



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
(Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ)
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΜΗΝΙΣΚΟΥ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΑΡΕΣΤΗ ΑΝΤΩΝΗΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : Κος ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ ΔΙΟΜΗΔΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6-7
1.1 Εισαγωγή.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	8-23
2.1 Οστά.....	9
2.1.1. Μηριαίο.....	9
2.1.2 Κνήμη.....	10
2.1.3 Επιγονατίδα.....	11
2.1.4 Περόνη.....	11
2.2 Διάρθρωση Γόνατος.....	12
2.3 Αρθρικός θύλακας.....	13
2.4 Σύνδεσμοι Γόνατος.....	13
2.4.1 Επιγονατιδικός Σύνδεσμος.....	13
2.4.2 Πλάγιοι Σύνδεσμοι.....	14
2.4.3 Λαγονοκνημιαία Ταινία.....	15
2.4.4 Χιαστοί σύνδεσμοι.....	15
2.4.5 Λειτουργία των συνδέσμων στην σταθεροποίηση του γόνατος.....	16
2.5 Διάρθριοι Χόνδροι (Μηνίσκοι).....	16
2.6 Μύες Γόνατος.....	18
2.6.1 Μύες στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	18
2.6.1.1 Ορθός μηριαίος μυς (Rectus femoris).....	18
2.6.1.2 Έξω πλατύς (Vastus lateralis).....	18
2.6.1.3 Μέσος πλατύς (Vastus Medialis).....	19
2.6.1.4 Έσω πλατύς (Vastus Intermedius).....	19
2.6.2 Μύες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	20
2.6.2.1 Δικέφαλος μηριαίος (Biceps Femoris).....	20
2.6.2.2 Ημιτενοντώδης (Semitendinosus).....	20
2.6.2.3 Ημιμυενώδης (Semimembranosus).....	21
2.6.2.4 Ιγνυακός (Popliteous).....	21

2.6.2.5 Γαστροκνήμιος (Gastrocnemius)	21
2.6.2.6 Μακρός πελματικός (Plantaris).....	22
2.6.3 Μύες στην έσω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο	22
2.6.3.1 Ραπτικός (Sartorius)	22
2.6.3.2 Ισχνός προσαγωγός (Adductor Magnus)	22
2.6.4 Μυς στην έξω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο	23
2.6.4.1 Τείνων την πλατεία περιτονία (Iliotibial Band)	23

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ

ΓΟΝΑΤΟΣ	24-28
3.1 Εισαγωγή.....	25
3.2 Επίπεδα Κίνησης.....	25
3.3 Άξονες Κίνησης.....	26
3.4 Κινήσεις στην άρθρωση του γόνατος.....	26
3.4.1. Στροφικές Κινήσεις	26
3.4.2 Πλάγιες Κινήσεις.....	27
3.4.3 Πλάγια Ολίσθηση	27
3.4.4 Κάμψη-Έκταση.....	27
3.5 Μηχανισμός «κλειδώματος» της άρθρωσης του γόνατος	27
3.6 Μηχανική και κίνηση της επιγονατίδας.....	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ ΚΑΙ Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ

ΚΑΚΩΣΗΣ ΤΟΥΣ.....	29-39
4.1 Η φυσιολογία των μηνίσκων	30
4.2 Ο ρόλος των μηνίσκων	31
4.3 Μηχανισμός κάκωσης των μηνίσκων.....	31
4.4 Προδιαθεσικοί παράγοντες τραυματισμού των μηνίσκων	33
4.5 Ταξινόμηση των ρήξεων μηνίσκου.....	33
4.6 Διάγνωση.....	34
4.6.1 Κλινικά συμπτώματα	34
4.6.2.Απεικόνιση	34
4.6.2.1 Κάκωση μηνίσκου στη μαγνητική τομογραφία(MRI) ...	35

4.6.2.2 Κάκωση μηνίσκου σε αρθροσκόπηση	36
4.7 Θεραπεία	39
4.7.1 Επιλογή θεραπείας.....	39
4.7.2 Συντηρητική θεραπεία	39
4.7.3 Χειρουργική θεραπεία	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	41-51
5.1 Εισαγωγή.....	42
5.2 Ορισμοί-Στόχοι φυσιοθεραπευτικής αξιολόγησης	42
5.3 Αξιολόγηση υποκειμενικών ευρημάτων	43
5.3.1 Κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό.....	43
5.3.2 Προηγούμενο ιατρικό ιστορικό.....	43
5.3.3 Ιστορικό παρούσας κατάστασης.....	43
5.4 Αξιολόγηση αντικειμενικών ευρημάτων.....	44
5.4.1 Επισκόπηση.....	44
5.4.2 Έλεγχος του εύρους κίνησης.....	45
5.4.3 Μυϊκός έλεγχος.....	46
5.4.4 Ειδικές δοκιμασίες	48
5.4.4.1 Appley test(Συμπίεση).....	48
5.4.4.2 Appley test(Αποσυμπίεση)	49
5.4.4.3 McMURRAY test	49
5.4.5 Λειτουργική αξιολόγηση αθλητών.....	50
5.5 Συνεκτίμηση και οργάνωση του φυσιοθεραπευτικού προγράμματος.....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	52-71
6.1 Εισαγωγή.....	53
6.2 Προεγχειρητική φυσικοθεραπεία.....	53
6.2.1 Στόχοι προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας.....	53
6.2.2 Μέσα φυσικοθεραπείας	54
6.2.2.1 Κρυοθεραπεία	54
6.2.3 Αντενδείξεις προεγχειρητικής φάσης.....	54
6.2.4 Ασκήσεις στον ασθενή από διάφορες θέσεις.....	55

6.3 Μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία	57
6.3.1 Φάση μέγιστης προστασίας (0-3 εβδομάδες)	57
6.3.1.1 Στόχοι φυσικοθεραπείας.....	57
6.3.1.2 Μέσα φυσικοθεραπείας	58
6.3.1.2 (α) Υπέρηχα Κύματα	58
6.3.1.2 (β) TENS (Διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός)	59
6.3.1.2 (γ) Laser	59
6.3.2 Ασκήσεις την 1 ^η με 3 ^η μετεγχειρητική εβδομάδας.....	60
6.3.3 Φάση μέτριας προστασίας (3-6 εβδομάδες	61
6.3.3.1 Στόχοι φυσικοθεραπείας.....	61
6.3.3.2 Μέσα φυσικοθεραπείας	61
6.3.3.2 Ασκήσεις από την 3 ^η με 6 ^η εβδομάδα.....	62
6.3.4 Τελικό στάδιο αποκατάστασης	63
6.3.4.1 Στόχοι φυσικοθεραπείας.....	63
6.3.4.2 Μέσα φυσικοθεραπείας	63
6.3.4.3 Ασκήσεις στο τελικό στάδιο αποκατάστασης.....	64
6.3.4.3.1 Ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης	64
6.3.4.3.2 Ασκήσεις βελτίωσης της ιδιοδεκτικότητας και ισορροπίας	67
6.3.5 Διατάσεις	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	72
7.1 Συμπεράσματα	73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	74
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	75-79

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγή

Η αντιμετώπιση των ορθοπεδικών παθήσεων έχει προοδεύσει σημαντικά τα τελευταία 50 χρόνια. Η πρόοδος αυτή οφείλεται τόσο στην ταχεία εξέλιξη της χειρουργικής των οστών και των αρθρώσεων, όσο και στην αλματώδη πορεία της φυσικοθεραπείας για την αποκατάσταση των παθήσεων αυτών. Με τον τρόπο αυτό έχει σήμερα κατορθωθεί, τα ορθοπεδικά νοσήματα να αποκαθίστανται αποτελεσματικά και οι ορθοπεδικοί ασθενείς να επανέρχονται σύντομα στην εργασία τους και τη φυσιολογική ζωή τους.

Ένα από τα πιο συχνά προβλήματα που ταλανίζουν την άρθρωση του γόνατος είναι οι κακώσεις μηνίσκων. Η αύξηση συμμετοχής στον αθλητισμό έχει αυξήσει και τις μηνισκικές βλάβες, οι οποίες πλέον δεν παρατηρούνται μόνο σε αθλητές, αλλά και σε ανθρώπους διαφόρων ηλικιών και ενασχολήσεων. Είναι πλέον ξεκάθαρη η μεγάλη χρησιμότητα των μηνίσκων στη φυσιολογική λειτουργία της άρθρωσης του γόνατος.

Οι διαρθρικοί μηνίσκοι αποτελούν ένα από τα βασικά στοιχεία της άρθρωσης του γόνατος. Δύναται να αναδιανέμουν τις εφαρμοσμένες στη περιοχή τάσεις, να απορροφούν κραδασμούς και συμβάλλουν καταλυτικά στη σταθερότητα του γόνατος. Με τη πάροδο των χρόνων, αλλά και λόγω εκφυλιστικών φαινομένων, η ικανότητα τους αυτή υποβαθμίζεται με αποτέλεσμα να επέρχεται φυσιολογικά η φθορά τους και κατ' επέκταση η κάκωση αυτών.

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η ανάλυση και ανάπτυξη της φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης, καθώς και του προγράμματος αποκατάστασης που ακολουθεί ο ασθενής σε περίπτωση κάκωσης μηνίσκου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

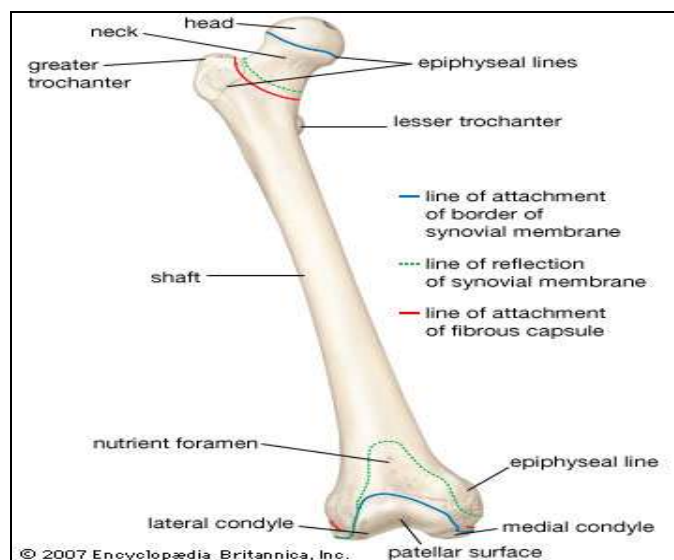
2.1 ΟΣΤΑ

2.1.1 Μηριαίο οστό

Το μηριαίο είναι το πιο μακρύ οστό στο ανθρώπινο σώμα. 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.

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.

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.

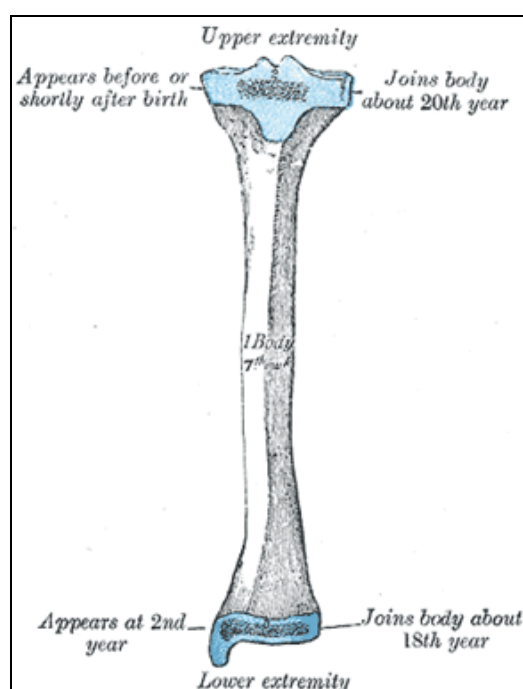


Εικόνα 2.1: Μηριαίο οστό

2.1.2 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.

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.



Εικόνα.2.1.2.: Κνήμη

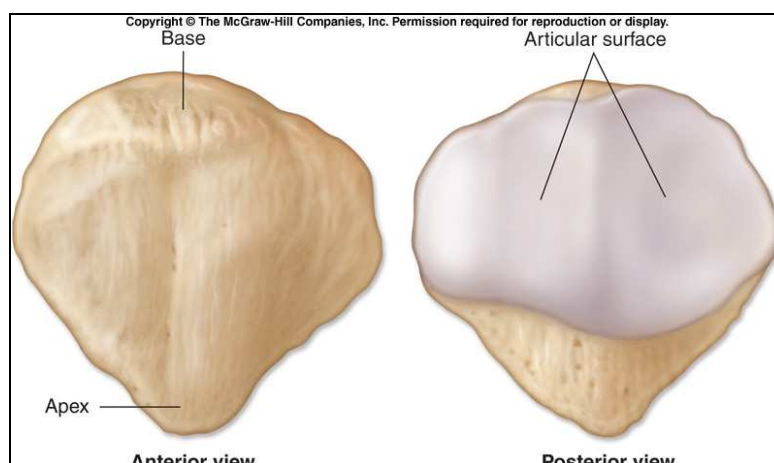
2.1.3 Επιγονατίδα

Η επιγονατίδα είναι ένα ενδοτενόντιο σησαμοειδές οστό, το οποίο είναι και το μεγαλύτερο 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.

Στην επιγονατίδα (ενδοτενόντιο σησαμοειδές οστό) διακρίνουμε :

- Τις πρόσθιες και τις οπίσθιες επιφάνειες, στις οποίες έχει τις καταφύσεις του ο τετρακέφαλος μυς. (Εικόνα 2.1.3)
- Τα δύο 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 συναρθρείται με την με την μηριαία τροχιλία και την οπίσθια επιφάνεια της, η οποία είναι αρθρική.



Εικόνα 2.1.3

1. Πρόσθια επιφάνεια

2. Οπίσθια επιφάνεια

2.1.4 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 καμπτικά και στρεπτικά φορτία που εφαρμόζονται στην ποδοκνημική.

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.



Εικόνα 2.1.4: Περόνη

2.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η διάρθρωση του γόνατος είναι η πιο μεγάλη από τις αρθρώσεις τους σώματος. Είναι τροχογίγλυμη άρθρωση που επιτρέπει μικρού βαθμού στροφή. Επίσης είναι μία σύνθετη άρθρωση που αποτελείται από την κνημομηριαία και επιγονατηδομηριαία άρθρωση που περιβάλλονται από κοινό αρθρικό θύλακα.

- Η κνημομηριαία άρθρωση σχηματίζεται από τους κονδύλους του μηριαίου οστού και τους κονδύλους της κνήμης, μεταξύ των οποίων βρίσκονται οι μηνίσκοι.
- Η επιγονατηδομηριαία 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 γλάνες 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. 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.

2.3 ΑΡΘΡΙΚΟΣ ΘΥΛΑΚΑΣ

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

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 προσφυής 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).

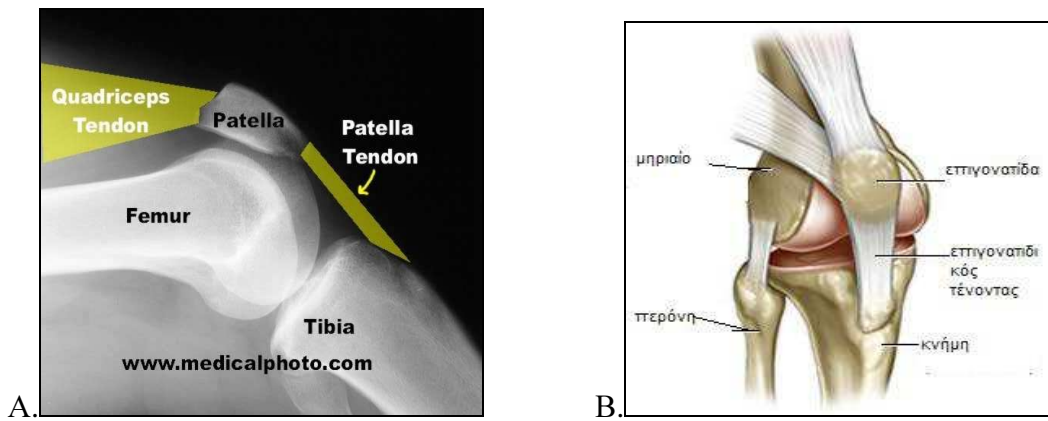
2.4 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΓΟΝΑΤΟΣ

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.

2.4.1 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 τετρακεφάλου. 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.



Εικόνα 2.4.1(A,B): Επιγονατιδικός Σύνδεσμος

2.4.2 Πλάγιοι σύνδεσμοι

Οι δυο κύριοι σύνδεσμοι στα πλάγια της διάρθρωσης είναι ο έσω και ο έξω πλάγιος σύνδεσμος.

- 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 ημυτενοντώδη 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.



Εικόνα 2.4.2: Έξω πλάγιος σύνδεσμος και έσω πλάγιος σύνδεσμος

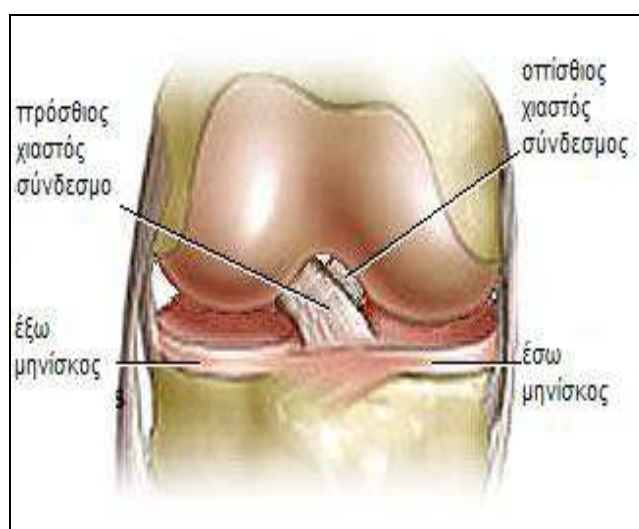
2.4.3 Λαγονοκνημιαία ταινία

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 κονδύλου και της κνήμης.

2.4.4 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.

- Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος, φέρεται από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο στη 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 2.4.4: Οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος και πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος

2.4.5 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 προσθιοπίσθια 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).

2.5 ΔΙΑΡΘΡΟΙ ΧΟΝΔΡΟΙ (ΜΗΝΙΣΚΟΙ)

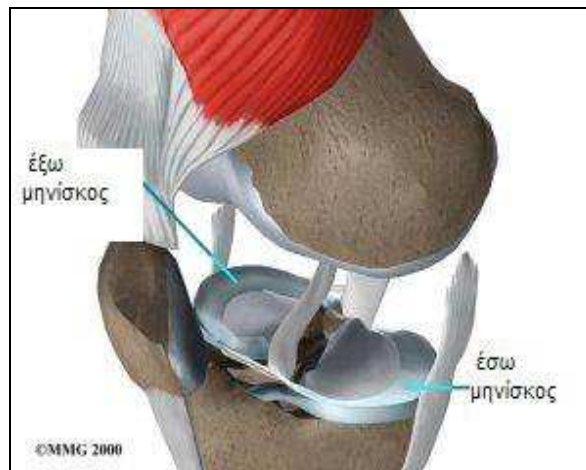
Οι διάρθριοι χόνδροι αποκαλούνται και ως μηνίσκοι, οι οποίοι είναι δύο δίσκοι που αποτελούνται από τον ινώδη χόνδρο και έχουν ελλειψοειδές σχήμα. Είναι τοποθετημένοι πάνω στην έξω και έσω επιφάνεια του κνημιαίου πλατώ και καλύπτουν σχεδόν το 50% αυτής.

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.

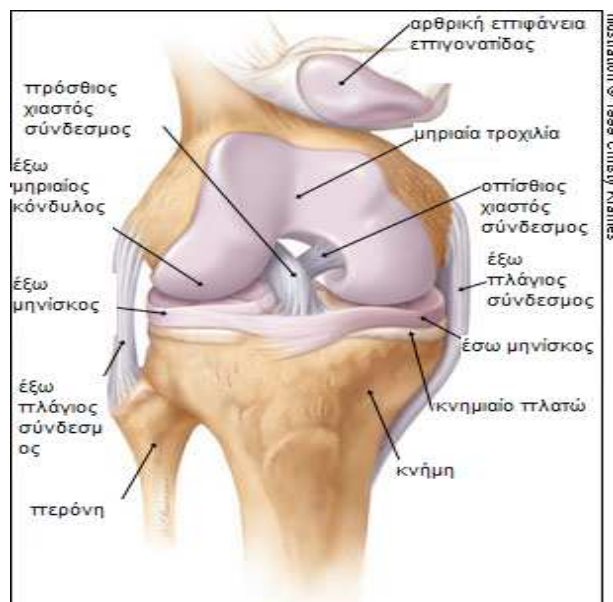
Ο έξω μηνίσκος, είναι πιο μικρός και πιο στρογγυλός από τον έσω μηνίσκο. Το πρόσθιο του κέρατο προσφύεται μπροστά από το μεσογλήνιο έπαρμα, πίσω και έξω από την έκφυση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Το οπίσθιο του κέρατο προσφύεται στην οπίσθια επιφάνεια του μεσογλήνιου επάρματος, μεταξύ των γληνιαίων φυμάτων. Το έξω χείλος του αυλακείται πίσω από τον τένοντα του ιγνυακού μυ, από τον οποίο χωρίζεται με τον έξω πλάγιο σύνδεσμο.

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 .

Οι δυο 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. (Εικόνα 2.5 (α),(β)).



Εικόνα 2.5 (α): Έσω μηνίσκος και έξω μηνίσκος



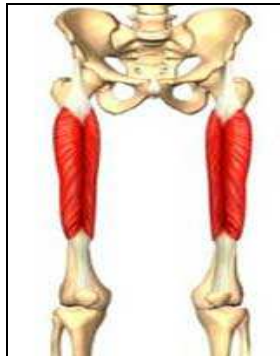
Εικόνα 2.5 (β): Άρθρωση του γόνατος

2.6 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

2.6.1 Μύες στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.

2.6.1.1 Ορθός μηριαίος μυς (Rectus femoris)

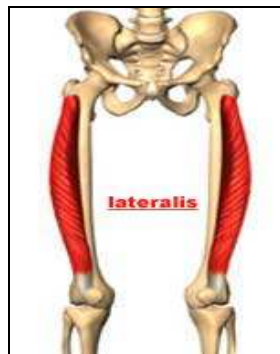
1. Εκφύεται με δυο τένοντες:
 - Τον ευθύ από την πρόσθια και την κάτω λαγόνια άκανθα.
 - Τον ανεστραμμένο από τον όφρυ της κοτύλης.
2. Καταφύεται, στην βάση της επιγονατίδας.
3. Νεύρωση: Μηριαίο νεύρο (O2,3,4)
4. Ενέργεια: Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος. Η ενέργεια που παρουσιάζει ο ορθός μηριαίος είναι μεγαλύτερη στην έκταση του γόνατος από ότι στη κάμψη του ισχίου.



Εικόνα 2.6.1.1: Ορθός μηριαίος

2.6.1.2 Έξω πλατύς (Vastus lateralis)

1. Εκφύεται, από τον μείζονα τροχαντήρα, από το έξω κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από το έξω μεσομυίο διάφραγμα.
2. Καταφύεται, με τένοντα στο έξω χείλος της επιγονατίδας, στην συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και από εκεί στο κνημιαίο κύρτωμα.
3. Νεύρωση : Μηριαίο νεύρο (O2,3,4).
4. Ενέργεια : Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος.



Εικόνα 2.6.1.2: Έξω Πλατύς

2.6.1.3 Μέσος πλατύς (Vastus Medialis)

1. Εκφύεται, από την πρόσθια πάνω και έξω επιφάνεια του μηριαίου οστού, από το κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από το έξω μεσομυίο διάφραγμα.
2. Καταφύεται με τένοντα στην βάση και στα πλάγια χείλη της επιγονατίδας, στην συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και από εκεί στο κνημιαίο κύρτωμα.
3. Νεύρωση: Μηριαίο νεύρο (O2,3,4).
4. Ενέργεια: Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος.



Εικόνα 2.6.1.3: Μέσος Πλατύς

2.6.1.4 Έσω πλατύς (Vastus Intermedius)

1. Εκφύεται, από το έσω κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από το πάνω μέρος της έσω επιφάνειας του μηριαίου οστού.
2. Καταφύεται, με τένοντα στην βάση και στο χείλος της επιγονατίδας, στην συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και εκεί στο κνημιαίο κύρτωμα.
3. Νεύρωση: Μηριαίο νεύρο (O2,3,4)
4. Ενέργεια: Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος.

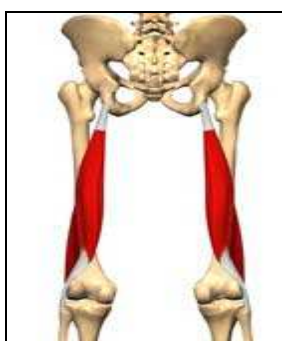


Εικόνα 2.6.1.4: Έσω Πλατύς.

2.6.2 Μύες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

2.6.2.1 Δικέφαλος μηριαίος (Biceps Femoris)

1. Έκφυση:
 - Η μακρά κεφαλή από την οπίσθια επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος.
 - Η βραχεία κεφαλή από το μέσο τριμήμορο της τραχείας γραμμής και από το άνω μέρος του έξω σκέλους αυτής.
2. Καταφύεται, με κοινό τένοντα στην κεφαλή της περόνης.
3. Νεύρωση: Ισχιακό νεύρο (O5 – I1,2,3).
4. Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και έξω στροφή στην άρθρωση του γόνατος.



Εικόνα 2.6.2.1: Δικέφαλος Μηριαίος

2.6.2.2 Ημιτενοντώδης (Semitendinosus)

1. Εκφύεται, από την πρόσθια επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος.
2. Καταφύεται, με τένοντα στο κνημιαίο κύρτωμα στην έσω επιφάνεια της κνήμης.
3. Νεύρωση: Ισχιακό νεύρο (O5 – I1,2,3).
4. Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και βοήθα στην έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος.



Εικόνα 2.6.2.2: Ημιτενοντώδης

2.6.2.3 Ημιμενώδης (Semimembranosus)

1. Εκφύεται, από την πρόσθια επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος.
2. 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.
3. Νεύρωση: Ισχιακό νεύρο (O5 – I1,2,3).
4. Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος.



Εικόνα 2.6.2.3: Ημιμενώδης

2.6.2.4 Ιγνυακός (Popliteous)

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

2.6.2.5 Γαστροκνήμιος (Gastrocnemius)

1. 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 τραχειάς γραμμής.
2. Καταφύεται, με τον αχίλλειο τένοντα στο κάτω ήμισυ της οπίσθιας επιφάνειας της πτέρνας.
3. Νεύρωση: Κνημιαίο νεύρο.
4. Ενέργεια: Βοήθα στην κάμψη στην άρθρωση του γόνατος.

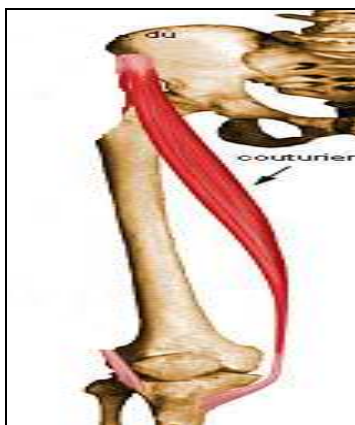
2.6.2.6 Μακρός πελματικός (Plantaris)

1. Εκφύεται, από τον έξω μηριαίο κόνδυλο και από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του γόνατος.
2. Καταφύεται, με τένοντα ο οποίος μεταβαίνει στον αχίλλειο τένοντα.
3. Νεύρωση: Κνημιαίο νεύρο.
4. Ενέργεια: Βοήθα στην κάμψη στην άρθρωση του γόνατος.

2.6.3 Μύες στην έσω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

2.6.3.1 Ραπτικός (Sartorius)

1. Έκφυση: Με τενόντιες ίνες από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα.
2. Κατάφυση: Με τένοντα προς τα έσω και κάτω του κνημιαίου κυρτώματος.
3. Νεύρωση: Μηριαίο νεύρο (O2,3,4).
4. Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος.



Εικόνα 2.6.3.1: Ραπτικός

2.6.3.2 Ισχνός προσαγωγός (Adductor Magnus)

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



Εικόνα 2.6.3.2 : Ισχνός Προσαγωγός.

2.6.4 Μυς στην έξω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

2.6.4.1 Τείνων την πλατεία περιτονία (Iliotibial Band)

1. **Έκφυση:** Εκφύεται από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και από την λαγόνια ακρολοφία.
2. **Κατάφυση:** Καταφύεται στο ύψος του άνω και του μέσου τριτημορίου του μηρού στην μηριαία περιτονία.
3. **Νεύρωση:** Άνω γλουτιαίο νεύρο (O4,5 – I1).
4. **Ενέργεια:** Βοήθα στην έκταση της άρθρωσης του γόνατος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

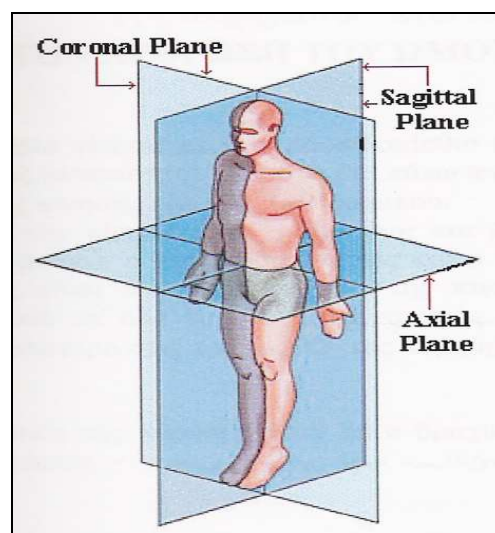
Όπως έχω αναφέρει πιο πάνω την διάρθρωση του γόνατος αποτελούν δυο αρθρώσεις, η κνημομηριαία και η επιγονατηδομηριαία άρθρωση. Οι δυο αυτές αρθρώσεις πραγματοποιούν τις κινήσεις στο γόνατο και του επιτρέπουν να επιτελέσει την πολύ σημαντική λειτουργία του. Οι κινήσεις που παρουσιάζονται στην άρθρωση του γόνατος είναι:

1. Στροφικές κινήσεις.
2. Προσθοπίσθιες κινήσεις.
3. Πλάγιες κινήσεις.
4. Πλάγια ολίσθηση.
5. Κάμψη.
6. Έκταση.
7. Υπομόχλιο: είναι η άρθρωση του γόνατος.
8. Μοχλοβραχίονας δύναμης: Είναι τα μυϊκά συστήματα που περιβάλλουν την άρθρωση.
9. Μοχλοβραχίονας αντίστασης: Είναι το πέραν της κατάφυσης των μυών βάρος της κνήμης και του άκρου πόδα.

3.2 ΕΠΙΠΕΔΑ ΚΙΝΗΣΗΣ

Υπάρχουν τρία επίπεδα κίνησης :

1. Μετωπιαίο (Coronal Plane): Είναι ένα κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε πρόσθιο και οπίσθιο μισό.
2. Οβελιαίο (Sagittal Plane): Είναι ένα κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε δεξί και αριστερό μισό.
3. Εγκάρσιο (Axial Plane): Είναι ένα οριζόντιο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε ανώτερο και κατώτερο μισό.

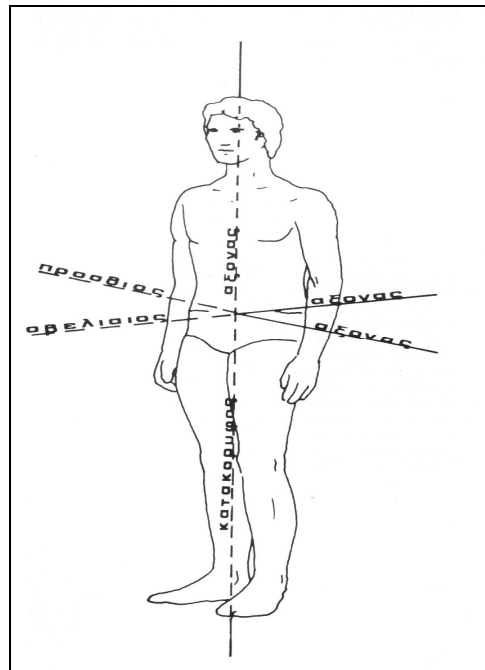


Εικόνα 3.2: Επίπεδα κίνησης

3.3 ΑΞΟΝΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Υπάρχουν τρεις άξονες κίνησης:

1. Οβελιαίος ή Προσθιοπίσθιος άξονας: Ο άξονας αυτός τέμνει κάθετα το μετωπιαίο επίπεδο.
2. Πρόσθιος ή Μετωπιαίος άξονας: Ο άξονας τέμνει κάθετα το οβελιαίο επίπεδο.
3. Κατακόρυφος άξονας: Ο άξονας αυτός τέμνει κάθετα το εγκάρσιο επίπεδο.



Εικόνα 3.3: Άξονες κίνησης

3.4 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

3.4.1 Στροφικές κινήσεις

Οι κινήσεις αυτές εκτελούνται γύρω από ένα κατακόρυφο άξονα, ο οποίος περνά διάμεσου της κνημιαίας γλήνης στο μέσα μέρος της κνημιαίας άκανθας. Μηχανικά, η αύξηση του εύρους κίνησης των στροφών παρουσιάζεται ως εξής :

Η κίνηση της στροφής αρχίζει με το γόνατο σε κάμψη 10° - 20° και αρχίζει να αυξάνεται προοδευτικά μέχρι τις 45° της κάμψης του γόνατος. Μετά, μέχρι τις 90° ελαττώνεται αρκετά, για να παρουσιασθεί γύρω από τις 90° . Στην θέση αυτή, η έσω στροφή παρουσιάζει εύρος 30° και η έξω στροφή 15° .

3.4.2 Πλάγιες κινήσεις

Όταν ο μηρός είναι ακίνητος, παρουσιάζονται πλάγιες κινήσεις στην κνήμη και μπορούν να ονομαστούν κινήσεις “προσαγωγής – απαγωγής”.

Όταν το γόνατο είναι σε κάμψη 90° , οι δυο αυτές κινήσεις παρουσιάζουν εύρος κίνησης $4^\circ - 9^\circ$ και όταν είναι σε έκταση, το εύρος τους είναι $2^\circ - 5^\circ$.

3.4.3 Πλάγια ολίσθηση

Στην άρθρωση του γόνατος, δεν παρατηρείται καμία πλάγια ολίσθηση, λόγω της αρχιτεκτονικής κατασκευής της άρθρωσης.

Οι κινήσεις αυτές εμποδίζονται:

1. Όταν το γόνατο βρίσκεται στην έκταση: Η κίνηση εμποδίζεται από την μεσογλήνιο άκανθα που κτυπά πάνω στην έσω επιφάνεια των μηριαίων κονδύλων.
2. Όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη: Η κίνηση εμποδίζεται από τον έσω πλάγιο και από τους χιαστούς συνδέσμους.

3.4.4 Κάμψη – Έκταση

Η κάμψη, καθορίζεται από την ελαστικότητα των διαρθρικών κυρίως μυών αλλά και των συνδέσμων.

- Ο βαθμός της κίνησης εξαρτάται από την θέση που βρίσκεται το ισχίο, από τις μυϊκές μάζες των ισchioκνημιαίων και από την αδυναμία τους να βραχυνθούν τελείως.
- Η κίνηση της κάμψης περιπλέκεται με στροφική κίνηση της κνήμης πάνω στο μηρό κ μπορεί να φτάσει από 120-150, όπου οι διαρθρικοί κυρίως μύες παίζουν αποφασιστικό παράγοντα.

Η έκταση, καθορίζεται από τους αντίθετους παράγοντες της κάμψης.

- Για να ολοκληρωθεί η έκταση είναι απαραίτητο να βρίσκονται οι ισchioκνημιαίοι σε χαλάρωση.
- Η έκταση ολοκληρώνεται με έξω στροφή της κνήμης κ έσω στροφή των κονδύλων κατά 5 μοίρες περίπου, για να γίνει το χαρακτηριστικό κλειδώμα στο γόνατο.

3.5 Μηχανισμός «κλειδώματος» της άρθρωσης του γόνατος.

Ο μηχανισμός του «κλειδώματος» της άρθρωσης του γόνατος είναι ένας συνδυασμός της έκτασης της άρθρωσης και της έξω στροφής της κνήμης. Σε ένα φυσιολογικό γόνατο ο έσω κόνδυλος είναι περίπου 1,7 εκατοστά μεγαλύτερος από τον έξω. Καθώς η κνήμη κινείται πάνω στο μηρό από την πλήρη κάμψη (140°) προς την πλήρη έκταση (0°), αυξάνει και ελαττώνει τις καμπύλες του έσω μηριαίου κονδύλου, ενώ ταυτόχρονα στρέφεται και προς

τα έξω. Η κίνηση αυτή αντιστρέφεται όταν η κνήμη κινείται προς την πλήρη κάμψη της άρθρωσης του γόνατος.

Ο μηχανισμός του «κλειδώματος» της άρθρωσης του γόνατος δίνει σε κάθε θέση περισσότερη σταθερότητα από αυτή που θα μπορούσε να δώσει η ίδια η άρθρωση (μηροκνημιαία).

3.6 Μηχανική και κίνηση της επιγονατίδας

Στην άρθρωση του γόνατος η επιγονατίδα παρουσιάζει δυο ενδιαφέροντα μηχανικά αποτελέσματα:

1. Βοήθα στην έκταση της άρθρωσης του γόνατος μεγαλώνοντας τον μοχλοβραχίονα δύναμης του τετρακέφαλου μυ δια μέσου όλου του εύρους κίνησης.
2. Επιτρέπει την καλύτερη κατανομή της πίεσης που ασκείται πάνω στο μηριαίο οστό μεγαλώνοντας την επιφάνεια επαφής του επιγονατιδικού τένοντα με το μηριαίο οστό.

Η συνεισφορά της επιγονατίδας στην μεταβολή του μήκους του μοχλοβραχίονα δύναμης του τετρακέφαλου μυ αλλάζει από την πλήρη κάμψη ($140^\circ - 145^\circ$) στην πλήρη έκταση (0°).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ ΚΑΙ Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΚΩΣΗΣ ΤΟΥΣ

4.1 Η φυσιολογία των μηνίσκων

Οι μηνίσκοι είναι δύο ημισεληνοειδείς σχηματισμοί που αποτελούνται από ινώδη ιστό και παρεμβάλλονται μεταξύ των κνημιαίων και των μηριαίων κονδύλων (Εικόνα 4.1).

Το σχήμα των μηνίσκων μοιάζει με μισοφέγγαρο. Στο μεγαλύτερο τμήμα των μηνίσκων δεν υπάρχουν αιμοφόρα αγγεία, εξαιρείται η περιφέρεια που αρθρώνεται με τα αιμοφόρα αγγεία του γόνατος, τα οποία εφοδιάζουν τη περιφέρεια των μηνίσκων (20%) με αίμα, ενώ το υπόλοιπο τμήμα του τρέφεται από το αρθρικό υγρό.

Αποτέλεσμα αυτής της έλλειψης είναι ότι σε περίπτωση ρήξης δεν υπάρχει μηχανισμός επούλωσης, εκτός αν γίνει στη περιφέρεια. Ακόμα νεύρωση που θα μπορούσε να προκαλέσει πόνο σε περίπτωση τραυματισμού, περιορίζεται στο περιφερειακό τμήμα, όπου υπάρχει δυνατότητα αιμάτωσης.

Οι μηνίσκοι συμμετέχουν στην αρθρώση του γόνατος κάνοντας τις κινήσεις πιο ομαλές. Το γόνατο είναι η μεγαλύτερη άρθρωση στο ανθρώπινο σώμα και δέχεται εξαιρετικά μεγάλες καταπονήσεις σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Το γεγονός αυτό το καθιστά ευάλωτο σε πολλές κακώσεις. Από τις κακώσεις αυτές, οι πιο συνηθισμένες είναι οι κακώσεις των μηνίσκων.



Εικόνα 4.1. Ο έσω και έξω μηνίσκος

4.2 Ο ρόλος των μηνίσκων

Για πάρα πολλά χρόνια η επιστημονική κοινότητα πίστευε ότι οι μηνίσκοι δεν είναι χρήσιμοι και γι' αυτό το λόγο μέχρι και τη δεκαετία του '80 αφαιρούντο με πολύ μεγάλη ευκολία, με τη μέθοδο του ανοιχτού χειρουργείου ακόμα και όταν υπήρχε η μικρή υπόνοια ότι δεν μπορεί να προκαλούν το πρόβλημα στο γόνατο του ασθενούς.

Είναι πλέον ξεκάθαρη η μεγάλη χρησιμότητα των μηνίσκων στη φυσιολογική λειτουργία της άρθρωσης του γόνατος. Οι μηνίσκοι συμβάλλουν στην:

- Απορρόφηση κραδασμών μεταξύ του μηριαίου και κνημιαίου οστού, αυξάνοντας την επιφάνεια επαφής και φόρτισης.
- Λίπανση της άρθρωσης.
- Αύξηση της επιφάνειας επαφής των αρθρικών επιφανειών οπότε αύξηση της σταθερότητας της άρθρωσης σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.
- Αύξηση της επιφάνειας επαφής των αρθρικών επιφανειών που μας οδηγεί σε μείωση της καταπόνησης του αρθρικού χόνδρου του μηρού και της κνήμης.
- Προστασία του αρθρικού θύλακα.

- Περιορισμό των περιστροφικών κινήσεων, αλλά και στις κινήσεις της κάμψης και έκτασης του γόνατος.

Οι μηνίσκοι κατά τη διάρκεια της κάμψης-έκτασης κινούνται με την κνήμη, ενώ κατά τις στροφικές κινήσεις κινούνται με το μηρό. Όταν το γόνατο είναι σε έκταση μεταφέρουν το 50% του βάρους δια μέσου των μηνίσκων και περίπου το 90% του βάρους όταν το γόνατο είναι σε κάμψη. Αποδεδειγμένα σήμερα, η απουσία του μηνίσκου οδηγεί σε πρώιμη εκφυλιστική οστεοαρθρίτιδα.

4.3 Μηχανισμός κάκωσης των μηνίσκων

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

- Ο έσω μηνίσκος υφίσταται ρήξη όταν το πέλμα είναι καθηλωμένο 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 καθηλωμένο στο έδαφος, το γόνατο βρίσκεται σε ελαφρά κάμψη, ενώ ο μηρός στρέφεται προς τα έξω πάνω στην κνήμη η οποία προσάγεται.

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.

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.
- 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.

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.

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.

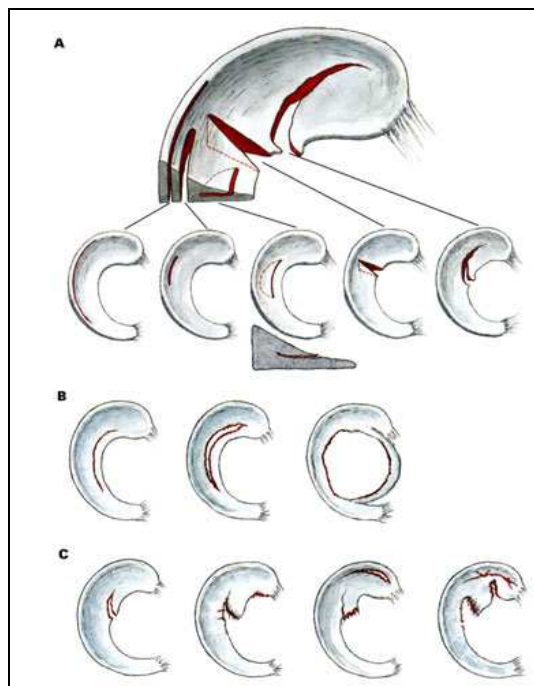
Φυσικά μπορεί να συμβούν κ στην καθημερινή ζωή σε περίπτωση ολισθήματος ή απότομης ασυνήθιστης κίνησης. Σε τέτοια περίπτωση είναι δυνατόν ο μηνίσκος να μην μπορεί να μετατοπιστεί σωστά και να εγκλωβιστεί, ή να συμπιεστεί από τα οστά, ή μπορεί επίσης να δεχτεί υπερβολική έλξη από τις αρθρικές δομές που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

4.4 Προδιαθεσικοί παράγοντες τραυματισμού των μηνίσκων

1. Ανεπαρκές μυϊκό σύστημα. Συγκεκριμένα αδυναμία τετρακέφαλου και οπίσθιων μηριαίων μυών.
2. Παχυσαρκία.
3. Δυσαρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών κνήμης και μηριαίου.
4. Απότομη περιστροφή του γόνατος ενώ το πόδι παραμένει σταθερό στο έδαφος.
5. Μεταβολή των αξόνων του γόνατος.
6. Εκ γενετής χαλαρότητα των συνδέσμων.

4.5 Ταξινόμηση των ρήξεων μηνίσκου (Εικόνα 4.5)

1. Κάθετες ρήξεις (σαν χειρολαβή κάδου).
2. Εγκάρσιες.
3. Λοξές.
4. Πτερυγοειδείς.
5. Οριζόντιες.



Εικόνα 4.5: Ταξινόμηση των ρήξεων μηνίσκου

4.6 Διάγνωση

4.6.1 Κλινικά συμπτώματα

1. 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.
2. Οίδημα, διόγκωση της άρθρωσης του γόνατος (Εικόνα 4.6.1).
3. Το γόνατο μπορεί να κάνει χαρακτηριστικό ήχο (κλικ) ή να μπλοκάρει (αδυναμία για πλήρη έκταση).
4. Υπάρχει η αίσθηση ότι το γόνατο είναι αδύνατο και ασταθές και δεν στηρίζει το σώμα.
5. Ελάττωση της μυικής δύναμης (μακροπρόθεσμα)
6. Αίμαθος, παρατηρείται σε όλες τις περιπτώσεις ,εκτός από μεμονωμένη ρήξη της περιφέρειας του μηνίσκου.
7. Επώδυνος περιορισμός της κινητικότητας.



Εικόνα 4.6.1 Οίδημα στην άρθρωση του γόνατος

4.6.2 Απεικόνιση

Η διάγνωση ξεκινάει πάντα από την λήψη λεπτομερούς ιστορικού, ώστε να γίνει αντιληπτός ο μηχανισμός που προκάλεσε τον τραυματισμό. Στην συνέχεια μέσα από την κλινική αξιολόγηση ο ιατρός θα προσπαθήσει να αντιληφθεί το μέγεθος του προβλήματος, χρησιμοποιώντας ειδικά test. Η διάγνωση μπορεί να επιβεβαιωθεί με αρθρογράφημα, με υπερηχογράφημα ή με Μαγνητική Τομογραφία.

Η ακτινογραφία δεν θα μας δείξει αν υπάρχει ή όχι ρήξη μηνίσκου, αλλά θα μας πληροφορήσει αν υπάρχουν άλλα προβλήματα, όπως εκφυλιστικές αλλοιώσεις. Στην περίπτωση όπου ο ιατρός δεν μπορέσει μέσα από την

κλινική αξιολόγηση να έχει μια σαφή εικόνα για το μέγεθος του τραυματισμού, τότε απαιτείται η Μαγνητική τομογραφία (MRI), όπου θα φανεί σε ποια κατάσταση είναι οι μηνίσκοι και οι σύνδεσμοι του γόνατος.

Η περισσότερο αξιόπιστη όμως διαγνωστική μέθοδος (η οποία μπορεί να φανεί χρήσιμη και στη θεραπεία) είναι, χωρίς αμφιβολία, η αρθροσκόπηση, που λαμβάνει χώρα στο χώρο του χειρουργείου, υπό γενική αναισθησία και με άσηπτες συνθήκες. Ανάλογα με τα ευρήματα θα ακολουθήσει ο σχεδιασμός της θεραπευτικής αντιμετώπισης.

4.6.2.1 Κάκωση μηνίσκου στη μαγνητική τομογραφία (MRI)

Η Μαγνητική Τομογραφία είναι μια νέα ιατρική διαγνωστική μέθοδος που χρησιμοποιεί ένα μαγνητικό πεδίο και ραδιοκύματα για να απεικονίσει τα όργανα του ανθρώπινου σώματος.

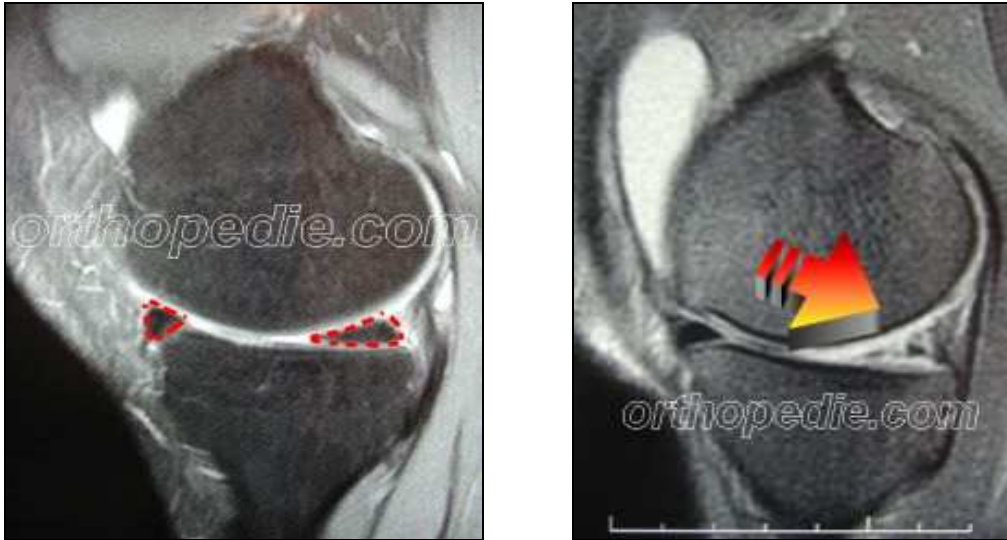
- Δε χρησιμοποιεί ακτινοβολία Χ.
- Δεν έχει καμία βλαβερή επίδραση στον οργανισμό του ανθρώπου.
- Είναι ανώδυνη και μπορεί να επαναληφθεί όσο συχνά χρειάζεται χωρίς κίνδυνο.

Οι εικόνες που λαμβάνει ο Μαγνητικός Τομογράφος έχουν εξαιρετική ευκρίνεια και επιτρέπουν στους εξειδικευμένους Ιατρούς Ακτινολόγους να διαγνώσουν με ακρίβεια την ύπαρξη ή την απουσία κάποιας βλάβης στα εξεταζόμενα όργανα του ανθρώπινου σώματος.

Πολλές παθολογικές καταστάσεις, που δεν ήταν δυνατόν να διαγνωσθούν πριν από λίγα χρόνια, γίνονται τώρα ξεκάθαρα φανερές και δίνεται έτσι η δυνατότητα στους Ιατρούς να χορηγήσουν την κατάλληλη θεραπευτική αγωγή ή να συστήσουν χειρουργική επέμβαση.

Η Μαγνητική Τομογραφία αποτελεί σήμερα την πιο εξελιγμένη μέθοδο διερεύνησης παθήσεων του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (εγκέφαλος, σπονδυλική στήλη) καθώς και του Μυοσκελετικού (γόνατο, ώμος, ισχία, άλλες αρθρώσεις κτλ.)

Στις πιο κάτω εικόνες βλέπουμε ένα φυσιολογικό και ανθεκτικό μηνίσκο (Εικόνα 4.6.2.1(α)) αλλά και ένα μηνίσκο που υπέστη ρήξη (Εικόνα 4.6.2.1(β)) μέσω της μαγνητικής τομογραφίας.



Εικόνα 4.6.2.1:

(α) Φυσιολογικός μηνίσκος

(β) Ρήξη μηνίσκου

Κίνδυνοι της μαγνητικής τομογραφίας:

- Το κρεβάτι που ξαπλώνει ο είναι σκληρό ασθενής (μπορεί να ξαπλώνει μέχρι και 2 ώρες) και η αίθουσα μπορεί να είναι ψυχρή.
- Ο ασθενής μπορεί να νιώθει δυσφορία επειδή πρέπει να παραμείνει ακίνητος σε μια θέση για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Μερικοί άνθρωποι αισθάνονται ανησυχία ή άγχος λόγω του κλειστού τύπου μηχανήματος του MRI.

4.6.2.2 Κάκωση μηνίσκου σε αρθροσκόπηση

Η αρθροσκόπηση αποτελεί χειρουργική πράξη η οποία διενεργείται από ειδικά εκπαιδευμένους ορθοπεδικούς χειρουργούς προκειμένου να διαγνώσουν και να αποκαταστήσουν βλάβες των αρθρώσεων (γόνατο, ώμος, καρπός, αγκώνας, ισχίο, ποδοκνημική κ.λπ.).

Κατά τη διάρκεια μιας αρθροσκοπικής επέμβασης ο χειρουργός κάνει 2-3 μικρές τομές στο δέρμα, μεγέθους 3-5 mm, και διαμέσου αυτών εισάγει στην άρθρωση το αρθροσκόπιο, μια συσκευή με τη βοήθεια της οποίας γίνονται ορατοί, υπό μεγέθυνση, οι ιστοί της άρθρωσης. Η άρθρωση διατείνεται με συνεχή ροή φυσιολογικού ορού και ισχυρό φως διοχετεύεται εντός αυτής από πηγή ψυχρού φωτισμού διαμέσου οπτικών ινών.

Το αρθροσκόπιο στο άκρο του φέρει πολύ μικρού μεγέθους κάμερα η οποία είναι συνδεδεμένη με μια οθόνη (αρθροσκοπικός πύργος) όπου απεικονίζεται το εσωτερικό της άρθρωσης (Εικόνα 4.6.2.2 (α)).



Εικόνα 4.6.2.2 (α): Αρθροσκοπικός πύργος

Με αυτή τη μέθοδο λαμβάνεται η εικόνα από μια μικρή οπή, σε αντίθεση με τις παραδοσιακές χειρουργικές τομές που απαιτούνταν παλαιότερα προκειμένου να φτάσει κανείς στη βλάβη και να την αποκαταστήσει.

Με τη βοήθεια της αρθροσκόπησης ο χειρουργός μπορεί να εκτιμήσει το μέγεθος και το είδος μιας βλάβης αλλά και να επέμβει χειρουργικά αποκαθιστώντας την εισάγοντας ειδικά σχεδιασμένα εργαλεία από τις επικουρικές οπές (Εικόνα 4.6.2.2 (β)).



Εικόνα 4.6.2.2 (β): Αρθροσκοπικά εργαλεία

Οι αρθροσκοπικές τεχνικές στην ορθοπαιδική Χειρουργική έχουν γνωρίσει ραγδαία ανάπτυξη και αποδοχή ιδιαίτερα κατά την τελευταία δεκαετία. Η αρθροσκόπηση ξεκίνησε σαν διαγνωστική τεχνική, εξελίχθηκε σύντομα σε ελάχιστα επεμβατική και στις μέρες μας αποτελεί πλέον μια κατ' εξοχήν θεραπευτική μέθοδο. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στις παθήσεις και κακώσεις του γόνατος (Εικόνα 4.6.2.2 (γ)) όπου το σύνολο σχεδόν των επεμβάσεων πραγματοποιείται πλέον αρθροσκοπικά (ρήξη-συρραφή μηνίσκου, βλάβες χόνδρου, αποκατάσταση χιαστών κ.λπ.). Η ίδια τάση τείνει να επικρατήσει και στη χειρουργική του ώμου.



Εικόνα 4.6.2.2 (γ): Αρθροσκόπηση γόνατος

Σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη και την ολοένα συχνότερη εφαρμογή των αρθροσκοπικών τεχνικών έχουν διαδραματίσει η εξοικείωση των χειρουργών με τις νέες μεθόδους. Με την ανάπτυξη νέων εύχρηστων εργαλείων, αλλά και με την παρατήρηση ότι οι ασθενείς ανακάμπτουν γρηγορότερα, χρειάζονται λιγότερες ημέρες νοσηλείας και συμμορφώνονται ευκολότερα με το φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης.

Κίνδυνοι αρθροσκόπησης:

- Λοίμωξη.
- Αιμορραγία εντός της άρθρωσης.
- Πήξη του αίματος στα κάτω άκρα.
- Πιθανός τραυματισμός του νευρικού συστήματος ή ακόμα κ της άρθρωσης του γόνατος.

4.7 Θεραπεία

4.7.1 Επιλογή θεραπείας

Εξαρτάται από:

- Την ηλικία, την γενική υγεία και το ιατρικό ιστορικό του ασθενή.
- Το μέγεθος του τραυματισμού.
- Την ανεκτικότητα του ασθενή σε διάφορες θεραπευτικές προσεγγίσεις.
- Τις προσδοκίες του ασθενή για το μέλλον.
- Την γνώμη του θεράποντος ιατρού.

4.7.2 Συντηρητική θεραπεία

Η θεραπεία, ανάλογα με την βαρύτητα της κακώσεως και την ηλικία του τραυματία, διακρίνεται σε συντηρητική και χειρουργική. Η συντηρητική θεραπεία, περιλαμβάνει μια σειρά από μέτρα που σκοπό έχουν να ελαχιστοποιήσουν την έκταση της κακώσεως και να βοηθήσουν τον οργανισμό στην αποκατάσταση της βλάβης.

Τα μέτρα αυτά είναι:

- Άμεση τοποθέτηση πάγου για την πρόληψη ή περιορισμό του αιματώματος.
- Ακινητοποίηση του τραυματισμένου μέλους.
- Τοποθέτηση του μέλους σε ανάρροπη θέση για τον περιορισμό του αιματώματος.
- Ανάπαυση.
- Ανάταξη του κατάγματος και η ακινητοποίηση με γύψινο επίδεσμο, νάρθηκα ή κηδεμόνα.
- Λήψη αντιφλεγμονωδών φαρμάκων και η καθοδηγούμενη φυσικοθεραπεία.

4.7.3 Χειρουργική θεραπεία

Σε περιπτώσεις ρήξης μηνίσκου όπου τα συμπτώματα δεν υποχωρούν σε σύντομο χρονικό διάστημα αλλά αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου και γίνονται όλο και πιο έντονα τότε συστήνεται από τον ορθοπεδικό χειρουργική παρέμβαση. Αφού προηγηθεί σαφής διάγνωση, με τη χρήση αρθροσκόπησης ή MRI, για το μέγεθος και τον τύπο της ρήξης μηνίσκου τότε αποφασίζει ο ιατρός ποιά τεχνική χειρουργική επέμβαση θα ακολουθήσει για την αποκατάσταση της μηνισκικής βλάβης.

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.
- 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.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

5.1 Εισαγωγή

Η αξιολόγηση είναι ένα μεγάλο και πολύ σημαντικό κομμάτι στην φυσικοθεραπεία. Ο φυσικοθεραπευτής υποχρεούται να γνωρίζει παρά πολύ καλά πως γίνεται μια σωστή αξιολόγηση και να την εφαρμόζει σε κάθε ασθενή του, όχι μόνο στην αρχή της θεραπείας αλλά και κατά διαστήματα κατά την διάρκεια της θεραπείας.

Θα πρέπει να γίνει μια πολύ καλή αξιολόγηση του ασθενή με κάκωση μνήσκου και των συμπτωμάτων του, έτσι ώστε διαχωριστεί και από οποιαδήποτε άλλη πάθηση που μπορεί να μπερδευτεί στην άρθρωση του γόνατος με σχετικά ίδια συμπτώματα.

Σε καμιά περίπτωση η αξιολόγηση του φυσικοθεραπευτή δεν αντικαθιστά τη διάγνωση του γιατρού, σε συνεργασία όμως πάντα με τον ορθοπεδικό ο φυσικοθεραπευτής συλλέγει και ταξινομεί τις πληροφορίες και επομένως οργανώνει καλύτερα το πρόγραμμα αποκατάστασης.

5.2 Ορισμός- στόχοι φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης

Φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση ορίζεται ως η μεθοδολογία της συλλογής όλων των υποκειμενικών και αντικειμενικών στοιχείων, γενικών και ειδικών καθώς και επεξεργασία αυτών, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν όσο το δυνατόν καλύτερα στην οργάνωση και εκτέλεση της θεραπείας.

Η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση περιλαμβάνει τη συλλογή των υποκειμενικών ευρημάτων (Υ), την συλλογή των αντικειμενικών ευρημάτων (Α), την συνεκτίμηση των συλλεγόντων στοιχείων (Σ) και την οργάνωση του προγράμματος της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης (Ο).

Είναι μια δυναμική έννοια, που σημαίνει ότι μπορεί και πρέπει να τροποποιείται κάθε φορά ανάλογα με την εξέλιξη και τις απαιτήσεις της παθήσεως σε όλη τη χρονική διάρκεια της θεραπείας.

Στόχοι της φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης είναι:

- Δημιουργία βάσης δεδομένων που αφορούν τη γενικότερη κατάσταση της υγείας του ασθενή.
- Δημιουργία βάσης δεδομένων από την οποία αντλούμε πληροφορίες για το επίπεδο λειτουργίας και τα προβλήματα του ασθενή με βάση το ιδιαίτερο πρόβλημα του.
- Αξιολόγηση του προγράμματος θεραπείας.
- Τροποποίηση του προγράμματος θεραπείας σύμφωνα προς τα νεότερα δεδομένα.
- Πρόγνωση της πορείας του ασθενή.
- Κωδικοποίηση στοιχείων για την καλύτερη επικοινωνία με όλα τα μέλη της ομάδας αποκατάστασης.

5.3 Αξιολόγηση υποκειμενικών ευρημάτων

Η λήψη του ιστορικού του ασθενή αποτελεί το πρώτο και απαραίτητο βήμα για μια πιο σωστή αξιολόγηση των προβλημάτων του ασθενή. Το ιστορικό του ασθενή διακρίνεται απο:

1. Κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό.
2. Προηγούμενο ιατρικό ιστορικό.
3. Ιστορικό της παρούσας κατάστασης.

5.3.1 Κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό

Το κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό περιλαμβάνει πληροφορίες που έχουν σχέση με συστηματικές παθήσεις μελών της οικογένειας του, οι οποίες πιθανών να έχουν σχέση με το πρόβλημά του. Περιλαμβάνει επίσης πληροφορίες όσον αφορά την ηλικία, το επάγγελμα και τις δραστηριότητες του ασθενή, καθώς επίσης και πληροφορίες που αφορούν την προπονητική του δραστηριότητα (π.χ. ψυχολογική επιβάρυνση λόγω του τραυματισμού ή της δεχόμενης πίεσης από τον προπονητή ή τους γονείς εάν πρόκειται για νεαρό άτομο).

5.3.2 Προηγούμενο ιατρικό ιστορικό

Το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό αποτελεί καταγραφή πληροφοριών που αφορούν την κλινική εικόνα του ασθενή στο παρελθόν και τη συσχέτιση της με τη σημερινή κλινική του κατάσταση. Στο ιστορικό αυτό λαμβάνονται πληροφορίες για κάθε ιατρικό ιστορικό που έχει σχέση με τα σημερινά συμπτώματα, για προηγούμενα επεισόδια παρουσίας της ίδιας κλινικής παθολογικής κατάστασης και για τα αποτελέσματα κάθε προηγούμενης αποκατάστασης.

5.3.3 Ιστορικό παρούσας κατάστασης

Το πρώτο που ζητείτε από τον ασθενή είναι να περιγράψει το πρόβλημα του και να μας αναφέρει το κύριο σύμπτωμα του, που συνήθως είναι ο πόνος, αν και σε μερικές περιπτώσεις ο ασθενής αναφέρει σαν κύριο σύμπτωμα τη δυσλειτουργία.

Στη συνέχεια ακολουθεί ερωτηματολόγιο που έχει σαν στόχο να συλλέξει πληροφορίες για την εντόπιση του πόνου, την ποιότητα, την ένταση και το βάθος του πόνου, την ακτινοβολία του σε άλλες περιοχές, τις μεταβολές του σε σχέση με τις δραστηριότητες και πώς επηρεάζεται από αυτές, την συμπεριφορά του κατά τη διάρκεια του 24ώρου, την παρουσίαση άλλων συμπτωμάτων καθώς και αν υπάρχει κάποια συσχέτιση μεταξύ τους.

Ειδικότερα για ένα αθλητή, το ιστορικό που θα ληφθεί θα πρέπει να περιλαμβάνει και τα ακόλουθα: σε ποια θέση στο άθλημα του αγωνίζεται, σε τι

συλ προπονείται, ποια η διάρκεια και η ένταση των προπονήσεων σε ημερήσια και εβδομαδιαία βάση και σε ποιο σημείο της αθλητικής περιόδου βρίσκεται.

Ο χρόνος επιστροφής στις προπονήσεις είναι ένας από τους βασικούς στόχους της αποκατάστασης. Όλα θα διαφοροποιηθούν με βάση την φάση της αθλητικής περιόδου στην οποία βρίσκεται ο εκάστοτε αθλητής. Έτσι ο αθλητής θα πρέπει να ερωτηθεί εάν πλησιάζει κάποια σημαντική διοργάνωση στην οποία πρέπει να λάβει μέρος και ποιοι οι στόχοι του σχετικά με την επιστροφή στις προπονήσεις αλλά και με τους αγώνες που ακολουθούν.

Ο ασθενής – αθλητής πρέπει να ερωτηθεί σχετικά με τα συμπτώματα που έχει στο γόνατο, ποτέ ο πόνος είναι πιο έντονος και ποτέ είναι πιο ήπιος κατά την διάρκεια του τρεξιματος, άλματος και ποτέ τα συμπτώματα αυξάνονται ή μειώνονται.

5.4 Αξιολόγηση αντικειμενικών ευρημάτων

Εάν τα αποτελέσματα της υποκειμενικής αξιολόγησης καταλήγουν ότι η πιθανή πηγή προέλευσης των συμπτωμάτων είναι το γόνατο τότε πρέπει να γίνει μια εξέταση των παραπλήσιων περιοχών του, που μπορεί να σχετίζονται με τον πόνο στο γόνατο. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να αποκλεισθεί η πιθανή εμπλοκή των παραπλήσιων περιοχών στο πρόβλημα. Αν συμβεί κάτι τέτοιο, μπορεί να οφείλεται σε προβλήματα της ποδοκνημικής άρθρωσης, του ισχίου ή ακόμη και της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Στη συνέχεια, ακολουθεί μια αξιολόγηση της άρθρωσης του γόνατος στην οποία πρέπει να γίνει μια προσεκτική οπτική επισκόπηση, ακολουθούμενη από μια λεπτομερή ψηλάφηση των οστών και των μαλακών ιστών. Ο καθορισμός του εύρους κίνησης, ο μυϊκός έλεγχος, η νευρολογική εκτίμηση και οι ειδικές δοκιμασίες συμπληρώνουν την εξέταση.

5.4.1 Επισκόπηση

Η εξέταση του γόνατος μπορεί να γίνει τόσο στην όρθια στάση όσο και στην ύπτια και πρηνή θέση κατακλίσεως. Γίνεται μια καλή παρατήρηση για τυχών βιομηχανικές παρακλήσεις των κάτω ακρών, του άκρου ποδός, για παρουσία υπέρμετρου πρηνισμού, για πλατυποδία ή κοιλοποδία τα οποία αλλάζουν την κατανομή των φορτίσεων καθώς και για βλαισότητα ή ραιβότητα στα γόνατα.

Στην όρθια θέση σημειώνονται παραμορφώσεις για βλαισό και ραιβό γόνατο, ατροφία μυών ή διόγκωση της άρθρωσης. Από τη όρθια στάση, ζητείτε από τον ασθενή να βαδίσει. Όταν αρχίσει να βαδίζει προς το χώρο της εξέτασης, το βάδισμα του θα πρέπει να γίνεται με ομαλή και ρυθμική κίνηση.

Η πιο σημαντική παρατήρηση κατά τη βάδιση είναι κατά πόσο ο ασθενής φορτίζει το πάσχον σκέλος. Οποιοδήποτε άλλο βάδισμα πέραν του φυσιολογικού θα παραπέμψει σε παθολογικό και θα υποδεικνύει ότι υπάρχει

κάποιο πρόβλημα. Το βάδισμα όπως και το βαθύ κάθισμα, τα πηδηματάκια, το ανέβασμα και το κατέβασμα σκάλας, το τρέξιμο είναι κάποιες δυναμικές δοκιμασίες στις οποίες υποβάλλουμε τον ασθενή μας και κατά την διάρκεια των οποίων παρατηρούμε τη σταθερότητα της άρθρωσης, η κατάσταση των υποστηρικτικών δομών (μυς, σύνδεσμοι) και γίνεται μια πρόωρη εκτίμηση της λειτουργικότητας του κάτω άκρου.

Ακολουθως, ζητείτε από τον ασθενή να βγάλει τα ρούχα του από την μέση και κάτω. Ενώ ο ασθενής γδύνεται, ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να παρακολουθεί προσεκτικά τις κινήσεις του ασθενή, ούτως ώστε να αντιληφθεί κάθε ανώμαλη κίνηση που γίνεται και να αντισταθμίσει κάποιο πόνο ή δυσκολία στην κάμψη του γόνατος.

Από ύπτια και πρηνή θέση μπορεί να παρατηρηθεί η συμμετρία των μυών για ορατή μυϊκή ατροφία, ιδιαίτερα του τετρακέφαλου μυός και του δικέφαλου μηριαίου. Η μάζα του τετρακέφαλου μυός είναι ένας ευαίσθητος δείκτης για την παρουσία παθολογικών καταστάσεων στο γόνατο. Ιδιαίτερα ο έσω πλατύς, συχνά ατροφεί ύστερα από τραυματισμό ή χειρουργική επέμβαση στο γόνατο.

Στη συνέχεια ο φυσικοθεραπευτής περνά στη διαδικασία της ψηλάφησης από την ύπτια θέση για την εκτίμηση της θερμοκρασίας του γόνατος, την παρουσία διόγκωσης και τον έλεγχο της κατάστασης των διάφορων μυών που περιβάλλουν την άρθρωση του γόνατος.

Το πρόσθιο χείλος του έσω μηνίσκου είναι μόλις ψηλαφητό στο βάθος της έσω μεσάρθριας σχισμής και η ψηλάφηση του μπορεί να παρουσιαστεί επώδυνη ευαισθησία στα χείλη της όρθωσης όταν υπάρχει κάκωση. Από την άλλη, σε περίπτωση κάκωσης του έξω μηνίσκου κάνει την περιοχή της έξω μεσάρθριας σχισμής πιο ευαίσθητη και την ψηλάφηση επώδυνη.

5.4.2 Έλεγχος του εύρους κίνησης

Και οι δυο μέθοδοι δοκιμασίας, ενεργητική και παθητική χρησιμοποιούνται για να καθοριστούν με ακρίβεια οι δομές που προκαλούν περιορισμό στη κινητικότητα της άρθρωσης.

Η παθητική εξέταση πρέπει να γίνεται ανεξάρτητα αν ο ασθενής έχει δυσκολία να κάνει τις ενεργητικές κινήσεις. Όταν όμως ο ασθενής μπορεί και ολοκληρώνει μια πλήρη σειρά ενεργητικών κινήσεων χωρίς να αισθάνεται πόνο ή ταλαιπωρία, τότε δεν υπάρχει ανάγκη να υποβληθεί και σε παθητική δοκιμασία.

Μια παθητική δοκιμασία χρησιμοποιείται για να διαπιστωθεί αν ένας περιορισμός του πλάτους κίνησης οφείλεται ή όχι στην μυϊκή δύναμη. Όταν ο περιορισμός διαπιστώνεται κατά την παθητική δοκιμασία, η μυϊκή αδυναμία συνήθως παραβλέπεται ως η κύρια αιτία και τότε περισσότερο πιθανή είναι μια οστική (ενδοαρθρική) ή των μαλακών μορίων (εξωαρθρική) δυσχέρεια.

Ελέγχονται και αξιολογούνται, παθητικά και ενεργητικά όλες οι κινήσεις που γίνονται στο γόνατο:

1. Η κάμψη (συνδυασμένη με το γλίστρημα της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης πάνω στους μηριαίους κονδύλους).
2. Η έκταση (συνδυασμένη και αυτή με το γλίστρημα των αρθρικών επιφανειών).
3. Η προς τα έσω και προς τα έξω στροφή.

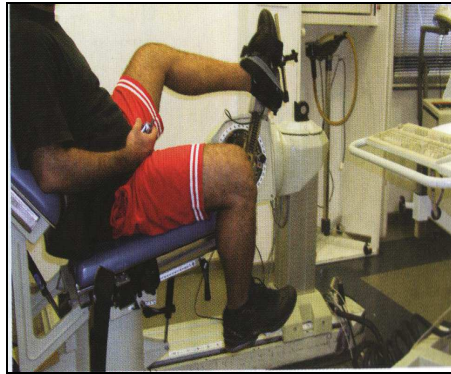
5.4.3 Μυϊκός έλεγχος

Ο μυϊκός έλεγχος περιλαμβάνει αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης, αντοχής και ελαστικότητας. Όσο αφορά την ελαστικότητα του μυοτενόντιου συνόλου, ουσιαστικά αυτή αξιολογείται κατά την εκτίμηση του εύρους κίνησης. Η δύναμη μπορεί να αξιολογηθεί με την διεξαγωγή μυϊκού test, μέσω συστολής υπό σταθερή αντίσταση ή μέσω εξοπλισμού όπως το ισοκινητικό δυναμόμετρο, το δυναμόμετρο χειρός ή άλλες κατασκευές μέτρησης τάσεως. (Πίνακας 5.4.3 Διαβάθμιση 1-5).

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΥΩΝ	ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ
5 Φυσιολογική	Πλήρες εύρος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα με μεγάλη αντίσταση.
4 Καλή	Πλήρες εύρος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα με αρκετή αντίσταση.
3 Μέτρια	Πλήρες εύρος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα. (κατακόρυφο επίπεδο).
2 Φτωχή	Πλήρες εύρος κίνησης χωρίς βαρύτητα. (οριζόντιο επίπεδο).
1 Ελάχιστη	Καμία ορατή κίνηση στην άρθρωση. Μικρή μυϊκή σύσπαση.
0 Μηδέν	Καμία ένδειξη μυϊκής σύσπασης.

Πίνακας 5.4.3: Κλίμακα μυϊκής ισχύος Οξφόρδης

Η αντοχή μπορεί να αξιολογηθεί με την πραγματοποίηση επαναλαμβανόμενων συστολών ενάντια υπομέγιστης αντίστασης και ταυτόχρονης καταγραφής της κόπωσης με την χρήση του ισοκινητικού δυναμόμετρου (Εικόνα 5.4.3) ή με τον ηλεκτρομυογράφο.



Εικόνα 5.4 3 Ισοκινητικό δυναμόμετρο

Σημαντική είναι η συμβολή του ισοκινητικού δυναμόμετρου και κατά την αποκατάσταση. Συγκεκριμένα η ισοκινητική άσκηση μπορεί να προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα.

1. Ένα από τα βασικότερα είναι ότι η προσαρμοζόμενη αντίσταση που παρέχετε από το μηχάνημα επιτρέπει στο μυ να συσπάτε με τη μέγιστη εκούσια συστολή σε όλη την τροχιά της άρθρωσης.
2. Η προσαρμοζόμενη αντίσταση παρέχει ασφάλεια στον ασκούμενο γιατί ο μυς σε κανένα σημείο δεν καλείτε να ξεπεράσει αντίσταση μεγαλύτερη από τη δύναμη που είναι σε θέση να παράγει.
3. Επιτρέπει τον αντικειμενικό υπολογισμό της ροπής, του έργου και της ισχύς.

Κάποια από τα μειονεκτήματα της ισοκινητικής άσκησης πέρα από το μεγάλο κόστος της συσκευής είναι ότι οι ασκήσεις εκτελούνται από τη θέση ανοιχτής κινητικής αλυσίδας και ότι η μέγιστη ταχύτητα που επιτρέπουν τα ισοκινητικά συστήματα δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να προσεγγίσει τις πραγματικές ταχύτητες που αναπτύσσονται κατά τις λειτουργικές δραστηριότητες.

Η δοκιμασία των μυών του γόνατος περιλαμβάνει τέσσερις κινήσεις:

1. Έκταση γόνατος :
 - Ορθός μηριαίος
 - Έσω πλατύς
 - Μέσος πλατύς
 - Έσω πλατύς
 - Τείνων την πλατεία περιτονία
2. Κάμψη γόνατος :
 - Δικέφαλος μηριαίος
 - Ημιμενώδης
 - Ημιτενοντώδης
 - Ισχνός προσαγωγός
 - Ραπτικός
 - Μακρός πελματικός
 - Γαστροκνήμιος
 - Ιγνυακός

3. Έσω στροφή γόνατος:
 - Ημιμενώδης
 - Ημιτενοντώδης
 - Ιγνυακός
 - Ισχνός προσαγωγός
 - Ραπτικός
 - Γαστροκνήμιος
4. Έξω στροφή γόνατος :
 - Δικέφαλος μηριαίος

5.4.4 Ειδικές δοκιμασίες

Οι ειδικές δοκιμασίες αποτελούν ένα τμήμα της όλης φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης και δεν μπορούν ούτε και πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνες τους για την εξαγωγή της διάγνωσης. Οι ειδικές δοκιμασίες χρησιμοποιούνται για να ενισχύσουν την αξιολόγηση που έχει πραγματοποιηθεί σχετικά με την ύπαρξη της πάθησης.

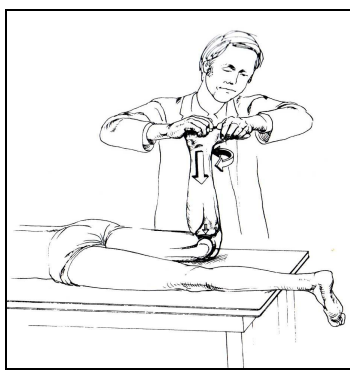
Πιο κάτω θα αναφερθούν οι δοκιμασίες Mc Murray και Appley οι οποίες εφαρμόζονται για αξιολόγηση σε κακώσεις μηνίσκου. Εκτός από αυτές τις ειδικές δοκιμασίες για το μηνίσκο θα πρέπει να εφαρμόζονται και όλες οι ειδικές δοκιμασίες για το γόνατο, έτσι ώστε να αποκλειστεί η πιθανότητα να υπάρχει κάποιο πρόβλημα στους συνδέσμους ή σε κάποια άλλη αρθρική επιφάνεια.

Οι δοκιμασίες αυτές πρέπει να γίνονται ανεξαρτήτως εάν ο ασθενής έχει προσέρθει με διαγνωστικό ιατρού ή όχι, ούτως ώστε ο φυσιοθεραπευτής να έχει μια καλύτερη εικόνα της κατάστασης στην οποία βρίσκεται ο ασθενής για ένα αποτελεσματικότερο πρόγραμμα αποκατάστασης.

5.4.4.1 Appley test (ΣΥΜΠΙΕΣΗ)

Τοποθετείτε ο ασθενής σε πρηνή θέση και ζητείτε να φέρει το προς εξέταση πόδι σε κάμψη 90°, κρατώντας το μηρό σταθερό. Κατόπιν, ο φυσιοθεραπευτής πιέζει δυνατά την φτέρνα προς τα κάτω, ασκώντας δύναμη συμπίεσης. Στη συνέχεια, στρίβει προς τα έξω και έσω την κνήμη σε σχέση με το μηρό, διατηρώντας σταθερή την συμπίεση (Εικόνα 5.4.4.1).

Αν κατά την δοκιμασία αυτή ο ασθενής αισθανθεί πόνο, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ρήξης του μηνίσκου. Πόνος στην έσω πλευρά σημαίνει πολύ πιθανόν ρήξη το έσω μηνίσκου, ενώ πόνος στην έξω μεριά, πιθανή ρήξη του έξω μηνίσκου.

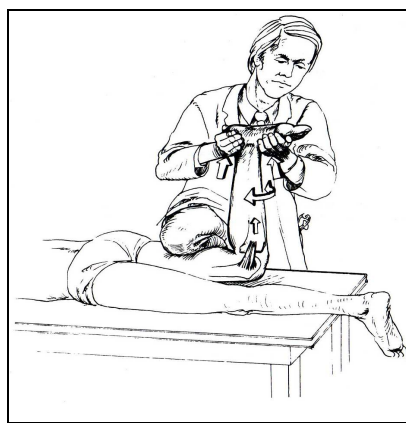


Εικόνα 5.4.4.1 : Appley test (ΣΥΜΠΙΕΣΗ).

5.4.4.2 Appley test (ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΗ)

Στη δοκιμασία αποσυμπίεσης, ο ασθενής βρίσκεται στην ίδια θέση όπως περιγράφηκε πιο πάνω κατά την δοκιμασία συμπίεσης. Ο φυσιοθεραπευτής σταθεροποιεί τον μηρό βάζοντας το γόνατο του πάνω στον ασθενή. Ακολουθώντας, έλκει προς τα πάνω την κνήμη κρατώντας την από τον άκρο πόδα, ενώ ταυτόχρονα στρίβει την κνήμη προς τα έσω και έξω πάνω στο μηρό. (Εικόνα 5.4.4.2)

Η διαδικασία αυτή ελαττώνει την πίεση πάνω στους μηνίσκους και αυξάνει την τάση εφελκυσμού (διάταση στον έσω και έξω πλάγιο σύνδεσμο). Πιθανή βλάβη των συνδέσμων θα προκαλέσει πόνο στον ασθενή. Αν όμως είναι τραυματισμένος μόνο ο μηνίσκος, η διαδικασία δεν θα είναι επώδυνη για τον ασθενή.

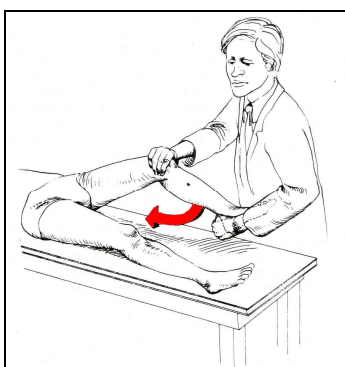


Εικόνα 5.4.4.2: Appley test (ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΗ)

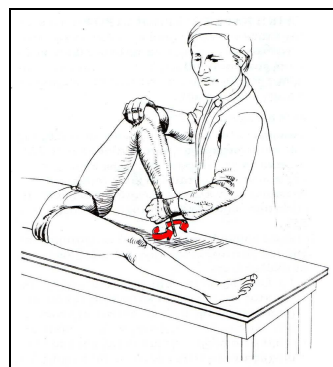
5.4.4.3 McMURRAY test

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και τα πόδια σε ουδέτερη θέση. Ο φυσικοθεραπευτής, κρατά με το ένα χέρι τη πτέρνα του ασθενή και φέρνει το πόδι σε πλήρη κάμψη, βάζει το άλλο χέρι στην άρθρωση του γόνατος με τα δάχτυλα στην έσω μεσάρθρια σχισμή και τον αντίχειρα στην έξω μεσάρθρια

σχισμή. Στη συνέχεια, στρίβει την κνήμη σε έξω και έσω στροφή για να χαλαρώσει η άρθρωση του γόνατος. (Εικόνα 5.4.4.3 (α) ,(β))

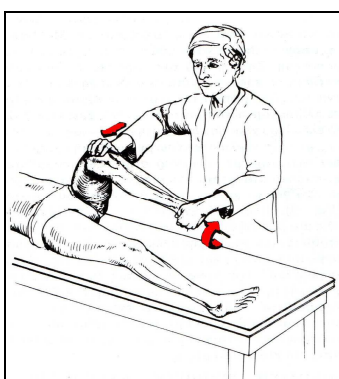


Εικόνα 5.4.4.3(α): McMURRAY test

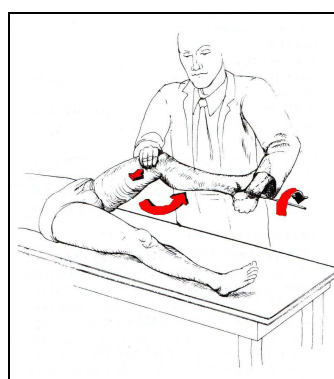


Εικόνα 5.4.4.3 (β): McMURRAY test

Ακολούθως, πιέζει από την έξω μεριά προς τα μέσα και εφαρμόζει μια τάση βλαισότητας του γόνατος, ενώ σύγχρονος στρίβει προς τα έξω την κνήμη. Από αυτή τη θέση φέρνει αργά σε έκταση το γόνατο, διατηρώντας αυτή τη πίεση και στροφή, ενώ παράλληλα ψηλαφίζει την έσω μεσάρθρια σχισμή. (Εικόνα 5.4.4.3 (γ) ,(δ))



Εικόνα 5.4.4.3(γ): McMURRAY test



Εικόνα 5.4.4.3 (δ): McMURRAY test

Αν η κίνηση αυτή προκαλέσει ένα ψηλαφητό ή ακουστικό κλικ μέσα στην άρθρωση υπάρχει μεγάλη υποψία ρήξης του έσω μηνίσκου, πιθανόν στο οπίσθιο κέρας.

Με την ίδια διαδικασία γίνεται το McMURRAY test για την εξακρίβωση ρήξης του έξω μηνίσκου, με τη διάφορα ότι γίνεται ψηλάφηση του γόνατος με τα δάκτυλα στην έξω μεσάρθρια σχισμή. Ακολούθως, πιέζει από την μέσα μεριά προς τα έξω και εφαρμόζει μια τάση ραιβότητας του γόνατος, ενώ σύγχρονος στρίβει προς τα μέσα την κνήμη.

5.4.5 Λειτουργική αξιολόγηση αθλητών

Η λειτουργική αξιολόγηση των αθλητών πρέπει να γίνεται σε συνεργασία με τον προπονητή, μιας και είναι ο πιο ειδικός στο θέμα αυτό. Θα πρέπει να παρατηρήσουμε τον αθλητή σε όλη την διάρκεια της εκτέλεσης του αθλήματος

του και να εντοπίσουμε τυχόν παρακλήσεις από τις φυσιολογικές φάσεις της τεχνικής του αλλά και άλλα μη φυσιολογικά πρότυπα κίνησης που πιθανόν να χρησιμοποιεί ο αθλητής τα οποία δημιουργούν τροποποιημένες φορτίσεις στην άρθρωση του γόνατος και την επιβαρύνουν.

5.5 Συνεκτίμηση και οργάνωση του φυσιοθεραπευτικού προγράμματος

Ο φυσικοθεραπευτής αφού συγκεντρώσει και καταγράψει στον φυσικοθεραπευτικό φάκελο όλα τα υποκειμενικά και αντικειμενικά ευρήματα, τα περιεργάζεται και τα αξιολογεί, λαμβάνοντας πάντα σοβαρά υπόψη τόσο την παθολογία (ιατρική γνώμάτευση) όσο και την ψυχολογική κατάσταση του συγκεκριμένου ασθενή και έτσι σχεδιάζει και οργανώνει το ανάλογο φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα αντιμετώπισης.

Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει σε όλη τη χρονική διάρκεια της φυσιοθεραπευτικής αντιμετώπισης να μπορεί να αξιολογεί τις καινούργιες πληροφορίες (υποκειμενικές και αντικειμενικές) που λαμβάνει, να τις συγκρίνει με τις προϋπάρχουσες και να επιβεβαιώνει ή να τροποποιεί ανάλογα την αρχική του εκτίμηση και τον τρόπο αντιμετώπισης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

6.1 Εισαγωγή

Το πρόγραμμα αποκατάστασης θα πρέπει να είναι καταρτισμένο και να αρμόζει στα μέτρα του ασθενή, με βάση φυσικά και τις απαιτήσεις του, είτε είναι αθλητής είτε όχι.

Κατά την διάρκεια της θεραπείας ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να επαναξιολογεί τον ασθενή και αναλόγως μπορεί να διαφοροποιεί, να αλλάζει ή να αυξάνει την ένταση του προγράμματος.

Η επιτυχία της αποκατάστασης θα εξαρτηθεί από την καλή συνεργασία και επικοινωνία που υπάρχει μεταξύ φυσικοθεραπευτή-ασθενή δια τον λόγο ότι ο ασθενής θα πρέπει να εφαρμόζει πλήρως το πρόγραμμα ασκήσεων που θα του δοθεί για το σπίτι.

6.2 Προεγχειρητική φυσικοθεραπεία

Στην προεγχειρητική φάση ο φυσικοθεραπευτής αξιολογεί τη λειτουργικότητα του ασθενούς και τη φυσική του κατάσταση και τον προετοιμάζει για το πρόγραμμα που θα ακολουθήσει μετά το χειρουργείο (αρθροσκόπηση).

Συγκεκριμένα, επικεντρώνεται στο επίπεδο του πόνου προεγχειρητικά, το εύρος κίνησης του γόνατος, τη μυϊκή δύναμη του ασθενούς και τη λειτουργική του ικανότητα στις καθημερινές δραστηριότητες και την εργασία του. Γι' αυτό εξάλλου ο χρόνος που διαρκεί αυτή η φάση δεν μπορεί να καθορισθεί, αφού πρέπει πρώτα να υποχωρήσει ο πόνος και το οίδημα και μετά να ακολουθήσει η εγχείρηση.

Σημαντικό ρόλο παίζει η αξιολόγηση της αναπνευστικής ικανότητας του ασθενούς, ειδικά σε άτομα μεγάλης ηλικίας. Οι αναπνευστικές ασκήσεις, άλλωστε, είναι οι πρώτες που θα κάνει ο ασθενής αμέσως μετά το χειρουργείο, προκειμένου να αποφευχθούν επιπλοκές όπως η πνευμονία ή άλλες λοιμώξεις.

Το πρότυπο βάδισης του ασθενούς και η κατάσταση του μυοσκελετικού του συστήματος πριν από την εγχείρηση καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό το μετεγχειρητικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας.

6.2.1 Στόχοι προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας

- Μείωση του πόνου
- Περιορισμός και απορρόφηση του οιδήματος
- Διατήρηση του εύρους κίνησης και της μυϊκής ισχύος των μυϊκών ομάδων που περιβάλλουν την άρθρωση του γόνατος, (π.χ. τετρακέφαλος, ισχιοκνημιαίοι).
- Πρόληψη συρρικνώσεων και συμφύσεων

6.2.2 Μέσα φυσικοθεραπείας

- Κρυοθεραπεία
- Ενεργητική και παθητική κινησιοθεραπεία

6.2.2.1 Κρυοθεραπεία

Η χρήση του κρύου συμβάλλει στην τοπική μείωση της θερμοκρασίας. Αυτή η μείωση της θερμοκρασίας των ιστών προκαλεί:

- Αγγειοσυστολή.
- Ελάττωση της αιματικής ροής.
- Αναστολή έκκρισης ισταμίνης που είναι υπεύθυνη για την αγγειοδιαστολή και τον σχηματισμό οίδημάτων,
- Ελάττωση του μεταβολισμού.
- Ελάττωση του πόνου και του μυϊκού σπασμού.

Λόγω αυτών των φυσιολογικών αντιδράσεων, η κρυοθεραπεία ενδείκνυται στις περιπτώσεις φλεγμονώδους διεργασίας γιατί ουσιαστικά καταπολεμά όλα τα συμπτώματα της φλεγμονής. Η άμεση εφαρμογή του κρύου μπορεί να μείωση την ένταση της τοπικής κυτταρικής καταστροφής, να ελαττώσει ή να σταματήσει την αιμορραγία, να περιορίσει το αιμάτωμα και το οίδημα, να ελαττώσει τις μεταβολικές ανάγκες των τραυματισμένων ιστών και άρα να περιορίσει την παραγωγή μεταβολιτών και θερμότητας, να μειώσει τον πόνο και τον μυϊκό σπασμό.

Η κρυοθεραπεία αντενδείκνυται:

- Σε άτομα με καρδιακά και αναπνευστικά προβλήματα.
- Σε ανοιχτά τραύματα.
- Σε περιοχές με υπαισθησία.
- Σε άτομα με υπερευαισθησία στο κρύο.
- Σε ψύξεις.
- Σε παρέσεις νεύρων.
- Σε μυϊκές αδυναμίες ή παραλύσεις.
- Σε δύσκαμπτες αρθρώσεις πριν την κινητοποίηση τους.

6.2.3 Αντενδείξεις προεγχειρητικής φάσης

- Θερμότητα.
- Μάλαξη.
- Κινήσεις που ξεπερνούν τα όρια του πόνου.
- Αντίσταση στις κινήσεις.
- Πλήρη στήριξη στο άκρο που υπέστη τη ρήξη μηνίσκου.

6.2.4 Ασκήσεις στον ασθενή από διάφορες θέσεις

Οι ασκήσεις που υποβάλλει ο φυσικοθεραπευτής στον ασθενή σε αυτό το στάδιο θεραπείας έχουν σαν στόχο την ενδυνάμωση των μυών γύρω από το γόνατο, την μείωση του πόνου και την αποσυμφόρηση του οιδήματος στην άρθρωση του γόνατος και των περιαρθρικών ιστών, την αύξηση της τροχιάς της κίνησης και τη βελτίωση της ποιότητας στη συγκεκριμένη άρθρωση. Οι ασκήσεις αυτές είναι ισομετρικές και ενεργητικές και εκτελούνται από τον ασθενή από την ύπτια, πλάγια και πρηνή θέση με τη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή.

1. Ύπτια θέση

Ξαπλώνει ο ασθενής είτε σε ένα κρεβάτι είτε σε ένα δωμάτιο γυμναστικής, με το πάσχον πόδι τεντωμένο και κάτω από το πάσχον πόδι τοποθετείτε μια πετσέτα. Κάνοντας ισομετρική σύσπαση του τετρακέφαλου, ο ασθενής προσπαθεί να πιέσει την πετσέτα προς τα κάτω με το γόνατο του ενώ η ποδοκνημική έρχεται σε ραχιαία κάμψη. Ακολουθως, ο ασθενής κρατάει τη σύσπαση για 6'', χαλαρώνει και επαναλαμβάνει την άσκηση.



Εικόνα 6.2.4 (α): Ισομετρικές τετρακέφαλου

Από την ίδια θέση ο ασθενής εκτελεί ισομετρική σύσπαση τετρακέφαλου και κρατώντας το γόνατο σε έκταση το σηκώνει προς τα πάνω. Η ποδοκνημική βρίσκεται σε ραχιαία κάμψη. Ο ασθενής κατεβάζει κάτω το πόδι, χαλαρώνει και επαναλαμβάνει. Παράλληλα, το υγιές πόδι βρίσκεται λυγισμένο.



Εικόνα 6.2.4 (β): Ισομετρικές τετρακέφαλου

Ο ασθενής εκτελεί την ίδια ακριβώς άσκηση με πριν, τώρα όμως του ζητείται να κάνει κάμψη του ισχίου περίπου 30 μοίρες και ακολούθως απαγωγή και προσαγωγή του ισχίου. Στη συνέχεια φέρνει το άνω άκρο στο κέντρο και μετά στην αρχική θέση, χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.



Εικόνα 6.2.4 (γ): Ενεργητικές τετρακέφαλου

Ακολούθως, τοποθετείται από τον φυσικοθεραπευτή ένα μαξιλάρι ή μια σφήνα ανάμεσα στα πόδια του ασθενή και του ζητά να το πιέζει στα όρια του πόνου. Μετά ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει κάμψη του ισχίου και του γόνατος, σέρνοντας την πτέρνα του στο κρεβάτι. Με το ένα χέρι ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί το κάτω τριτημόριο της κνήμης και με το άλλο πιάνει την ποδοκνημική του ασθενή. Του ζητά να εκτελέσει ραχιαία-πελματιαία κάμψη, ανάσπαση έσω-έξω χείλους και περιαγωγή της ποδοκνημικής.

2. Πλάγια θέση

Ο ασθενής τοποθετεί το υγιές άκρο του από κάτω με το ισχίο σε κάμψη 45 μοίρες και το γόνατο σε κάμψη 90 μοίρες για μεγαλύτερη βάση στήριξης. Ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να κάνει απαγωγή και έξω στροφή του ισχίου. Μετά ο ασθενής, κατεβάζει το πόδι του στο κρεβάτι για να χαλαρώσει και να επαναλαμβάνει την ίδια άσκηση για περίπου 10 επαναλήψεις.

3. Πρηνή θέση

Ο φυσικοθεραπευτής βάζει ένα μαξιλάρι κάτω από το γόνατο του ασθενή και του ζητά να εκτελέσει κάμψη του γόνατος, φέρνοντας τη πτέρνα στο γλουτό και μέχρι να φτάσει στα όρια του πόνου.

Αφού θα ολοκληρωθούν οι ασκήσεις από τις διάφορες θέσεις, τότε ο φυσικοθεραπευτής υποβάλλει τον ασθενή σε διατάσεις (οι οποίες θα περιγραφούν πιο κάτω).

Η χρήση του πάγου στην άρθρωση του γόνατος, μετά από το πρόγραμμα των ασκήσεων και των διατάσεων, είναι αναγκαία γιατί βοηθά στη μείωση του πόνου αλλά και στη μείωση της θερμοκρασίας της περιοχής.

Κατά την ανάπαυση του ασθενή συστήνεται από τον φυσικοθεραπευτή να τοποθετεί ένα ρολό κάτω από την πτέρνα του, ώστε να επέρχεται πλήρης έκταση του γόνατος με τη βοήθεια της βαρύτητας. Επίσης ο φυσικοθεραπευτής συστήνει στον ασθενή να σηκώνεται και να βαδίζει αρκετές φορές τη μέρα, χρησιμοποιώντας πατερίτσες, φορτίζοντας το πάσχον σκέλος μέχρι να φτάσει στα όρια του πόνου.

6.3 Μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία

Σήμερα η αρθροσκοπική αντιμετώπιση των μηνισκικών βλαβών δίνει την πιο αποτελεσματική λύση και αποτελεί την πρώτη θεραπευτική επιλογή για τους χειρουργούς. Αναλόγως της ρήξης του μηνίσκου ο χειρουργός θα προχωρήσει σε αρθροσκοπική μηνισκεκτομή ή σε συρραφή της μηνισκικής ρήξης μέσω της αρθροσκόπησης, αν η βλάβη αφορά το περιφερικό τμήμα του μηνίσκου στο οποίο υπάρχουν αγγεία και αιματώνεται και κατά συνέπεια μπορεί η βλάβη να επουλωθεί.

Πιο κάτω αναφέρεται αναλυτικά ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης μετά από αρθροσκοπική μηνισκεκτομή.

6.3.1 Φάση μέγιστης προστασίας (0-3 εβδομάδες)

6.3.1.1 Στόχοι φυσικοθεραπείας

- Έλεγχος φλεγμονής και ύδραρθρου.
- Ανακούφιση από τον πόνο.
- Απόκτηση εύρους κίνησης στην άρθρωση του γόνατος (πλήρης έκταση και κάμψη μέχρι 90 μοίρες).
- Πρόληψη δυσκαμψιών και ρικνώσεων της άρθρωσης του γόνατος.
- Σταδιακή φόρτιση του πάσχον σκέλους.

6.3.1.2 Μέσα φυσικοθεραπείας

- Κρυοθεραπεία (ψυχρά επιθέματα, μάλαξη με πάγο, παγοκύστες).
- Παλμική και άθερμη διαθερμία.
- Υπέρηχα κύματα.
- T.E.N.S
- Laser.
- Ιοντοφόρηση.
- Διαδυναμικά ρεύματα.
- Μάλαξη σε ανάρροπη θέση.
- Κινησιοθεραπεία (ενεργητική και παθητική).

6.3.1.2 (α) Υπέρηχα κύματα

Υπέρηχοι είναι η ονομασία που δόθηκε σε ηχητικά κύματα υψηλής συχνότητας που δεν μπορούν να ακουστούν από το ανθρώπινο αυτί. Τα υπερηχητικά κύματα είναι επιμήκη συμπυκνωμένα κύματα που χρησιμοποιούνται ευρύτατα για διαγνωστικούς και θεραπευτικούς σκοπούς.

Το συνηθισμένο φάσμα συχνοτήτων υπερηχητικών κυμάτων που χρησιμοποιούνται για θεραπευτικούς σκοπούς στην φυσιοθεραπεία κυμαίνεται μεταξύ 0,5 MHz έως 5 MHz, αν και συνήθως χρησιμοποιείται συχνότητα 1 MHz ή συχνότητα 3 MHz.

Τα υπερηχητικά κύματα μπορούν να χορηγούνται σε συνεχή ή παλμική μορφή. Το παλμικό υπέρηχο έχει πολύ χαμηλότερα θερμικά αποτελέσματα σε σχέση με το συνεχές και έτσι πολλοί το χρησιμοποιούν ακόμα και στην οξεία φάση .



Εικόνα 6.3.1.2(α) : Εφαρμογή υπέρηχων.

Αποτελέσματα υπέρηχων:

- Αγγειοδιαστολή.
- Υπεραιμία.
- Αναλγησία.
- Μυοχάλαση των συσπασμένων μυών.
- Αντιφλεγμονώδη δράση.

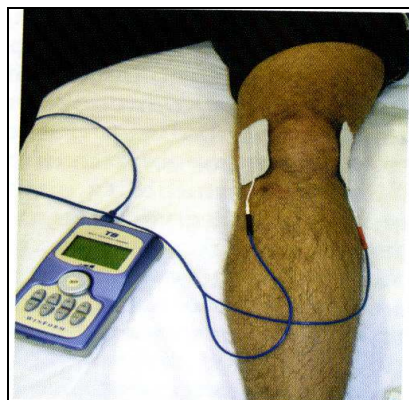
Αντενδείξεις υπερήχων:

1. Πάνω σε ισχαιμικές περιοχές.
2. Σε ασθενείς με αιμορραγική προδιάθεση.
3. Σε αρθρώσεις με πολύ υγρό.
4. Στην περιοχή της λεκάνης και της οσφύος εγκύων.
5. Σε περιοχές με υπαισθησία.
6. Σε περιοχές με κακοήθεις νεοπλασίες.
7. Σε περιοχές με κακοήθεις νεοπλασίες.
8. Στην επίφυση αναπτυσσόμενου οστού.
9. Πάνω σε περιοχές καταγμάτων πριν την πώρωση τους.

6.3.1.2 (β) TENS (Διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός)

Ο T.E.N.S χαρακτηρίζεται σαν η πιο σύγχρονη μορφή αναλγητικών ηλεκτρικών ρευμάτων και τα αναλγητικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του θεωρούνται ικανοποιητικότερα από τα αναλγητικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή των παραδοσιακών αναλγητικών ρευμάτων .

Πιο συχνά χρησιμοποιείτε ο συμβατικός (κλασσικός) T.E.N.S όπου η αναστολή του πόνου οφείλεται στην επίδραση του στο οπίσθιο νωτιαίο κέρατο



Εικόνα 6.3.1.2 (β): Εφαρμογή T.E.N.S

6.3.1.2 (γ) Laser

Ο όρος Laser προήλθε από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων που περιγράφουν το φαινόμενο πάνω στο οποίο βασίζεται η λειτουργία των συσκευών παραγωγής του Laser, δηλαδή (Light amplification by stimulated emission of radiation) που σημαίνει στα ελληνικά ενίσχυση του φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας.

Η παραγωγή της ακτινοβολίας των Laser δε βασίζεται στο φαινόμενο της αυθόρμητης εκπομπής, αλλά στο φαινόμενο της εξαναγκασμένης εκπομπής. Κατά το φαινόμενο της εξαναγκασμένης εκπομπής ακτινοβολίας, η ακτινοβολία που εκπέμπεται από ένα διεγερμένο άτομο προστίθεται στην

εκπεμπόμενη ακτινοβολία γειτονικών ατόμων, κι έτσι τα άτομα των πηγών ενέργειας εκπέμπουν ακτινοβολία προς μια κατεύθυνση σε άμεση εξάρτηση το ένα από το άλλο.

Αποτελέσματα Laser:

- Αναλγησία, όσο είναι εφικτή και επιτρεπτή.
- Η υπεραιμία της περιοχής, με την παροχή αυξημένου ποσοστού αίματος.
- Η λύση του σπασμού σε καταστάσεις που συνοδεύονται από άλγος.

Αντενδείξεις Laser:

- Σε αιμορραγικές καταστάσεις.
- Σε κακοήθεις νεοπλασίες.
- Πλησίον του τυροειδή.
- Πλησίον των ματιών.



Εικόνα 6.3.1.2 (γ): Εφαρμογή Laser.

6.3.2 Ασκήσεις την 1^η με 3^η μετεγχειρητική εβδομάδα

1. Ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου, οπίσθιων κνημιαίων και γαστροκνημίου.
 - Από την ύπτια θέση, ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την παλάμη του κάτω από το γόνατο του ασθενή και του ζητά να την πιέσει δυνατά στο στρώμα.
 - Από την πρηνή θέση, ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την παλάμη του στην οπίσθια επιφάνεια της κνήμης (στο κάτω τριτημόριο) και ζητά από τον ασθενή να λυγίσει το γόνατο, χωρίς όμως να υπερνικήσει την αντίσταση από τον φυσικοθεραπευτή.
 - Ο ασθενής βρίσκεται στην καθιστή θέση, με το γόνατο σε κάμψη 90 μοίρες. Με το ένα χέρι ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί τον μηρό του ασθενή και το άλλο χέρι το τοποθετεί πάνω από τη πτέρνα. Ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει κάμψη του γόνατος, χωρίς όμως να υπερνικήσει την αντίσταση του φυσικοθεραπευτή.

2. Κινητοποίηση της επιγονατίδας με ειδικές τεχνικές που σαν στόχο έχουν την μείωση του πόνου και την βελτίωση της ποιότητας κίνησης της άρθρωσης.
 - Οι τεχνικές αυτές γίνονται παθητικά από τον φυσικοθεραπευτή. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με το πάσχων γόνατο σε κάμψη 25° (χαλαρή θέση) και ο φυσικοθεραπευτής με τους αντίχειρες και τους δείκτες των χεριών του, πιάνει την επιγονατίδα του ασθενή και την κινητοποιεί προς κεφαλική και ουραία ολίσθηση, προς τα έσω και έξω και σε στροφή.
3. Ενεργητικές ασκήσεις της ποδοκνημικής προς όλες τις κατευθύνσεις από την ύπτια θέση.
4. Ενεργητικές ασκήσεις του ισχίου με κάμψη και έκταση του γόνατος.
 - Από την ύπτια θέση ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει κάμψη του ισχίου με κάμψη του γόνατος, πλησιάζοντας τη πτέρνα στο γλουτό.
 - Από την ίδια θέση ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει κάμψη του ισχίου του γόνατος με τεντωμένο το γόνατο.
5. Απαγωγή και προσαγωγή του ισχίου από την ύπτια και πλάγια θέση με το γόνατο σε έκταση.

Οι ασκήσεις αυτές που αναφέρθηκαν μόλις πιο πάνω, είναι ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας και θα πρέπει με αυτές να ξεκινήσει το πρόγραμμα αποκατάστασης για ένα ασθενή. Ακόμη σε αυτή τη φάση ο ασθενής όταν θα βαδίζει με βακτηρίες θα πρέπει να ασκεί ελεγχόμενη φόρτιση του πάσχον σκέλους.

6.3.3 Φάση μέτριας προστασίας (3-6 εβδομάδες)

6.3.3.1 Στόχοι φυσικοθεραπείας

- Απόκτηση πλήρους έκτασης της άρθρωσης του γόνατος και κάμψης στις 120 μοίρες.
- Μέχρι και πλήρη φόρτιση του πάσχον σκέλους (περίπου την 5^η με 6^η εβδομάδα).
- Μυϊκή ενδυνάμωση όλων των μυϊκών ομάδων που περιβάλλουν την άρθρωση του γόνατος μέσω ασκήσεων κλειστής κινητικής αλυσίδας.
- Επανάκτηση του φυσιολογικού προτύπου βάδισης.

6.3.3.2 Μέσα φυσικοθεραπείας

- Κρυοθεραπεία.
- Θερμοθεραπεία.
- Διαθερμία βραχέων κυμάτων.
- Διαθερμία μικροκυμάτων.
- Μάλαξη
- Υπέρηχα κύματα
- Διαδυναμικά ρεύματα
- T.E.N.S
- Laser

- Ιοντοφόρηση
- Κινησιοθεραπεία
- Υδροθεραπεία

6.3.3.3 Ασκήσεις από την 3^η με 6^η εβδομάδα

1. Ο φυσικοθεραπευτής θα βάλει τον ασθενή να κάνει στατικό ποδήλατο για 15 λεπτά περίπου, έχοντας αρχικά το κάθισμα σε ψηλή θέση και η αντίσταση που θα έχει στα πετάλια να είναι πολύ λίγη, έτσι ώστε να μην γίνετε μεγάλη τριβή στην άρθρωση του γόνατος και να αποφεύγεται η πίεση στους μηνίσκους.



Εικόνα 6.3.3.3 (1): Στατικό ποδήλατο

2. Ασκήσεις από την ύπτια θέση,
 - Ο ασθενής πιέζει τις πτέρνες και τους ώμους του στο κρεβάτι με σκοπό να ανασηκώσει τους γλουτούς και την οσφυϊκή μοίρα από το κρεβάτι.
 - Ο ασθενής προσπαθεί να φέρει τα πέλματα του σε θέση που να εφάπτονται στο κρεβάτι. Αυτό θα το πετύχει αφού φέρει τα γόνατα και τα ισχία του σε κάμψη. Στη συνέχεια, ο φυσικοθεραπευτής του ζητά να ανασηκώσει τους γλουτούς και την οσφυϊκή μοίρα από το κρεβάτι.
3. Ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του πάσχον άκρου από διάφορες θέσεις υπό αντίσταση που ασκεί ο φυσικοθεραπευτής στον ασθενή.
4. Ο ασθενής βρίσκεται στην καθιστή θέση και ο φυσικοθεραπευτής του ζητά να έρθει στην όρθια θέση χρησιμοποιώντας μόνο τα κάτω άκρα για ώθηση. Αυτή η άσκηση του ζητείται να την κάνει αρκετές φορές.
5. Από όρθια θέση ο ασθενής ακουμπά την πλάτη του στον τοίχο και έχοντας λίγο λυγισμένα τα γόνατα, θα αφήσει το σώμα του να γλιστρήσει προς τα κάτω, χωρίς να φύγει η πλάτη του από τον τοίχο. Θα φτάσει αρχικά μέχρι 45° κάμψης στα γόνατα και θα μείνει εκεί μετρώντας μέχρι το 10 και θα επιστρέψει αργά πάλι στην όρθια στάση. Αυτή την άσκηση ο ασθενής μπορεί να την κάνει και απέναντι από ένα πολύζυγο όπου θα κρατιέται από εκεί στο ύψος περίπου των ώμων, με ευθειασμένο τον κορμό.
6. Ο ασθενής στέκεται απέναντι από ένα καθρέφτη και του ζητείται από τον φυσικοθεραπευτή να σταθεί στις μύτες των ποδιών του για 10 δευτερόλεπτα περίπου. Ο καθρέφτης βοηθά τον ασθενή να διορθώνει τη στάση του σώματος του και να εκτελεί σωστά την άσκηση.

7. Από όρθια θέση ζητείται από τον ασθενή να αναβαίνει και να κατεβαίνει πάνω σε ένα step, με το καλό πόδι αρχικά, να κάνει μερικές επαναλήψεις και μετά αλλάζει και ανεβαίνει με το πάσχον πόδι.



Εικόνα 6.3.3.3 (7): Ασκήση σε step

8. Σ' αυτό το χρονικό διάστημα της αποκατάστασης ενδείκνυνται και οι ασκήσεις σε θερμαινόμενη πισίνα υπό την καθοδήγηση του φυσικοθεραπευτή. Ο ασθενής πρέπει να επισκέπτεται την πισίνα 2 με 3 φορές την εβδομάδα. Ορισμένες από τις ασκήσεις που εκτελούνται στην πισίνα είναι η κάμψη-έκταση-υπερέκταση, απαγωγή-προσαγωγή και περιαγωγή του ισχίου με το γόνατο σε έκταση, άλματα μικρής έντασης, ελεύθερο κολύμπι, πλάγια βήματα με το πάσχον σκέλος σε απαγωγή και προσαγωγή και τέλος γρήγορο βάδισμα πότε εμπρός και πότε πίσω.

6.3.4 Τελικό στάδιο αποκατάστασης

Ο σημαντικότερος στόχος στο στάδιο αυτό είναι η επιστροφή του ασθενή στις φυσιολογικές του δραστηριότητες πριν τον τραυματισμό που είχε και στη λειτουργική του επανένταξη. Για την επιτυχία αυτού του στόχου πρέπει ο φυσικοθεραπευτής να θέσει κάποιους στόχους.

6.3.4.1 Στόχοι φυσικοθεραπείας

- Απόκτηση φυσιολογικού τρόπου βάδισης.
- Βελτίωση ιδιοδεκτικότητας και ισορροπίας.
- Πρόληψη επανα-τραυματισμού.
- Ισχυροποίηση των μυών της άρθρωσης του γόνατος.

6.3.4.2 Μέσα φυσικοθεραπείας

- Κρυοθεραπεία.
- Θερμοθεραπεία .
- Διαθερμία βραχέων κυμάτων.
- Διαθερμία μικροκυμάτων.
- Μάλαξη.
- Υπέρηχα κύματα.
- Διαδυναμικά ρεύματα.

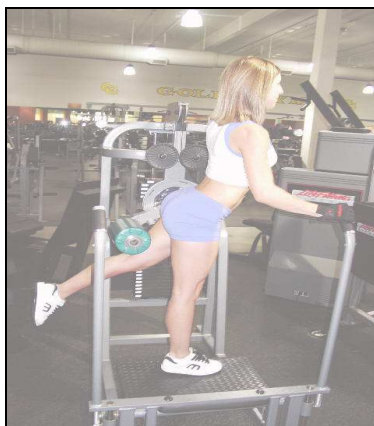
- T.E.N.S
- Laser
- Ιοντοφόρηση.
- Κινησιοθεραπεία.
- Υδροθεραπεία.

6.3.4.3 Ασκήσεις στο τελικό στάδιο αποκατάστασης

6.3.4.3.1 Ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης

Οι πιο κάτω ασκήσεις αφορούν την μυϊκή ενδυνάμωση των μυϊκών ομάδων στο άκρο που υπέστη τη ρήξη μηνίσκου.

1. Ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει σε ισομετρικό μηχάνημα ασκήσεις για τον τετρακέφαλο και τους οπίσθιους μηριαίους. Ο ασθενής σε αυτό το μηχάνημα μπορεί να δουλέψει και προσαγωγούς και απαγωγούς μυς.



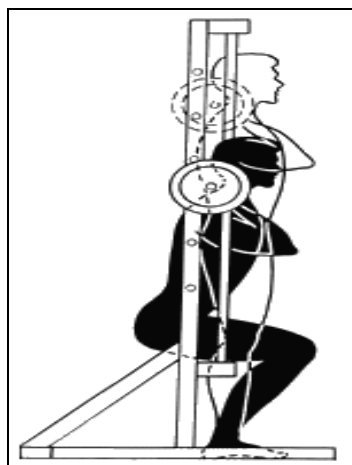
Εικόνα 6.3.4.3.1 (1): Ισομετρικό μηχάνημα

2. Από όρθια θέση, ο ασθενής εκτελεί ασκήσεις όπως στην προηγούμενη φάση με λάστιχο, με τη διάφορα ότι τώρα τις εκτελεί με την αντίσταση βάρους. Συσπώντας τον τετρακέφαλο του και κρατώντας το γόνατο σε έκταση εκτελεί ασκήσεις για τον τετρακέφαλο και τους οπίσθιους μηριαίους.



Εικόνα 6.3.4.3.1 (2): Μηχάνημα τροχαλίας

3. Από όρθια θέση, ο θεραπευτής βάζει τον ασθενή να αναβαίνει και να κατεβαίνει πάνω σε ένα step, όπως και στην προηγούμενη φάση της αποκατάστασης, μόνο που τώρα θα πρέπει να κρατάει στους ώμους του μια μπάρα με βάρος έτσι ώστε να δυσκολεύεται η κίνηση αφού θα αυξάνει το εξωτερικό βάρος ο φυσικοθεραπευτής.
4. Ζητείται από τον ασθενή να κάνει ημικαθίσματα στο smith machine.



Εικόνα 6.3.4.3.1 (4): Smith machine.

5. Από όρθια θέση και πάλι ο ασθενής κρατώντας την μπάρα στους ωμούς του με βάρος, θα κάνει προβολές προς τα μπροστά λυγίζοντας το γόνατο του. Αρχικά το κάνει λυγίζοντας το καλό πόδι και στη συνέχεια το πάσχων.
6. Ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να καθίσει στο Leg extension machine, να εκτελέσει μειομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου, αλλά και πλειομετρικές αφού καθώς θα κατεβάζει το πόδι αργά κάτω θα δουλεύει πλειομετρικά ο τετρακέφαλος.



Εικόνα 6.3.4.3.1 (6): Leg extension machine

7. Επίσης ο ασθενής θα τοποθετηθεί στο Leg curling machine και seated Leg curling machine , για να εκτελέσει μειομετρικές και πλειομετρικές

ασκήσεις των ισchioκνημιαίων μυών. Οι πλειομετρικές στο Leg curling machine, θα εκτελούνται καθώς ο ασθενής θα κατεβάζει το πόδι αργά, οι ισchioκνημιαίοι θα δουλεύουν πλειομετρικά. Ενώ στο seated Leg curling machine θα εκτελούνται καθώς ο ασθενής θα αφήνει το πόδι του να ανέβει αργά προς τα πάνω.



Εικόνα 6.3.4.3.1 (7): Leg curling machine

8. Ο ασθενής παίρνει θέση στο Leg Press machine και στο Hack Squat machine. Και στα δυο αυτά μηχανήματα ο ασθενής θα δουλέψει τους τετρακέφαλους, με την διάφορα ότι στο Leg Press machine θα δουλεύει σε ύπτια θέση ενώ στο Hack Squat machine θα δουλεύει σε μια θέση ημικλινή. Στο Leg Press machine όταν θα σπρώχνει το βάρος και θα τεντώνει τα γόνατα του η άσκηση θα είναι μειομετρική, ενώ όταν θα κατεβάζει αργά θα είναι πλειομετρική του τετρακέφαλου και μειομετρική των ισchioκνημιαίων (Εικόνα 6.3.3.3.1 (8α)).



Εικόνα 6.3.4.3.1 (8α): Leg Press machine

Στο Hack Squat machine όταν θα κατεβαίνει προς τα κάτω θα είναι πλειομετρική του τετρακέφαλου και μειομετρική των ισchioκνημιαίων ενώ όταν θα ανεβαίνει θα είναι μειομετρική του τετρακέφαλου (Εικόνα 6.3.3.3 (8β)).



Εικόνα 6.3.4.3.1 (8β): Hack Squat machine

9. Τελευταία άσκηση που θα ζητήσει ο φυσικοθεραπευτής από τον ασθενή είναι η ενδυνάμωση των οπίσθιων κνημιαίων μυών και ιδιαίτερα του γαστροκνημίου ο οποίος ενεργεί και στο γόνατο. Η άσκηση αυτή γίνεται στο Calf machine (Εικόνα 6.3.3.3.1 (9)).



Εικόνα 6.3.4.3.1 (9): Calf machine.

6.3.4.3.2 Ασκήσεις βελτίωσης της ιδιοδεκτικότητας και ισορροπίας

Πιο κάτω θα αναφερθούν ασκήσεις για τη βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας και ισορροπίας στο συγκεκριμένο πόδι αλλά και στο υγιές.

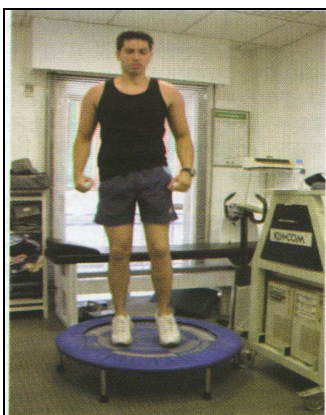
1. Μπορούμε να ζητήσουμε από τον ασθενή, από ύπτια θέση που θα βρίσκεται , να προσπαθήσει να ακουμπήσει με τα ποδιά του, πρώτα το καλό και μετά το πάσχων, διάφορα σημεία που θα βάλουμε σε ένα τοίχο.
2. Από την ίδια θέση με ποιο πάνω, θα του ζητήσουμε να προσπαθήσει με τα ποδιά του να φτάσει τα χέρια μας που θα τα τοποθετούμε σε διάφορες θέσεις.

3. Από όρθια θέση, θα τοποθετήσουμε κάποια σημεία κάτω στο έδαφος και θα του ζητήσουμε να περπατήσει πάνω στα σημεία, αρχικά με τα δυο πόδια και μετά με το ένα.
4. Από όρθια θέση θα του ζητήσουμε να γράψει με το πόδι του τα γράμματα του αλφαβήτου στο έδαφος.
5. Βάζουμε τον ασθενή σε balance και προσπαθεί στην αρχή να ισοροπήσει με τα δυο ποδιά και μετά με το ένα πόδι.



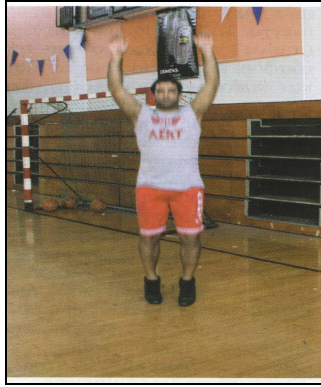
Εικόνα 6.3.4.3.2 (5) Μηχάνημα ισοροπίας

6. Κάνει άλματα σε τραμπολίνο με τα δυο ποδιά, με το ένα πόδι, με στροφή κορμού.



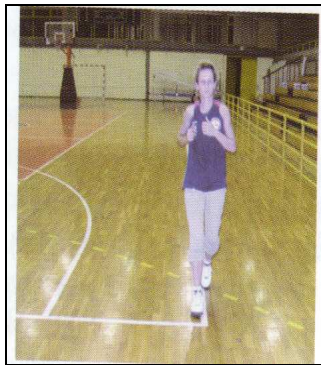
Εικόνα 6.3.4.3.2 (6): Άσκηση σε τραμπολίνο

7. Άλματα σε τραμπολίνο και πάλι, αλλά τώρα προσπαθεί να πιάσει μια μπάλα που του πετάμε.
8. Πηδηματάκια στο έδαφος επί τόπου με τα δυο ποδιά και μετά με το ένα.



Εικόνα 6.3.4.3.2(8): Πηδηματάκια στο έδαφος επί τόπου

9. Να αρχίσει να τρέχει ελαφριά σε ομαλό έδαφος σε ευθεία και να αυξάνει την ένταση της ταχύτητας του.



Εικόνα 6.3.4.3.2 (9). Τρέξιμο ελαφρύ σε ομαλό έδαφος

10. Να τρέξει σε ανώμαλο έδαφος, αρχικά ελαφριά και μετά με μεγαλύτερη ταχύτητα.
11. Να τρέξει σε διαγώνια κατεύθυνση.

6.3.5 Διατάσεις

Οι διατάσεις πρέπει να εκτελούνται είτε με τη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή είτε από μόνος του ο ασθενής κατά τη διάρκεια του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης αφού υποχωρήσουν πλήρως τα συμπτώματα πόνου. Οι διατάσεις εκτελούνται σε όλους τους μύες του πάσχον σκέλους για την αύξηση της ελαστικότητας των μυών. Πιο κάτω αναφέρονται οι διατάσεις ορισμένων μυϊκών ομάδων που σχετίζονται άμεσα με την άρθρωση του γόνατος.

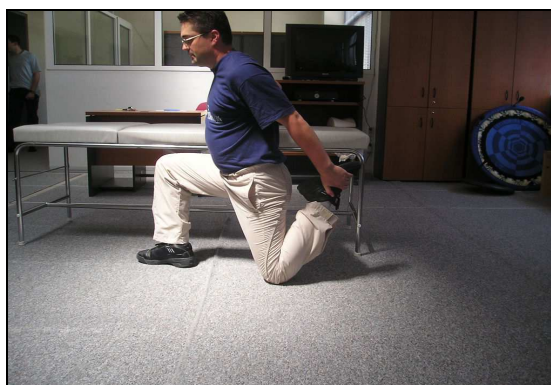
Η διάταση του τετρακέφαλου μυ, θα πρέπει στην αρχή να πραγματοποιείται παθητικά από το φυσικοθεραπευτή και σε μετέπειτα στάδιο της αποκατάστασης ενεργητικά από τον ασθενή.

Παθητική διάταση του τετρακέφαλου γίνεται με τον ασθενή σε πλάγια κατάκλιση με το πάσχον μέλος από πάνω και τον φυσικοθεραπευτή πίσω από τον ασθενή. Κάμπτεται το γόνατο του ασθενούς και προσπαθεί να το ακουμπήσει στους γλουτιαίους του.



Εικόνα 6.3.5 (α): Παθητική διάταση του τετρακέφαλου.

Η ενεργητική διάταση γίνεται από τον ασθενή. Ο ασθενής πατάει το ένα του πέλμα στο έδαφος αφού κάνει κάμψη 90 μοίρες του γόνατος ενώ το άλλο γόνατο ακουμπά στο έδαφος προσπαθώντας να τραβήξει το πέλμα του στους γλουτιαίους του κρατώντας ευθειασμένο το κορμό του.



Εικόνα 6.3.5 (β): Αυτοδιάταση του τετρακέφαλου.

Η διάταση των οπίσθιων μηριαίων μπορεί να γίνει από την αρχή ενεργητικά από τον ασθενή. Κρατώντας τεντωμένο το μέλος που θέλει να διατείνει, ο ασθενής θα πρέπει να το ανυψώσει και να το ακουμπήσει σε ένα ύψος περίπου μέχρι την λεκάνη του, και ταυτόχρονα θα κάνει κάμψη του κορμού του και θα προσπαθήσει με το χέρι του να πιάσει τα δάκτυλα του ποδιού του. Για να διατείνει κάθε μοίρα ξεχωριστά θα πρέπει για τον δικέφαλο μηριαίο να φέρει το πόδι σε έσω στροφή, ενώ για τον ημιμυενώδη και ημιτενοντώδη σε έξω στροφή ισχίου.



Εικόνα 6.3.5 (γ): Αυτοδιάταση των οπίσθιων μηριαίων.

Η διάταση των οπίσθιων κνημιαίων μυών θα πραγματοποιηθεί ενεργητικά από τον ασθενή. Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση και γέρνει το σώμα του μπροστά χωρίς να ανασηκωθούν οι φτέρνες του από το έδαφος και ακουμπάει σε ένα κρεβάτι που βρίσκεται μπροστά του. Με την κίνηση αυτή έρχονται σε διάταση οι μύες της πίσω επιφάνειας της κνήμης. Με τεντωμένο το γόνατο διατείνουμε το γαστροκνήμιο, ενώ με λυγισμένο τον υποκνημίδιο.



Εικόνα 6.3.5 (δ)
(i) Αυτοδιάταση του γαστροκνημίου μύος



(ii) Αυτοδιάταση του υποκνημίδιου μύος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

7.1 Συμπεράσματα

Η κάκωση μηνίσκων είναι απειλή για αρκετούς αν αναλογιστούμε την τεράστια προσφορά και συμβολή των μηνίσκων στην άρθρωση του γόνατος και κατ' επέκταση στις καθημερινές και λειτουργικές μας δραστηριότητες. Αυτό διαπιστώνεται από την αυξημένη συχνότητα της συγκεκριμένης πάθησης στις μέρες μας.

Η διάγνωση της πάθησης κάθε άλλο παρά εύκολη μπορεί να θεωρηθεί. 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. Γι' αυτό το λόγο για να είναι ολοκληρωμένη και σαφής μια διάγνωση απαιτείται λήψη ιστορικού του ασθενή, εκτέλεση συγκεκριμένων κλινικών τεστ και οπωσδήποτε διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας και αρθροσκόπησης.

Ο ασθενής επιβάλλεται σε χειρουργική επέμβαση (αρθροσκόπηση) σε περίπτωση που με τη συντηρητική θεραπεία τα συμπτώματα δεν υποχωρούν και το γόνατο παύει να είναι λειτουργικό, με αποτέλεσμα ο ασθενής να μην μπορεί να επιστρέψει στις φυσιολογικές του δραστηριότητες, όπως η εργασία, ο αθλητισμός κ.τ.λ.

Μια σωστή αξιολόγηση και ένα άρτια καταρτισμένο πρόγραμμα αποκατάστασης είναι αυτά που θα δώσουν τη λύση στο πρόβλημα που ονομάζεται κάκωση μηνίσκων. Για την επίτευξη αυτού του στόχου καθοριστικό ρόλο θα παίξει η συνεργασία ιατρού, φυσικοθεραπευτή και ασθενή. Εάν η ομάδα αυτή πληρεί τις προδιαγραφές για μια άψογη συνεργασία τότε η επιτυχία είναι αναπόφευκτη.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γιόκαρης Π.(1995): Κλινική Ηλεκτροθεραπεία. 4^η έκδοση. Εκδόσεις «ΓΡΑΜΜΑ Α. Ε», Αθήνα. pp: 149-157, 284-289, 309-329, 448-450, 459, 471-482.

Γιόφτσιος Γ. & Μυστίδης Ι. (2002): Σημειώσεις στο μάθημα «Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση». Λαμία.

Δούκας Μ. Ν. (1997): Κινησιολογία. Εκδόσεις «Λίτσας», Αθήνα. pp: 45-49, 605-673.

Δεληγιάννης Π. Α. (1992): Ιατρική της άθλησης. Εκδόσεις University studio press, Θεσσαλονίκη. pp: 111,142-145.

Ζεέρης Η. (1996): Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση του ώμου και της ωμικής ζώνης. Ημερίδες φυσικοθεραπείας. Προβλήματα ώμου. Ε.Ε.Ε.Φ. Μάϊος, Αθήνα.

Καπρέλλη Β. Ε. (2003): Σημειώσεις στο μάθημα «Φυσικοθεραπεία στον αθλητισμό». Λαμία

Κοτσαηλίας Διομήδης Α. (2009): Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος.Α΄ Έκδοση. University studio press,Θεσσαλονίκη.

Λιουδάκη Γ. (2002): Σημειώσεις στο μάθημα «Ηλεκτροθεραπεία και φυσικά μέσα». Λαμία.

Μπίλη Ε. (2002) : Σημειώσεις στο μάθημα «Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης». Λαμία.

Τσιλιγκιρόγλου – Φαχαντίδου Α. (1989): Η ανατομία του ανθρώπινου σώματος. Β΄ Έκδοση. Εκδόσεις University studio press, Θεσσαλονίκη. pp: 124-130,302-303.

Φραγκοράπτης Ε. (2002): Εφαρμοσμένη Ηλεκτροθεραπεία. Β΄ Έκδοση. Εκδοτικά δικαιώματα Κωνσταντίνα Γεωργακίδου. pp: 201-210

Platzer W.(1985) : Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα

Stanley Horpenfeld. (1993): Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων. Εκδόσεις «Γρηγόριος Παρισιάνος», Αθήνα. pp:171-196.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Ackermann PW, Spetea M, Nylander I et al, An opioid system in connective tissue: a study of Achilles tendon in the rat. *Histochem Cytochem* 2001;49:1387-95

Almekinders LC, Veltema JH, Weinhold PS. Strain patterns in patellar tendon and the implications for patellar tendinopathy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002; 10:2-5

Almekinders LC, Temple Jd. Etiology, diagnosis and treatment of tendonitis: an analysis of the literature. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30:1183-90

Almekinders LC, The efficacy of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the treatment of ligament injuries. *Sports Med* 1990; 9:137-42

Alferdson H, Forsegren S, et al. In vivo microdialysis and immunohistochemical analyses of tendon tissue demonstrated high amounts of free glutamate and glutamate NMDAR1 receptors but no signs of inflammation, in jumper's knee. *J.Orthop. Res* 2001; 19:881-6

Arcambault JM, Wiley JP, Exercise loading of tendons and development of overuse injuries: a review of current literature. *Sports Med* 1995; 20:77-89

Basso O, Amis AA, Race et al. Patellar tendon fiber strains: their differential responses to quadriceps tension. *Clin Orthop* 2002; 400:246-53

Binfield PM, Maffulli N. Surgical management of common tendinopathies of the lower limb. *Sports Exerc Injury* 1997; 3:116-22

Brody Thein L., Thein M. J.(1998): Nonoperative Treatment for patella tendinitis. *Journal of orthopaedic & Sports Physical Therapy*; 28(5):336-344.

Callaghan J.M., Oldham A.J., Winstanley J. (2001): A comparison of two types of electrical stimulation of the quadriceps in the treatment of jumper's knee syndrome. A pilot study. *Clinical Rehabilitation*;15: 637-646.

Campbell RS. Current concepts in imaging of tendinopathy. *Clin Radiol* 2001;56:253-67

Coleman BD, Khan KM. Maffulli N. et al. Studies of surgical outcome after patellar tendinopathy: clinical significance of methodological deficiencies and guidelines for future studies. Victorian Institute of Sport Tendon Study group. *Scand J med Sci Sports* 2000; 10:2-11

Colosimo AJ, Bassell III. Jumper's knee: diagnosis and treatment. *Orthop. Rev* 1990: 19:139-49

Cook JL, Khan KM. What is the most appropriate treatment for patellar tendinopathy? Br J Sports Med 2001; 35: 291-4

Cook JL, Khan KM, et al Patellar tendon ultrasonography in asymptomatic active athletes reveals hypoechoic regions: a study of 320 tendons. Victorian Institute of Sport Tendon Study Group. Clin J sport Med 1998; 8:73-7

Charrete M.(2003); Abnormal Q Angle and Orthotic Support. Dynamic Chiropractic;21(24).

Crossley K., Bunnell K., et al (2002): Physical Therapy for patella tendinopathy. American Journal of Sports Medicine;30;857-865.

Ferretti A, Ippolito E, et al. Jumper's Knee. Am J Sports Med 1983;11:58-62

Ferretti A.Epidemiology of jumper's knee. Sports med 1986; 3:289-95

Ferretti A. Conteduca F.et al. Patellar tendinosis: a follow- up study of surgical treatment. J Bone Joint Surg Am 2002; 84-A: 2179-85

Fredberg U. Bolvig L. Jumper's knee; a review of the literature. Scand J Med Sci Sports 1999; 9: 66-73

Fu SC, Chan BP, Wang W et al. Increased expression of transforming of matrix metalloproteinase 1 (MMP1) in 11 patients with patellar tendonitis. ACTA Orthop Scand 2002; 73: 658-62

Gilleard W., McConnell J., et al (1998): The effects of patellar taping on the onset of vastus in persons with Jumper's knee. Phys Ther;78(1):25-32.

Griffiths GP, Selesnick FH. Operative treatment and arthroscopic findings in chronic patellar tendonitis. Arthroscopy 1998; 14: 836-9

Johnson DP. Arthroscopic surgery for patellar tendonitis. Arthroscopy 1998; 14:1:544

Jozsa L, Kannus P. Human tendons: anatomy, physiology and pathology. Champaign (IL): Human Kinetics 1997

Karjalainen PT, Solia K, Aronen HJ, et al. MR imaging of overuse injuries of Achilles tendon. AJR Am J Roentgenol 2000; 175: 251-60

Khan KM, Bonar F, Desmond PM et al. Patellar tendinosis (jumper's knee) : findings at histopathologic examination, US and MR imaging. Victorian Institute of sport tendon study group. Radiology 1996; 200:821-7

Khan KM, Cook JL, Maffulli N et al. Where is the pain coming from in tendonopathy? It may be Biochemical, not only structural in origin. Br. J.Sports Med 2000; 34:81-3

Khan KM, Cook JL. Overuse tendon injuries: where does the pain come from? Sports Med Arthrosc Rev 2001; 8: 17-31

Khan K, Kannus P. Use of imaging data for predicting clinical outcome. Br J Sports Med 2000; 34:73

Khan KM, Cook JL, Bonar F et al. Histopathology of common tendinopathies: update and implications for clinical management. Sports Med 1999;27: 393-408

Kiss ZS, Kellaway DP, Cook JL, et al. Postoperative patellar tendon healing: an ultrasound study. VIS Tendon Study Group. Australas Radiol 1998; 42: 28-32

Kettunen JA, Kvist M, et al. Long-term prognosis for Jumper's knee in male athletes: a prospective follow- study. Am J Sports Med. 2002; 30:689-92

Leadbetter WB. Cell-matrix response in tendon injury. Clin Sports Med. 1992; 11: 533-78

Lecomte J, Buyse H, et al. Treatment of tendonitis and Bursitis: a comparison of nimesulide and naproxen sodium in a double-blind parallel trial. Eur J Rheumatol Inflamm 1994; 14; 29-32

Lehman L.W. (1984): Overuse Syndrome in Runners. AFP;29(1):157-161

Lian O, Engebretsen L. et al. Characteristics of the leg extensors in male volleyball players with jumper's knee. Am J Sports Med 1996; 24: 380-5

Lun Y.M.V., Wiley Preston J., et al (2005): Effectiveness of Patellar bracing for treatment of jumper's knee syndrome. Clin J Sport Med;15(4):233-238

Lysens RJ, de Weertdt W. Factors associated with injury proneness. Sports Med 1991; 12:281-9

MacAuley D. Do textbooks agree on their advice on ice? Clin J Sport Med 2001; 11: 645-59

Maffulli N, Khan KM. Overuse tendon conditions: time to change a confusing terminology. Arthroscopy 1998; 14:840-3

McLoughlin RF, Rader EL et al. Patellar tendonitis: MR imaging features with suggested pathogenesis and proposed classification. Radiology 1995; 197: 843-8

Paavola M, Kannus P, et al. Treatment of tendon disorders: is there a role for corticosteroid injection? Foot Ankle Clin 2002; 7: 501-13

Palumbo PM.(1981): Dynamic patellar brace: Patello-femoral disorders: A preliminary report. Am J Sports Med;9:45-49.

Panni AS, Tartarone M, Maffulli N. Patellar tendinopathy in athletes: outcome of nonoperative and operative management. *Am J Sports Med* 2000; 28: 392-7

Peers KH, Brys PP, Lysens RJ. Correlation between power Doppler ultrasonography and clinical severity in Achilles tendinopathy. *Int Orthop* 2003; 27: 180-3

Pierets K, Verdonk R. et al. Jumper's knee: postoperative assessment: a retrospective clinical study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1999; 7:239-42

Post P.W.(2005): *Clinical orthopaedics and Related research*;436:55-59.

Richards DP, Ajemian SV, et al. Relation between ankle joint dynamics and patellar tendinopathy in elite volleyball players. *Clin J Sport Med* 2002; 12:266-72

Richards PJ, Dheer AK, McCall M. Achilles tendon size and power Doppler ultrasound (PD) changes compared to MRI: a preliminary observational study. *Clin Radiol* 2001; 56: 843-50

Sandmeier R, Renstrom PA. Diagnosis and treatment of chronic tendon disorders in sports. *Scand J Med Sci Sports* 1997; 7: 96-106

Schmid MR, Hodler J, et al. Is impingement the cause of jumper's knee? Dynamic and static magnetic resonance imaging of patellar tendonitis in an open-configuration system. *Am J Sports Med* 2002; 30: 388-95

Smidt N, van der Windt DAWM, et al. Corticosteroid injections, physiotherapy or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled study. *Lancet* 2002; 359: 657-62

Stahl S, Kaufman T. the efficacy of an injection of steroids for medial epicondylitis: a prospective study of sixty elbows. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79: 1648-52

Tyler TF, Hershman EB, Nicholas SJ et al. Evidence of abnormal anteroposterior patellar tilt in patients with patellar tendonitis with use of a new radiographic measurement. *Am J Sports Med* 2002; 30: 396-401

Visentini PJ, Khan KM, Cook JL et al. The VISA score: an index of severity of symptoms in patients with jumper's knee (patellar tendinosis). Victorian Institute of Sport Tendon Study Group. *J Sci Med sport* 1998; 1:22-8

Witvrouw E, Bellemans J et al. Intrinsic factors for the development of patellar tendonitis in an athletic population: a two year prospective study. *Am J Sports Med* 2001; 29: 190-5

Witvrow E., Dannels L., et al (2004): 5-Year follow up of open or closed kinetic chain exercises for patellofemoral pain. Sports Med;32;1122-1130

Zini R, Coari GC. Arthroscopic management of patellar tendonitis. J sports Traumatol Rel Res 1997; 19: 75-82