασταθές και δεν στηρίζει το σώμα.
- Ελάττωση της μυϊκής δύναμης (μακροπρόθεσμα)
- Αίμαρθρος, παρατηρείται σε όλες τις περιπτώσεις, εκτός από μεμονωμένη ρήξη της περιφέρειας του μηνίσκου.
- Επώδυνος περιορισμός της κινητικότητας.

4.2 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τα προγράμματα αποκατάστασης διακρίνονται στα παλαιότερα κλασσικά και στα περισσότερο πρόσφατα επιταχυνόμενα. Βασικοί άξονες για τα επιταχυνόμενα προγράμματα αποτελούν η άμεση κινητοποίηση και άμεση φόρτιση του μέλους, η πλήρης παθητική έκταση της άρθρωσης του γόνατος και η λειτουργική αποκατάσταση (De Carlo et al., 1992).

Τα τελευταία χρόνια φαίνεται να υπάρχει μια άτυπη διάκριση μεταξύ των επιταχυνόμενων προγραμμάτων σε αυτά που εφαρμόζονται σε νεαρούς ασθενείς και σε αυτά που εφαρμόζονται σε μεγαλύτερες ηλικίες και μικρότερο βαθμό αθλητικής

δραστηριότητας. Τα προγράμματα για τις νεαρότερες ηλικίες εξελίσσονται σαφώς ταχύτερα. Βέβαια, μια τέτοια απόλυτη διάκριση πιθανότατα στερείται ουσιαστικής σημασίας γιατί το πρόγραμμα θα πρέπει να εξατομικεύεται στον εκάστοτε ασθενή και την πρόοδο του, με γνώμονα την ταχύτερη, ασφαλέστερη και πλήρη αποκατάσταση του και όχι μόνο την ηλικία ή το βαθμό δραστηριότητας του (De Carlo et al., 1992).

Τα προγράμματα αποκατάστασης όπως είναι λογικό χαρακτηρίζονται από ένα χρονοδιάγραμμα αποθεραπείας το οποίο πολλές φορές συντάσσεται με ακρίβεια ημερών. Ακόμη, τίθενται οι στόχοι για το τι θα πρέπει να έχει επιτευχθεί, για παράδειγμα, την πρώτη μετεγχειρητική μέρα ή εβδομάδα όσον αφορά τη λειτουργικότητα της άρθρωσης. Φυσικά, δεν είναι δυνατό στους σχεδιασμούς αυτούς να υπολογίσουμε εκ των προτέρων ενδεχόμενες επιπλοκές που θα μας καθυστερήσουν ή και πιθανή καλύτερη και ταχύτερη εξέλιξη από το αναμενόμενο. Έτσι, αν ένας αθλητής παρουσιάζει πλήρη τροχιά της κίνησης της άρθρωσης του γόνατος από την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα, το χρονοδιάγραμμα για την αποκατάσταση της τροχιάς κίνησης χάνει την αξία του (De Carlo et al., 1992).

Από τις πρώτες μέρες μετά την επέμβαση το πρόγραμμα αποκατάστασης περιλαμβάνει άμεση κινητοποίηση του μέλους και πλήρη φόρτιση. Η φόρτιση επιχειρείται από την πρώτη ημέρα μετεγχειρητικά στο βαθμό που αυτό είναι ανεκτό από τον αθλητή. Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν βοηθητικά μέσα (βακτηρίες) για την βάρδια κατά τις 2 πρώτες εβδομάδες αλλά σήμερα συχνά επιχειρείται πλήρης φόρτιση του μέλους από τις πρώτες μέρες αν ο αθλητής δεν αντιμετωπίζει δυσκολίες (De Carlo et al., 1992).

Βασικός στόχος είναι η ανάκτηση της πλήρους έκτασης και προοδευτικά η βελτίωση της κάμψης. Συνήθως ο αθλητής χρησιμοποιεί λειτουργικό νάρθηκα για τις πρώτες 6 εβδομάδες μετεγχειρητικά. Ο νάρθηκας αφαιρείται μόνο κατά τον ύπνο και την εκτέλεση ασκήσεων. Πρέπει να σημειωθεί ότι τελευταία η χρήση του νάρθηκα έχει περιοριστεί σε μικρότερο χρονικό διάστημα ή και καθόλου. Οι ασκήσεις σε κλειστή κινητική αλυσίδα, η επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης αρχίζουν τις πρώτες 2 μετεγχειρητικές εβδομάδες (De Carlo et al., 1992).

Ακολούθως, το πρόγραμμα περιλαμβάνει εναλλαγή ασκήσεων ανοικτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας με στόχο τη βελτίωση της δύναμης. Οι δεξιότητες για τη

βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου προοδευτικά δυσκολεύουν, για να περιλάβουν τη δυναμική σταθεροποίηση, τη διατάραξη της ισορροπίας (2-3η εβδομάδα) και την πλειομετρική επανεκπαίδευση με ελαφρά άλματα (8η εβδομάδα) (Μαντούβαλος & Καλπία, 2005). Οι λειτουργικές δραστηριότητες, όπως ο τρέξιμο, αρχίζουν περί το τέλος του 2ου μετεγχειρητικού μήνα (10-14η εβδομάδα). Προοδευτικά ξεκινούν και οι δεξιότητες αλλαγής κατεύθυνσης (12-16η εβδομάδα) και τέλος, ο αθλητής επιστρέφει βαθμιαία στις αθλητικές δραστηριότητες (4-6ο μήνα) (De Carlo et al., 1992).



Εικόνα 4.1: Ρυθμιζόμενος Κηδεμόνας για Κάκωση Χιαστών Συνδέσμων

(πηγή: [http:// actionsport.gr](http://actionsport.gr))

Βασικό στόχο της μετεγχειρητικής περιόδου αποτελεί η επίτευξη της πλήρους έκτασης της άρθρωσης αμέσως μετά την επέμβαση. Η αδυναμία πλήρους έκτασης έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση μη φυσιολογικής αρθροκινηματικής με αύξηση των δυνάμεων που ασκούνται στην επιγονατιδομηριαία και την κνημομηριαία άρθρωση, την εμφάνιση αδυναμίας του τετρακέφαλου μυός και μυϊκή κόπωση. Έχει αποδειχθεί ότι η ακινητοποίηση της άρθρωσης σε κάμψη 45° - όπως εφαρμόστηκε

τακτικά στο παρελθόν - είναι υπεύθυνη για αυξημένη συχνότητα προβλημάτων στην επίτευξη πλήρους τροχιάς κίνησης της άρθρωσης. Έτσι, όπως ήδη αναφέρθηκε χρησιμοποιείται μετεγχειρητικά λειτουργικός νάρθηκας ο οποίος είναι κλειδωμένος σε 0° και αφαιρείται μόνο κατά τον ύπνο και την εκτέλεση ασκήσεων (De Carlo et al., 1992).

Ο νάρθηκας χρησιμοποιείται και κατά τον ύπνο εάν αντιμετωπίζονται προβλήματα στην επίτευξη της πλήρους έκτασης. Άμεσος στόχος της περιόδου αυτής είναι η ανάκτηση της πλήρους παθητικής έκτασης, το αργότερο τέσσερις εβδομάδες μετά την επέμβαση. Στις ειδικές ασκήσεις, για το σκοπό αυτό, περιλαμβάνονται ασκήσεις παθητικής έκτασης, διατάσεις των οπίσθιων μηριαίων μυών, της γαστροκνημίας από την ύπτια κατάκλιση και ασκήσεις για την ενεργοποίηση του τετρακέφαλου μυός. Σχετικά με τη διάταση μακράς διάρκειας και μικρού φορτίου, είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται μέχρι και 5 κιλά (De Carlo et al., 1992).

Αρκετή συζήτηση υπάρχει σχετικά με την αποκατάσταση της πλήρους έκτασης της άρθρωσης, σε άτομα που φυσιολογικά εμφανίζουν υπερέκταση στα γόνατα. Ορισμένοι αναφέρουν ότι η αποκατάσταση της πλήρους υπερέκτασης δεν επηρεάζει τη σταθερότητα του μοσχεύματος (Μαντούβαλος & Καλπία, 2005). Σε ορισμένους όμως ασθενείς που παρατηρείται υπερέκταση στο συμμετρικό άκρο, συνιστάται σταδιακή αποκατάσταση της έκτασης μέσω των ασκήσεων διάτασης. Το υπόλοιπο της υπερέκτασης θα πρέπει να ανακτηθεί μέσα από λειτουργικές δραστηριότητες (De Carlo et al., 1992).

4.2.1 Αποκατάσταση Νευρομυϊκού Ελέγχου – Ιδιοδεκτικότητα

Η αποκατάσταση του τετρακέφαλου μυός επικεντρώνεται κυρίως στην επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας, της δυναμικής σταθεροποίησης και του νευρομυϊκού ελέγχου. Ο νευρομυϊκός έλεγχος έχει βρεθεί ότι παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη κακώσεων της άρθρωσης του γόνατος (Χατζημανουήλ, 2007).

Η επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας αρχίζει τη 2η περίπου μετεγχειρητική εβδομάδα, μόλις έχει επιτευχθεί ο έλεγχος του οιδήματος και του πόνου και η λειτουργία του τετρακέφαλου μυός είναι ικανοποιητική. Ξεκινά με απλές ασκήσεις επανατοποθέτησης της άρθρωσης και ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας, με μεταφορά του σωματικού βάρους από το ένα άκρο στο άλλο. Η μεταφορά του σωματικού βάρους πραγματοποιείται σε μετωπιαίο επίπεδο (από το ένα πλάι στο άλλο) και στη συνέχεια σε διαγώνια κατεύθυνση. Στην πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο εκτελούνται επίσης βαθιά καθίσματα (Χατζημανουήλ, 2007).

Αρκετοί ερευνητές αναφέρουν ότι η χρήση ελαστικής κάλτσας στο γόνατο συμβάλλει στη επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας και την αίσθηση της θέσης της άρθρωσης και γι' αυτό οι ασθενείς ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν την ελαστική κάλτσα κάτω από το νάρθηκα. Με την πρόοδο του ασθενή και προς το τέλος της 2ης μετεγχειρητικής εβδομάδας, τα βαθιά καθίσματα εκτελούνται επάνω σε ασταθή επιφάνεια όπως αφρώδη υλικά και ασταθείς πλάκες . Από τον ασθενή ζητείται να εκτελέσει βαθύ κάθισμα μέχρι τις 20° - 30° κάμψης του γόνατος και να σταθεροποιηθεί στη θέση αυτή για 2-5 δευτερόλεπτα. Στο βαθύ κάθισμα, η μεγαλύτερη συνενεργοποίηση του τετρακέφαλου μυός με τους οπίσθιους μηριαίους επιτυγχάνεται όταν το γόνατο βρίσκεται περίπου στις 30°. Η πρώιμη συνενεργοποίηση των δύο αυτών μυϊκών ομάδων συμβάλλει σημαντικά στη δυναμική σταθερότητα της άρθρωσης, ελαττώνοντας τη χαλάρωση στο μετωπιαίο επίπεδο (έσω και έξω) της άρθρωσης και διατηρώντας την ισορροπία ανάμεσα στα δύο μυϊκά συστήματα (Χατζημανουήλ, 2007).

Καθώς το πρόγραμμα επανεκπαίδευσης της ιδιοδεκτικότητας εξελίσσεται, εκτελούνται δραστηριότητες για να ενθαρρύνουν την προετοιμασία της συνενεργοποίησης αγωνιστών και ανταγωνιστών μυϊκών ομάδων. Οι δεξιότητες της δυναμικής σταθεροποίησης αρχίζουν κατά τη διάρκεια της 2ης-3ης μετεγχειρητικής εβδομάδας με στήριξη στο ένα πόδι και σε σταθερή επιφάνεια αρχικά, στη συνέχεια σε ασταθή βάση, βηματισμό με εμπόδια και πλάγια βήματα. Ο αθλητής εκτελεί βάδιση πάνω από εμπόδια προς όλες τις κατευθύνσεις (μπροστά, πίσω και πλάγια), για να επανεκπαιδεύσει τη βάδιση, καθώς και για να εκπαιδεύσει το ισχίο ώστε να ελέγξει τις δυνάμεις που ασκούνται στην άρθρωση του γόνατος. Ακόμη, του παραγγέλλεται να σηκώνει το γόνατο του ψηλά, μέχρι το επίπεδο του ισχίου και να ξεπερνά εμπόδια που έχουν τοποθετηθεί στη διαδρομή του (κώνοι). Στη συνέχεια, να

προσγειώνει το γόνατο του σε ελαφρά κάμψη. Οι δεξιότητες αυτές με τους κώνους εκτελούνται με διαφορετικές ταχύτητες, ώστε να εκπαιδευθεί το κάτω άκρο να σταθεροποιείται δυναμικά κάτω από διαφορετικά φορτία αδράνειας (Χατζημανουήλ, 2007).

Η επανεκπαίδευση της λειτουργίας των εκτεινόντων μυών του κάτω άκρου (ισχίου, γόνατος και ποδοκνημικής άρθρωσης) επιτυγχάνεται (όπου υπάρχει η δυνατότητα) και με τη βοήθεια του υπολογιστικού δυναμόμετρου. Η χρήση του υπολογιστικού δυναμόμετρου επιτρέπει τον προοδευτικό έλεγχο των φορτίων που ασκούνται σε όλο το κάτω άκρο και την άσκηση του κύκλου βράχυνσης-διάτασης (Χατζημανουήλ, 2007).

Οι ασκήσεις *deer walk* χρησιμοποιούνται ώστε να εκπαιδευτεί το ισχίο να βοηθά το γόνατο. Ο ασθενής εκτελεί πλάγιο βήμα πάνω σε ασταθή επιφάνεια και στη συνέχεια κατεβάζει προς τα εμπρός το ετερόπλευρο πόδι ώστε να συνεχίσει τη βάδιση. Το πλάγιο βήμα μπορεί ακολούθως να γίνει πρόσθιο και οπίσθιο. Τα πλάγια βαθιά καθίσματα επίσης επιτελούνται με τον ασθενή να εκτελεί βαθύ κάθισμα στο ένα πλάι, με το γόνατο ελαφρά λυγισμένο και να διατηρεί τη θέση αυτή για 1-2 δευτερόλεπτα πριν επιστρέψει στην αρχική θέση. Η λειτουργική πρόοδος των ασκήσεων αυτών έχει ως εξής: σε ευθεία γραμμή, σε διαγώνια γραμμή, πλάγια με ταυτόχρονη στροφή και τέλος, πλάγια επάνω σε ασταθές αφρώδες υλικό (Χατζημανουήλ, 2007).

Καθώς συνεχίζονται οι ασκήσεις, προοδευτικά περιλαμβάνονται και πάσες με μπάλα ώστε να αποσπάται η προσοχή του ασθενή από τα πόδια του και να μην συμμετέχει συνειδητά. Οι ασκήσεις ισορροπίας στο ένα πόδι προοδευτικά δυσκολεύουν, αυξομειώνοντας το κέντρο της βαρύτητας του σώματος του ασθενή και υιοθετώντας κινήσεις των άνω άκρων καθώς και του υγιούς κάτω άκρου. Ο ασθενής στέκεται επάνω σε αφρώδες υλικό - ασταθής επιφάνεια - με το γόνατο του ελαφρά λυγισμένο και εκτελεί κάμψη, έκταση, απαγωγή, προσαγωγή και διαγώνια πατέντα των άνω άκρων ενώ ταυτόχρονα κράτα μπάλες-βάρη, προσπαθώντας να αποκτήσει τον έλεγχο του γόνατος (Χατζημανουήλ, 2007).

Σε συνδυασμό με τις κινήσεις των άνω άκρων είναι δυνατό να υπάρξουν κινήσεις και στο υγιές κάτω άκρο. Για παράδειγμα, ενώ ο ασθενής στέκεται επάνω στο αφρώδες υλικό και το άνω άκρο φεύγει προς την κάμψη με το βάρος, το

σύστοιχο πόδι (υγιές) φεύγει προς την έκταση. Οι κινήσεις στα άνω και κάτω άκρα τη στιγμή που ο ασθενής στέκεται επάνω στο αφρώδες υλικό, απασκοπούν στη μεταβολή του κέντρου βάρους του σώματος και παράλληλα στη μεταβολή της δυναμικής σταθεροποίησης μέσω της πυροδότησης των μυϊκών ομάδων που συμμετέχουν. Καθώς το πρόγραμμα εξελίσσεται χρησιμοποιούνται και μπάλες για να επιτυγχάνεται καλύτερος νευρομυϊκός έλεγχος (Χατζημανουήλ, 2007).

Η εκπαίδευση διατάραξης της ισορροπίας συνεχίζεται για χρονικό διάστημα 2-3 εβδομάδων. Έχει βρεθεί ότι προσφέρει ικανοποιητικά αποτελέσματα και αραιώνει τα επεισόδια υποχώρησης του γόνατος. Η διατάραξη της ισορροπίας εκπαιδεύεται, τόσο με το ένα όσο και με τα δυο πόδια (κατά προτίμηση με το γόνατο να βρίσκεται σε κάμψη 30°). Ο ασθενής στέκεται πάνω σε ασταθή βάση και πετά και πιάνει μπάλες βάρους 1,5-2,5 κιλών. Κατά τη διάρκεια που ο ασθενής προσπαθεί να σταθεροποιηθεί στην ασταθή βάση, ο θεραπευτής μπορεί να την κάνει ακόμα πιο ασταθή πιέζοντας τη με το πόδι του προς διάφορες κατευθύνσεις, ώστε να προκαλέσει πρόσθετη απότομη διατάραξη της ισορροπίας. Σαν πρόσθετη δυσκολία μπορούν να εφαρμοσθούν στον ασθενή (στα γόνατα, τα ισχία ή τον κορμό) λάστιχα, ώστε να δυσκολέψουν ακόμα περισσότερο τις κινήσεις του. Άλλη δεξιότητα σχεδιασμένη για την ενεργοποίηση του νευρομυϊκού συντονισμού ταυτόχρονα με τη διατάραξη της ισορροπίας περιλαμβάνει πλάγια βήματα και βαθύ περπάτημα (deep walking) πάνω στην ασταθή επιφάνεια ενώ ο ασθενής είναι δεμένος με ελαστικό σωλήνα (Χατζημανουήλ, 2007).

Οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας στο πάσχον μέλος χρησιμοποιούνται επίσης για την επανεκπαίδευση του νευρομυϊκού ελέγχου. Έχουν σχεδιασθεί ειδικές δεξιότητες για τον έλεγχο των δυνάμεων ραιβότητας και βλαισότητας στο γόνατο και περιλαμβάνουν ανέβασμα και κατέβασμα από σκαλί, προς τα εμπρός και τα πλάγια και δεξιότητες πάνω στο ένα πόδι (μονοποδικές). Ασκήσεις όπως βάδιση επάνω σε στενή επιφάνεια, προσεδάφιση πάνω σε ασταθή επιφάνεια και ασκήσεις ανεβάσματος και κατεβάσματος σε ένα μεγάλο κύβο από ασταθή αρχική θέση χρησιμοποιούνται επίσης για την ενδυνάμωση του μυϊκού συστήματος, ενώ ταυτόχρονα ζητείται από τον ασθενή να σταθεροποιήσει μέσα στην κλειστή κινητική αλυσίδα λειτουργικά πατέντα κίνησης. Επιπρόσθετα, πλειομετρικές δεξιότητες όπως τα άλματα, εκτελούνται για την επανεκπαίδευση της δυναμικής σταθερότητας και του νευρομυϊκού ελέγχου της άρθρωσης του γόνατος (Χατζημανουήλ, 2007).

Οι πλειομετρικές ασκήσεις χρησιμοποιούν τον κύκλο διάτασης - βράχυνσης για την παραγωγή της μέγιστης σύγκεντρης μυϊκής δράσης, αμέσως μετά από μια έκκεντρη μυϊκή θράση. Η πλειομετρική προπόνηση χρησιμοποιείται στην επανεκπαίδευση του κάτω άκρου, ώστε να ενισχυθεί και να προφυλάσσεται από τις κακώσεις. Έχει βρεθεί, ότι ελαττώνει τις δυνάμεις που ασκούνται στο γόνατο κατά την προσγείωση από το έδαφος. Ακόμη, έχει αποδειχθεί ότι στις αθλήτριες ελαττώνει το ποσοστό κακώσεων στο γόνατο (Χατζημανουήλ, 2007).

Η πλειομετρική προπόνηση αρχίζει την 8η εβδομάδα στους αθλητές και περιλαμβάνει άλματα και πιέσεις στα αντίστοιχα μηχανήματα γυμναστικής. Αρχικά, χρησιμοποιούνται οι μηχανές των πιέσεων ώστε ο αθλητής να συνηθίσει τα βάρη και τις δυνάμεις αντίδρασης από το έδαφος. Στη συνέχεια, κατά τη διάρκεια των αλμάτων, ο ασθενής μαθαίνει να προσγειώνεται μαλακά στο πάτωμα με τα γόνατα σε ελαφρά κάμψη, ώστε να προκαλείται η μέγιστη ενεργοποίηση των μυών του κάτω άκρου, ενώ ταυτόχρονα αποτρέπεται η υπερέκταση στο γόνατο (Χατζημανουήλ, 2007).

Κατόπιν, οι πλειομετρικές δεξιότητες περιλαμβάνουν μικρά άλματα σε μαλακή επιφάνεια, στο πάτωμα, στη συνέχεια μεγαλύτερα επιτόπια άλματα, μετά πλάγια, διαγώνια και στροφικά άλματα κι άλματα με βαθύ κάθισμα. Ακολουθως, προστίθενται άλματα πάνω σε κουτιά διαφορετικού ύψους. Τα άλματα αυτά αρχικά εκτελούνται με τα δύο πόδια και στη συνέχεια με το ένα. Όταν επέλθει μυϊκή κόπωση ο ιδιοδεκτικός και νευρομυϊκός έλεγχος ελαττώνονται. Έτσι, το τελευταίο στάδιο της επανεκπαίδευσης του μυϊκού ελέγχου περιλαμβάνει την εκπαίδευση της μυϊκής αντοχής (Χατζημανουήλ, 2007).

Για την αύξηση της μυϊκής αντοχής χρησιμοποιούνται το ποδήλατο, το ανεβοκατέβασμα σε σκάλα, τα ελλειπτικά μηχανήματα και τα slide boards μέσω της χαμηλής αντίστασης και πολλών επαναλήψεων. Μετά την καρδιοαναπνευστική προπόνηση συνιστάται η εκτέλεση δεξιοτήτων νευρομυϊκού ελέγχου, ώστε να ενεργοποιηθούν οι δυναμικοί σταθεροποιητές της άρθρωσης μετά από κόπωση (Χατζημανουήλ, 2007).

4.3 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στόχος όλων των πρωτοκόλλων μετεγχειρητικής αποκατάστασης είναι η επανάκτηση της λειτουργίας του τραυματισμένου μέλους στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, το μικρότερο δυνατό χρόνο και τελικά η επιστροφή του αθλητή στο προ της κάκωσης επίπεδο αθλητικής δραστηριότητας.

Τα «επιταχυνόμενα» πρωτόκολλα έχουν προοδευτικό χαρακτήρα, οι διάφορες φάσεις τους αλληλεπικαλύπτονται και στοχεύουν: σε πρώτη φάση στη διατήρηση της καλής κατάστασης του καρδιαγγειακού συστήματος και στην πρόληψη της ατροφίας των μυών του τραυματισμένου μέλους από αχρησία, σε δεύτερη φάση στην αύξηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης, στη βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας, της μυϊκής δύναμης, αντοχής και ευκινησίας, σε τρίτη φάση στη βελτίωση της ταχύτητας και της επιδεξιότητας.

Η αποκατάσταση πρέπει να αρχίζει προεγχειρητικά με στόχο το γόνατο που πρόκειται να χειρουργηθεί να είναι «στεγνό» και «ήρεμο». Η μετεγχειρητική αποκατάσταση πρέπει να ισορροπεί μεταξύ της προστασίας του μοσχεύματος και της επανάκτησης της πλήρους κινητικότητας, της δυναμικής σταθερότητας και λειτουργικότητας του γόνατος.

Ενδεικτικό πρωτόκολλο μετεγχειρητικής συντηρητικής αποκατάστασης του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου (Ο.Χ.Σ.):

Η πιο κοινά αποδεκτή ένδειξη για την εφαρμογή ενός πρωτοκόλλου συντηρητικής αποκατάστασης είναι η οξεία-τραυματική ρήξη 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού και οι ασυμπτωματικές, δηλαδή οι χωρίς πόνο και έλλειμμα λειτουργικότητας, χρόνιες ρήξεις 1^{ου}, 2^{ου} και 3^{ου} βαθμού. Το πρόγραμμα συντηρητικής αποκατάστασης διαιρείται σε τρεις περιόδους: την περίοδο μέγιστης προστασίας (1^η ημέρα-3^η εβδομάδα), την περίοδο μέτριας προστασίας (4^η-6^η εβδομάδα) και την περίοδο ελάχιστης προστασίας (7^η-12^η εβδομάδα). Γενικοί στόχοι του προγράμματος συντηρητικής φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης είναι η ανακούφιση του πόνου και ο περιορισμός της φλεγμονής (εάν υπάρχουν), η προώθηση της επούλωσης του Ο.Χ.Σ., η αποκατάσταση του πλήρους εύρους κίνησης της άρθρωσης, η ενδυνάμωση

του τετρακέφαλου μυ και η βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας και της λειτουργικότητας του γόνατος (Allen, 2002).

4.3.1 Περίοδος Αυξημένης Προστασίας (1^η ημέρα – 3^η εβδομάδα)

Η εφαρμογή του πρωτοκόλλου αποκατάστασης κατά την περίοδο αυξημένης προστασίας στοχεύει στον έλεγχο του πόνου και της φλεγμονής, στην προστασία του συνδέσμου και της άρθρωσης από περαιτέρω τραυματισμούς, στην άμεση ενεργοποίηση και ενδυνάμωση του τετρακέφαλου και στην έναρξη επούλωσης του τραυματισμένου συνδέσμου. Τις πρώτες 7 με 10 ημέρες της περιόδου αυξημένης προστασίας και εφόσον υπάρχουν πόνος, οίδημα και φλεγμονή, το πάσχον γόνατο τοποθετείται σε ανάρροπη θέση, εφαρμόζονται ψυχρά επιθέματα και ξεκινά η χορήγηση αντιφλεγμονωδών και αναλγητικών φαρμάκων δια του στόματος και συμπληρωματικά μέσω ιοντοφόρησης. Η διαδικασία αντιμετώπισης του οιδήματος και της φλεγμονής αλλά και η έναρξη επαναπούλωσης του συνδέσμου μπορεί να υποβοηθηθεί με την εφαρμογή υπερήχων και Laser. Καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου αυξημένης προστασίας η τροχιά του γόνατος περιορίζεται μέχρι τις 60° κάμψης για να προστατευθεί η διαδικασία επούλωσης. Στις ρήξεις 3^{ου} βαθμού που αντιμετωπίζονται συντηρητικά, συνηθίζεται επιπρόσθετα, η χρήση προστατευτικών λειτουργικών ναρθήκων που περιορίζουν το εύρος κίνησης στη συγκεκριμένη τροχιά. Παρόλο που η χρήση των ναρθήκων δεν είναι επαρκώς τεκμηριωμένη, η εφαρμογή τους κρίνεται αναγκαία προκειμένου να αποφευχθεί η οπίσθια ολίσθηση της κνήμης και η ανάπτυξη υπερβολικών δυνάμεων στον ΟΧΣ (D' Amato & Bach, 2003).

Το θεμέλιο κάθε προγράμματος αποκατάστασης μετά από κάκωση του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου (Ο.Χ.Σ.) είναι η ενδυνάμωση του τετρακέφαλου (Jari & Shelbourne, 2001). Ο τετρακέφαλος είναι ο κύριος δυναμικός σταθεροποιητής της κνήμης κατά την κίνηση και ο βασικός ανταγωνιστής των ελκτικών δυνάμεων που ασκούν οι οπίσθιοι μηριαίοι στη κνήμη. Το πρόγραμμα ενεργοποίησης και ενδυνάμωσης του τετρακέφαλου ξεκινάει από την πρώτη κιάλας ημέρα της περιόδου μέγιστης προστασίας και περιλαμβάνει πρωτόκολλο ηλεκτροδιέγερσης, ανύψωσης τεντωμένου σκέλους (SLR) (ύπτια θέση) και ισομετρικές συσπάσεις σε συγκεκριμένες γωνίες (60°, 40° και 20°) για την προστασία του ΟΧΣ (McGinty et al., 2000).

Στο πρόγραμμα επίσης συγκαταλέγονται και ασκήσεις ενδυνάμωσης των οπίσθιων μηριαίων, όπως τα ημικαθίσματα και η πρέσα. Η εκτέλεση τους όμως

πρέπει να περιορίζεται σε γωνίες κάμψης 0-45° , προς αποφυγή ανάπτυξης υπερβολικών δυνάμεων στον Ο.Χ. και στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση (Toutoungi, 2000; McGinty, 2000).

Το πρόγραμμα ενδυνάμωσης των υπόλοιπων μυών περιλαμβάνει ασκήσεις απαγωγής - προσαγωγής του ισχίου (πλάγια θέση) και ραχιαίας – πελματιαίας κάμψης ποδοκνημικής. Κατά τις δύο τελευταίες εβδομάδες της περιόδου μέγιστης προστασίας το επιτρεπόμενο εύρος κίνησης διατηρείται μεταξύ 0 και 60°, οι αντιστάσεις στις ασκήσεις του τετρακέφαλου αυξάνουν προοδευτικά με τη χρήση βαρών και λάστιχων, ενώ στο πρόγραμμα αποκατάστασης προστίθενται ασκήσεις στη πισίνα και εργομετρικό ποδήλατο - από την τρίτη εβδομάδα και μόνο στη καθορισμένη τροχιά – για βελτίωση του εύρους κίνησης. Η βάρδια υποβοηθείται την πρώτη εβδομάδα από δύο βακτηρίες, ενώ μετά το πέρας της, ο ασθενής είναι ελεύθερος να περπατήσει χωρίς βακτηρίες. Η φόρτιση του πάσχοντος γόνατος την πρώτη εβδομάδα είναι μερική. Από τη δεύτερη εβδομάδα και μετά ο ασθενής είναι ελεύθερος να φορτίσει την άρθρωση σύμφωνα με τις αντοχές του (Toutoungi, 2000; McGinty, 2000).

4.3.2 Περίοδος Μέτριας Προστασίας (4^η – 6^η εβδομάδα)

Το πρόγραμμα συντηρητικής αποκατάστασης κατά την περίοδο μέτριας προστασίας στοχεύει στην αύξηση της τροχιάς του γόνατος (ενεργητικής και παθητικής) μέχρι το όριο του πόνου, στην περαιτέρω ενδυνάμωση του τετρακέφαλου, στην επαναδραστηριοποίηση του καμπτικού μηχανισμού και στην έναρξη επανεκπαίδευσης της ιδιοδεκτικότητας. Η πρόοδος στο πρόγραμμα αποκατάστασης περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία: α) αναπροσαρμόζεται το επιτρεπόμενο εύρος κίνησης του λειτουργικού νάρθηκα, όπου αυτός χρησιμοποιείται, β) εισάγονται στο πρωτόκολλο επιπλέον ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας (ενεργητική κάμψη – έκταση γόνατος από 0 έως 60°), γ) αυξάνεται η τροχιά στα ημικαθίσματα και την πρέσα μέχρι τις 60° κάμψης και δ) αυξάνονται σταδιακά τα βάρη και οι ελαστικές αντιστάσεις πάνω από τα επίπεδα της περιόδου μέγιστης προστασίας. Στις ήδη υπάρχουσες ασκήσεις προστίθενται οι ακροστασίες, το step και η κωπηλατική (Lephart & Henry, 1995).

4.3.3 Λειτουργική Επανεκπαίδευση

Η επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας έχει ξεκινήσει ήδη από την πρώτη εβδομάδα της περιόδου μέγιστης προστασίας μέσα από τις ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας. Ωστόσο, όσο προχωρά η αποκατάσταση και ο ασθενής μπορεί να περπατήσει χωρίς υποβοήθηση, να ανεβαίνει και να κατεβαίνει σκάλες και να τρέχει, το πρωτόκολλο πρέπει απαραίτητα να ενσωματώσει εξειδικευμένες ασκήσεις λειτουργικής αποκατάστασης (Lephart & Henry, 1995).

Έτσι από την αρχή της περιόδου μέτριας προστασίας ο ασθενής μπορεί να ξεκινήσει χαλαρό τρέξιμο σε ομαλή επιφάνεια, με σταδιακά αυξανόμενο ρυθμό. Ακόμη μπορεί να εκτελέσει ασκήσεις ισορροπίας πάνω σε ασταθή πλατφόρμα αυξάνοντας προοδευτικά τη δυσκολία της άσκησης κλείνοντας τα μάτια του ή/και στηρίζοντας το σώμα του μόνο στο ένα πόδι. Το ανεβοκατέβασμα της σκάλας, το περπάτημα κανονικά και ανάποδα, το ποδήλατο και κάποιες ασκήσεις αεροβικής (π.χ. Step) αποτελούν επίσης ιδανικές ασκήσεις επανεκπαίδευσης της ιδιοδεκτικότητας, αρκεί να μην προκαλούν πόνο κατά την εκτέλεση τους (Lephart & Henry, 1995).

4.3.4 Περίοδος Ελάχιστης Προστασίας (7^η – 12^η εβδομάδα)

Η τρίτη και τελευταία φάση του πρωτόκολλου συντηρητικής αποκατάστασης του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου του γόνατος είναι η περίοδος ελάχιστης προστασίας. Ο στόχος του προγράμματος την περίοδο αυτή, που εκτείνεται από την 7^η μέχρι τη 12^η εβδομάδα της αποκατάστασης, είναι η πλήρης και ομαλή επιστροφή του ασθενούς στις δραστηριότητες που είχε πριν το τραυματισμό (π.χ. άθλημα) (Lephart & Henry, 1995).

Το πρόγραμμα ασκήσεων των προηγούμενων περιόδων διατηρείται, με μόνη διαφοροποίηση την αύξηση των βαρών στις ασκήσεις αντίστασης και την άρση του περιορισμού στην τροχιά εκτέλεσης των ασκήσεων. Όταν το πρόγραμμα εφαρμόζεται στην αποκατάσταση αθλητή, τότε εντάσσονται σε αυτό εξειδικευμένες ασκήσεις για κάθε άθλημα όπως: τρέξιμο με συνεχείς αλλαγές κατεύθυνσης (σε σχήμα S, σε σχήμα οχτάρι, σχήμα ζήτα, εμπρός βήματα κι εν συνεχεία πίσω βήματα), πλειομετρική εξάσκηση με άλματα προς διάφορες κατευθύνσεις, με άλματα βάθους

κ.α. Με αυτό τον τρόπο, ο αθλητής επανακτά βασικές δεξιότητες που είχε απωλέσει λόγω του τραυματισμού, ενώ ταυτόχρονα ενθαρρύνεται η βαθμιαία επιστροφή του στο άθλημα (Lephart & Henry, 1995).

Οι ασκήσεις λειτουργικής αποκατάστασης και ιδιοδεκτικότητας αυξάνουν σε δυσκολία και εμπλουτίζονται. Το πρόγραμμα πλέον μπορεί να συμπεριλάβει τρέξιμο σε πιο γρήγορους ρυθμούς με επιταχύνσεις, επιβραδύνσεις και αλλαγές διεύθυνσης, ασκήσεις στο τραμπολίνο, πλειομετρικές ασκήσεις και πλάγιες ολισθήσεις σε σανίδες ισορροπίας (Lephart & Henry, 1995).

4.3.5 Κριτήρια Επανάδου

Το πρόγραμμα αποκατάστασης θεωρείται επιτυχημένο και ο αθλητής μπορεί να επιστρέψει πλήρως στις αθλητικές του δραστηριότητες όταν εκπληρώνονται οι παρακάτω προϋποθέσεις: α) η άρθρωση δεν παρουσιάζει πόνο, οίδημα ή ευαισθησία κατά τη ψηλάφηση ή την κίνηση, β) η ισχύς καμπτήρων – εκτεινόντων του πάσχοντος γόνατος είναι μεγαλύτερη ή ίση του 85% της ισχύος των αντίστοιχων μυών της υγιούς πλευράς, μετά από ισοκινητικό έλεγχο, γ) το τραυματισμένο γόνατο δεν παρουσιάζει χαλαρότητα σε σχέση με το υγιές κατά τη διεξαγωγή των λειτουργικών δοκιμασιών (crossover, κοψίματα, οχτάρια, άλματα και δοκιμασίες σύσπασης) αντιστοιχούν στο 85% και άνω των επιδόσεων της υγιούς πλευράς (Lephart & Henry, 1995; Yang, 2003).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η συνδεσμική αστάθεια της κατά γόνυ αρθρώσεως είναι μια κατάσταση εξαιρετικά δύσκολη για κάθε άνθρωπο, πόσο μάλλον για έναν αθλητή ο οποίος έχει σαν εφόδιο εργασίας την σωματική του ακεραιότητα. Είναι μια κατάσταση που δημιουργεί δυστυχία στον ασθενή, καθώς απλές λειτουργίες όπως η βάρδια και το τρέξιμο γίνονται πλέον πολύπλοκες, κουραστικές και επίπονες.

Έτσι, γίνεται αντιληπτό, ότι οι διαδικασίες πρόληψης, διάγνωσης, θεραπείας και φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης πρέπει να τελούνται με απόλυτη σοβαρότητα, μετά από μελέτη όλων των στοιχείων, ώστε ο ασθενής να μπορέσει να επανέλθει στην πρότερη του ζωή όσο το δυνατόν πιο σύντομα.

Προβληματισμό προκαλεί η οικονομική κατάσταση παγκοσμίως στις μέρες μας, καθώς αυξάνεται η πιθανότητα οι πιο χαμηλόμισθοι αθλητές να παραλείψουν μία ή περισσότερες από τις παραπάνω διαδικασίες (με πιο πιθανές αυτές της πρόληψης και της αποκατάστασης) με σκοπό να αποφύγουν κάποια έξοδα, κάτι που δυστυχώς μπορεί να οδηγήσει σε πολύ άσχημα αποτελέσματα και επιπλοκές στην υγεία ενός ασθενούς.

Εδώ θα πρέπει να αναλάβουν δράση τα αθλητικά σωματεία, οι ομάδες και τα προπονητικά teams να ενημερώσουν σωστά τον νεαρό αθλητή και να του παρέχουν όλα τα απαραίτητα για την ομαλή του αποκατάσταση, αποφεύγοντας να τον πιέσουν για πιο γρήγορη επιστροφή από όσο χρειάζεται καθώς οι επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν είναι αρκετά σοβαρές για να παραλειφθούν.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Agel, J., Arendt, E., Bershadsky, B., 2005.** Anterior Cruciate Ligament Injury in National Collegiate Athletic Association Basketball and Soccer. A 13-Year Review. *The American Journal of Sports Medicine*, vol. 33 (2005).
2. **Ao, Y. F., Yu, C. L., Tian, D. X., Hu, Y. L., Cui, G. Q., 2000.** Anterior cruciate ligament injury in female athlete. *Chinese journal of sports medicine*, vol. 19 (2000).
3. **Biedert, R. M., Bachmann, M., 2005.** Women's soccer. Injuries, risks, and prevention. *DerOrtho-pade*, vol. 34 (2005).
4. **Borer, B., 2011.** Sports Institute Physical Therapy ACL – FAQs, <http://www.sportspti.com/research/articles/acl-faq%27s.aspx>
5. **Boyd, C. R., Eakin, C., Matheson, G. O., 2005.** Infrapatellar plica as a cause of anterior knee pain, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15782055>
6. **Bradford, S., 2000.** Common Sports Injuries. *Conn's Current Therapy*. Ed. R. Rakel.
7. **Brook, C., 1982.** Growth Assessment in Childhood and Adolescence, Blacwel Scientific Publications.
8. **Cimino, F., Volk, B. S., Setter, D., 2010.** Anterior cruciate ligament injury: diagnosis, management, and prevention, <http://www.aafp.org/afp/2010/1015/p917.html>
9. **De Loes, M., Dahlstedt, L. J., Thomee, R., 2000.** A 7-year study on risks and costs of knee injuries in male and female youth participants in 12 sports. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, vol. 10 (2000).
10. **De Carlo, M. S., Shelbourne, K. D., McCarroll, J. R., Rettig, A. C., 1992.** Traditional versus Accelerated Rehabilitation following ACL Reconstruction: A One-Year Follow-Up, *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, vol. 15(6).
11. **Drake, L. R., Vogl, W., Mitchell, M. A., 2005.** GRAY'S Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
12. **Hamilton, N., Luttgens, K., 2003.** Κινησιολογία - Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης (10^η Έκδοση). Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.
13. **Hoppenfeld, S., 2008.** Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.
14. **Huckabee, M., Heck, F. M., Doeltgen, S. H., 2012.** Effects of Submental Neuromuscular Electrical Stimulation on Pharyngeal Pressure Generation, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22497988>
15. **Hughston, J. C., Andrews, J. R., Cross, M. J., Moschi, A., 2008.** Classification of knee ligament instabilities - Part I - The medial compartment

and cruciate ligaments. The Journal of Bone and Joint Surgery, <http://www.ortopediavirtual.com.br/docs/Hughston%20Part1.pdf>

16. **Kapandji, I. A., 2000.** Η Λειτουργική Ανατομική των Αρθρώσεων (5^η Έκδοση). Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.
17. **Kisner, C., Colby, A. L., 2003.** Θεραπευτικές Ασκήσεις, Βασικές αρχές και Τεχνικές (3η έκδοση). Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης.
18. **Lloyd, J. M., Watts, M. C., Stokes, A. P., Peden, S. A., McMeniman, P.J., Myers, P. T., 2012.** Medium term results of per-operative knee arthroscopy in confirming suitability for unicompartmental arthroplasty, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22494819>
19. **Maffulli, N., Longo, U. G., Gougoulas, N., Loppini, M., Denaro, V., 2010.** Long-term health outcomes of youth sports injuries. Br J Sports Med. Ιανουάριος 2010, Τεύχος 44(1), <http://bjsm.bmj.com/content/44/1.toc>
20. **Maffulli, N., Spiezza, F., King, J. B., Longo, U. G., Denaro V., 2011.** Figure-of-four Pivot – Shift Test: A technical note, <http://www.nyuhjdbulletin.org/Permalink.aspx?permalinkId=22fb2392-71a2-4694-91a3-7d81eb9fea59>
21. **Mandeep, S. D., Kamal, B., Sharad, P., 2011.** Proprioception in anterior cruciate ligament deficient knees and its relevance in anterior cruciate ligament reconstruction, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3134012/
22. **Micheli, L. J., 1984.** Sport injuries in the young athlete: Questions and controversies. In L.J. Micheli (Ed): Pediatric and Sport Medicine.
23. **Micheli, L. J., 1995.** Sports injuries in children and adolescents: questions and controversies, Clin Sports Med, vol. 14(3).
24. **Nakase, J., Kitaoka, K., Tsuchiya, H., 2010.** Arthroscopic resection of a bucket handle tear of the meniscus: a technical note, <http://www.josonline.org/pdf/v18i3p378.pdf>
25. **Prentice, W., 2006.** Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων. Εκδόσεις Παρισιάνου.
26. **Rossi, R., Dettoni, F., Bruzzone, M., Cottino, U., D' Elicio, D. G., Bonasia, D. E., 2011.** Clinical examination of the knee: know your tools for diagnosis of knee injuries, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3213012/>
27. **Sallis, R. E., Jones, K., Sunshine, S., Smith, G., Simon, L., 2001.** Comparing sports injuries in men and women. International Journal of Sports Medicine, vol. 22 (2001).
28. **Shultz, J. S., Houglum, A. P., Perrin, H. D., 2009.** Εξέταση Μυοσκελετικών Κακώσεων (2^η Έκδοση). Μετάφραση από τα Αγγλικά Κατσουλάκης, Δ. Κ., Επιμέλεια Ελληνικής έκδοσης Τσακλής, Β. Π. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.

29. **Smith, A. D., Tao, S. S.** Knee injuries in young athletes. Clin Sports Med, Τόμος 14, Τεύχος 3, 1995.
30. **Subbiah, M., Pandey, V., Rao, S. K., Rao, S., 2011.** Staged arthroscopic reconstructive surgery for multiple ligament injuries of the knee, India, <http://www.josonline.org/pdf/v19i3p297.pdf>
31. **Αμπατζίδης, Γ., 1998.** Αθλητικές κακώσεις. Εκδόσεις University Studio Press.
32. **Δεληγιάννης, Π. Α., 1992.** Ιατρική της άθλησης. Εκδόσεις University Studio Press.
33. **Δούκας, Ν., 1989.** Κινησιολογία. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας
34. **Ζέερης, Η., 2004.** Κακώσεις χιαστών συνδέσμων, Εκδόσεις dKS.
35. **Θεοδώρου, Σ. Δ., 1990.** Κακώσεις οστών και αρθρώσεων των παιδιών. Artigraf.
36. **Κοτσαηλίας, Δ. Α., 2008.** Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press.
37. **Κοτσαηλίας, Δ. Α., 2011.** Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις University Studio Press.
38. **Μαντούβαλος, Μ., Καλπία, Π., 2005.** Θέματα Φυσικοθεραπείας, Τόμος 3, Τεύχος 6, Ιούλιος - Σεπτέμβριος 2005.
39. **Πορφυριάδου – Αγγελίδου, Α., 1993.** Αθλητιατρική.
40. **Πουλής, Α., Πουλής, Γ., Πουλή, Σ., 2008.** Η φυσικοθεραπεία στην ορθοπαιδική. Εκδόσεις dKS.
41. **Χατζημανουήλ, Δ., Γιαννακός, Α., Αρματάς, Β., 2007.** Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό, Τόμος 5, ΕΑΦΑ. Πρόληψη κακώσεων στα ομαδικά αθλήματα επαφής της ποδοσφαίρισης της καλαθοσφαίρισης της υδατοσφαίρισης και της χειροσφαίρισης, www.hape.gr/emag.asp

ΠΗΓΕΣ

Εγκυκλοπαίδεια Britannica, 2007

Ορθοπαιδικό Κέντρο Ιωαννίνων, <http://www.osmci.gr/>

<http://actionsport.gr>

<http://ageofbasketball.net>

<http://arthroskopisi.gr>

<http://asianhealthsecrets.com>

<http://connect.in.com>

<http://fysikotherapy.pblogs.gr>

<http://orthopedikos-pap.com>

<http://parkwayphysiotherapy.ca>

<http://runningnews.gr>

<http://www.freewebs.com>

<http://www.nyuhjdbulletin.org/Permalink.aspx?permalinkId=22fb2392-71a2-4694-91a3-7d81eb9fea59>

<http://www.zimmeraustria.at>