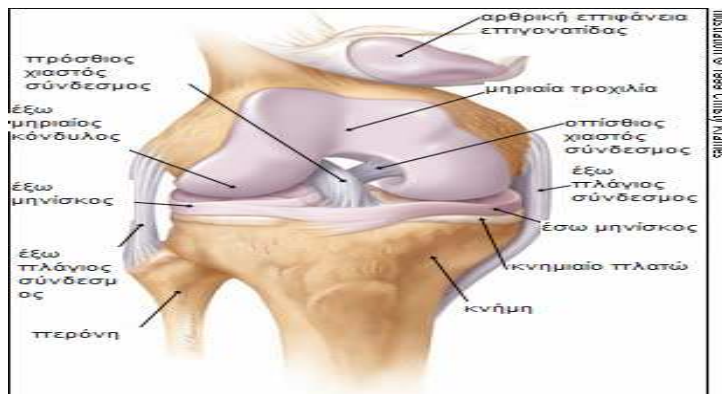


ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
(Α.Τ.Ε.Ι.Θ)
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:
**ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΕ
ΧΟΝΔΡΟΜΑΛΑΚΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ :
ΙΩΑΝΝΟΥ ΓΙΑΝΝΑΚΗΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :
ΦΡΑΓΚΟΡΑΠΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2007

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
(Α.Τ.Ε.Ι.Θ)
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ:
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΕ
ΧΟΝΔΡΟΜΑΛΑΚΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ :
ΙΩΑΝΝΟΥ ΓΙΑΝΝΑΚΗΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :
ΦΡΑΓΚΟΡΑΠΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2007

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η καθημερινή μου επαφή με άτομα που πάσχουν από κακώσεις του γόνατος και συγκεκριμένα με χονδρομαλάκυνση (φθορά) της επιγονατίδας στην καθημερινή μας ζωή, αποτέλεσε το έναυσμα για την ενασχόληση μου με το θέμα αυτό στην πτυχιακή μου εργασία.

Η επιλογή της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας είχε να κάνει με την ανάγκη να εξειδικεύσω το θέμα, έτσι ώστε να προσδιοριστεί καλύτερα η θεραπευτική προσέγγιση αλλά και η συχνότητα εμφάνισης στο συγκεκριμένο πρόβλημα. Μέσα από τη προσπάθεια μου να καταγράψω τη φυσικοθεραπευτική προσέγγιση θέλησα να αναδείξω και τη σημαντικότητα αυτής, αφού αποτελεί τη μόνη ουσιαστική θεραπευτική παρέμβαση ακόμα και αν υπάρξει χειρουργική αντιμετώπιση.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω το καθηγητή μου κ.Ελευθέριο Φραγκοράπτη που δέχτηκε να συνεργαστώ μαζί του σε αυτή την εργασία και αποτέλεσε το καθοδηγητή στη προσπάθειά μου αυτή.

Η ΠΡΑΞΗ ΧΩΡΙΣ

ΘΕΩΡΕΙΑ ΕΙΝΑΙ

ΤΥΦΛΗ...

Η ΘΕΩΡΕΙΑ ΧΩΡΙΣ

ΠΡΑΞΗ ΕΙΝΑΙ

ΑΧΡΗΣΤΗ...

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Πρόλογος.....	I
Περιεχόμενα.....	II
Συντομογραφίες	III

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγή.....	2
-------------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ

2.1 Οστά.....	4
2.1.1. Μηριαίο.....	4
2.1.2 Κνήμη.....	6
2.1.3 Επιγονατίδα	8
2.1.4 Περώνη.....	8
2.2 Διάρθρωση γόνατος.....	9
2.3 Αρθρικός θύλακας.....	10
2.4 Ορογόνοι θύλακες.....	11
2.5 Σύνδεσμοι γόνατος.....	11
2.5.1 Επιγονατιδικός σύνδεσμος.....	12
2.5.2 Καθεκτικοί σύνδεσμοι.....	12
2.5.3 Πλάγιοι σύνδεσμοι.....	13
2.5.4 Λοξός ιγνυακός	13
2.5.5 Τοξοειδής ιγνυακός.....	14
2.5.6 Λαγονοκνημιαία ταινία.....	14
2.5.7 Χιαστοί σύνδεσμοι.....	14
2.5.8 Λειτουργία των συνδέσμων στην σταθεροποίηση του γόνατος.....	15
2.6. Διάρθριοι Χόνδροι (Μηνίσκοι).....	15
2.6.1.Λειτουργία – ρόλος των μηνίσκων.....	16

2.7. Μύες Γόνατος.....	18
2.7.1 Μύες στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	18
2.7.1.1 Ορθός μηριαίος μυς.....	18
2.7.1.2 Έξω πλατύς.....	18
2.7.1.3 Μέσος πλατύς.....	18
2.7.1.4 Έσω πλατύς.....	19
2.7.2 Μύες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο	19
2.7.2.1 Δικέφαλος μηριαίος.....	19
2.7.2.2 Ημιτενοντώδης.....	20
2.7.2.3 Ημιτυμενώδης.....	20
2.7.2.4 Ιγνυακός.....	20
2.7.2.5 Γαστροκνήμιος.....	21
2.7.2.6 Μακρός πελματικός	21
2.7.3 Μύες στην έσω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο	22
2.7.3.1 Ραπτικός.....	22
2.7.3.2 Ισχνός προσαγωγός.....	22
2.7.4 Μυς στην έξω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	23
2.7.4.3 Τείνων την πλατεία περιτονία.....	23

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ**

3.1 Εισαγωγή.....	26
3.2 Επίπεδα κίνησης.....	26
3.3 Άξονες κίνησης	26
3.4 Κινήσεις στην άρθρωση του γόνατος.....	27
3.4.1 Στροφικές κινήσεις.....	27
3.4.2 Προσθοπίσθιες κινήσεις.....	28
3.4.3 Πλάγιες κινήσεις.....	28
3.4.4 Πλάγια ολίσθηση.....	28
3.4.5 Κάμψη – Έκταση.....	29
3.5 Μηχανισμός «κλειδώματος» της άρθρωσης του γόνατος.....	31
3.6 Εμβιομηχανική της επιγονατίδας.....	32
3.6.1 Ο ρόλος και η κίνηση της	32
3.6.2 Μηχανική και κίνηση της επιγονατίδας	33

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

4.1.Εισαγωγή.....	37
-------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο
ΧΟΝΔΡΟΠΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

5.1. Εισαγωγή.....	43
5.2. Ορισμοί	43
5.3. Επιδημιολογία.....	46
5.4. Παθολογία.....	47
5.5.Παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν τη χονδροπάθεια της επιγονατίδας.....	49
5.5.1. Υψηλή θέση της επιγονατίδας.	50
5.5.2 Χαμηλή θέση της επιγονατίδας	50
5.5.3.Χαλαρή επιγονατίδα.....	51
5.5.4.Αδυναμία του έσω πλατύ μυ.....	51
5.5.5.Υπερκινητικότητα και ανισοσκελία των κάτω άκρων.....	51
5.5.6.Πλατυποδία.....	53
5.5.7.Κοιλοποδία.....	53
5.5.8.Μεγαλύτερη ή μικροτερη γωνία Q.....	54
5.5.9.Ανισορροπία μεταξύ τετρακεφάλου μυ και ισchioκνημιαίων..	54
5.5.10.Βραχυμένη λαγονοκνημιαία ταινία.....	55
5.5.11.Λανθασμένα υποδήματα.....	55
5.5.12.Κακές επιφάνειες και δάπεδα των γηπέδων.....	56
5.5.13.Λάθη στο πρόγραμμα της προπονησης,εάν είναι αθλητές..	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

6.1 Εισαγωγή.....	59
6.2 Ορισμός της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης.....	59
6.3 Αξιολόγηση υποκειμενικών ευρημάτων.....	60
6.3.1 Κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό	60
6.3.2 Προηγούμενο ιατρικό ιστορικό	60

6.3.3 Ιστορικό παρούσας κατάστασης	61
6.4 Αξιολόγηση αντικειμενικών ευρημάτων.....	61
6.4.1 Επισκόπηση.....	62
6.4.2 Οστική ψηλάφηση.....	63
6.4.3 Ψηλάφηση μαλακών ιστών κατά κλινικές ζώνες	63
6.4.4 Έλεγχος του εύρους κίνησης.....	66
6.4.5 Μυϊκός έλεγχος	67
6.4.6 Ειδικές δοκιμασίες.....	68
6.4.6.1 Ειδικές δοκιμασίες για σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος.....	69
6.4.6.1.1 Δοκιμασία έσω πλάγιου συνδέσμου.....	69
6.4.6.1.2 Δοκιμασία έξω πλάγιου συνδέσμου.....	69
6.4.6.1.3 Δοκιμασία πρόσθιου χιαστού.....	70
6.4.6.1.4 Δοκιμασία οπίσθιου χιαστού.....	71
6.4.6.1.5 Lachman test.....	72
6.4.6.2 Άλλες ειδικές δοκιμασίες για το γόνατο.....	72
6.4.6.2.1 Apley test (ΣΥΜΠΙΕΣΗ).....	72
6.4.6.2.2 Apley test (ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΗ).....	72
6.4.6.2.3 McMURRAY test.....	73
6.4.6.2.4 Τεστ για πολύ υγρό στην άρθρωση.....	74
6.4.6.2.5 Τεστ για λίγο υγρό στην άρθρωση.....	74
6.4.6.3 Ειδικές δοκιμασίες για την επιγονατίδα	75
6.4.6.3.1 Δοκιμασίες ελαστικότητας	75
6.4.6.3.1.1 Obers test	75
6.4.6.3.1.2 Προσαρμοσμένη δοκιμασία Thomas.....	75
6.4.6.3.3 Ειδικές δοκιμασίες της επιγονατηδομηριαίας άρθρωσης	76
6.4.6.3.3.1 Δοκιμασία κριτικής σημασίας.....	76
6.4.6.3.3.2 Δοκιμασία πανικού.....	76
6.4.6.3.3.3 Τεστ τριβής της επιγονατίδας ή Clark test ...	76
6.4.6.3.3.4 Μέτρηση γωνίας Q.....	77
6.4.6.3.3.5 Τεστ φόβου για εξάρθρημα και υπερξάρθρημα της επιγονατίδας	77
6.5 Συνεκτίμηση και οργάνωση του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος.....	78

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΦΥΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

7.1 Εισαγωγή.....	80
7.2 Πρώτη φάση αποκατάστασης, οξεία φάση.....	81
7.2.1 Κρυοθεραπεία.....	82
7.2.2 Ανάπαυση –περίδεση- ανάρροπη θέση.....	84
7.2.3. TENS	86
7.2.3.1 Θεωρία της πύλης ελέγχου(gate control theory).....	86
7.2.3.2 Αναλγησία με διαδερμική ηλεκτρική νευροδιέγερση.....	87
7.2.3.3 Ενδείξεις.....	90
7.2.3.4 Αντενδείξεις-Ενδεχόμενες παρενέργειες.....	90
7.2.4 Αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή.....	91
7.3 Δευτερη φάση αποκατάστασης, υποξεία φάση	92
7.3.1 Υπέρηχα.....	94
7.3.1.1.Η χρήση των υπέρηχων στη φυσικοθεραπεία.....	94
7.3.1.2 Επιδράσεις υπερήχων	94
7.3.1.3 Παράμετροι υπερήχων	96
7.3.1.4Αντενδείξεις υπερήχων.....	97
7.3.2 Ρεύματα επαλληλίας(μέσης συχνότητας)	97
7.3.2.1Διανυσματική επαλληλία (interferens vector).....	98
7.3.2.2 Συνδεσμολογία των ηλεκτροδίων.....	98
7.3.3 Μαγνητικά πεδία.....	100
7.3.3.1 Φυσιολογικές επιδράσεις μαγνητικών πεδίων.....	100
7.3.3.2 Αντενδείξεις των μαγνητικών πεδίων.....	101
7.3.4 Υπερερεθιστικά ρεύματα κατά τον Treabert.....	102
7.3.4.1 Επιδράσεις των ΥΕ ρευμάτων.....	102
7.3.4.2.Ενδείξεις.....	103
7.3.5 Διάταση των βραχυσμένων δομών του γόνατος.....	104
7.3.6 Σταδιακή προοδευτική ενδυνάμωση των μυών.....	108

7.4 Τρίτη φάση της αποκατάστασης, τελευταία φάση.....	115
---	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

8.1.Χειρουργική αντιμετώπιση.....	117
-----------------------------------	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

9.1 Συμπέρασμα	120
----------------------	-----

<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	122
----------------------------------	-----

<u>ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ</u>	124
---------------------------------	-----

<u>ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ</u>	128
--	-----

<u>ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ</u>	129
---------------------------------	-----

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

MRI= Μαγνητικός τομογραφος

Κ.Α.Π.Α =Κρυοθεραπεία - Ανάρροπη θέση - Περίδεση – Ανάπαυση

TENS =Διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός

T=Tesla

G=Gauss

D.C.= Συνεχές ρεύμα

A.K.A= Ανοικτή Κινητική Αλυσίδα

Κ.Κ.Α= Κλειστή Κινητική Αλυσίδα

Κ.Ν.Σ. = Κεντρικό Νευρικό Σύστημα

N.M=Νωτιαίος Μυελός

ΥΗ=Υπέρηχα

ΥΕ=Υπερερεθιστικά

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα συχνό πρόβλημα που παρατηρείται στους νεαρούς αθλητές, αλλά και σε άτομα που δεν ασχολούνται με τον αθλητισμό, είναι η χονδροπάθεια ή αλλιώς χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Όπως αναφέρει η Anne Z. Hoch και άλλοι (2005), η επιδημιολογία του επιγονατηδομηριαίου πόνου είναι διπλάσια στις γυναίκες αθλητές σε σύγκριση με τους άντρες. Μεγαλύτερο ρίσκο παρουσιάζουν οι αθλήτριες στην εφηβεία γιατί η αλλαγή στο σκελετικό σύστημα δεν είναι ανάλογη με την αλλαγή στο μυϊκό σύστημα τους.

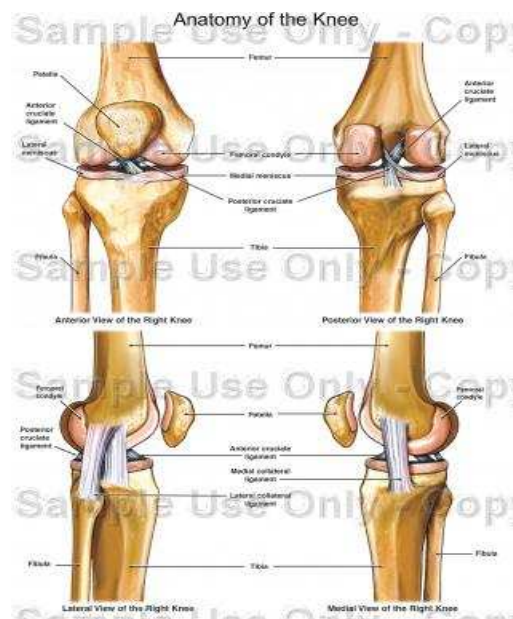
Ο Jay S. Cox (1985) υποστήριξε ότι η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας σημαίνει «μαλακός χόνδρος» και χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ανατομία και τα ιστολογικά χαρακτηριστικά στις βλάβες του χόνδρου.

Οι κυριότεροι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας είναι: (α) υψηλή ή χαμηλή θέση της επιγονατίδας, (β) χαλαρή επιγονατίδα, (γ) υπερκινητικότητα της άρθρωσης και ανισοσκελεία των κάτω ακρών, (δ) αδυναμία του έσω πλατύ μυ, (ε) πλατυποδία, (στ) κοιλοποδία, (ζ) ανισορροπία μεταξύ τετρακεφάλου και ισchioκνημιαίων, (η) μεγαλύτερη ή μικρότερη γωνία Q, (θ) βραχυμένη λαγονοκνημιαία ταινία, (ι) λανθασμένα υποδήματα, (κ) κακές επιφάνειες χώρων-γηπέδων, (λ) εάν είναι αθλητές λάθοι στο πρόγραμμα της προπόνησης. Το ποιος ή ποιοι από αυτούς τους παράγοντες είναι παρόν σε κάθε ασθενή και πως αλληλοεπηρεάζονται για να προκύψει τελικά η πάθηση είναι μια διαγνωστική πρόκληση, αν και πολλές φορές είναι δύσκολο να βγουν ακριβείς συμπεράσματα, χωρίς την βοήθεια μιας μαγνητικής τομογραφίας. Μια καλή αξιολόγηση είναι απαραίτητη ώστε να μπορέσουμε να σχεδιάσουμε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης, το οποίο θα έχει πολλές πιθανότητες για επιτυχή αποτελέσματα.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης πρέπει να επικεντρώνεται τόσο στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων αλλά κυρίως πρέπει να στοχεύει στη διόρθωση εκείνων των παραγόντων που προκάλεσαν την πάθηση (αίτια), όσο αυτό είναι εφικτό να γίνει. Έτσι λοιπόν βλέπουμε τον σπουδαίο ρόλο που παίζει η φυσικοθεραπεία στην αποκατάσταση της χονδρομαλάκυνσης και γι' αυτό τέτοιου είδους συγγράμματα μπορούν να φανούν πολύ χρήσιμα για τον φυσιοθεραπευτή που καλείτε να αντιμετωπίσει το συγκεκριμένο πρόβλημα, αλλά ακόμα και για την ίδιο τον ασθενή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ανατομία του γόνατος



2.1 ΟΣΤΑ

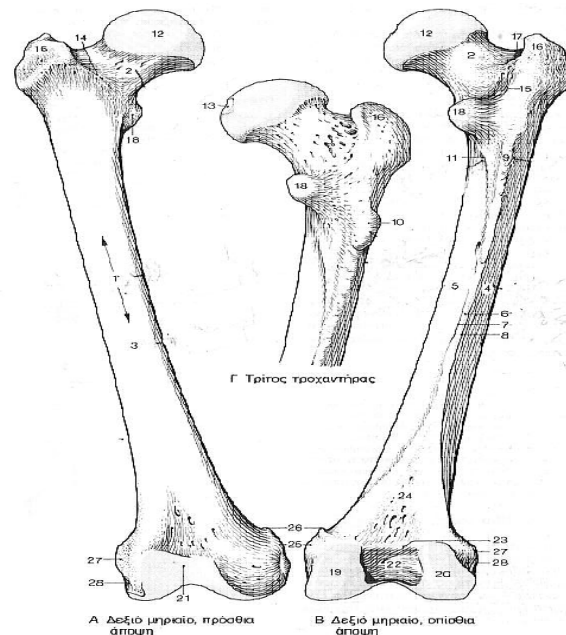
2.1.1 Μηριαίο

Το μηριαίο είναι το πιο μακρύ οστό στο ανθρώπινο σώμα. Χωρίζεται στο σώμα ή διάφυση (1) με τον ανατομικό αυχένα (2), και σε δυο άκρα το άνω και το κάτω. Το σώμα ή διάφυση αποτελείται από τρεις επιφάνειες, την πρόσθια (3), την έξω (4) και την έσω (5) επιφάνεια. . Στο άνω άκρο η κεφαλή του μηριαίου (12) φέρει το βόθρο (13) 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 (14) και πίσω από την οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή (ακρολοφία -15). Ακριβώς κάτω από το μείζονα τροχαντήρα (16), βρίσκεται ο τροχαντήριος βόθρος (17). Ο ελάσσων τροχαντήρας (18) φέρεται προς τα πίσω και έσω.

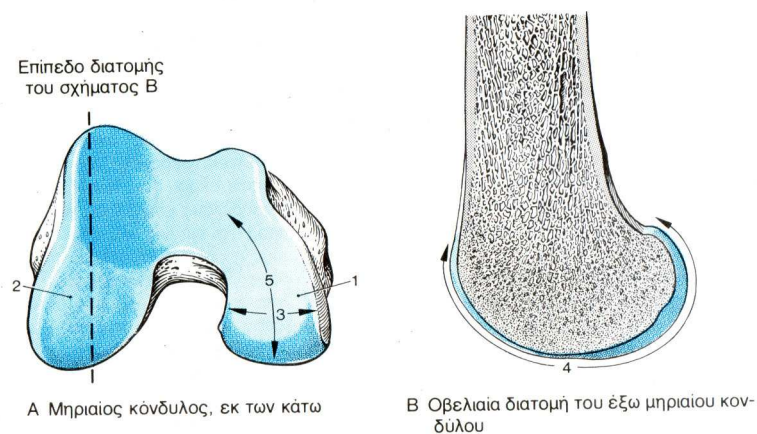
Το κάτω άκρο αποτελείται από τον έσω (19) και τον έξω (20) μηριαίο κόνδυλο, με τα σύστοιχα έσω (25) και έξω (26) υπερκονδύλια κυρτώματα, οι οποίοι συντάσσονται με τα ανάλογα ογκώματα της κνήμης. Οι δυο μηριαίοι κόνδυλοι εμπρός συνενώνονται μεταξύ τους με την αρθρική επιφάνεια για την επιγονατίδα, τη μηριαία τροχιλία (21), ενώ πίσω χωρίζονται από μεσοκονδύλια εντομή ή μεσοκονδύλιο βόθρο (22).

Ο έσω (1) και ο έξω (2) μηριαίος κόνδυλος διακρίνονται από το μέγεθος και το σχήμα τους. Αποκλίνουν προς τα κάτω και προς τα πίσω. Ο έξω κόνδυλος είναι πλατύτερος εμπρός από ότι πίσω ενώ ο έσω κόνδυλος έχει ίδιο πλάτος.

Η καμπύλωση των δυο κονδύλων κατά το εγκάρσιο επίπεδο και γύρω από τον οβελιαίο άξονα είναι σχετικά μικρή και κανονική (3). Αντίθετα η καμπύλωση κατά το οβελιαίο επίπεδο γίνεται πιο κυρτή προς τα πίσω (4) δηλαδή η ακτίνα καμπύλωσης γίνεται μικρότερη προς τα πίσω. Άρα τα κέντρα της καμπύλης βρίσκονται σε μια σπειροειδή γραμμή.
(Platzer W, 1985)



Εικόνα 2.1: Μηριαίο οστό 1. Σώμα ή Διάφυση, 2. Ανατομικός αυχένας, 3. Πρόσθια επιφάνεια, 4. Έξω επιφάνεια, 5. Έσω επιφάνεια, 12. Κεφαλή του μηριαίου, 13. Βόθρος της κεφαλής, 14. Πρόσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή, 15. Οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή, 17. Τροχαντήριος βόθρος, 18. Ελάσσων τροχαντήρας, 19. Έσω μηριαίος κόνδυλος, 20. Έξω μηριαίος κόνδυλος, 21. Μηριαία τροχλία, 22. Μεσοκονδύλιος βόθρος, 25. Έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα, 26. Φύμα του μεγάλου προσαγωγού. [Platzer W.(1985) : εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα]



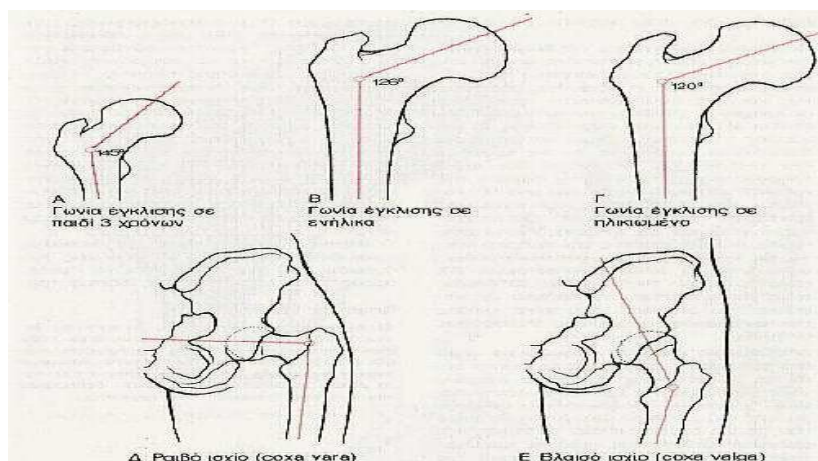
Εικόνα 2.2 : 1. Έσω μηριαίος κόνδυλος, 2. Έξω μηριαίος κόνδυλος, 3. Η καμπύλωση των δυο κόνδylων κατά το εγκάρσιο επίπεδο [Platzer W.(1985) :

εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα]

Γωνία έγκλισης

Η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ του ανατομικού αυχένα και του σώματος του μηριαίου ονομάζεται αυχενοδιαφυσιαία γωνία ή γωνία έγκλισης. Η γωνία αυτή επηρεάζει τη σχέση του σώματος του μηριαίου με τη γραμμή φόρτωσης του κάτω άκρου. Η γραμμή φόρτωσης (βάρους) του (φυσιολογικού) κάτω άκρου διέρχεται από το μέσο της κεφαλής του μηριαίου , δια της μεσότητας της άρθρωσης του γόνατος μέχρι τη μεσότητα του αστραγάλου.

Οι παθολογικές μεταβολές της γωνίας έγκλισης έχουν σαν αποτέλεσμα ανώμαλη θέση των κάτω άκρων. Η μη φυσιολογική μικρή γωνία έγκλισης ονομάζεται ραιβό ισχίο (Δ) και η μη φυσιολογική μεγάλη γωνία καλείται βλαισό ισχίο (Ε). Το βλαισό ισχίο συνήθως συνοδεύεται με ραιβό γόνατο, γιατί κάθε μεταβολή του σχήματος του μηριαίου επηρεάζει την άρθρωση του γόνατος. Το ραιβό ισχίο αντίθετα οδηγεί σε βλαισό γόνατο. Αυτός είναι και ένας παράγοντας που όπως θα δούμε πιο κάτω οδηγεί στην χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας.



Εικόνα 2.3 : A, B, Γ γωνία έγκλισης, Δ ραιβό ισχίο, Ε βλαισό ισχίο. [Platzer W.(1985) : εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα]

2.1.2 Κνήμη

Η κνήμη έχει τριγωνικού σχήματος σώμα και δυο άκρα, το άνω και το κάτω το άνω άκρο αποτελείται από τον έσω (2) και τον έξω (3) Κνημιαίο κόνδυλο, καθένας

από τους οποίους εμφανίζει μια άνω αρθρική επιφάνεια, την κνημιαία γλήνη, και μια

περιφέρεια. Μεταξύ των δυο κνημιαίων γληνών βρίσκεται το μεσογλήνιο ή μεσοκονδύλιο έπαρμα (4), που παρουσιάζει το έσω (5) και το έξω (6) γληνιαίο φύμα.

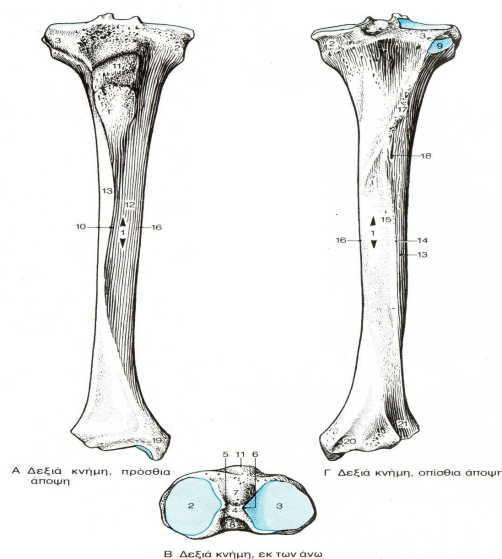
Στην περιφέρεια του έξω κνημιαίου κονδύλου υπάρχει η περνιαία αρθρική επιφάνεια (9) για την σύνταξη με την κεφαλή της περόνης.

Το σώμα της κνήμης εμφανίζει τρεις επιφάνειες (έσω, έξω και οπίσθια), και χείλη (πρόσθιο, έσω και έξω). Το οξύ πρόσθιο χείλος (10) προς τα άνω σχηματίζει το Κνημιαίο

κύρτωμα (11) ενώ προς τα κάτω αποπλατώνεται. Χωρίζει την έσω (12) από την έξω (13) επιφάνεια.

Το κάτω άκρο προσεκβάλλει προς τα έσω και κάτω και σχηματίζει το έσω σφυρό (19), η έξω επιφάνεια του οποίου εμφανίζει σφυρίτιδα αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με τον αστράγαλο. Η οπίσθια επιφάνεια του κάτω άκρου εμφανίζει τη σφυρίτιδα αύλακα (20). Η κάτω επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης είναι αρθρική και συντάσσεται με τον αστράγαλο. Η έξω επιφάνεια του κάτω άκρου εμφανίζει την

περνιαία εντομή (21) για την κάτω κνημοπερνιαία συνδέσμωση. (Platzer W, 1985)



Εικόνα.2.4: 2. Έσω Κνημιαίος κόνδυλος, 3. Έξω Κνημιαίος κόνδυλος, 4. Μεσοκονδύλιο έπαρμα, 5. Έσω γληνιαίο φύμα, 6. Έξω γληνιαίο φύμα, 9. Περνιαία αρθρική επιφάνεια, 10. Οξύ πρόσθιο χείλος, 11. Κνημιαίο κύρτωμα, 12. Έσω επιφάνεια, 13. Έξω επιφάνεια, 19. Έσω σφυρό, 20. Σφυρίτιδα αύλακα, 21.

Περωνιαία εντομή. [Platzter W.(1985) : εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα]

2.1.3 Επιγονατίδα

Είναι ένα ενδοτενόντιο σησαμοειδές οστό, το μεγαλύτερο στο ανθρώπινο σώμα.

Τοπογραφικά βρίσκεται μέσα στον καταφυτικό τένοντα του τετρακέφαλου μυ, στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος. Παρουσιάζει ανάστροφο τριγωνικό σχήμα, με τη βάση προς τα πάνω και την κορυφή προς τα κάτω.

Στην επιγονατίδα διακρίνουμε : 1.τις πρόσθιες και τις οπίσθιες επιφάνειες, 2. τα δυο πλάγια χείλη, 3.την κορυφή και την βάση.

Στην βάση και στην πρόσθια επιφάνεια της έχει τις καταφύσεις του ο τετρακέφαλος μυς. Από τα χείλη και από την κορυφή της εκφύεται ο επιγονατιδικός σύνδεσμος. Η επιγονατίδα συναρθρείται με την οπίσθια επιφάνεια της, η οποία είναι αρθρική, με την μηριαία τροχιλία.

Τέλος την επιγονατίδα διασχίζει μια ακρολοφία με κάθετη φορά, η οποία ονομάζεται οδηγός ακρολοφία. Η ακρολοφία αυτή παίζει ρόλο οδηγού στην άρθρωση του

γόνατος, κατά την διάρκεια των κινήσεων αυτής, ολισθαίνει δε μέσα στον αυχένα της μηριαίας τροχιλίας



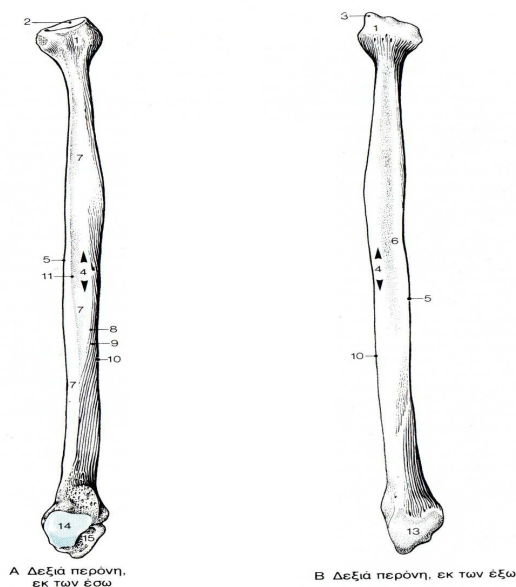
Εικόνα 2.5: 1.πρόσθια επιφάνεια 2. οπίσθια επιφάνεια
[<http://www.answers.com/topic/patella>]

2.1.4 Περώνη

Η περόνη δεν συμμετέχει στη διάρθρωση του γόνατος, αλλά η οστεολογία του γόνατος θεωρείται ελλιπής χωρίς έστω και μια μικρή αναφορά περόνη. Παρόλο που δεν αποτελεί μέρος της άρθρωσης του γόνατος και δεν επηρεάζει άμεσα την λειτουργία του, έμμεσα σχετίζεται με την αρθροκινηματική του γιατί μύες που

επηρεάζουν την λειτουργία του γόνατος καταφύονται σ' αυτήν. Θεωρείται ότι, πρωταρχικός ρόλος της είναι να κατανέμει καμπτικά και στρεπτικά φορτία που εφαρμόζονται στην ποδοκνημική. (Soderberg, 1996).

Η περόνη έχει περίπου το ίδιο μήκος με την κνήμη αλλά είναι λεπτότερη. Αποτελείται από δυο άκρα, το άνω και το κάτω, και το σώμα. Το άνω άκρο καλείται κεφαλή της περόνης (1), εμφανίζει αρθρική επιφάνεια (2) και προς τα άνω, την κορυφή ή στυλοειδή απόφυση της περόνης (3). Το σώμα της περόνης (4), σχεδόν τριγωνικό στο μέσο του, έχει τρία χείλη και τρεις επιφάνειες. Στο κάτω τριτημόριο εμφανίζει και τέταρτο χείλος. Το κάτω άκρο της περόνης καλείται έξω σφυρό (13) και εμφανίζει στην εσωτερική του επιφάνεια (14) αρθρική επιφάνεια για την σύνταξη με τον αστράγαλο.



Εικόνα 2.6 :1. Κεφαλή περόνης, 2. Αρθρική επιφάνεια, 3. Στυλοειδή απόφυση περόνης, 4. Σώμα περόνης, 13. Έξω σφυρό, 14. Εσωτερική επιφάνεια έξω σφυρού. [Platzter W.(1985) : εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα]

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. Είναι σύνθετη άρθρωση και αποτελείται από την κνημομηριαία άρθρωση και την επιγονατηδομηριαία άρθρωση που περιβάλλονται από κοινό αρθρικό θύλακα. Η περόνη δεν συμμετέχει στην διάρθρωση.

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.

Οι διάφορες ανωμαλίες των αρθρικών επιφανειών αντισταθμίζονται με τους σχετικά παχύς αρθρικούς χόνδρους και με τους μηνίσκους.

Εκτός από την κνήμη και το μηριαίο, στη διάρθρωση συμμετέχει και η επιγονατίδα. Ο έξω μηριαίος κόνδυλος είναι πλατύτερος μπροστά από ότι πίσω, ενώ ο έσω μηριαίος κόνδυλος έχει σχετικά σταθερό πάχος. Κατά το οβελιαίο επίπεδο η καμπυλότητα του κονδύλου αυξάνει από εμπρός προς τα πίσω, δηλαδή η ακτίνα

καμπυλότητας γίνεται μικρότερη. Τα κέντρα της καμπύλης δεν βρίσκονται σε ένα μοναδικό άξονα αλλά σε αναρίθμητους. Έτσι, όταν κάμπτεται το γόνατο οι πλάγιοι σύνδεσμοι χαλαρώνουν. Επί πλέον, ο έσω μηριαίος κόνδυλος καμπυλώνει και γύρω

από κάθετο άξονα (καμπύλη συστροφής). Η άνω αρθρική επιφάνεια της κνήμης σχηματίζεται από τις δυο κνημιαίες γλίνες 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).

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 πρόσφυση του αρθρικού θύλακα γίνεται στην παρυφή του αρθρικού χόνδρου. Τέλος ο αρθρικός θύλακας προσφύεται στην βάση και των δυο μηνίσκων (εκτός από το οπίσθιο τμήμα του έξω μηνίσκου).

2.4 ΟΡΟΓΟΝΟΙ ΘΥΛΑΚΕΣ

Γύρω από την άρθρωση του γόνατος βρίσκονται αρκετοί ορογόνοι θύλακοι. Οι σπουδαιότεροι είναι:

1. Ο υπερεπιγονατιδικός θύλακας: Αυτός τοπογραφικά βρίσκεται πάνω από την επιγονατίδα και κάτω από τον τετρακέφαλο.
2. Ο υποδόριος θύλακας της επιγονατίδας: Βρίσκεται κάτω από το δέρμα και μπροστά από την επιγονατίδα.
3. Ο υποδόριος υπεπιγονατιδικός: Βρίσκεται κάτω από το δέρμα και μπροστά από τον επιγονατιδικό σύνδεσμο.
4. Ο εν τω βάθει υπεπιγονατιδικός: Τοποθετείται στο διάστημα μεταξύ του οστού της κνήμης και του επιγονατιδικού συνδέσμου.
5. Ο θύλακας του δικέφαλου μηριαίου μυ: Βρίσκεται μεταξύ του τένοντα και του μυ αυτού και του έξω πλάγιου συνδέσμου.
6. Ο θύλακας του ιγνυακού μυ: Βρίσκεται κάτω από τον εκφυτικό τένοντα του ιγνυακού μυ.
7. Ο έσω θύλακας του γαστροκνημίου μυ: Βρίσκεται κάτω από την έκφυση της έσω κεφαλής του μυ αυτού.
8. Ο έξω θύλακας του γαστροκνημίου μυ: Βρίσκεται Κάτω από την έκφυση της έξω κεφαλής αυτού.
9. Ο θύλακας του χήνειου πόδα: Βρίσκεται κάτω από την κατάφυση των τενόντων του ραπτικού, του ισχνού και του ημιτενοντώδη μυ.
10. Ο θύλακας του ημιμμενώδη μυ: Βρίσκεται μεταξύ του μυ και της κνήμης.

Μερικοί από τους παραπάνω ορογόνους θύλακες συγκοινωνούν μερικές φορές με την άρθρωση του γόνατος.

2.5 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΓΟΝΑΤΟΣ

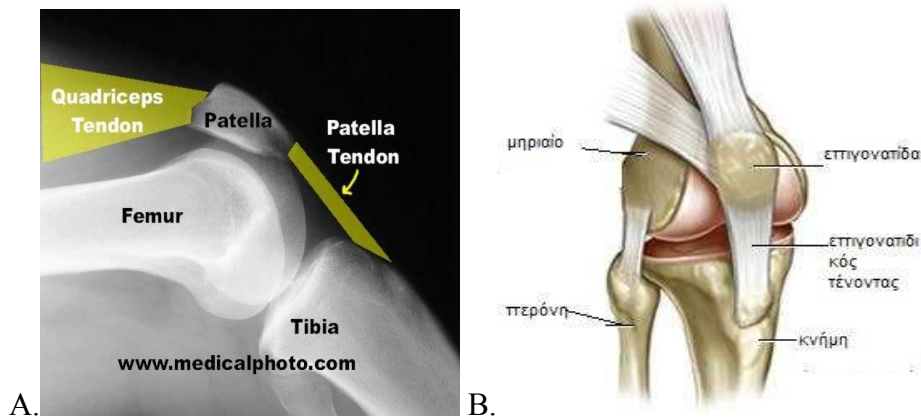
Η σταθερότητα της άρθρωσης του γόνατος δεν εξαρτάται μόνο από το σχήμα των αρθρούμενων οστών, αλλά κυρίως από τους ισχυρούς συνδέσμους που περιβάλλουν

την άρθρωση και από τα ισχυρά μυϊκά συστήματα που ελέγχουν τις κινήσεις της άρθρωσης αυτής.

2.5.1 Επιγονατιδικός σύνδεσμος

Αυτός είναι ένας ισχυρός, επίπεδος σύνδεσμος, στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος που 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 τετρακεφάλου.

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.

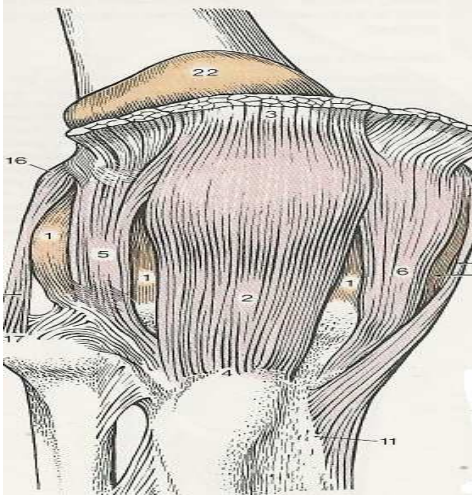


Εικόνα 2.7: Επιγονατιδικός Σύνδεσμος A-B

[<http://www.medicalphoto.com/Total%20Knee/knee-anatomy.html>]

2.5.2 Καθεκτικοί σύνδεσμοι

Είναι ινώδη πέταλα. Ο **έξω καθεκτικός σύνδεσμος** της επιγονατίδας και ο **έσω καθεκτικός σύνδεσμος** της επιγονατίδας παριστάνουν προσεκβολές του τένοντα του τετρακέφαλου και φέρονται προς την κνήμη, όπου καταφύονται στα πλάγια του κνημιαίου κυρτώματος.



Εικόνα 2.8 : 5. Έξω καθεκτικός σύνδεσμος, 6. Έσω καθεκτικός σύνδεσμος. [Platzer W.(1985)εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα]

2.5.3 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 ακόμη 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, είναι χωρισμένος από τον αρθρικό θύλακα.



Εικόνα 2.9: Έξω πλάγιος σύνδεσμος, έσω πλάγιος σύνδεσμος
[<http://www.mdihospital.org/Total%20Knee/knee-anatomy.html>]

2.5.4 Λοξός ιγνυακός

Στην οπίσθια επιφάνεια της διάρθρωσης υπάρχει ο λοξός ιγνυακός σύνδεσμος που παριστάνει λοξή προεκβολή του τένοντα του ημιμυενώδη μυός και επεκτείνεται πλάγια μέχρι την έξω κεφαλή του δικέφαλου γαστροκνημίου μυός.

2.5.5 Τοξοειδής ιγνυακός

Ο τοξοειδής ιγνυακός σύνδεσμος βρίσκεται στην περιοχή του έξω μηριαίου κονδύλου και έρχεται σε στενή σχέση με τον ιγνυακό μύ.

2.5.6 Λαγονοκνημιαία ταινία

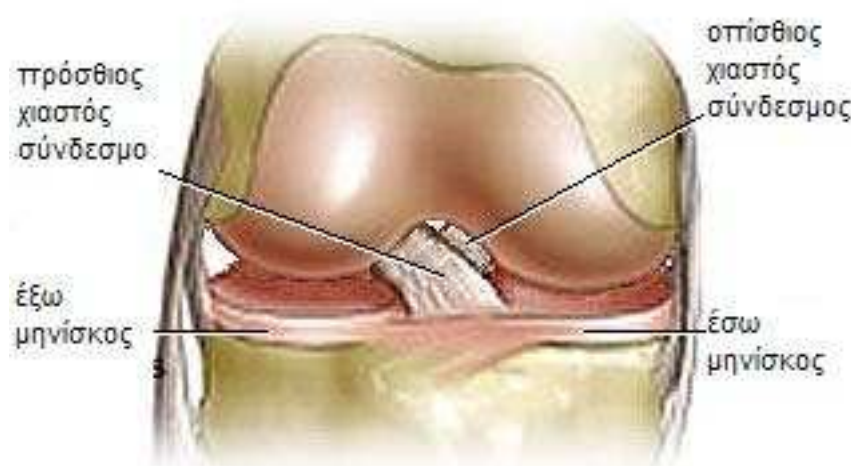
Η λαγονοκνημιαία ταινία θεωρείται ότι δρα ως ένας σύνδεσμος σε διάταση, που συνδέει τη λαγόνια ακρολοφία με τον έξω μηριαίο κόνδυλο και το φύμα της κνήμης. Χρησιμεύει ως ένας σταθεροποιός σύνδεσμος για την άρθρωση του γόνατος μεταξύ του έξω μηριαίου κονδύλου και της κνήμης. (Platzer W,1985)

2.5.7 Χιαστοί σύνδεσμοι

Οι χιαστοί σύνδεσμοι της διάρθρωσης του γόνατος χρησιμεύουν κυρίως στο να συγκρατούν τα οστά σε επαφή κατά τις στροφικές κινήσεις, με το γόνατο σε κάμψη, όποτε χαλαρώνουν οι πλάγιοι σύνδεσμοι.

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 2.10: οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος, πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος
[<http://www.sportsknee.com/kneeanatomy.htm>]

2.5.8 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-έξω) σταθερότητας του γόνατος, οι χιαστοί παρέχουν σημαντική δευτερεύουσα υποστήριξη,
- Οι χιαστοί είναι οι κύριοι σταθεροποιοί του γόνατος σε προσθιοπίσθια κατεύθυνση, ενισχύονται όμως και από του πλάγιους συνδέσμους,
- Η στροφική σταθερότητα παρέχεται και από τους χιαστούς και από τους πλάγιους συνδέσμους,
- Η ακεραιότητα των μηνίσκων και των αρθρικών επιφανειών εξίσου άμεσα επηρεάζει την σταθερότητα του γόνατος.
- Στην παθητική “κράτηση” της θέσης των οστών (π.χ αποτροπή αφύσικης οστικής κίνησης κατά την διάρκεια της φόρτισης της).

Ένας ακόμη ρόλος των συνδέσμων που τελευταία συζητείται αρκετά είναι αυτός του νευροποδοχέα. Τα νεύρα που υπάρχουν μέσα στους συνδέσμους θεωρούνται πως είναι τα τελικά όργανα αίσθησης και πως επιστρέφουν πληροφορίες που δέχονται μέσω του Κ.Ν.Σ στους περιαρθρικούς μύες, επηρεάζοντας έτσι την ποιότητα και την ποσότητα μυϊκής λειτουργίας. (Magee D.et al, 1997)

2.6 ΔΙΑΦΘΙΟΙ ΧΟΝΔΡΟΙ (ΜΗΝΙΣΚΟΙ)

Οι μηνίσκοι είναι 2 δίσκοι, από ινώδη χόνδρο, ελλειψοειδούς σχήματος 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 οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο, πίσω ακριβώς από την πρόσφυση του έξω μηνίσκου και μπροστά από από την έκφυση του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου. Τέλος 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.

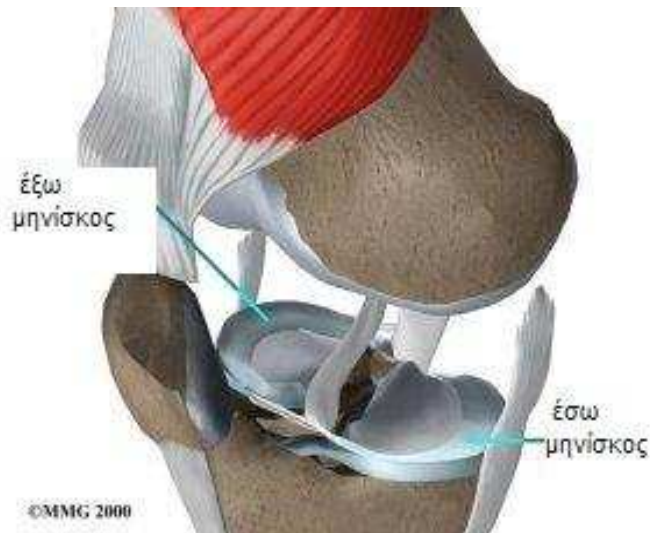
Ο έξω μηνίσκος είναι πιο μικρός και πιο στρογγυλός από τον έσω μηνίσκο. Το πρόσθιο του κέρατο προσφύεται μπροστά από το μεσογλήνιο έπαρμα, πίσω και έξω από την έκφυση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Το οπίσθιο του κέρατο προσφύεται στην οπίσθια επιφάνεια του μεσογλήνιου επάρματος, μεταξύ των γληνιαίων 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 μηριαίου κονδύλου με συνδέσμους. Οι δυο αυτοί σύνδεσμοι είναι ο οπίσθιος μηνισκομηριαίος σύνδεσμος, ο οποίος φέρεται συχνά πίσω από τον οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο και ο πρόσθιος μηνισκομηριαίος σύνδεσμος, ο οποίος φέρεται εμπρός από τον οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο. Οι δυο διάρθριοι μηνίσκοι συνδέονται μεταξύ τους, εμπρός, με τον

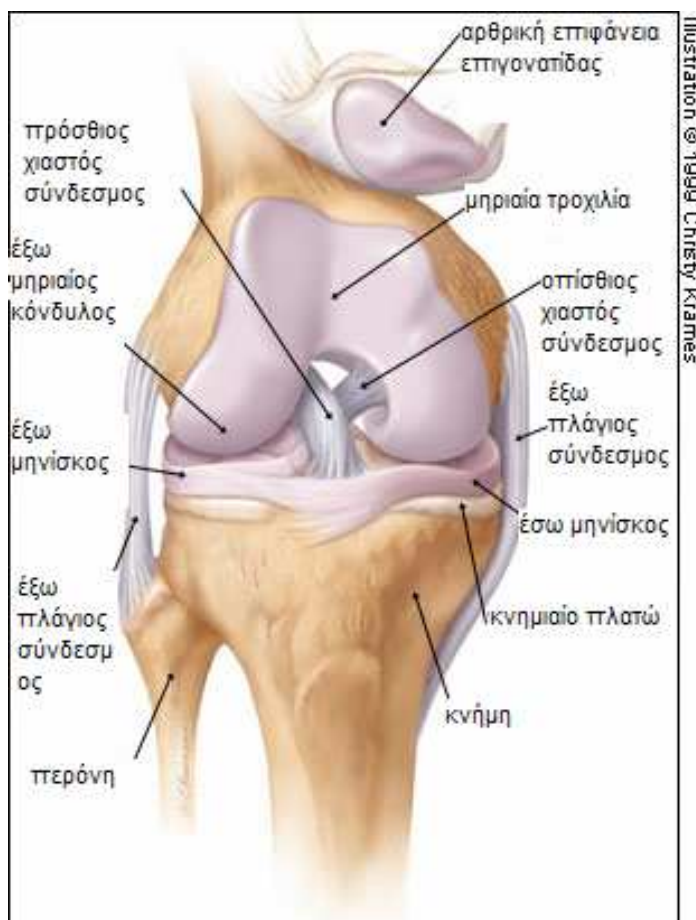
εγκάρσιο σύνδεσμο των μηνίσκων. Ο έξω μηνίσκος είναι πιο κινητός από τον έσω και μπορεί να παρεκτοπισθεί περισσότερο κατά τις κινήσεις της διάρθρωσης. Παρόλα αυτά κατά την έξω στροφή της κνήμης, λόγω της συνάφειας της με το λιγότερο κινητό έσω μηνίσκο, ο τελευταίος είναι πιο επιρρεπής σε ρήξεις. Η ρήξη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

2.6.1.Λειτουργία – ρόλος των μηνίσκων.

- Απορρόφηση κραδασμών,
- Λίπανση της άρθρωσης,
- Αύξηση της επιφάνειας επαφής των αρθρικών επιφανειών οπότε αύξηση της σταθερότητας της άρθρωσης,
- Αύξηση της επιφάνειας επαφής των αρθρικών επιφανειών που μας οδηγεί σε μείωση της καταπόνησης του αρθρικού χόνδρου του μηρού και της κνήμης,
- Βοηθάνε στην προστασία του αρθρικού θύλακα.



Εικόνα 2.11: Έσω μηνίσκος , έξω μηνίσκος
[<http://www.sportsknee.com/kneeanatomy.htm>]



Εικόνα 2.12: Άρθρωση του γόνατος[<http://www.kneeanatomy.eu>]

2.7 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

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

2.7.1.1 Ορθός μηριαίος μυς

Έκφυση

Εκφύεται με δυο τένοντες:

1. Τον ευθύ από την πρόσθια και την κάτω λαγόνια άκανθα.
2. Τον ανεστραμμένο από τον όφρυ της κοτύλης.

Κατάφυση

Καταφύεται στην βάση της επιγονατίδας. Μέσω του επιγονατιδικού συνδέσμου στο κνημιαίο κύρτωμα.

Νεύρωση

Μηριαίο νεύρο (O2,3,4)

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.

2.7.1.2 Έξω πλατύς

Έκφυση

Εκφύεται από τον μείζωνα τροχαντήρα, από το έξω κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από έξω μεσομυίο διάφραγμα.

Κατάφυση

Καταφύεται με τένοντα στο έξω χείλος της επιγονατίδας, στην συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και από εκεί στο κνημιαίο κύρτωμα.

Νεύρωση

Μηριαίο νεύρο (O2,3,4,)

Ενέργεια

Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος.

2.7.1.3 Μέσος πλατύς

Έκφυση

Εκφύεται από την πρόσθια πάνω και έξω επιφάνεια του μηριαίου οστού, από το κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από το έξω μεσομυίο διάφραγμα.

Κατάφυση

Καταφύεται με τένοντα στην βάση και στα πλάγια χείλη της επιγονατίδας, στην συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και από εκεί στο κνημιαίο κύρτωμα.

Νεύρωση

Μηριαίο νεύρο (O2,3,4)

Ενέργεια

Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος.

2.7.1.4 Έσω πλατύς

Έκφυση

Εκφύεται από το έσω κράσπεδο της τραχείας γραμμής και από το πάνω μέρος της έσω επιφάνειας του μηριαίου οστού.

Κατάφυση

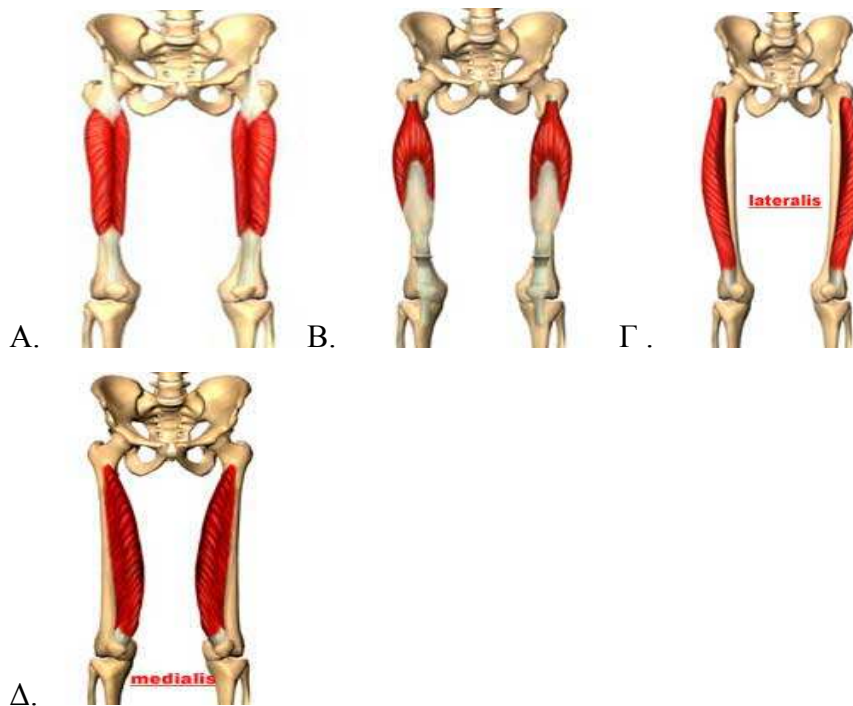
Καταφύεται με τένοντα στην βάση και στο χείλος της επιγονατίδας, στην συνέχεια στον επιγονατιδικό σύνδεσμο και εκεί στο κνημιαίο κύρτωμα.

Νεύρωση

Μηριαίο νεύρο (O2,3,4)

Ενέργεια

Παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του γόνατος.



Εικόνα 2.13: Α. Ορθός μηριαίος, Β. Μέσος πλατύς, Γ. Έξω πλατύς, Δ. Έσω πλατύς.
[www.courses.vcu.edu/DANC291-003/unit_7.htm]

2.7.2 Μύες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

2.7.2.1 Δικέφαλος μηριαίος

Έκφυση

Η μακρά κεφαλή από την οπίσθια επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος και μείζων ισχιοιερός σύνδεσμος.

Η βραχεία κεφαλή από το κάτω τρίτημορο της τραχείας γραμμής και δύο άνω τρίτημόρια έξω υπερκονδυλίου γραμμής.

Κατάφυση

Καταφύεται με κοινό τένοντα στην κεφαλή της περόνης.

Νεύρωση

Ισχιακό νεύρο (O5 – I1,2,3)

Ενέργεια

Παρουσιάζει κάμψη και έξω στροφή στην άρθρωση του γόνατος

2.7.2.2 Ημιτενοντώδης

Έκφυση

Εκφύεται από την πρόσθια έσω επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος.

Κατάφυση

Καταφύεται με τένοντα στο κνημιαίο κύρτωμα στην έσω επιφάνεια της κνήμης. (Χήναιο πόδα).

Νεύρωση

Ισχιακό νεύρο (O5 – I1,2,3)

Ενέργεια

Παρουσιάζει κάμψη και βοήθα στην έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος.

2.7.2.3 Ημιωμενώδης

Έκφυση

Εκφύεται από την πρόσθια έξω επιφάνεια του ισχιακού κυρτώματος.

Κατάφυση

Πρόσθια δεσμίδα καταφύεται στην περιφέρεια του έσω κνημιαίου κονδύλου.

Κάθετη δεσμίδα καταφύεται στο έσω χείλος της κνήμης.

Λοξή δεσμίδα συμφύεται με το οπίσθιο τοίχωμα του αρθρικού θύλακα της άρθρωσης του γόνατος.

Νεύρωση

Ισχιακό νεύρο (O5 – I1,2,3)

Ενέργεια

Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος.

2.7.2.4 Ιγνυακός

Έκφυση

Εκφύεται με τένοντα από τον έξω μηριαίο κόνδυλο, από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του γόνατος.

Κατάφυση

Καταφύεται στο έσω χείλος και στην ιγνυακή επιφάνεια της κνήμης.

Νεύρωση

Κνημιαίο νεύρο (τελικός κλάδος του ισχιακού νεύρου O5 – Π1,2,3)

Ενέργεια

Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος και βοήθα στο ξεκλείδωμα της άρθρωσης του γόνατος στην αρχή της κάμψης.

2.7.2.5 Γαστροκνήμιος

Έκφυση

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

Κατάφυση

Καταφύεται με τον αχίλλειο τένοντα στο κάτω ήμισυ της οπίσθιας επιφάνειας της πτέρνας.

Νεύρωση

Κνημιαίο νεύρο.(O5-I2)

Ενέργεια

Βοήθα στην κάμψη στην άρθρωση του γόνατος.

2.7.2.6 Μακρός πελματικός

Έκφυση

Εκφύεται από τον έξω μηριαίο κόνδυλο και από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του γόνατος.

Κατάφυση

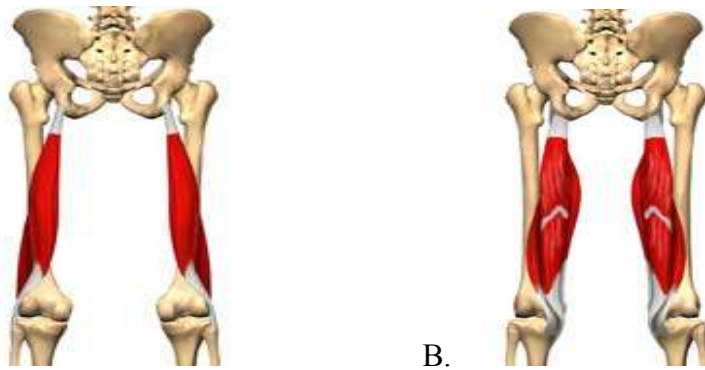
Καταφύεται με τένοντα ο οποίος μεταβαίνει στον αχίλλειο τένοντα.

Νεύρωση

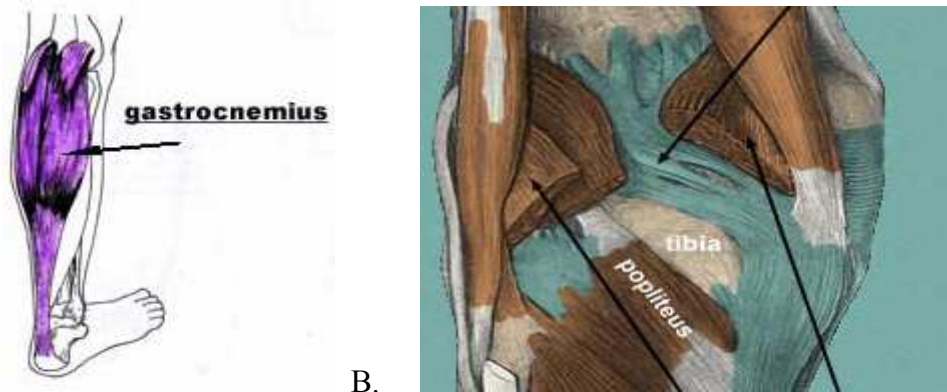
Κνημιαίο νεύρο.(O5-I2)

Ενέργεια

Βοήθα στην κάμψη στην άρθρωση του γόνατος.



Εικόνα 2.14 :Α. Δικέφαλος μηριαίος, Β. Ημιτενοντώδης, Ημυμενώδης.
[www.courses.vcu.edu/DANC291-003/unit_7.htm]



Εικόνα 2.15 : Α. gastrocnemius = γαστροκνήμιος μύς, Β. popliteus = ιγνυακός.
[www.courses.vcu.edu/DANC291-003/unit_7.htm,
mywebpages.comcast.net/wnor/posthigh.htm]

2.7.3 Μύες στην έσω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

2.7.3.1 Ραπτικός

Έκφυση

Με τενόντιες ίνες από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα.

Κατάφυση

Με τένοντα προς τα έσω και κάτω του κνημιαίου κυρτώματος.(Χήναιο πόδα).

Νεύρωση

Μηριαίο νεύρο (O_{2,3,4})

Ενέργεια

Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος.

2.7.3.2 Ισχνός προσαγωγός

Έκφυση

Εκφύεται από την ηβική σύμφυση και από το έσω χείλος του ηβοισχιακού κλάδου.

Κατάφυση

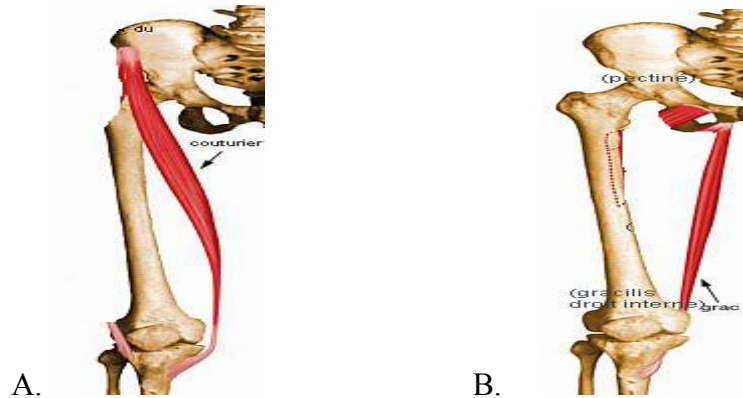
Καταφύεται στην έσω επιφάνεια της κνήμης, παρά το ισχιακό κύρτωμα. (Χήναιο πόδα).

Νεύρωση

Θυρεοειδές νεύρο (O2,3,4)

Ενέργεια

Βοήθα στην κάμψη και στην έσω στροφή της άρθρωσης του γόνατος.



Εικόνα 2.16 : Α.ραπτικός, Β. ισχνός προσαγωγός.

[www.letempledeforme.com/.../droit_interne.htm]

2.7.4 Μυς στην έξω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο**2.7.4.1 Τείνων την πλατεία περιτονία****Έκφυση**

Εκφύεται από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και από την λαγόνια ακρολοφία.

Κατάφυση

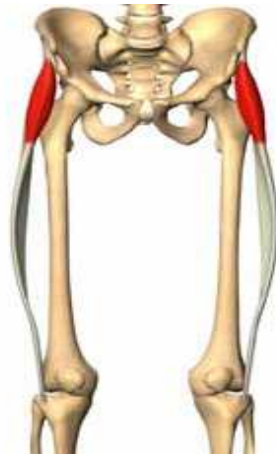
Καταφύεται στο ύψος του άνω και του μέσου τριτημορίου του μηρού στην μηριαία περιτονία και στον έξω κόνδυλο της κνήμης.

Νεύρωση

Άνω γλουτιαίο νεύρο (O4,5 – I1)

Ενέργεια

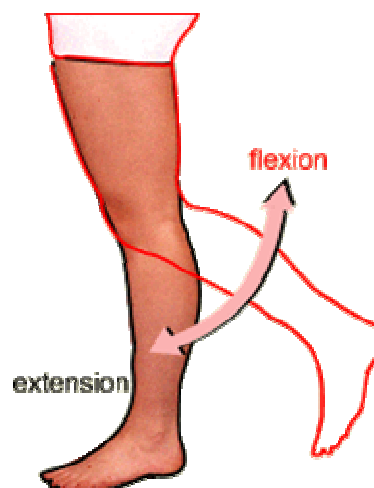
Βοήθα στην έκταση της άρθρωσης του γόνατος, τείνει την λαγονοκνημιαία ταινία.



Εικόνα 2.17: Τείνων την πλατεία περιτονία μυς. [
www.letempledeforme.com/.../droit_interne.htm]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Κινησιολογία και βιομηχανική του γόνατος



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 και 6. Έκταση.

Υπομόχλιο είναι η άρθρωση του γόνατος.

Μοχλοβραχίονας δύναμης είναι τα μυϊκά συστήματα που περιβάλλουν την άρθρωση.

Μοχλοβραχίονας αντίστασης είναι το πέραν της κατάφυσης των μυών βάρος της κνήμης και του άκρου πόδα.

3.2 ΕΠΙΠΕΔΑ ΚΙΝΗΣΗΣ

Υπάρχουν τρία επίπεδα κίνησης :

- **Μετωπιαίο (Coronal).**

Είναι ένα κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε πρόσθιο και οπίσθιο μισό.

- **Οβελιαίο (Sagittal).**

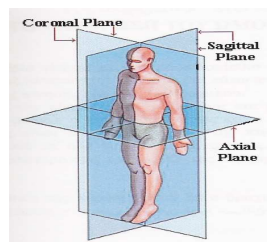
Είναι ένα κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε δεξί και αριστερό μισό.

- **Εγκάρσιο (Axial).**

Είναι ένα οριζόντιο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε ανώτερο και κατώτερο μισό.

(Δούκας Μ.

Νίκος ,1997)



Εικόνα 3.1:Επίπεδα κίνησης (www.sports medofindiana.com)

3.3 ΑΞΟΝΕΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Υπάρχουν τρεις άξονες κίνησης

- **Οβελιαίος ή Προσθιοπίσθιος άξονας.**

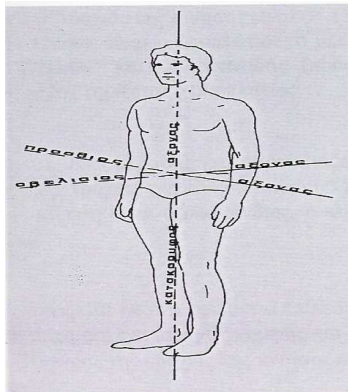
Ο άξονας αυτός τέμνει κάθετα το μετωπιαίο επίπεδο.

- **Πρόσθιος ή Μετωπιαίος άξονας.**

Ο άξονας τέμνει κάθετα το οβελιαίο επίπεδο.

- **Κατακόρυφος άξονας.**

Ο άξονας αυτός τέμνει κάθετα το εγκάρσιο επίπεδο.



Εικόνα 3.2: Άξονες κίνησης [Δούκας Μ. Νίκος (1997): Κινησιολογία]

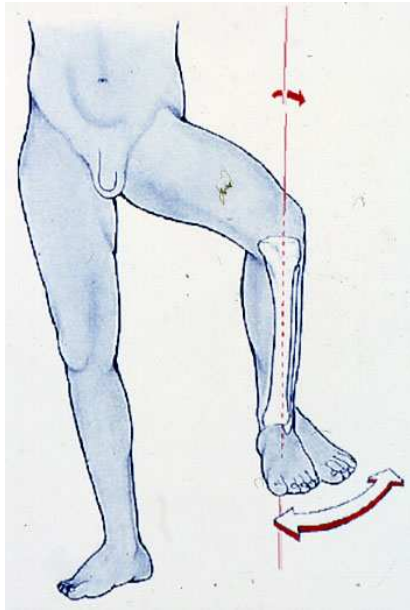
3.4 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

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° . (Δούκας Μ. Νίκος ,1997)



Εικόνα 3.3:Στροφικές κινήσεις γόνατος

3.4.2 Προσθοπίσθιες κινήσεις

Όταν η άρθρωση του γόνατος βρίσκεται σε θέση κάμψης, τότε μπορούν να παρουσιαστούν κινήσεις μεγάλου εύρους, όταν οι χιαστοί σύνδεσμοι είναι φυσιολογικοί, τότε οι κινήσεις αυτές δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές, μπορούν όμως να παρουσιασθούν κατόπιν ειδικής εξέτασης.

Οι κινήσεις αυτές δεν παρουσιάζονται κατά την έκταση ή την υπερέκταση του γόνατος, αλλά κατά την κάμψη. Όταν υπάρχει διάταση του έξω καθεκτικού συνδέσμου, επιτρέπεται προσθοπίσθια κίνηση της έξω κνημιαίας γλήνης προς τον μηριαίο κόνδυλο, με εύρος 2 περίπου εκατοστά. (Δούκας Μ. Νίκος ,1997)

3.4.3 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 $2^\circ - 5^\circ$. (Δούκας Μ. Νίκος ,1997)

3.4.4 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. (Δούκας Μ. Νίκος ,1997)

3.4.5 Κάμψη-Έκταση

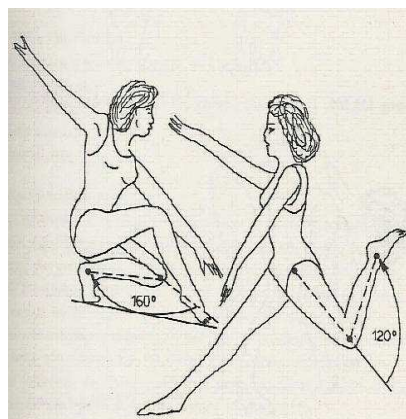
Η κάμψη και η έκταση στο γόνατο δεν είναι μια απλή αρχιτεκτονική παρουσίαση κίνησης, αλλά ένας πολύπλοκος μηχανισμός κινήσεων. Έτσι κατά την διάρκεια της κάμψης στην άρθρωση του γόνατος από μια θέση υπερέκτασης, παρουσιάζονται και επιτρέπονται δυο τύποι κίνησης από τον μηρό και από την κνήμη :

1. Γίγλυμος και 2. Τροχοειδής.

Αυτό συμβαίνει λόγω της αρχιτεκτονικής κατασκευής του μήκους της καμπύλης και των ενδιάμεσων στοιχείων των αρθρούμενων επιφανειών. Οι αρθρούμενες επιφάνειες που δημιουργούν την άρθρωση του γόνατος είναι :

1. Οι μηριαίοι κόνδυλοι. και 2. Οι κνημιαίοι κόνδυλοι.

Τέλος η καλύτερη επαφή των μηριαίων κονδύλων με τους κνημιαίους οφείλεται στην παρεμβολή μεταξύ τους των διάρθριων μηνίσκων.



Εικόνα 3.4 : Κάμψη γόνατος. [Τσιλιγκίρογλου – Φαχαντίδου Α. (1989): Η ανατομία του ανθρώπινου σώματος].

Η κίνηση της κάμψης του γόνατος έχει ως εξής :

Όπως έχουμε πει η κίνηση της κάμψης του γόνατος είναι μια σύνθετη κίνηση, η οποία αναλύεται σε μικρότερες κινήσεις, όπως κινήσεις ολίσθησης και κύλισης των μηριαίων πάνω από τους κνημιαίους κονδύλους. Είναι κίνηση που γίνεται σε οβελιαίο επίπεδο και άξονα περίπου μετωπιαίο. Ο βαθμός της κάμψης εξαρτάται από την θέση του ισχίου. Ενεργητική κάμψη όταν το ισχίο είναι σε έκταση, η πλήρης κάμψης της κνήμης είναι 140° . Η παθητική κάμψη του γόνατος έχει εύρος 160° και επιτρέπει την πτέρνα να ακουμπήσει στο γλουτό.

Όταν η άρθρωση είναι ακίνητη και αρχίσει κάμψη στο γόνατο, χαλαρώνουν ο έξω πλάγιος σύνδεσμος και ο πρόσθιος χιαστός. Τότε ο έξω κόνδυλος κυλιέται προς τα πίσω και σε μια απόσταση 1 – 1,5 εκατοστό, στις πρώτες $10^\circ - 15^\circ$ της κάμψης. Ο έσω κόνδυλος παρουσιάζει και αυτός την ίδια κίνηση, αλλά με εύρος μικρότερο κατά μερικά χιλιοστά.

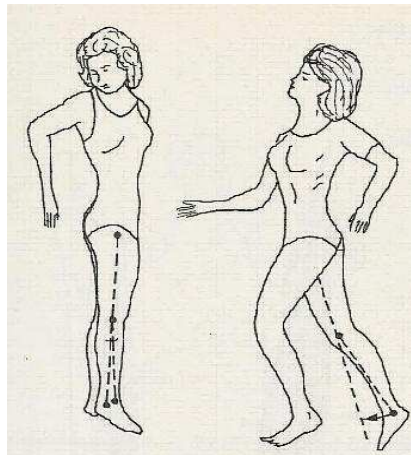
Έκταση

Η έκταση είναι κίνηση αντίθετη της κάμψης. Δηλαδή είναι η κίνηση του γόνατος όπου η οπίσθια επιφάνεια της κνήμης απομακρύνεται σε σχέση με την οπίσθια επιφάνεια του μηρού. Και αυτή είναι κίνηση που γίνεται σε ένα οβελιαίο επίπεδο και σε ένα άξονα περίπου μετωπιαίο. Το εύρος κίνησης είναι $140^\circ - 150^\circ$ περίπου. Φυσιολογικά η πλήρης έκταση της άρθρωσης του γόνατος τελειώνει μετά από $5^\circ - 10^\circ$ υπερέκτασης. Η υπερέκταση αυτή του γόνατος είναι αρκετά αξιόλογη, γιατί με τον τρόπο αυτό κατορθώνεται η μεταφορά του βάρους του σώματος πάνω στους άκρους πόδες χωρίς σύσπαση του τετρακέφαλου μυ, γεγονός που βοηθά στην ανάπαυση του.

Παρακολουθώντας την έκταση του γόνατος, θα παρατηρήσουμε δυο στροφικές κινήσεις, μια της κνήμης (5° στροφή προς τα έξω) και μια του μηρού (5° στροφή προς τα έσω). Έτσι στη θέση αυτή παρουσιάζεται το λεγόμενο « Κλείδωμα » της άρθρωσης. Πολλοί πιστεύουν ότι ο έσω πλατύς μυς είναι αυτός , ο οποίος πραγματοποιεί την σπουδαία αυτή ενέργεια.

Στην τελική φάση της έκτασης, όλοι οι σύνδεσμοι βρίσκονται σε διάταση και δεν παρουσιάζεται καμία κίνηση.

Κατά την έκταση, οι σύνδεσμοι της άρθρωσης (χιαστοί) παρουσιάζονται τεταμένοι, αποτελούν αυτοί ένα ισχυρό παράγοντα για τη σύνδεση της κνήμης με το μηρό. Ο ιγνυακός και ο έσω πλατύς μυς ανταγωνίζονται ο ένας τον άλλο, δηλαδή ο ιγνυακός αρχίζει την κάμψη και ο έσω πλατύς τελειώνει την έκταση. (Δούκας Μ. Νίκος, 1997, Τσιριγκίρογλου-Φ. Άννα, 1989)



Εικόνα 3.5 : Έκταση γόνατος. [Τσιριγκίρογλου – Φαχαντίδου Α. (1989): Η ανατομία του ανθρώπινου σώματος].

3.5 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΚΛΕΙΔΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Ο μηχανισμός του «κλειδώματος» της άρθρωσης του γόνατος είναι ένας συνδυασμός της έκτασης της άρθρωσης και της έξω στροφής της κνήμης.

Η άρθρωση του γόνατος δεν είναι μόνο απλή γωνιώδης άρθρωση, αλλά περιέχει και μια σπειροειδή ή ελικοειδή κίνηση. Κατά την διάρκεια της κάμψης και της έκτασης, η σπειροειδής αυτή κίνηση της κνήμης προς το μηρό είναι αποτέλεσμα της ανατομικής κατασκευής του έσω μηριαίου κονδύλου.

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), αν ήταν μόνο απλή γωνιώδεις . (Δούκας Μ. Νίκος ,1997)

3.6 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

3.6.1 Ο ρόλος και η κίνηση της

Τοπογραφικά η επιγονατίδα βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος, μέσα στον τένοντα του τετρακέφαλου μυ και ολισθαίνει πάνω στο πιο χαμηλό άκρο του μηριαίου οστού, παίζοντας τον ρόλο της τροχαλίας. Σε ανοικτή κινητική αλυσίδα καθώς γίνεται η κίνηση από κάμψη σε έκταση στο γόνατο, η επιγονατίδα πραγματοποιεί κεφαλική ολίσθηση, ενώ όταν η κίνηση γίνεται από έκταση σε κάμψη τότε η επιγονατίδα πραγματοποιεί ουραία ολίσθηση και ανάσπαση έσω. Σε κλειστή κινητική αλυσίδα, από κάμψη σε έκταση η επιγονατίδα πραγματοποιεί ουραία ολίσθηση, ενώ από έκταση σε κάμψη πραγματοποιεί κεφαλική ολίσθηση.

Κατά την διάρκεια της κάμψης του γόνατος, η κίνηση της επιγονατίδας μπορεί να θεωρηθεί σαν μια κατακόρυφη μετατόπιση κατά μήκος της μεσοκονδύλιας αύλακας του μηριαίου οστού. Το εύρος της κίνησης είναι 8 εκατοστά περίπου, δηλαδή διπλάσιο από το μήκος της. Φυσιολογικά η επιγονατίδα κινείται μόνο στο μετωπιαίο επίπεδο. Έχει μια καλή εφαρμογή μέσα στην θήκη της χάρις στην ενέργεια του τετρακέφαλου μυ, η εφαρμογή αυτή δε μεγαλώνει όσο αυξάνεται η κλίμακα της κάμψης της άρθρωσης του γόνατος. Κατά το τέλος της κίνησης της έκτασης η δύναμη που καθορίζεται από την θέση του γόνατος, στο χώρο ελαττώνεται. Στην υπερέκταση του γόνατος η δύναμη του τετρακέφαλου μυ τείνει να αποκολλήσει την επιγονατίδα από το μηρό. Τέλος η ελκτική δύναμη του τετρακέφαλου μυ έχει διαγώνια διεύθυνση, η οποία οφείλεται στην λοξότητα που παρουσιάζει το μηριαίο οστό. Το αποτέλεσμα αυτού είναι να παρουσιασθεί μια τάση, η οποία σπρώχνει την επιγονατίδα προς την έξω επιφάνεια του γόνατος. Η ανώμαλη αυτή κίνηση (εξάρθρωση) της επιγονατίδας εμποδίζεται από το έξω χείλος της επιγονατιδικής επιφάνειας του μηρού, το οποίο είναι ψηλότερο από το

έσω χείλος και από την ενέργεια και από την ανταγωνιστική δράση του έσω και του έξω πλατύ μυ.

Η επιγονατίδα παρουσιάζει, σε σχέση με την κνήμη, δυο ξεχωριστούς τύπους κίνησης:

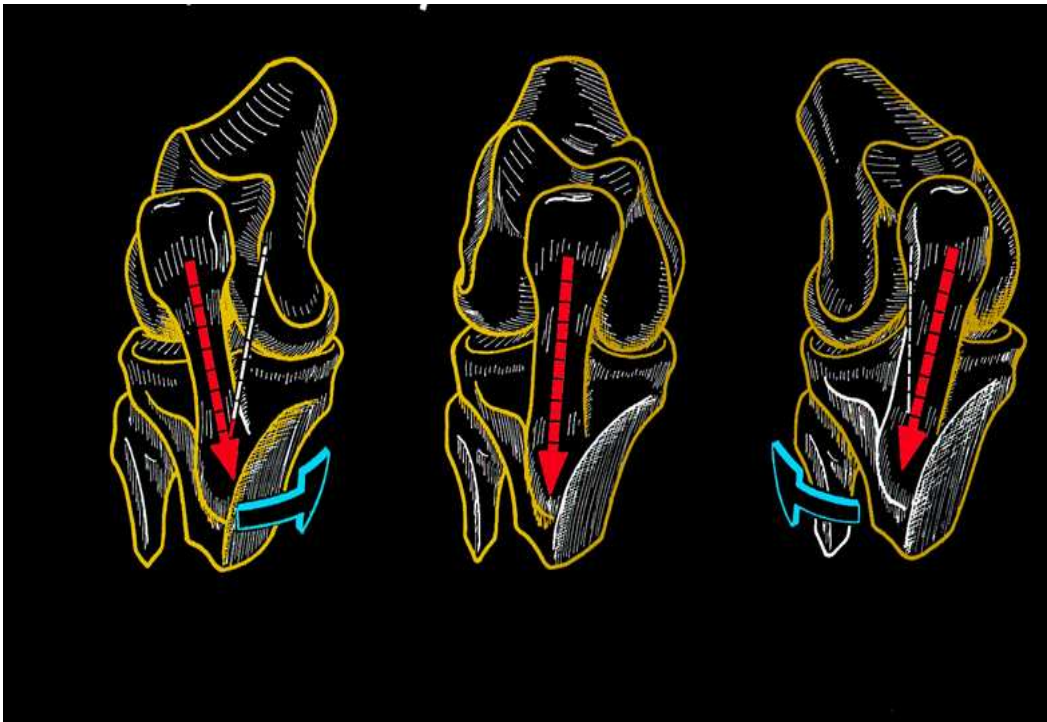
1. Ο πρώτος τύπος κίνησης παρουσιάζεται κατά την διάρκεια της κάμψης και της έκτασης.

2.Ο δεύτερος τύπος κίνησης παρουσιάζεται κατά την διάρκεια των στροφικών κινήσεων.

Έτσι κατά την διάρκεια της κάμψης και της έκτασης η επιγονατίδα κινείται στο οβελιαίο επίπεδο, ενώ κατά την διάρκεια των στροφικών κινείται στο μετωπιαίο επίπεδο σε σχέση με την κνήμη.

(Δούκας Μ. Νίκος

,1997)



Εικόνα 3.6:Κινήσεις επιγονατίδας[<http://www.eorthopod.com>]

3.6.2 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°).

Κατά την διάρκεια της κάμψης του γόνατος, η επιγονατίδα βρίσκεται μέσα στην μεσοκονδύλια αύλακα και παρουσιάζει μια μικρή προς τα εμπρός μετατόπιση του μοχλοβραχίονα δύναμης του τετρακέφαλου (10% περίπου του ολικού μήκους). Καθώς εκτείνεται το γόνατο η επιγονατίδα ανυψώνεται από την μεσοκονδύλια αύλακα και παρουσιάζει μια ικανοποιητική προς τα εμπρός μετατόπιση του τένοντα. Έτσι στις 45° της έκτασης του γόνατος η επιγονατίδα μεγαλώνει κατά 30% περίπου τον μοχλοβραχίονα δύναμης του τετρακέφαλου. Η προοδευτική αύξηση της έκτασης του γόνατος έχει σαν αποτέλεσμα την προοδευτική ελάττωση του μήκους του μοχλοβραχίονα δύναμης του τετρακέφαλου. Έτσι ο τετρακέφαλος πρέπει να ασκήσει μια μεγαλύτερη δύναμη για να μπορέσει να εκτελέσει την κίνηση. Η δύναμη που χρειάζεται ο τετρακέφαλος για να εκτείνει την άρθρωση του γόνατος στις τελευταίες 15° μεγαλώνει κατά 60% περίπου.

Κατά την διάρκεια περισσότερων δυναμικών ενεργειών, η σύσπαση του τετρακέφαλου και το βάρος του σώματος ασκούν δυνάμεις πάνω στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση. Το εύρος της κάμψης του γόνατος επηρεάζει το μέγεθος της δύναμης του τετρακέφαλου, το οποίο με την σειρά του επηρεάζει το μέγεθος της αντίδρασης που ασκείται στην άρθρωση αυτή. Έτσι όσο μεγαλύτερο είναι το εύρος της κάμψης του γόνατος, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η δύναμη του τετρακέφαλου και τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η αντίδραση που ασκείται πάνω στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση.

Κατά την διάρκεια των ενεργειών που απαιτούν μεγαλύτερο εύρος κάμψης της άρθρωσης του γόνατος, παρουσιάζεται και μια πολύ μεγαλύτερη δύναμη αντίδρασης στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση, για παράδειγμα όταν ανεβαίνουμε

και κατεβαίνουμε σκαλοπάτια, όπου χρειαζόμαστε 90° περίπου κάμψη του γόνατος. Στην περίπτωση αυτή η δύναμη αντίδρασης είναι 3,3 φορές το βάρος του σώματος, δηλαδή είναι 7 φορές μεγαλύτερη από αυτή που παρουσιάζεται στην φυσιολογική βάρδιση.

Μια εξίσου μεγάλη επιγονατηδομηριαία αντίδραση παρουσιάζεται στις 90° της κάμψης της άρθρωσης του γόνατος. Στην θέση αυτή η δύναμη αντίδρασης είναι 2,5-3 φορές το βάρος του σώματος, είναι δε μεγαλύτερη από την δύναμη που ασκεί ο τετρακέφαλος.

Επειδή το μέγεθος της δύναμης αντίδρασης που ασκείται στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση είναι συνάρτηση του εύρους κίνησης, είναι επόμενο ότι οι ασθενείς με κακώσεις ή με εκφυλισμούς της άρθρωσης αυτής θα αισθάνονται ισχυρό πόνο όταν παρουσιάζουν ενέργειες οι οποίες έχουν μεγάλο εύρος κίνησης. Έτσι θα πρέπει οι ασθενείς αυτοί να αποφεύγουν την κάμψη της άρθρωσης αυτής και να την διατηρούν σε έκταση.

Το γεγονός ότι η αντίδραση που ασκείται στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση είναι ελαττωμένη στην πλήρη έκταση εξηγεί το γιατί οι ασθενείς με κακώσεις ή με εκφυλισμό της άρθρωσης αυτής μπορούν να παρουσιάσουν ασκήσεις εναντίον αντίστασης με λίγο πόνο, εάν διατηρούν το γόνατο τους σε μικρότερη από 20° κάμψη.
(Δούκας Μ. Νίκος, 1997)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ **ΥΛΙΚΟ**

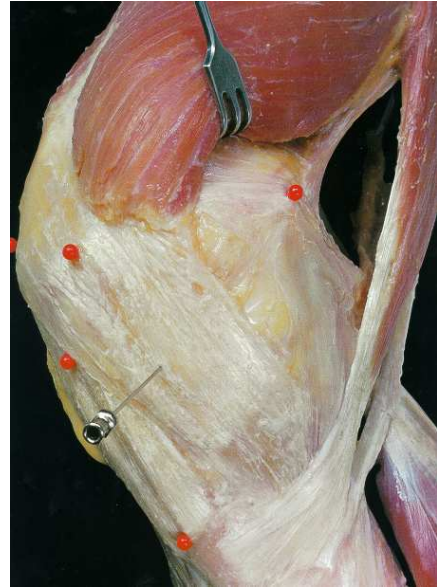
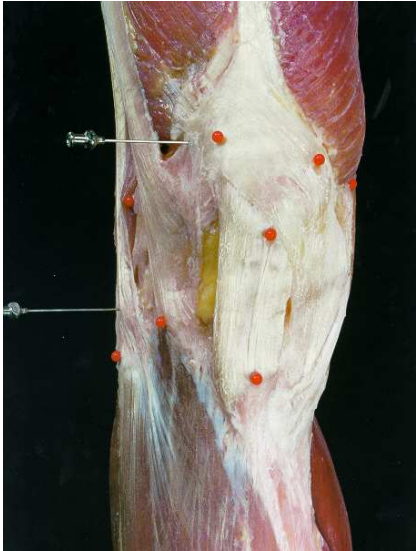
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

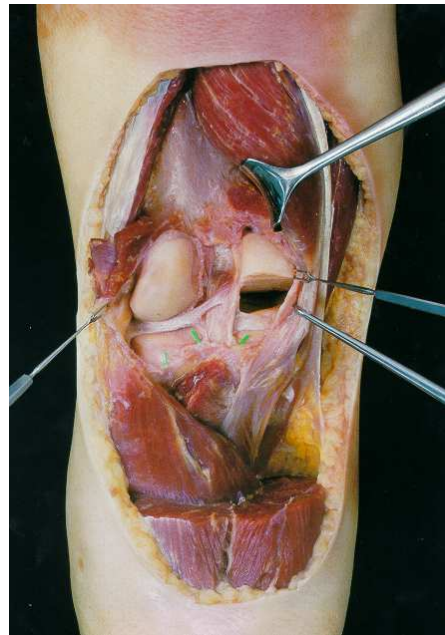
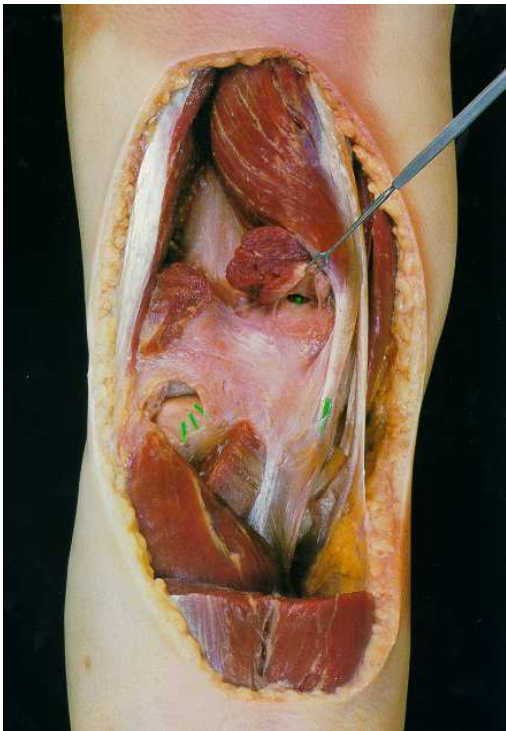
Στο κεφάλαιο αυτό έκρινα σωστό να βάλω φωτογραφίες της άρθρωσης του γόνατος από χειρουργία στα οποία είχα τη τύχη να καταφέρω να παρακολουθήσω κατά τη διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης, καθώς επίσης και από πτώματα και παρασκευάσματα στα οποία είχα τη τύχη να μελετήσω στο ανατομείο της ιατρικής κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

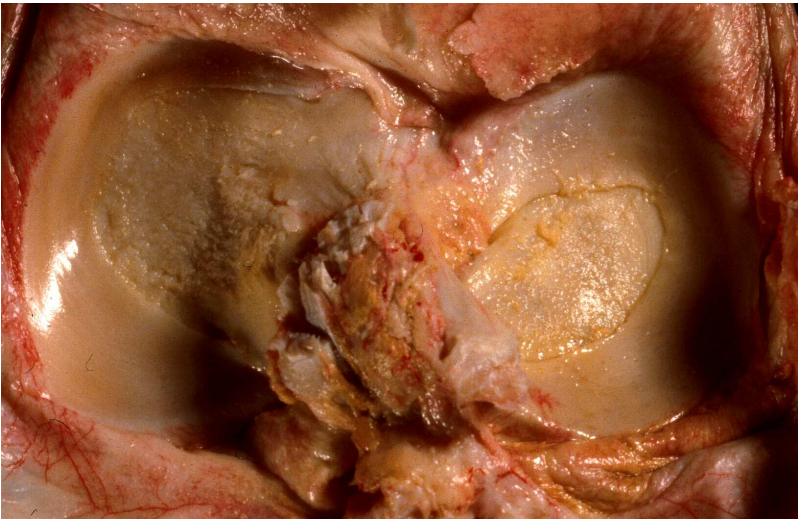
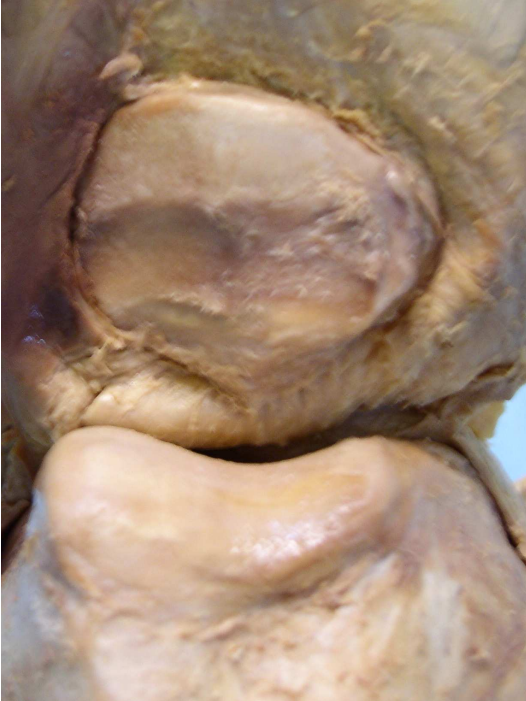


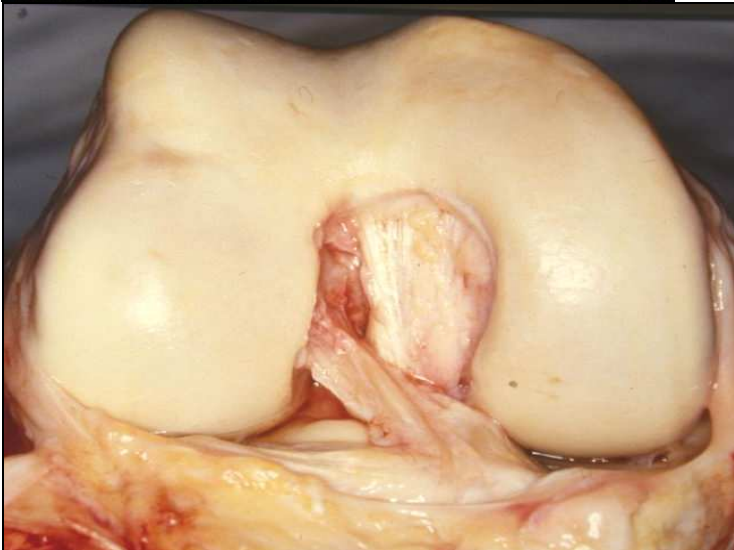
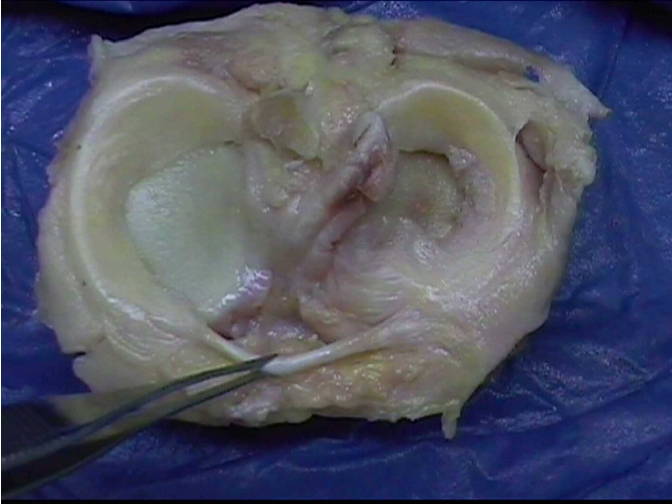
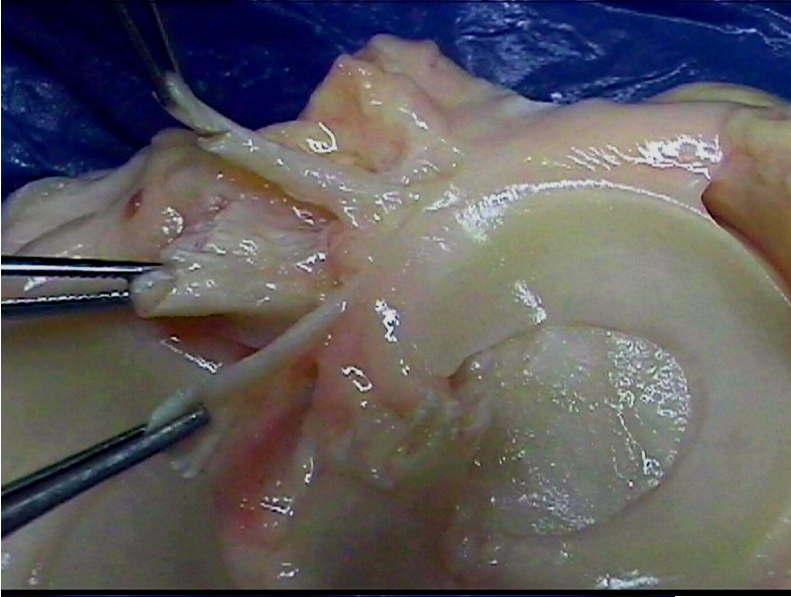
Εικόνα 4.1: Οβελιαία διατομή της διάρθρωσης του γόνατος







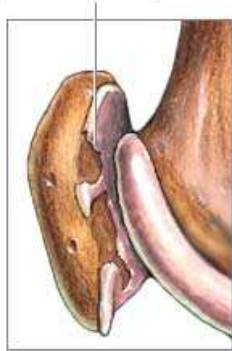




ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Χονδροπάθεια της επιγονατίδας

Chondromalacia patella
(runner's knee)



ADAM.

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας από τους βασικούς λόγους που οδηγούν στον πρόσθιο επιγονατηδομηριαίο πόνο είναι και η χονδροπάθεια της επιγονατίδας, ή αλλιώς χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Εξ' ορισμού η χονδροπάθεια της επιγονατίδας αναφέρεται σε μια παθολογική κατάσταση στην οποία δημιουργούνται διαταραχές στον αρθρικό χόνδρο ή λέπτυνση του, στο γόνατο. Επειδή όμως στην διεθνή βιβλιογραφία και αρθρογραφία δεν υπάρχει αρκετό υλικό αναφερόμενο στην χονδροπάθεια της επιγονατίδας, θα αναφερθώ στην πτυχιακή μου εργασία περισσότερο στον πρόσθιο επιγονατηδομηριαίο πόνο και την αποκατάσταση του. Σε μερικά από τα άρθρα που βρήκα αναφέρεται ότι η χονδροπάθεια της επιγονατίδας είναι συνώνυμη του όρου επιγονατηδομηριαίος πόνος, ενώ σε κάποια αλλά ότι αυτοί οι δυο ορισμοί δεν αναφέρονται στην ίδια πάθηση και γι' αυτό το λόγο δεν πρέπει να συγχέονται. Αναφέρεται μάλιστα δε ότι η χονδροπάθεια της επιγονατίδας είναι μια από τις παθήσεις που οδηγούν στον επιγονατηδομηριαίο πόνο. Στις αιτίες που οδηγούν στην χονδροπάθεια της επιγονατίδας θα αναφερθούμε αναλυτικότερα πιο κάτω.

5.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Πολλοί ορισμοί έχουν δοθεί σχετικά με το τι είναι η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας και τι είναι επιγονατηδομηριαίος πόνος και ο καθένας φαίνεται να έχει να συμπληρώσει κάτι στον προηγούμενο, βοηθώντας έτσι στην καλύτερη κατανόηση του πως είναι αυτή η πάθηση και πως δημιουργείται.

Η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας είναι ένα από τα πολλά (όχι το μοναδικό) αίτια πόνου στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος. Πρόκειται για παθολογοανατομική και όχι κλινική διάγνωση. Υπάρχουν δυο μορφές χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας:

1. Η δευτεροπαθής η οποία είναι αποτέλεσμα μικροτραυματισμών από ανωμαλίες στη σχέση επιγονατίδας και μηριαίων κονδύλων, που είναι η συνηθέστερη και

2. Η πρωτοπαθής ή ιδιοπαθής η οποία κατά κανόνα αυτοαναστέλλεται, αφού κάνει το διαχρονικό της κύκλο.

Στην πάθηση αυτή ο αρθρικός χόνδρος της επιγονατίδας παρουσιάζει αλλοιώσεις που περιλαμβάνουν μαλάκυνση, ρωγμές και αποτύπωση κατά περιοχές, με αποτέλεσμα η αρχικά ομαλή επιφάνεια της επιγονατίδας να γίνεται ανώμαλη. Οι βλάβες αυτές είναι αποτέλεσμα ή άμεσου τραυματισμού (κτύπημα πάνω στην επιγονατίδα) ή, όπως είπαμε αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενων μικροτραυματισμών, από ανώμαλη σχέση της επιγονατίδας προς τους μηριαίους κονδύλους.

Η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας ή αλλιώς η λέπτυνση του αρθρικού χόνδρου της επιγονατίδας, είναι ελάχιστα κατανοητή και σωστά ορισμένη από τους διάφορους ερευνητές. Ο Jock Anderson και άλλοι αναφέρουν ότι αυτή η κατάσταση μπορεί να αποτελεί αιτία πόνου στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος, αλλά όμως δεν είναι πάντοτε συμπτωματική. Ο αρθρικός χόνδρος της επιγονατίδας είναι δυνατό να εμφανίσει παθολογοανατομία, ινίδια κολλαγόνου, προεξέχουσες δεσμίδες ή δεμάτια, φυσαλίδες και έλκη κατά τόπους. Αυτές οι μεταβολές του χόνδρου τελικά εξελίσσονται σε ΟΑ δευτεροπαθώς, αν και ο Radin (1979) υποστηρίζει ότι αυτό δεν είναι αναπόφευκτο. Η χονδρομαλάκυνση είναι εντοπισμένη ή γενικευμένη, και αναφέρονται πολυάριθμοι αιτιολογικοί παράγοντες.

Σύμφωνα με το άρθρο του Dr. Ralf Edward (2001), ο Qwre(1936) είχε εξετάσει 124 επιγονατίδες σε νεκροψία και βρήκε αλλαγές στο χόνδρο σε άτομα πάνω των 20 ετών σε 97 περιπτώσεις από τις 106 που βρήκε αλλαγές. Έτσι πρέπει να γίνει αποδεκτό ότι η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας είναι περισσότερο κοινή από τι πιστεύεται γιατί δεν έχει συμπτώματα.

Ο Joni Jacobsen Bosch (1999) ανέφερε ότι η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας είναι συνώνυμη λέξη με τον πρόσθιο πόνο στο γόνατο, καθώς επίσης και με τον επιγονατηδομηριαίο πόνο.

Ο Dr. Ralf Edward (2001) στο άρθρο του αναφέρει ότι οι αλλαγές στην χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας χωρίζονται σε 4 βαθμούς :

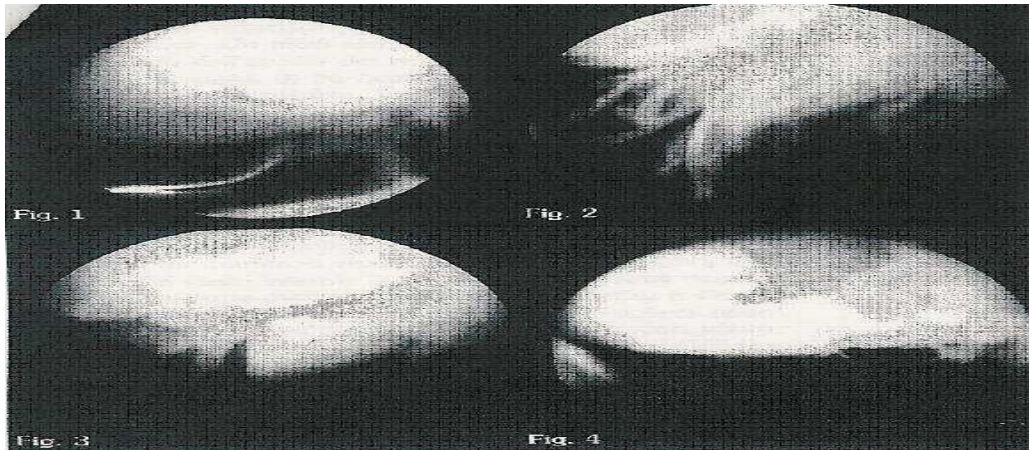
βαθμός 1: υπάρχει μαλάκωση του χόνδρου και φούσκωμα.

βαθμός 2: υπάρχει τεμαχισμός και σχίσσιμο σε περιοχή μισή από μια ίντσα.

βαθμός 3: είναι το ίδιο με το βαθμό 2 αλλά προσβάλλεται περισσότερη από μισή ίντσα.

βαθμός 4: υπάρχει διάβρωση του χόνδρου κάτω από το οστό.

Κάποιοι συγγραφείς στο άρθρο του Kay Crossley και άλλων (2005), υποστηρίζουν ότι η παθογένεση του επιγονατηδομηριαίου πόνου έχει να κάνει με την ευθυγράμμιση της επιγονατίδας που οδηγεί στην αύξηση των δυνάμεων στην άρθρωση, κάποιοι άλλοι όμως λένε ότι αυτός δεν είναι ο κυριότερος λόγος και ότι η αιτία προκαλείται από πολλούς παράγοντες.



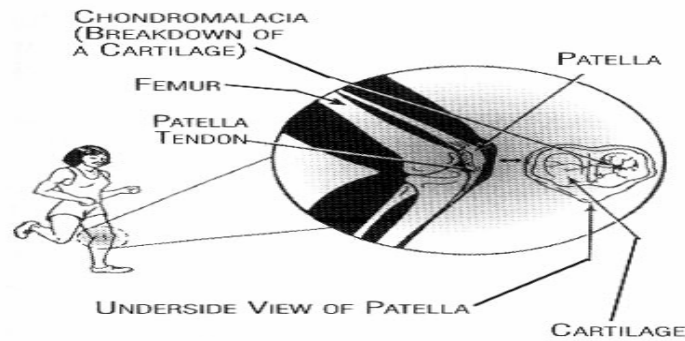
Εικόνα 5.1: Στις εικόνες 1,2,3,4 βλέπουμε τις αλλοιώσεις του χόνδρου στα 4 στάδια της χονδρομαλάκυνσης. [Vermi E., Del Prete G., Beluzzi R., Prospen L., Martucci E., Fedele L., (1997):Chondromalacia of the patella. Natural progression. COM; LXXXII,401-407]

Ο William L. Lehman (1984) αναφέρει ότι η χονδροπάθεια της επιγονατίδας είναι η κύρια αιτία στον πρόσθιο πόνο στο γόνατο που νιώθει ένας δρομέας όπου μπορεί να προκληθεί από ξαφνική αύξηση της έντασης στην προπόνηση, αλλά και από άλλους παράγοντες που θα αναφερθούν πιο κάτω. Αναφέρει επίσης ότι τα πιο συχνά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι δρομείς είναι τα σύνδρομα υπέρχρησης, και ότι ένα από αυτά τα σύνδρομα είναι και η χονδροπάθεια της επιγονατίδας.

Η Margaret M. Baker και ο Mark S. Juhn (2000) αναφέρουν ότι ο επιγονατηδομηριαίος πόνος είναι από τα πιο συχνά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αθλήτριες. Παρόλο που ο επιγονατηδομηριαίος πόνος χαρακτηρίζεται ως σύνδρομο υπέρχρησης δεν επηρεάζει μόνο αθλητές αλλά και κάποιον που κάνει καθιστική ζωή γιατί οι παράγοντες που το προκαλούν δεν επηρεάζουν μόνο κάποιον που δραστηριοποιείται.

Ο Jay S. Cox (1985) υποστήριξε ότι η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας σημαίνει «μαλακός χόνδρος» και χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ανατομία και τα ιστολογικά χαρακτηριστικά στις βλάβες του χόνδρου. Κάποιοι άλλοι όμως

χρησιμοποιούν αυτόν τον όρο για να περιγράψουν επίσης και οποιοδήποτε τύπου επιγονατηδομηριαίο πόνο. Υπάρχουν κάποια στοιχεία που αποδεικνύουν ότι τα 2 δεν συσχετίζονται μεταξύ τους. Οι Owre, Stougaard και Casscells έδειξαν μέσα από τις μελέτες τους, ότι οι βλάβες στον χόνδρο της επιγονατίδας δεν έχουν σχέση με τα συμπτώματα. Υπάρχει μια υπόνοια ότι ο επιγονατηδομηριαίος πόνος οδηγεί στην ανάπτυξη της χονδρομαλάκυνσης ή της οστεοαρθρίτιδας.



Εικόνα 5.2: Μηχανισμός δημιουργίας της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας.
www.caringmedical.com/conditions/chondromalacia_Patellae.htm

5.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας είναι μια πάθηση που προσβάλλει άντρες και γυναίκες, αθλητές και αθλήτριες, όπως και άτομα που δεν είναι αθλητές και κάνουν απλά μια καθιστική ζωή. Προσβάλλει όμως κυρίως νεαρές κοπέλες.

Ο πόνος στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος είναι συχνός σε δρομείς, σε άλτες, και γενικά σε άτομα με αθλητικές δραστηριότητες. Είναι συχνότερος στα κορίτσια ηλικίας 13-15 ετών, όπου αποδίδεται σε μεγάλη καταπόνηση της επιγονατηδομηριαίας άρθρωσης. Η καταπόνηση αυτή είναι μεγάλη, αν ληφθεί υπόψιν ότι κατά την κάμψη του γόνατος σε ένα άτομο που στέκεται όρθιο ή κινείται, η πίεση που ασκείται στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση είναι πέντε έως επτά φορές μεγαλύτερη από το βάρος του σώματος.

Οι Willes, Andrews και Daves στο άρθρο του Dr. Ralf Edward (2001), ανέφεραν ότι η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας ξεκινούσε από τα 20 χρόνια και πάνω και κατά την ηλικία των 30 οι πιο πολλοί επηρεάζονταν.

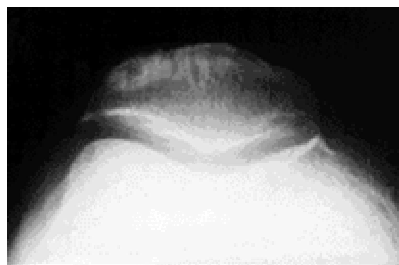
Όπως αναφέρει η Anne Z. Hoch και άλλοι (2005), η επιδημιολογία του επιγονατηδομηριαίου πόνου είναι διπλάσια στις γυναίκες αθλητές σε σύγκριση με τους άντρες. Μεγαλύτερο ρίσκο παρουσιάζουν οι αθλήτριες στην εφηβεία γιατί η

αλλαγή στο σκελετικό σύστημα δεν είναι ανάλογη με την αλλαγή στο μυϊκό σύστημα τους.

Οι έφηβοι και νεαροί ενήλικες μεταξύ 10^{ου} και 30^{ου} έτους ηλικίας παραπονιούνται συχνά για ακαθόριστους, έντονους πολύ ενοχλητικούς και εν μέρει χρόνιους πόνους στο γόνατο. Οι έφηβοι δεν μπορούν να καθορίσουν κάποιο συγκεκριμένο συμβάν, δηλώνουν όμως ότι παρατήρησαν μια επιδείνωση του πόνου μετά από πολύωρη παραμονή στην καθιστή θέση, στο ανέβασμα σκαλοπατιών, στην ποδηλασία, την κολύμβηση και μετά την άθληση. Το είδος της ενόχλησης φαίνεται να τροποποιείται, γιατί αυτή περιγράφεται από τη μια ως έντονη και από την άλλη ως λιγότερο ενοχλητική. (Klaus-Dieter Thomann 1991)

5.4 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

Στην χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας οι αλλοιώσεις που περιορίζονται στο εξωτερικό αρθρικό μέρος της επιγονατίδας, συχνά οφείλονται σε σύνδρομο εξωτερικής υπερπίεσεως ή σε αντανεκλαστική συμπαθητική δυστροφία. Τα αίτια της χονδρομαλάκυνσης του εσωτερικού αρθρικού τμήματος είναι περισσότερο ασαφή, αλλά ένα ιστορικό τραυματισμού αποκαλύπτεται σε ποσοστό 50% των περιπτώσεων. Οι κλασικές ακτινογραφίες στην χονδρομαλάκυνση μπορεί να αποκαλύψουν εντοπισμένη υποχόνδρια σκλήρυνση και / ή στένωση του αρθρικού διαστήματος οφειλόμενη στην εφαρμογή πιέσεων ή σε διάβρωση του μαλακού αρθρικού χόνδρου. Η μαγνητική τομογραφία καταστολής του λίπους αποκαλύπτει συχνά παθολογικό σήμα μέσα στο υποκείμενο οστό. (Jock Anderson, 2001)



Εικόνα 5.3 : Απλή ακτινολογική απεικόνιση της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας. [Anderson J., W Read J., Steinweg J., (2001) : Άτλαντας απεικονιστικών μεθόδων στις αθλητικές κακώσεις.]

Η κανονική εμφάνιση ενός υγιούς χόνδρου είναι γυαλιστερός, άσπρος, λείος, γλοιώδης και ελαστικός. Η πρώτη αλλαγή στο χόνδρο κατά την χονδρομαλάκυνση

είναι ότι αρχίζει να γίνεται αμβλύς, ή να κιτρινίζει λίγο και γίνεται μαλακός και φουσκωμένος. Χαρακτηριστικά η πλευρά που επηρεάζεται είναι η μέση της επιγονατίδας. Καθώς η κατάσταση χειροτερεύει αναπτύσσονται ανώμαλες βαθιές σχισμές και η επηρεασμένη περιοχή γίνεται μια μάζα από χόνδρινες νιφάδες που ενώνεται με το υποχόνδριο οστό. Αυτή η περιοχή σταδιακά αυξάνεται σε μέγεθος. Οι αλλαγές αυτές μπορούν να επεκταθούν και στην έξω πλευρά της επιγονατίδας ώστε όλη η επιγονατίδα να επηρεαστεί.

Σύμφωνα με τις προηγούμενες μελέτες οι θεωρίες της χονδρομαλάκυνσης χωρίζονται σε 3 κύρια γκρουπ. 1^ο τραυματισμός: είναι η πιο γνωστή θεωρία. Κάποιοι συγγραφείς δεν καθόρισαν το είδος του τραυματισμού, κάποιοι άλλοι εισηγήθηκαν ότι προκαλείται από άμεσο ή έμμεσο τραυματισμό. 2^ο μια γενική ιδιοσυστατική ανωμαλία: μια ενδοκρινολογική αλλαγή ή τοξική αλλαγή εισηγήθηκε από τον Hinricsson αλλά άλλοι πιστεύουν ότι είναι ένας συνδυασμός τραυματισμού με την τάση του χόνδρου να αλλάζει.

3^ο επιγονατηδομηριαία τριβή: ο Wiberg μελέτησε το congruity μεταξύ της επιφάνειας της επιγονατίδας και του κόνδυλου του μηριαίου σε διάφορες γωνίες της κάμψης, αρχίζοντας στις 30^ο κάμψης. Ανακάλυψε ότι η έξω επιφάνεια της επιγονατίδας ήταν κοίλη σε 2 φάσεις και ήταν πολύ κοντά με τον έξω κόνδυλο του μηριαίου αλλά η έσω επιφάνεια της επιγονατίδας ήταν κυρτή και άγγιζε μόνο τον έσω κόνδυλο του μηριαίου με ένα μικρό κομμάτι της επιφάνειας του. Επίσης ανακάλυψε ότι η τριβή μεταξύ της επιγονατίδας και της άρθρωσης του μηριαίου είναι πολύ κοντά κατά την διάρκεια της αρχής της κάμψης και απομακρύνεται καθώς η κάμψη αυξάνεται. Όταν η κάμψη ξεπερνούσε τις 90^ο η χονδρομαλάκυνση ήταν εμφανές στο σημείο όπου υπήρχε τριβή μεταξύ της έσω επιφάνειας της επιγονατίδας και του έσω μηριαίου κόνδυλου. Αυτό ήταν μια απόδειξη ότι η πίεση πάνω στην μικρή περιοχή όπου υπήρχε τριβή ήταν πιθανό να οδηγήσει στην χονδρομαλάκυνση.

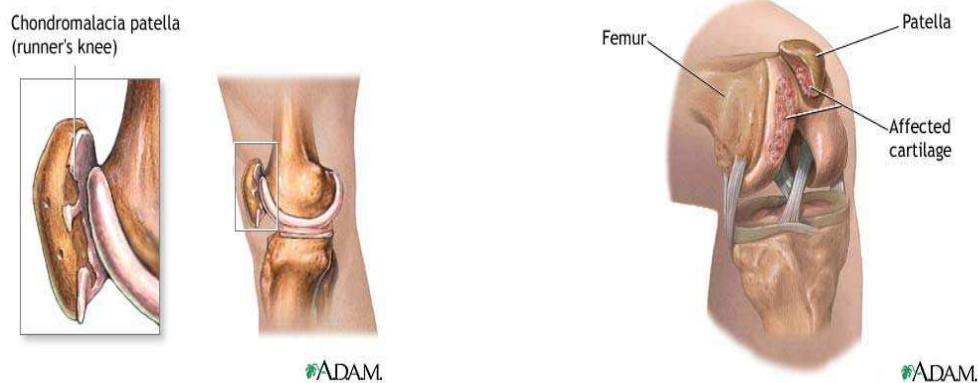
Παρόλα αυτά οι πιο πάνω θεωρίες δεν μπορούν να εξηγήσουν την πλήρη αιτιολογία. Για παράδειγμα πολλοί ασθενείς δεν έχουν ιστορικό κάποιου τραυματισμού άρα η πρώτη θεωρία σ' αυτήν την κατηγορία των ασθενών δεν ισχύει. (Ralph E.Outerbridge 2001)

Μέσα από κάποιους ορισμούς μπορούμε να δώσουμε και την παθολογία της χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Έτσι λοιπόν η δευτεροπαθείς

χονδρομαλάκυνση η οποία είναι αποτέλεσμα μικροτραυματισμών από ανωμαλίες στη σχέση επιγονατίδας και μηριαίων κονδύλων, που είναι και η συνηθέστερη, μπορεί να χωριστεί στους 4 βαθμούς που επίσης έχουν αναφερθεί στους ορισμούς. Όπως επίσης και η πρωτοπαθής ή ιδιοπαθής η οποία κατά κανόνα αυτοαναστέλλεται, αφού κάνει το διαχρονικό της κύκλο.

Σύμφωνα λοιπόν με την βιομηχανική της επιγονατίδας, που αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, πάνω σ' αυτή δρουν πολλές δυνάμεις για να προσφέρει σταθερότητα και να ελέγχει την κίνηση της κατά την διάρκεια της κάμψης και της έκτασης του γόνατος. Η επιγονατίδα κινείται προς τα πάνω και κάτω, γλιστρά και περιστρέφεται κατά την κάμψη και την έκταση του γόνατος. Με την επαναλαμβανόμενη επιβάρυνση της άρθρωσης μπορεί να προκληθεί φλεγμονή και ερεθισμός στα μαλακά μέρη της επιγονατίδας, όπου προκαλείται και ο πόνος.

Στους δρομείς μια σφικτή λαγονοκνημιαία ταινία, συντελεί στην αδυναμία του μέσου γλουτιαίου όπου αυτό προκαλεί περισσότερη έσω στροφή του μηριαίου και έξω κλίση της πυέλου. Έτσι λοιπόν δημιουργείται μια όχι σωστή κατανομή των φορτίων στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση με αποτέλεσμα όλος ο μηχανισμός κίνησης της επιγονατίδας να μην γίνεται σωστά και αρμονικά και να δημιουργείται ο επιγονατηδομηριαίος πόνος. (Jay S. Cox, 1985)



Εικόνα 5.4: Αλλοιώσεις αρθρικού χόνδρου. [www.pennhealth.com/ency/article/00452.html]

5.5 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΤΗΝ ΧΟΝΔΡΟΠΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

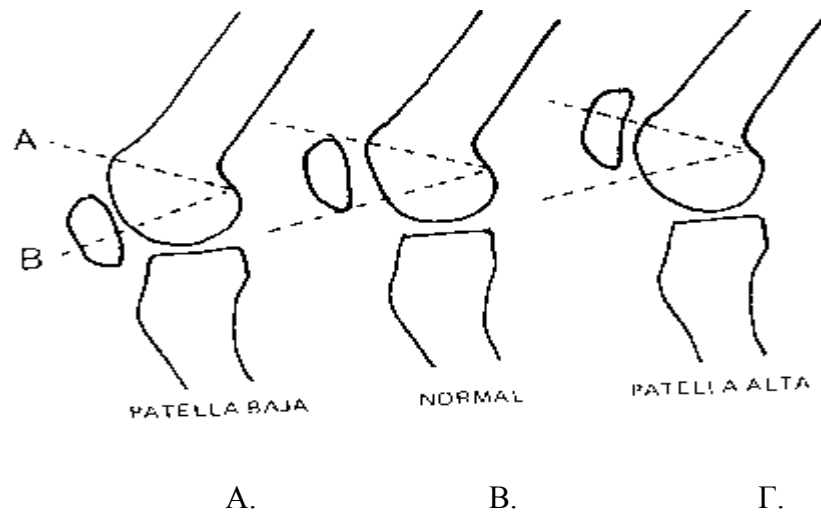
Πολλοί είναι οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας και τον επιγονατηδομηριαίο πόνο στο γόνατο, σε ένα αθλητή ή αθλήτρια αλλά και σε ένα που κάνει καθιστική ζωή. Οι παράγοντες αυτοί είναι ανατομικοί, βιομηχανικοί αλλά και εξωτερικοί. Αυτοί οι παράγοντες θα εξηγηθούν αναλυτικότερα παρακάτω, και είναι οι εξής :

5.5.1 Υψηλή θέση της επιγονατίδας.

Με τον όρο υψηλή επιγονατίδα (patella alta) περιγράφεται η επιγονατίδα που βρίσκεται σε υψηλότερη του φυσιολογικού θέση. Το 1936, ο Blumensaat καθόρισε ότι ο κάτω πόλος της επιγονατίδας θα πρέπει να εφάπτεται της γραμμής του Blumensaat (οροφή της μεσοκονδύλιου εντομής) με το γόνατο σε κάμψη 30°. Μια άλλη διαγνωστική μέθοδος η οποία περιγράφηκε από τους Insall και Salvati (1971) , και σύμφωνα με την οποία η επιγονατίδα είναι υψηλή εφόσον το πηλίκων του μήκους του επιγονατιδικού συνδέσμου και αυτού της επιγονατίδας είναι μεγαλύτερο από 1,2:1, έχει κατακριθεί δεδομένου ότι δεν υπολογίζονται με τον τρόπο αυτό οι περιπτώσεις στις οποίες ο κάτω πόλος της επιγονατίδας φέρεται αρκετά επιμήκης. Η υψηλή επιγονατίδα μπορεί να συνδυάζεται με υπερξάρθημα της επιγονατίδας επί τα εκτός, με χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας, σύνδρομο των Sinding-Larsen-Johannsen και ατροφία του τετρακεφάλου, λόγω των διαφοροποιήσεων των φορτίσεων στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση. (Magaret M. Baker et al,2000)

5.5.2 Χαμηλή θέση της επιγονατίδας.

Πιο πάνω αναφέραμε ότι η επιγονατίδα μπορεί να βρίσκεται σε υψηλότερη θέση του φυσιολογικού και αυτό να διαφοροποιεί τις φορτίσεις στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση. Το ίδιο μπορεί να γίνει και όταν η επιγονατίδα βρίσκεται σε χαμηλότερη θέση του φυσιολογικού (patella baja).



Εικόνα 5.5 : Α. Χαμηλή επιγονατίδα, Β. Κανονική επιγονατίδα, Γ. Ψηλή επιγονατίδα. [www.veggie.org/run/chondromalacia]

5.5.3 Χαλαρή επιγονατίδα.

Ο όρος αυτός της χαλαρής επιγονατίδας συνεπάγεται με μια αστάθεια που παρατηρείται στις κινήσεις της, που μπορεί να οφείλεται σε χαλάρωση του ενός ή και των δυο καθεκτικών συνδέσμων της, με αποτέλεσμα την λανθασμένη κίνηση της και ως εκ τούτου την δημιουργία επιγονατηδομηριαίας δυσλειτουργίας και συνεπακόλουθο την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας.

5.5.4 Αδυναμία του έσω πλατύ μυ.

Ο έσω πλατύς μυς όπως αναφέραμε στο κεφαλαίο 3 καταφύεται με τένοντα στην βάση και στο χείλος της επιγονατίδας. Έτσι λοιπόν ο έσω πλατύς προκαλεί μια πλάγια τάση προς τα μέσα στην επιγονατίδα, η οποία εξισορροπείται από την πλάγια τάση προς τα έξω που προκαλεί ανάλογα ο έξω πλατύς μυς. Σε ασυμμετρία των ασκουμένων δυνάμεων, λόγω αδυναμίας του έσω πλατύ, τότε προκαλείται κλίση της επιγονατίδας προς τα έξω με αποτέλεσμα την αλλοίωση της τροχιάς της και την επιγονατηδομηριαία δυσλειτουργία.

5.5.5 Υπερκινητικότητα και ανισοσκελία των κάτω ακρών.

Στην μελέτη των Z.Al-Rawi και A.H.Nessan (1997), σχετικά με την σχέση μεταξύ της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας και του συνδρόμου υπερκινητικότητας, πήραν μέρος 115 αγόρια και κορίτσια τα οποία παραπονιόνταν για πόνο μπροστά στο γόνατο. Οι 115 ασθενείς θα συγκρίνονταν με ένα γκρουπ αποτελούμενο από 110 υγιή άτομα. Αυτοί οι ασθενείς διαγνώστηκαν ότι έπασχαν

από χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Οι ασθενείς ρωτήθηκαν για το ιστορικό τους, για το βάρος τους, το ύψος τους, για οποιεσδήποτε άλλες ανωμαλίες στο γόνατο, για πλατυποδία, μετρήθηκαν για ανισοσκελεία των 2 ακρών, για πόνο στην πλατύ, ή οτιδήποτε άλλο πρόβλημα σε κάποια άλλη άρθρωση. Τα κορίτσια επηρεάζονταν πιο συχνά με ένα ποσοστό 77,4% σε σύγκριση με τα αγόρια όπου το ποσοστό ήταν 22,6%. Ο αριθμός των ασθενών με υπερκινητικότητα ήταν μεγαλύτερος στο γκρουπ με τους ασθενείς με χονδρομαλάκυνση σε σχέση με το υγιές γκρουπ. (πίνακας 1)

	Patient group		Control group	
	No.	Total mobility score	No.	Total mobility score
Normal mobility (0-3)	51	101	85	146
Hypermobility (4-9)	64**	341**	25	113

**P < 0.001 (highly significant).

Πίνακας 5.1: Ο αριθμός των ασθενών με υπερκινητικότητα ήταν μεγαλύτερος στο γκρουπ με τους ασθενείς με χονδρομαλάκυνση σε σχέση με το υγιές γκρουπ. [Al-Rawl Z., και Nessian A H., (1997): Joint hypermobility in patients with chondromalacia patellae. BJR; 36(12): 1324-1327]

Τα γόνατα με υπερκινητικότητα ήταν πολύ πιο συνήθεις σ' αυτούς που είχαν το πρόβλημα της χονδρομαλάκυνσης. (πίνακας 2)

Group	Total no. of knee joints	No. of knee joints with hypermobility*
Chondromalacia (n = 115)	181	93*
Controls (n = 110)	220	28

*P < 0.01.

Πίνακας 5.2: Τα γόνατα με υπερκινητικότητα ήταν πολύ πιο συνήθεις σ' αυτούς που είχαν το πρόβλημα της χονδρομαλάκυνσης. [Al-Rawl Z., και Nessian A H., (1997): Joint hypermobility in patients with chondromalacia patellae. BJR; 36(12): 1324-1327]

Μια διάφορα ανισοσκελείας των κάτω άκρων με 0,5-1 εκατοστό βρέθηκε σε 44 ασθενείς (38,2%) και σε 36 άτομα από το υγιές γκρουπ (32,7%), όπου το αριστερό πόδι ήταν πιο μακρύ σε 77,3% και 75% των ασθενών και του υγιούς γκρουπ αντιστοίχως. Από αυτούς, από τους 44 που είχαν ανισοσκελεία, οι 7 (15,9%) είχαν

χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας στο κοντό πόδι και οι 12 (27,3%) είχαν χονδρομαλάκυνση στο μακρύ πόδι.

Αυτή η μελέτη έδειξε ότι υπάρχει μια αισθητή σχέση μεταξύ χονδρομαλάκυνσης και ασταθείς άρθρωσης, όπως επίσης και μια αισθητή αύξηση της υπερκινητικότητας στα γόνατα με χονδρομαλάκυνση. Άρα η υπερκινητικότητα μπορεί να είναι ένας παράγοντας στην παθογένεση της χονδρομαλάκυνσης με το στοιχείο ότι τα συμπτώματα αυξάνονται με την υπερέκταση στην άρθρωση του γόνατος. Αυτή η μελέτη έρχεται να αντικρούσει άλλες μελέτες που είχαν αντίθετη άποψη. Παρατηρήθηκε ακόμη ότι η χονδρομαλάκυνση είναι πιο αισθητή στις γυναίκες παρά στους άνδρες. Σε περίπτωση ανισοσκελείας η χονδρομαλάκυνση ήταν πιο συχνή στο μακρύτερο άκρο σε σχέση με το κοντό άκρο.

5.5.6 Πλατυποδία.

Η πλατυποδία προκαλείται από ανεπάρκεια των μυών του πέλματος, που οδηγεί σε υπερδιάταση των συνδέσμων και πτώση της ποδικής καμάρας. Σε αυτήν την περίπτωση το πόδι βρίσκεται σε πρηνισμό αποτέλεσμα του συνδυασμού αναστροφής, ραχιαίας κάμψης και απαγωγής του άκρου πόδα λόγω κακής στήριξης του. Κατ' επέκταση αντισταθμιστικά η κνήμη ή το μηριαίο οστό βρίσκονται σε έσω στροφή. Όλος αυτός ο μηχανισμός διαταράσσει την λειτουργικότητα της επιγονατίδας σε σχέση με το μηριαίο οστό. (Mark S. Juhn, 1999)



Εικόνα 5.6: Πλατυποδία που οδηγεί σε πρηνισμό του άκρου πόδα. [www.physio.gr]

5.5.7 Κοιλοποδία.

Με τον όρο αυτόν εννοούμε αυξημένη ποδική καμάρα στον άκρο πόδα. Το πόδι της γυναίκας εμφανίζει ανατομικές διαφορές σχετικά με το πόδι του άνδρα. Είναι στενότερο στο πίσω μέρος (περιοχή της πτέρνας) και ευρύτερο στο πρόσθιο, στο μετατάρσιο-φαλαγγικό όριο και στα δάκτυλα, και η ποδική καμάρα είναι ψηλότερη. Έτσι λοιπόν με μια ψηλότερη ποδική καμάρα, ασκείται αυξημένη τάση

πάνω στον επιγονατιδομηριαίο μηχανισμό και αλλοίωση της λειτουργικότητας του και ως εκ τούτου την δημιουργία επιγονατιδομηριαίου πόνου και πιθανότατα χονδρομαλάκυνσης. (Mark S. Juhn,1999)

5.5.8 Μεγαλύτερη ή μικρότερη γωνία Q.

Η μεγαλύτερη γωνία Q προκαλεί βλαισότητα στο γόνατο με αποτέλεσμα την παρεκτόπιση προς τα έξω της επιγονατίδας στις γυναίκες, ιδίως όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη, και προδιαθέτει σε επώδυνη κατάσταση που ονομάζεται επιγονατιδομηριαίο σύνδρομο και είναι μια παθολογική κατάσταση που στο παρελθόν εθεωρείτο ενδεικτική χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Ενώ η μικρότερη γωνία Q προκαλεί ραιβότητα στο γόνατο με αποτέλεσμα την προς τα έσω παρεκτόπιση της επιγονατίδας και τα συνεπακόλουθα αυτής. Άρα λοιπόν βλέπουμε ότι και οι διαφοροποιήσεις της γωνίας Q είναι ένας παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει στην επιγονατιδομηριαία δυσλειτουργία και στην δημιουργία της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας. (William L. Lehman,1984, Margaret M. Baker & Mark S. Juhn, 2000, Mark S. Juhn,1999)



Εικόνα 5.7: Γωνία Q. [www.physio.gr]

5.5.9 Ανισορροπία μεταξύ τετρακεφάλου μυ και ισχιοκνημιαίων.

Σύμφωνα λοιπόν με τον William L. Lehman (1984), μια ανισορροπία μεταξύ του τετρακεφάλου και των ισχιοκνημιαίων, που ενεργούν από κοινού στο γόνατο και στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση, αποτελεί ένα ακόμη παράγοντα που μπορεί να διαταράξει την ομαλή λειτουργία στην άρθρωση, δημιουργώντας

δυσλειτουργία και αυξάνοντας τις πιθανότητες για χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας.

5.5.10 Βραχυμένη λαγονοκνημιαία ταινία.

Μια βραχυσμένη λαγονοκνημιαία ταινία σε συνδυασμό με ένα αδύνατο έσω πλατύ μυ, ή και από μόνη της, συντελούν στην αδυναμία του μέσου γλουτιαίου, όπου αυτό προκαλεί περισσότερη έσω στροφή του μηριαίου και έξω κλίση της πυέλου. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να διαφοροποιηθούν οι φορτίσεις στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση και κατεπέκταση να οδηγηθεί η άρθρωση σε χονδρομαλάκυνση. (Razib K. & Sharon H.F.2005, Margaret M. Baker et al,2000, Jay S. Cox, 1985, Lori T. Brody & Jill M. Thein 1998)

5.5.11 Λανθασμένα υποδήματα.

Τα υποδήματα γενικώς και τα αθλητικά υποδήματα ειδικότερα, έχουν να επιτελέσουν πολύ σημαντικό έργο, επιτρέποντας στο πόδι να δέχεται μικρότερες δυνάμεις και σταθεροποιώντας το, ιδίως όταν υπάρχουν ανατομικές ανωμαλίες, όπως η πλατυποδία και κοιλοποδία αλλά και άλλες παθήσεις.

Οι παθήσεις που προκαλούνται στους αθλητές και γενικά στον άνθρωπο από την κακή υπόδηση δεν περιορίζονται μόνο στην συμπίεση και στην καταστροφή των δάκτυλων του ποδιού. Στους αθλητές ειδικά τα συνήθη επακόλουθα της κακής υπόδησης είναι εκδορές, έλκη, επώδυνοι καλοί, φυσαλίδες, κλπ στον άκρο πόδα, στο γόνατο διαφοροποίηση των φορτίων που κατανέμονται στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση καθώς επίσης και στην άρθρωση του ισχίου. Ακόμη φλεγμονές, χαλάρωση και άλλες μόνιμες αναπηρίες των ποδιών μπορεί να είναι το αποτέλεσμα της όχι ορθής και αρμόζουσας υπόδησης, που φυσικά μειώνει ή εκμηδενίζει την ικανότητα των αθλητών για μυϊκό έργο. Άρα βλέπουμε και εδώ ότι η κακή υπόδηση μπορεί να οδηγήσει στην δημιουργία χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας αλλά και κατεπέκταση στη δημιουργία και άλλων προβλημάτων σε παρακείμενες αρθρώσεις και όχι μόνο.

Για τους δρομείς ειδικά το υπόδημα αποτελεί το 90% των απαραίτητων εξαρτημάτων τους και το πλέον σημαντικό από άποψη λειτουργική. Το υπόδημα για το τρέξιμο πρέπει να είναι άνετο, να προστατεύει από τραυματισμούς, να έχει ελαστικότητα και ευκαμψία, να απορροφά τις κρούσεις. (William L. Lehman,1984)

5.5.12 Κακές επιφάνειες και δάπεδα των γηπέδων.

Οι επιφάνειες καθώς και τα δάπεδα των γηπέδων στα οποία οι αθλητές προπονούνται αλλά και αγωνίζονται, όταν δεν βρίσκονται σε καλή-άριστη κατάσταση προκαλούν διαφορετικές φορτίσεις στα γόνατα και την επιγονατηδομηριαία άρθρωση, κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει αλλοιώσεις στον χόνδρο και την δημιουργία χονδροπάθειας. Το είδος και η ποιότητα του αγωνιστικού χώρου, αποτελεί ένα βασικό παράγοντα για την αποφυγή αθλητικών κακώσεων αλλά και τραυματισμών που μπορεί να γίνουν χρόνιοι. Κατά την επαφή του ποδιού με το έδαφος, επενεργεί στο πρώτο μια δύναμη, που ονομάζεται «αντίδραση του εδάφους» και εξαρτάται κυρίως από το εάν το έδαφος είναι χορτάρι, χώμα, τάπητας, τσιμέντο ή παρκέ. (William L. Lehman,1984)

5.5.13 Λάθη στο πρόγραμμα της προπόνησης,εάν είναι αθλητές

Η ένταση της άσκησης θα πρέπει να αυξάνεται προοδευτικά για σιγουριά και ασφαλή αποτελέσματα. Εδώ εισέρχεται η αρχή της προοδευτικής μεταβολής. Με απλά λόγια η ελαφριά κούραση αρκεί και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέτρο. Σε αντίθετη περίπτωση μια απότομη αύξηση της έντασης της άσκησης μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στον οργανισμό του αθλητή και επιβάρυνση στις αρθρώσεις που υποβάλλονται σε άσκηση. Η απότομη αύξηση στην ένταση της προπόνησης της μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στο καρδιοαναπνευστικό της σύστημα αλλά και στις αρθρώσεις των κάτω ακρών της. Ένα από τα προβλήματα που μπορεί να δημιουργηθούν στα κάτω άκρα είναι και αυξανόμενες φορτίσεις στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση. (Σάββας Π. Τουμακίδης, 2003),(William L. Lehman,1984)

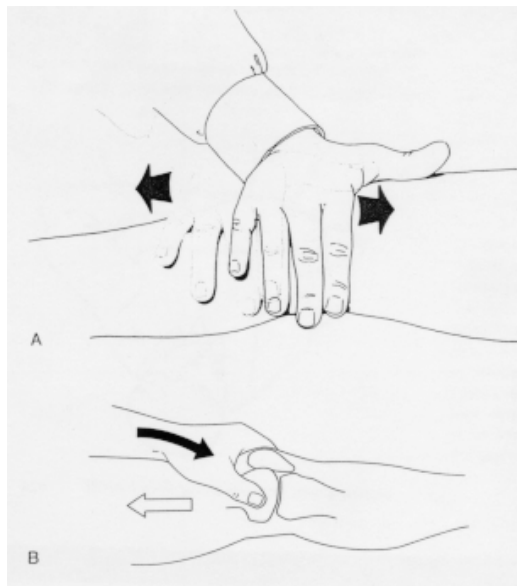
Αυτοί λοιπόν είναι οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν την επιγονατηδομηριαία δυσλειτουργία και κατεπέκταση την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Ο κάθε παράγοντας μπορεί να λειτουργήσει από μόνος του και να προκαλέσει την πάθηση ή να λειτουργήσει σε συνδυασμό με άλλους όποτε τότε θα μιλάμε για επιγονατηδομηριαίο σύνδρομο, που όπως έχουν αναφέρει κάποιοι αρθρογράφοι είναι συνώνυμο με την χονδρομαλάκυνση. Φυσικά πάνω σ' αυτό υπάρχουν και κάποιοι άλλοι που διαφωνούν και τα διαχωρίζουν και λένε ότι η χονδρομαλάκυνση είναι μια πάθηση που μπορεί να προκαλέσει

επιγονατηδομηριαίο σύνδρομο ή επιγονατηδομηριαίο πόνο, όπως έχουμε αναφέρει και στην αρχή.

Ένεκα της πολυπλοκότητας και της συνθετότητας του προβλήματος μια εξονυχιστική αξιολόγηση του κάθε ασθενή, επιβάλλεται έτσι ώστε να μπορέσουμε να διαπιστώσουμε (στο σημείο που είναι εφικτό) ποιοι και με πιο τρόπο από αυτούς τους παράγοντες συμβάλουν στην δημιουργία της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας, έτσι ώστε να μπορέσουμε να σχεδιάσουμε ένα σωστό πρόγραμμα αποκατάστασης, το οποίο θα έχει τις περισσότερες πιθανότητες για επιτυχή αποτελέσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση



6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ασθενείς με χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας παραπονιούνται συχνά για ακαθόριστο πόνο στο πρόσθιο μέρος του γόνατος, που εντοπίζεται κυρίως στο κάτω και στο έξω χείλος της επιγονατίδας. Παρουσιάζεται ο πόνος όταν ανεβαίνουν σκαλιά, όταν κάνουν ποδήλατο, όταν κάνουν βαθύ κάθισμα, όταν τρέχουν και όταν κάθονται κάπου για αρκετό χρονικό διάστημα. (Joni J. Bosch, 1999)

Πριν προχωρήσουμε στην εφαρμογή του προγράμματος της θεραπείας μας, πρώτιστα αυτό που κάνουμε είναι η αξιολόγηση του ασθενή. Η αξιολόγηση είναι ένα μεγάλο και πολύ σημαντικό κομμάτι στην φυσικοθεραπεία, και υποχρεούται ο φυσικοθεραπευτής να γνωρίζει παρά πολύ καλά πως γίνεται και να την εφαρμόζει σε κάθε ασθενή του, όχι μόνο στην αρχή της θεραπείας αλλά και κατά διαστήματα κατά την διάρκεια της θεραπείας.

Βάσει των πιο πάνω λοιπόν, θα πρέπει να γίνει μια πολύ καλή αξιολόγηση του ασθενή με χονδρομαλάκυνση και των συμπτωμάτων του, έτσι ώστε διαχωριστεί και από οποιαδήποτε άλλη πάθηση μπορεί να υποσκάπτει την άρθρωση, για παράδειγμα η οστεοχονδρίτιδα του κνημιαίου κυρτώματος, η οποία έχει συνήθως τα ίδια συμπτώματα με την χονδρομαλάκυνση.

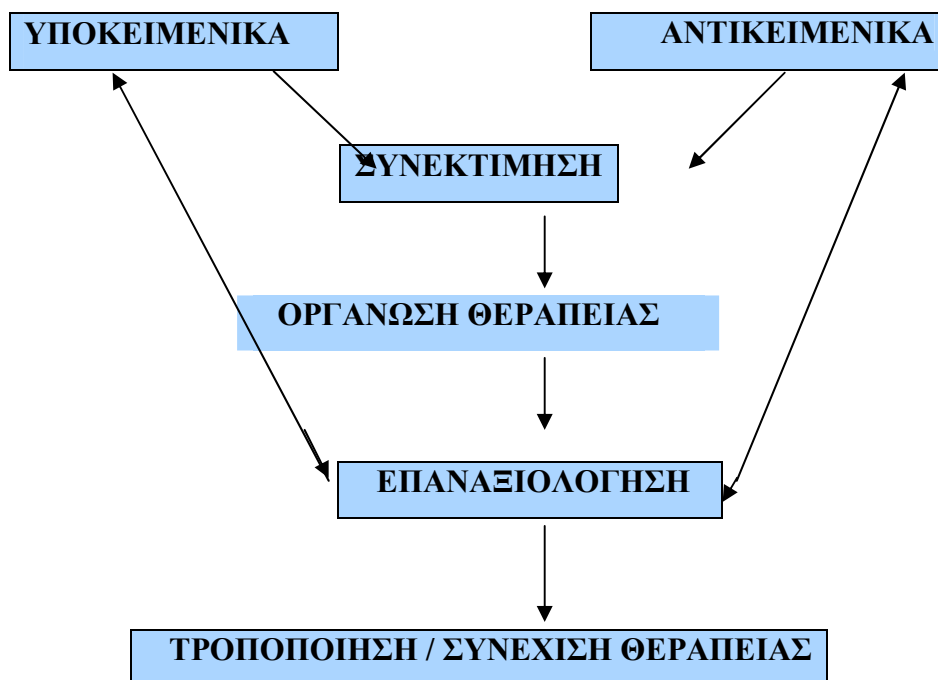
6.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

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 φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση περιλαμβάνει τη συλλογή των υποκειμενικών ευρημάτων, την συλλογή των αντικειμενικών ευρημάτων, την συνεκτίμηση των συλλεγέντων στοιχείων και την οργάνωση του προγράμματος της φυσιοθεραπευτικής αντιμετώπισης .

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.

Τα τέσσερα στάδια της αξιολόγησης διέπει μια δυναμική σχέση που εκφράζεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Σχεδιάγραμμα 6.1: Διάγραμμα της δυναμικής σχέσης των τεσσάρων σταδίων της αξιολόγησης.

6.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ

Η λήψη του ιστορικού του ασθενή αποτελεί το πρώτο και απαραίτητο βήμα για να γνωρίσουμε καλύτερα τον ασθενή και τα προβλήματα του. Το ιστορικό μπορούμε να το διακρίνουμε στο (α) κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό, (β) προηγούμενο ιατρικό ιστορικό και (γ) ιστορικό της παρούσας κατάστασης. (F.Kaltenborn,2002)

6.3.1 Κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό

Το κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό περιλαμβάνει πληροφορίες που έχουν σχέση με συστηματικές παθήσεις μελών της οικογένειας του και οι οποίες πιθανόν 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 το περιβάλλον του).

6.3.2 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.

6.3.3 Ιστορικό παρούσας κατάστασης

Το πρώτο που ζητάμε από τον ασθενή είναι να μας 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. (F.Kaltenborn,2002)

6.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ

Αφού καταλήξουμε μέσα από την υποκειμενική αξιολόγηση ότι η πιο πιθανή πηγή προέλευσης των συμπτωμάτων είναι το γόνατο, τότε είναι καλό πριν επικεντρωθούμε στην αξιολόγηση του γόνατος να γίνει μια εξέταση των παραπλήσιων περιοχών του, που μπορεί να σχετίζονται με τον πόνο στο γόνατο, έτσι ώστε να αποκλεισθεί πιθανή εμπλοκή τους. 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 επικεντρωνόμαστε στην 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.

6.4.1 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 σημειώνουμε παραμορφώσεις για βλαισό και ραιβό γόνατο, ατροφία μυών ή διόγκωση της άρθρωσης. Σ' αυτή τη θέση φυσιολογικά οι επιγονατίδες πρέπει να είναι συμμετρικές και στο ίδιο ύψος.

Από τη όρθια στάση ζητάμε από τον ασθενή να βαδίσει. Όταν αρχίσει να βαδίζει προς το χώρο της εξέτασης, το βάδισμα της θα πρέπει να γίνεται με ομαλή και ρυθμική κίνηση. Οποιοδήποτε άλλο βάδισμα πέραν του φυσιολογικού θα παραπέμπει σε παθολογικό και θα υποδεικνύει ότι υπάρχει κάποιο πρόβλημα. Το βάδισμα όπως και το βαθύ κάθισμα, τα πηδηματάκια, το steps, το τρέξιμο είναι κάποιες δυναμικές δοκιμασίες στις οποίες υποβάλλουμε τον ασθενή μας και κατά την διάρκεια των οποίων παρατηρούμε για παρεκτόπιση της επιγονατίδας ή και για κάποια γκριμάτσα από τον ασθενή που μας υποδεικνύει ότι πονάει.

Ακολούθως ζητάμε από τον ασθενή να βγάλει τα ρούχα της από την μέση και κάτω. Ενώ ο ασθενής γδύνεται, κοιτάζουμε προσεκτικά όταν σκύβει για να βγάλει τα παπούτσια και τις κάλτσες του και σημειώνουμε κάθε ανώμαλη κίνηση που γίνεται για να αντισταθμίσει κάποιο πόνο ή δυσκολία στην κάμψη του γόνατος.

Από ύπτια και πρηνή θέση παρατηρούμε την συμμετρία των μυών για ορατή μυϊκή ατροφία, ιδιαίτερα του έσω και του έξω πλατύ μυ. Η μάζα του τετρακεφάλου μυός είναι ευαίσθητος δείκτης για την παρουσία παθολογικών καταστάσεων στο γόνατο. Ιδιαίτερα ο έσω πλατύς συχνά ατροφεί ύστερα από τραυματισμό ή χειρουργική επέμβαση στο γόνατο. Μπορούμε να μετρήσουμε την περιφέρεια του μηρού κάθε ποδιού σε ίδια απόσταση από την παρυφή της άρθρωσης και να συγκρίνουμε το αποτέλεσμα.

Στην συνέχεια αναζητούμε πιθανή συλλογή υγρού. Αν υπάρχει σημαντική ποσότητα, η διόγκωση επεκτείνεται από την υπερεπιγονατιδική περιοχή προς τα κάτω σε κάθε πλευρά της επιγονατίδας, ή πάνω από το κνημιαίο όγκωμα. Πρώιμο σημείο διόγκωσης είναι η εξαφάνιση της κοιλάνσεως στα πλάγια της επιγονατίδας,

που οφείλεται συνήθως στην παρουσία υγρού, ή σε πάχυνση του αρθρικού υμένα. Διόγκωση στην ιγνυακή κοιλότητα δυνατόν να οφείλεται σε κύστη Baker η οποία εκτιμάται με επισκόπηση και ψηλάφηση όταν ο ασθενής είναι όρθιος. (Stanley Hoppenfeld, 1993)

6.4.2 Οστική ψηλάφηση

Εσωτερική επιφάνεια:

- Έσω Κνημιαίος δίσκος (χρησιμεύει ως σημείο πρόσφυσης για τον έσω μηνίσκο).
- Κνημιαίο όγκωμα (έχει σημασία επειδή εδώ προσφύεται ο χήνιος πόδας και ο αρθρικός θύλακας).
- Έσω μηριαίος κόνδυλος (μικρές οστικές προεξοχές, πολύ συχνά ψηλαφώνται σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα του γόνατος).
- Φύμα προσαγωγών.

Εξωτερική πλάγια επιφάνεια:

- Έξω κνημιαίος δίσκος
- Έξω μηριαίος επικόνδυλος.
- Κεφαλή της περόνης.

Μηριαία τροχιλία και επιγονατίδα:

- Είναι πιο εύκολο να κινήσεις την επιγονατίδα προς τα μέσα παρά προς τα έξω.
- Καμία φορά μπορεί να βρεθεί κάποιο χόνδρινο έλλειμμα κάτω από την επιγονατίδα ή ένα ανώμαλο και τραχύ χείλος από κάποια οστεοαρθρίτιδα. (Stanley Hoppenfeld, 1993)

6.4.3 Ψηλάφηση μαλακών ιστών κατά κλινικές ζώνες

Η ψηλάφηση των μαλακών ιστών διαίρεται σε τέσσερις ζώνες.

Ζώνη I-πρόσθια όψη

- τετρακέφαλος : (ψηλαφούμε και τους δυο συγχρόνως και συγκρίνουμε τους τετρακέφαλους για συμμετρία και αν υπάρχει έλλειμμα ή διάσπαση).

Χάσματα παρατηρούνται πολύ συχνά στο κάτω μέρος του ορθού ή του μέσου πλατύ, ακριβώς κεντρικά της επιγονατίδας. Οι διαστάσεις αυτές μπορεί να είναι εγκάρσια ελλείμματα που φαίνονται πιο μαλακά από την υπόλοιπη μάζα του συσπασμένου τετρακεφάλου.

Αξιολογώντας την ατροφία του τετρακεφάλου χρησιμοποιούμε το άνω χείλος της επιγονατίδας ως σταθερό σημείο οστικής αναφοράς μετρώντας την περιφέρεια του κάθε μηρού περίπου 10 εκατοστά πάνω από το γόνατο.

Κάθε διάφορα στην περιφέρεια έχει μεγάλη κλινική σημασία.

- υποεπιγονατιδικός τένοντας: (έχει κλινική σημασία γιατί το σημείο αυτό της κατάφυσης είναι συχνά ευαίσθητο σε νεαρά άτομα (σύνδρομο Osgood Sclatter)).

Όταν ο υποεπιγονατιδικός τένοντας έχει αποσπασθεί από την κατάφυση του, δεν είναι στερεός και στη θέση της κατάφυσης παρατηρείται ένα κενό με μεγάλη ευαισθησία στην περιοχή του κνημιαίου ογκώματος. Ο τένοντας αυτός προχωρεί από το κάτω χείλος της επιγονατίδας και είναι ψηλαφητός μέχρι την κατάφυση του στο κνημιαίο όγκωμα.

- επιγονατιδικός θύλακας: (θυλακίτιδα από υπερβολικό γονάτισμα ή από επαναλαμβανόμενα άλματα (κυρίως αθλητές)). Όταν το γόνατο είναι σε έκταση, το δέρμα πάνω από την επιγονατίδα μπορεί να πιαστεί σε πτυχή.

- θύλακας του χήνειου πόδα: (δεν είναι ψηλαφητός. Όταν όμως φλεγμαίνει, μπορεί να αισθανθείς κάποια ψηλαφητή συλλογή υγρού και πάχυνση). Ο θύλακας αυτός δεν ψηλαφάτε.

Ζώνη II-εσωτερική επιφάνεια

- έσω μηνίσκος: (όταν ο μηνίσκος αποσπαστεί, λόγω τήξης των μικρών κάθετων συνδέσμων μπορεί να παρουσιαστεί επώδυνη ευαισθησία στα χείλη της όρθωσης. Το πρόσθιο χείλος του έσω μηνίσκου είναι μόλις ψηλαφητό στο βάθος της μεσάρθριας σχισμής).

- έσω πλάγιος σύνδεσμος: (είναι μέρος του αρθρικού θύλακα και συχνά τραυματίζεται σε δυναμικές κακώσεις που δημιουργούν μεγάλη βλαισότητα στο γόνατο (ποδοσφαιριστές).
- ραπτικός, ισχνός και ημιτενοντώδης μυς : στην κατάφυση των μυών αυτών βρίσκεται ο θύλακας του «χήνειου πόδα» που μπορεί να φλεγμαίνει και να προκαλεί πόνο τόσο στην ψηλάφηση όσο και στην κίνηση.

Ζώνη ΙΙΙ-έξωτερική επιφάνεια

- έξω μηνίσκος : στηρίζεται στο χείλος του κνημιαίου δίσκου με μικρούς στεφανιαίους συνδέσμους που όταν σπάσουν μπορεί ο μηνίσκος να αποσπασθεί. Στην περίπτωση αυτή η περιοχή είναι ευαίσθητη στην ψηλάφηση.
- έξω πλάγιος σύνδεσμος : ο σύνδεσμος μπορεί να σπάσει σε δυναμικές κακώσεις που δημιουργούν αυξημένη ραιβότητα στο γόνατο όπως σε χτυπήματα σε αθλητικούς χώρους. Καμία φορά ο έξω πλάγιος σύνδεσμος συγγενώς απουσιάζει.
- πρόσθιος άνω κνημοπερονιαίος σύνδεσμος.
- τένοντας του δικέφαλου κνημιαίου μυός : ο τένοντας σπάνια κόβεται, αλλά μπορεί να αποσπαστεί από την περόνη σε κάποιο βαρύ τραυματισμό του γόνατος. Πρέπει να ψηλαφιέται κοντά στην κατάφυση του για κάθε έλλειμμα που θα μπορούσε να παρουσιασθεί.
- λαγονοκνημιαία ταινία : (φλεγμονώδεις αντιδράσεις υπάρχουν σε αθλητές ανώμαλου δρόμου), (Runners Knee). Βρίσκεται μπροστά από το έξω μέρος του γόνατος και ψηλαφιέται στο σημείο, εκεί, που καταφύεται , στο έξω μέρος του κνημιαίου ογκώματος.
- κοινό περονιαίο νεύρο : πρέπει να ψηλαφάτε με πολλή προσοχή καθ' ότι υπερβολική πίεση μπορεί να το τραυματίσει και να προκαλέσει πτώση του άκρου ποδός.

Ζώνη ΙΙΙ-οπίσθια επιφάνεια

- ιγνυακός βόθρος : (κύστη Baker) συνήθως από διάταση του θύλακα του γαστροκνημίου – ημιυμενόδους. Μια ομάδα από σημαντικά στοιχεία περνούν

μέσα από την ιγνυακή περιοχή, που έχει σχήμα ρομβοειδές και είναι: το κνημιαίο νεύρο, η ιγνυακή φλέβα και η ιγνυακή αρτηρία. Όταν το γόνατο είναι σε έκταση, η μηριαία περιτονία καλύπτει το βόθρο, τεντώνει και τα στοιχεία που βρίσκονται από κάτω είναι δύσκολο να ψηλαφηθούν. Στην κάμψη όμως του γόνατος, η περιτονία χαλαρώνει και τα στοιχεία αυτά μπορεί τότε να ψηλαφηθούν.

- γαστροκνήμιος μυς : όταν ο γαστροκνήμιος κοπεί δημιουργεί ένα μικρό χάσμα στην μάζα του μυός που το αισθάνεσαι με τα δάκτυλα σου και είναι συνήθως ευαίσθητο στην ψηλάφηση. Οι δυο κεφαλές του γαστροκνημίου, είναι ψηλαφητές στην κατάφυση τους στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού, ακριβώς πάνω από τον έσω και έξω κόνδυλο, όταν ο ασθενής κάνει κάμψη του γόνατος με αντίσταση. (Stanley Hoppenfeld, 1993)

6.4.4 Έλεγχος του εύρους κίνησης

Και οι δυο μέθοδοι δοκιμασίας, ενεργητική και παθητική χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν αν η ευχέρεια κάποιας κίνησης του ασθενή είναι περιορισμένη.

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. (F.Kaltenborn,2002)

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) και 3. η προς τα έσω και προς τα έξω στροφή. (Stanley Hoppenfeld, 1993)

Σύμφωνα λοιπόν με τους Z.Al-Rawl και A.H.Nessan (1997), στα άτομα με χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας παρατηρείται συνήθως και βαθμός υπερκινητικότητας της άρθρωσης.

6.4.5 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 (διαβάθμιση 1-5), μέσω συστολής υπό σταθερή αντίσταση ή μέσω εξοπλισμού όπως το ισοκινητικό δυναμόμετρο, το δυναμόμετρο χειρός ή άλλες κατασκευές μέτρησης τάσεως.

Μυϊκή αξιολόγηση	Περιγραφή
5-Φυσιολογική	Ολοκληρωμένο πλάτος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα με πλήρη αντίσταση
4-Καλή	Ολοκληρωμένο πλάτος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα με κάποια αντίσταση
3-Μέτρια	Ολοκληρωμένο πλάτος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα χωρίς αντίσταση
2-Φτωχή	Ολοκληρωμένο πλάτος κίνησης χωρίς βαρύτητα
1-Υπολειμματική	Ύπαρξη μικρής σύσπασης. Καμία αρθρική κίνηση.
0-Μηδέν	Καμία ύπαρξη σύσπασης

Πίνακας 6.1: Χάρτης μυϊκής ταξινόμησης [Stanley Hoppenfeld(1993): Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων.]

Η αντοχή μπορεί να αξιολογηθεί με την πραγματοποίηση επαναλαμβανόμενων συστολών ενάντια υπομέγιστης αντίστασης και ταυτόχρονης καταγραφής της κόπωσης με την χρήση υποκειμενικής κλίμακας (κλίμακα Borg) ή με το ισοκινητικό δυναμόμετρο ή με τον ηλεκτρομυογράφο.

Η δοκιμασία των μυών του γόνατος περιλαμβάνει τέσσερις κινήσεις:

1. Έκταση γόνατος :
 - Ορθός μηριαίος
 - Έξω 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

4. Έξω στροφή γόνατος :

- Δικέφαλος μηριαίος

6.4.6 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 υπόθεση που κάναμε σχετικά με την ύπαρξη της πάθησης.

Έτσι το ποιες ειδικές δοκιμασίες θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε σε κάθε περίπτωση θα μας το υποδείξει η αξιολόγηση που προηγήθηκε.

Ειδικά όμως σε περίπτωση που ο εξεταζόμενος είναι αθλητής όπου η πιο πιθανή πάθηση είναι η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας και αναφέρει ότι ο πόνος είναι γενικευμένος στο γόνατο και όχι καθορισμένος, τότε θα πρέπει εκτός από τις ειδικές δοκιμασίες για την επιγονατίδα να εφαρμόσουμε και όλες τις ειδικές

δοκιμασίες για το γόνατο, για να αποκλείσουμε κάποιο πρόβλημα στους συνδέσμους, στους μηνίσκους ή σε κάποια άλλη αρθρική επιφάνεια. Οι δοκιμασίες αυτές πρέπει να γίνονται ανεξαρτήτως εάν ο ασθενής έχει προσέρθει σε μας με διαγνωστικό ιατρού ή όχι, για να μπορέσουμε και μείς με τη σειρά μας να έχουμε ένα καλύτερο πλάνο της κατάστασης στην οποία βρίσκεται ο ασθενής και να καταστρώσουμε έτσι όσο το δυνατό καλύτερα το πρόγραμμα της αποκατάστασης μας.

6.4.6.1 Ειδικές δοκιμασίες για σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος

6.4.6.1.1 Δοκιμασία έσω πλάγιου συνδέσμου

Ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση με το εξεταζόμενο γόνατο σε 25° κάμψη, και από πλήρη έκταση. Σταθεροποιούμε την γωνία κάμψης με το ένα χέρι και βάζουμε το άλλο γύρω από το γόνατο, έτσι ώστε η προβολή του θέναρος να είναι πάνω στην κεφαλή της περόνης. Τότε σπρώχνουμε το γόνατο προς τα μέσα και την κνήμη προς τα έξω, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια αυξημένη τάση βλαισότητας. Ψηλαφούμε ταυτόχρονα το έσω μέρος της μεσάρθριας σχισμής για να μπορέσουμε να αισθανθούμε το άνοιγμα της έσω πλευράς της άρθρωσης του γόνατος που μπορεί να είναι και ορατό. Αν πράγματι υπάρχει κενό αυτό σημαίνει ότι ο έσω πλάγιος σύνδεσμος δεν στηρίζει επαρκώς την άρθρωση του γόνατος, δηλαδή θα υπάρχει μια έσω πλάγια αστάθεια του γόνατος. Όταν πάψουμε να πιέζουμε την άρθρωση τότε μπορεί να αισθανθούμε ένα «κλικ» καθώς η κνήμη και ο μηρός έρχονται και πάλι σε επαφή. (S.Hoppenfeld,1993)



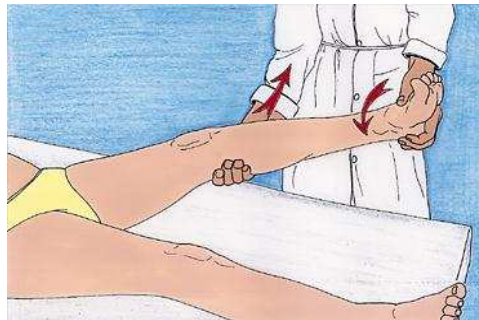
Εικόνα 6.1: Δοκιμασία έσω πλάγιου συνδέσμου.
[www.healthyeril.studentaffairs.due.edu/assets/i...]

6.4.6.1.2 Δοκιμασία έξω πλάγιου συνδέσμου

Για να δοκιμάσουμε την σταθερότητα του έξω πλάγιου συνδέσμου, (έξω πλάγια σταθερότητα του γόνατος) αλλάζουμε αντίστροφα την θέση των χεριών μας και

πιέζουμε προς τα έξω το γόνατο και προς τα έσω τη κνήμη, σε μια προσπάθεια να ανοίξει η μεσαρθρική σχισμή προς το έξω μέρος.

Ψηλαφούμε και πάλι την έξω μεσαρθρική σχισμή για να δούμε αν ανοίγει. Όπως στην μέσα μεριά ένα τέτοιο άνοιγμα της μεσαρθρικής σχισμής μπορεί να είναι και ψηλαφητό και ορατό. Με την αφαίρεση της πίεσης που δίνει στο γόνατο μια ραιβή γωνίωση η κνήμη και ο μηρός μπορεί να προκαλέσουν και εδώ το χαρακτηριστικό «κλικ» καθώς πλησιάζουν στην κανονική τους θέση. (S.Hoppenfeld,1993)



Εικόνα 6.2:Δοκιμασία έξω πλαγίου συνδέσμου.
[www.maitrise_orthop.com/.../joint.shtml]

6.4.6.1.3 Δοκιμασία πρόσθιου χιαστού

Ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση και φέρνουμε το γόνατο που θα εξετάσουμε σε κάμψη 90° και το πέλμα να πατάει στο κρεβάτι(κνήμη σε ουδέτερη θέση). Καθόμαστε διακριτικά πάνω στο κρεβάτι και στο πόδι του ασθενή προκειμένου να σταθεροποιήσουμε την κνήμη. Κατόπιν πιάνουμε με τα χέρια γύρω από το γόνατο, με τα δάχτυλα να εφάπτονται στο σημείο του έσω και έξω ιγνυακού μυός και τους αντίχειρες στην έσω και έξω μεσαρθρική σχισμή. Ακολουθως έλκουμε την κνήμη προς τα εμάς. Αν γλιστρά προς τα εμπρός κάτω από τον μηρό(θετικό σημείο πρόσθια μετατόπισης) σημαίνει ότι υπάρχει σοβαρή ένδειξη ρήξης πρόσθιου χιαστού. (S.Hoppenfeld,1993)



Εικόνα 6.3: Δοκιμασία πρόσθιου χιαστού.[www.maitrise_orthop.com/]

6.4.6.1.4 Δοκιμασία οπίσθιου χιαστού

Με τον τρόπο που εξετάζουμε τον πρόσθιο χιαστό εξετάζουμε και τον οπίσθιο χιαστό, μόνο που τώρα αλλάζουμε την φορά της δύναμης προς τα πίσω. Στεκόμαστε στην ίδια θέση και σπρώχνουμε προς τα πίσω την κνήμη. Αν κινείται προς τα πίσω, προς τον μηρό, είναι θετικό σημείο κίνησης προς τα πίσω που σημαίνει ότι ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος έχει υποστεί ρήξη.

Οι ρήξεις του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι πιο συχνές από του οπίσθιου.

Οι διαδικασίες αυτές για την σταθερότητα του πρόσθιου και οπίσθιου συνδέσμου, στην πράξη, πραγματοποιούνται σε μια συνεχής κίνηση. Όλες αυτές οι διαδικασίες πρέπει να γίνονται και στα 2 γόνατα και να συγκρίνονται τα ευρήματα. (S.Hoppenfeld,1993)



Εικόνα6.4: Δοκιμασία οπίσθιου χιαστού.[www.nismat.org/orthocor/exam/knee_eval.html]

6.4.6.1.5 Lachman test

Αυτό το τεστ γίνεται για να εξετάσουμε την προσθοπίσθια κίνηση του γόνατος με τη μετατόπιση της κνήμης στο μηρό. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με το γόνατο 20° -30° κάμψη. Με το ένα χέρι κρατάμε τον μηρό, λίγο πιο πάνω από την επιγονατίδα. Με το άλλο χέρι κρατάμε την κνήμη στο σημείο του κνημιαίου κυρτώματος με τους αντίχειρες προς τα πάνω και παράλληλους μεταξύ τους. (S.Hoppenfeld,1993)



Εικόνα 6.5:Lachman test. [www.nismat.org/orthocor/exam/knee_eval.html]

6.4.6.2 Άλλες ειδικές δοκιμασίες για το γόνατο

6.4.6.2.1 Apley test (ΣΥΜΠΙΕΣΗ)

Τοποθετούμε τον ασθενή σε πρηνή θέση και φέρνουμε το προς εξέταση πόδι σε κάμψη 90°. Κατόπιν πιάνουμε την φτέρνα και πιέζουμε δυνατά προς τα κάτω ασκώντας μια δύναμη συμπίεσης. Στη συνέχεια στρίβουμε προς τα έξω και έσω την κνήμη σε σχέση με το μηρό, ενώ ταυτόχρονα διατηρούμε σταθερή την συμπίεση. Αν κατά την δοκιμασία αυτή ο ασθενής αισθανθεί πόνο, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ρήξης του μηνίσκου και ζητάμε από τον ασθενή να εντοπίσει τον πόνο.

Πόνος στην έσω πλευρά σημαίνει πολύ πιθανόν ρήξη το έσω μηνίσκου, ενώ πόνος στην έξω μεριά, πιθανή ρήξη του έξω μηνίσκου. (S.Hoppenfeld,1993)



Εικόνα 6.6 : Apley test (ΣΥΜΠΙΕΣΗ).

[www.nismat.org/orthocor/exam/knee_eval.html]

6.4.6.2.2 Apley test (ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΗ)

Διατηρώντας την ίδια θέση όπως περιγράφηκε πιο πάνω για την δοκιμασία συμπίεσης, σταθεροποιούμε τον μηρό βάζοντας το γόνατο μας πάνω του.

Ακολουθώντας τραβάμε (έλξη) προς τα πάνω την κνήμη κρατώντας την από τον άκρο πόδα, ενώ ταυτόχρονα την στρίβουμε προς τα έσω και έξω πάνω στο μηρό.

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. (S.Hoppenfeld,1993)

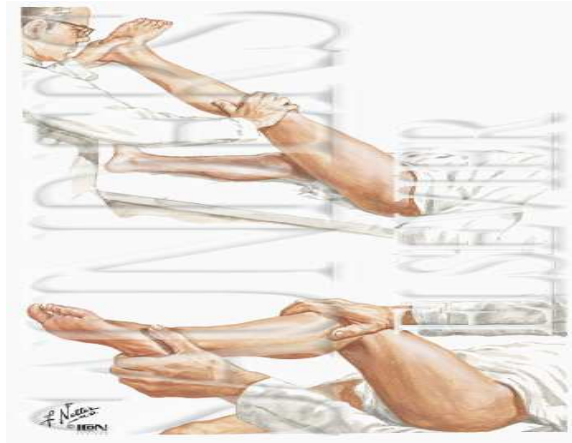


Εικόνα 6.7: Apley test (ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΗ)
[www.nismat.org/orthocor/exam/knee_eval.html]

6.4.6.2.3 McMURRAY test

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και τα πόδια σε ουδέτερη θέση. Με το ένα χέρι κρατάμε τη φτέρνα του ποδιού από την έσω μεριά φέρνουμε το πόδι σε πλήρη κάμψη και βάζουμε το άλλο χέρι στην άρθρωση του γόνατος στην έξω μεριά και στρίβουμε την κνήμη σε έξω και έσω στροφή για να χαλάρωση η άρθρωση. Μετά πιέζουμε από την έξω μεριά για να εφαρμόσουμε μια τάση βλαισότητας του γόνατος, ενώ σύγχρονος στρίβουμε προς τα έξω την κνήμη. Από αυτή τη θέση φέρνουμε αργά σε έκταση το γόνατο ενώ ψηλαφούμε την έσω μεσάρθρια σχισμή. 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 τον ίδιο τρόπο γίνεται και για τον έξω μηνίσκο, με τη διάφορα ότι κάνουμε έσω στροφή και εφαρμόζουμε μια τάση ραιβότητας. (S.Hoppenfeld,1993)



Εικόνα 6.8: McMURRAY test. [www.netterimages.com/image/list.htm]

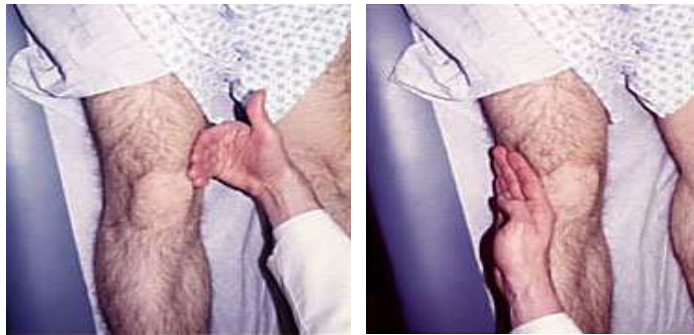
6.4.6.2.4 Τεστ για πολύ υγρό στην άρθρωση

Φέρε προσεκτικά το γόνατο του ασθενή προσεκτικά σε έκταση και ζήτησε του να χαλαρώσει τον τετρακέφαλο μυ. Κατόπιν πίεσε την επιγονατίδα μέσα στον τροχλιακό (μεσοκονδύλιο)βόθρο και άφησε την απότομα.

Η μεγάλη ποσότητα του υγρού κάτω από την επιγονατίδα, πιέζεται αρχικά προς τα πλάγια της άρθρωσης και μετά γυρίζει πίσω στην αρχική της θέση, πιέζοντας την επιγονατίδα να αναπηδήσει. Η αναπήδηση αυτή αναφέρεται ως χώρος της επιγονατίδας.

6.4.6.2.5 Τεστ για λίγο υγρό στην άρθρωση

Οι μικρές συλλογές υγρών είναι ανιχνεύσιμες μόνο με τη ψηλάφηση. Στη περίπτωση που μέσα στην άρθρωση υπάρχει λίγη ποσότητα υγρού η επιγονατίδα δεν «χορεύει». Για να δοκιμάσεις αν υπάρχει το λίγο αυτό υγρό, κράτησε τον ασθενή σε θέση έκτασης. Στην συνέχεια ώθησε το υγρό που υπάρχει στον υπερεπιγονατιδικό θύλακα και την έξω πλευρά με το υγρό της έσω πλευράς της άρθρωσης του γόνατος. Όταν το υγρό πιέζεται προς την έσω πλευρά, πίεσε ελαφρά την άρθρωση πάνω από το υγρό, το οποίο στη περίπτωση αυτή θα περάσει στην αντίθετη πλευρά της άρθρωσης, με την εμφάνιση προβολής μάζας(φούσκωμα). (S.Hoppenfeld,1993)



Εικόνα 6.9: Τεστ για λίγο υγρό στην άρθρωση.
[www.nismat.org/orthocor/exam/knee_eval.html]

6.4.6.3 Ειδικές δοκιμασίες για την επιγονατίδα

Αφού έχουμε κάνει όλες τις δοκιμασίες για τους συνδέσμους και τους μηνίσκους και έχουμε βρει ότι είναι ακέραιοι, θα προχωρήσουμε στην συνέχεια σε κάποιες άλλες δοκιμασίες για τον έλεγχο της επιγονατίδας.

6.4.6.3.1 Δοκιμασίες ελαστικότητας

6.4.6.3.1.1 Obers test

Αφορά την λαγονοκνημιαία ταινία. Σε πλάγια κατάκλιση σταθεροποιούμε την λεκάνη, εφαρμόζουμε απαγωγή, έξω στροφή και έκταση στο ισχίο και μετά έσω στροφή και το αφήνουμε σιγά-σιγά να πέσει στο κρεβάτι. Ελέγχουμε το σημείο στο οποίο σταματά η παθητική κίνηση του μέλους, λόγω της παθητικής διάτασης. Ελέγχουμε και το άλλο μέλος και συγκρίνουμε την απόσταση του κάθε γόνατος από το κρεβάτι. (D.Wooden,3edition)



Εικόνα 6.10: Obers test.[[www.protonics.com/12-CR-1_copy\(13\).htm](http://www.protonics.com/12-CR-1_copy(13).htm)]

6.4.6.3.1.2 Προσαρμοσμένη δοκιμασία Thomas

Από ύπτια θέση στην άκρη του κρεβατιού το εξεταζόμενο πόδι βρίσκεται έξω από το κρεβάτι. Ενώ το άλλο το κρατάει ο ασθενής κοντά στο στήθος του.

Ελέγχουμε παθητικά τους μύες της πρόσθιας έσω και έξω επιφάνειας του μηρού, κινητοποιώντας το μέλος στις θέσεις διάταξης των μυών που εξετάζουμε. (D.Wooden,3edition)



Εικόνα 6.11: Προσαρμοσμένη δοκιμασία Thomas. [[www.protonics.com/12-CR-1_copy\(13\).ht](http://www.protonics.com/12-CR-1_copy(13).ht)]

6.4.6.3.3 Ειδικές δοκιμασίες της επιγονατηδομηριαίας άρθρωσης

6.4.6.3.3.1 Δοκιμασία κρητικής σημασίας

Κάνουμε ισομετρικές συσπάσεις τετρακεφάλου από καθιστή θέση σε πέντε τουλάχιστον γωνίες (0°, 20°, 45°, 60°, 90°) στις οποίες διαφορετικά σημεία της επιφάνειας της επιγονατίδας έρχονται σε επαφή με την μηριαία τροχίλια, και ελέγχουμε για αναπαραγωγή των συμπτωμάτων του ασθενή.

6.4.6.3.3.2 Δοκιμασία πανικού

Κάνουμε απότομη κίνηση της επιγονατίδας προς τα έξω και βλέπουμε την αντίδραση της ασθενούς. Μπορεί να παρατηρήσουμε μια αίσθηση πανικού στην ασθενή για το λόγο ότι θα φοβηθεί μήπως της “φύγει” η επιγονατίδα.

6.4.6.3.3.3 Τεστ τριβής της επιγονατίδας ή Clark test

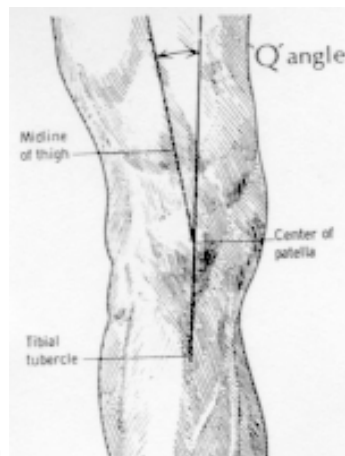
Ο ασθενής ύπτια στο κρεβάτι με τα ποδιά του σε έκταση, χαλαρά και σε ουδέτερη θέση. Κατόπιν σπρώχνουμε την επιγονατίδα προς τα κάτω μέσα στον μεσοκονδύλιο βόθρο. Στην συνέχεια ζητάμε από τον ασθενή να συσπάσει τον τετρακέφαλο, ενώ ταυτόχρονα ψηλαφούμε την επιγονατίδα καθώς κινείται κάτω από τα δάκτυλα μας.

Η κίνηση της επιγονατίδας πρέπει να είναι ομαλή και να γλιστρά προς τον μεσοκονδύλιο βόθρο του μηριαίου οστού. Κάθε ανωμαλία στις οστικές αρθρικές

επιφάνειες προκαλεί ψηλαφητό τριγμό όταν η επιγονατίδα κινείται. Αν η δοκιμασία είναι θετική στην ύπαρξη τριγμού, ο ασθενής συνήθως παραπονιέται για τον πόνο ή ενόχληση. Χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας, οστεοχονδρίτιδα ή εκφυλιστικές αλλοιώσεις μέσα στο μεσοκονδύλιο βόθρο, μπορούν να προκαλέσουν πόνο κατά την διάρκεια τέτοιων δραστηριοτήτων.

6.4.6.3.3.4 Μέτρηση γωνίας Q

Για να μετρήσουμε τη γωνία Q, θα πρέπει να τοποθετήσουμε το γόνατο και το ισχίο του ασθενή σε θέση έκτασης και ο τετρακέφαλος του να είναι χαλαρός. Από αυτή τη θέση καταρχάς τοποθετούμε τον κεντρικό άξονα του γωνιομέτρου στο κέντρο της επιγονατίδας. Έπειτα ψηλαφούμε το κέντρο της κνήμης και ευθυγραμμίζουμε το κάτω μέρος του γωνιομέτρου κατά το μήκος του επιγονατιδικού τένοντα και του κνημιαίου κυρτώματος. Περνούμε μετά το πάνω μέρος του γωνιομέτρου και το τοποθετούμε στην πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα. Η μικρή γωνία που σχηματίζεται από το γωνιόμετρο είναι η γωνία Q.



(MarkCharrette, 2003)

Εικόνα 6.12:Γωνία Q[www.arthroscopy.com]

6.4.6.3.3.5 Τεστ φόβου για εξάρθρημα και υπερξάρθρημα της επιγονατίδας

Η δοκιμασία αυτή γίνεται για να διαπιστωθεί αν η επιγονατίδα έχει ή όχι τάση για πλάγιο εξάρθρημα. Αν υποπτευόμαστε ότι ο ασθενής έχει «καθέξην» εξάρθρημα της επιγονατίδας πρέπει να προσπαθήσουμε να προκαλέσουμε με τα χέρια μας το εξάρθρημα, ενώ σύγχρονος παρακολουθούμε την έκφραση του προσώπου του και τον τρόπο με τον οποίο αντιδρά στη δοκιμασία αυτή. Η δοκιμασία αυτή γίνεται με τον ασθενή ύπτια στο κρεβάτι με τα ποδιά του σε έκταση, σε ουδέτερη θέση και τον τετρακέφαλο χαλαρό. Αν υπάρχει υποψία ότι η επιγονατίδα παθαίνει συχνά πλάγιο εξάρθρημα πιέζουμε την επιγονατίδα στο μέσο

του έσω πλάγιου χείλους με τον αντίχειρα μας, δηλαδή προς έξω ολίσθηση. Αν όλα είναι φυσιολογικά η πίεση αυτή θα προκαλέσει μικρή αντίδραση στον ασθενή. Αν όμως η επιγονατίδα αρχίσει να μετατοπίζεται και να εξαρθρώνεται, στο πρόσωπο του ασθενή θα εμφανιστεί η έκφραση «φόβου» και δυσφορίας.

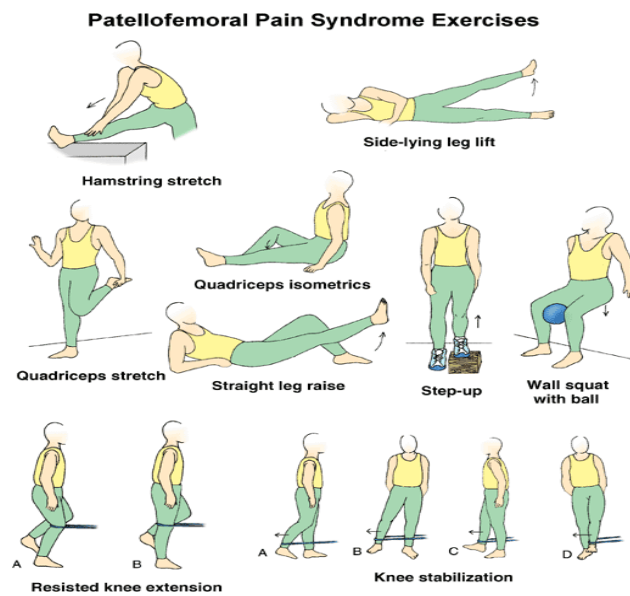
6.5 ΣΥΝΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

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 γνωμάτευση) όσο και την ψυχολογική κατάσταση του συγκεκριμένου ασθενή και έτσι σχεδιάζει και οργανώνει το ανάλογο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αντιμετώπισης.

Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει σε όλη τη χρονική διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής 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 (Γεωργιάδου Α,2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση



Copyright © 2015 McKesson Health Solutions LLC. All rights reserved.

7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αποτελεσματική έκβαση της θεραπείας του ασθενή με χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας εξαρτάται άμεσα από την αξιολόγηση που προηγήθηκε. Κάθε άτομο είναι μια ξεχωριστή οντότητα και χρειάζεται μια ξεχωριστή αντιμετώπιση. Πρέπει ο θεραπευτής να είναι σε θέση να ανακαλύψει τις ελλείψεις που παρουσιάζει ο ασθενής και να οργανώσει ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα το οποίο θα είναι απόλυτα βασισμένο στα ευρήματα της αξιολόγησης που προηγήθηκε.

Όπως είχα αναφέρει και στο 5^ο κεφάλαιο, ο όρος χονδροπάθεια της επιγονατίδας συγγέεται με τον πρόσθιο επιγονατηδομηριαίο πόνο. Και επειδή στη διεθνή αρθρογραφία και βιβλιογραφία δεν έχει ακόμη μελετηθεί επαρκώς η χονδροπάθεια όσο ο επιγονατηδομηριαίος πόνος, όπως και προηγούμενος έτσι και στο πρόγραμμα αποκατάστασης μου θα αναφερθώ κυρίως στην αποκατάσταση του επιγονατηδομηριαίου πόνου η οποία είναι σε μεγάλο βαθμό η ίδια με την αποκατάσταση της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας.

Στην προσπάθεια μας λοιπόν να καταρτίσουμε το πρόγραμμα αποκατάστασης του ασθενούς με χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας, θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν κάποια στοιχεία, πάνω στα οποία θα στηρίζουμε και την αποτελεσματικότητα των θεραπειών μας. Βέβαια η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας είναι μια πάθηση η οποία σύμφωνα με τον Π. Π Συμεωνίδη αυτοϊάται μετά από 1 ή 2 χρόνια. Αυτό είναι ένα σημαντικότερο στοιχείο το οποίο θα πρέπει να προσέξουμε ιδιαίτερα. Έτσι λοιπόν δεν έχουμε περιθώρια για ένα χαλαρό πρόγραμμα αποκατάστασης, αντιθέτως θα πρέπει η αποκατάστασή μας να είναι δυναμική. Βλέπουμε λοιπόν ότι το πρόγραμμα της αποκατάστασης μας σε ένα περιστατικό θα πρέπει να είναι έτσι καταρτισμένο και να αρμόζει στα μέτρα του ασθενή που έχουμε απέναντί μας. Κατά την διάρκεια της θεραπείας μας θα επαναξιολογούμε τον ασθενή μας και ανάλογος μπορεί να διαφοροποιούμε, να αλλάζουμε ή να αυξάνουμε την ένταση του προγράμματός μας.

Όταν μιλάμε για χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας εννοούμε την φθορά του αρθρικού χόνδρου της επιγονατίδας και όχι απλά τον ερεθισμό της επιγονατίδας. Η πάθηση μπορεί να οφείλεται στους παράγοντες που αναφέρθηκαν πιο πάνω, (βλέπε κεφ.5) έτσι εμείς θα πρέπει να βρούμε ποιος ή ποιοι από τους παράγοντες

προκαλούν την δυσλειτουργία στην άρθρωση και την φθορά του αρθρικού χόνδρου και να προσπαθήσουμε να τους διορθώσουμε.

Ένα άλλο πολύ σημαντικό στοιχείο είναι η χρονική περίοδος που θα αναφέρει ο ασθενής το πρόβλημα και θα έρθει κοντά μας. Διότι μπορεί να υπάρχει το πρόβλημα αλλά σε μικρό βαθμό και να μην το αναφέρει ο ασθενής. Έτσι όσο πιο σύντομα μας αναφέρει το πρόβλημα, τόσο πιο συγκεκριμένη μπορεί να είναι η διάγνωση και άρα πιο πετυχημένη η αποκατάσταση μας. Δηλαδή αν ξεκινήσει η αποκατάσταση μας πριν φτάσουμε στο σημείο της μεγάλης φθοράς του χόνδρου, τότε καταλαβαίνει κανείς ότι η θεραπεία μπορεί να είναι πολύ πιο αποτελεσματική σε αυτό το σημείο..

Θέλω να αναφέρω εδώ ότι το πρόγραμμα της αποκατάστασης που θα παρουσιαστεί παρακάτω θα χωριστεί σε τρεις φάσεις, σύμφωνα με τους Lori T. Brody & Jill M. Thein, 1998, γιατί έτσι μπορεί να παρουσιαστεί καλύτερα η αποκατάσταση της πάθησης και να την κατανόησει καλύτερα κάποιος που θα διάβασει την εργασία αυτή.

7.2 ΠΡΩΤΗ ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ

Σ' αυτή τη φάση ερχόμενη ο ασθενής κοντά μας πρώτιστος στόχος μας είναι να μειώσουμε :

- τον πόνο, ο οποίος παρουσιάζεται στο πρόσθιο μέρος του γόνατος, πίσω από την επιγονατίδα και μπορεί να διαφέρει από μέρα σε μέρα και να μην υπάρχει κατά την ξεκούραση. Ερέθισμα στον πόνο αρχίζει μόνο από τους ιστούς όπου υπάρχουν υποδοχείς του πόνου. Ο αρθρικός υμένας και το υποχόνδριο οστό είναι 2 περιοχές όπου υπάρχουν ίνες του πόνου που σχετίζονται με το επιγονατηδομηριαίο σύνδρομο. Ο αρθρικός υμένας νευρώνεται με ίνες / υποδοχείς του πόνου. Όταν ο αρθρικός υμένας ερεθιστεί και δημιουργηθεί το οίδημα, αυτό το φούσκωμα διατείνει τον ινώδη θύλακα και προκαλείται πόνος.

Ο πόνος στο επιγονατηδομηριαίο σύνδρομο πιθανό να προκαλείται από το υποχόνδριο οστό. Η αύξηση της πίεσης μεταξύ της επιγονατίδας και του μηριαίου όπου προκαλείται από κάποια δραστηριότητα, για παράδειγμα τρέξιμο, μεταφέρεται στους υποδοχείς των νεύρων που βρίσκονται στο υποχόνδριο οστό και προκαλείται πόνος, χαρακτηρίζοντας τον πρόσθιο επιγονατηδομηριαίο πόνο. (Jay S.Cox,1985)

- την φλεγμονή,
- τον κριγμό,
- το οίδημα,
- το μυϊκό σπασμό,
- να προστατεύσουμε τον αρθρικό χόνδρο από περαιτέρω φθορά και

Κλασσικό σχήμα καταπολέμησης των συμπτωμάτων αλλά και προστασίας του αρθρικού χόνδρου από περαιτέρω τραυματισμό είναι το Κ.Α.Π.Α (Κρυοθεραπεία - Ανάρροπη θέση - Περίδεση - Ανάπαυση). Πέρα από το Κ.Α.Π.Α σ' αυτή τη φάση συχνή είναι και η χρήση του διαδερμικού ηλεκτρικού νευρικού ερεθισμού (T.E.N.S) καθώς και η χρήση αντιφλεγμονώδων φαρμακευτικών ουσιών.

7.2.1 ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

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

- (α) Αγγειοσυστολή,
- (β) Ελάττωση της αιματικής ροής,
- (γ) Αναστολή έκκρισης ισταμίνης που είναι υπεύθυνη για την αγγειοδιαστολή και τον σχηματισμό οιδημάτων,
- (δ) Ελάττωση του μεταβολισμού,
- (ε) Ελάττωση του πόνου και του μυϊκού σπασμού.

Λόγω αυτών των φυσιολογικών αντιδράσεων της 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.

(Γιόκαρης Π., 1995)

Τεχνικές εφαρμογής της κρυοθεραπείας

Οι συνηθισμένες τεχνικές κρυοθεραπείας είναι:

(α) Η τεχνική μάλαξης με πάγο.

Σύμφωνα με την τεχνική αυτή χρησιμοποιούμε ένα κύβο από πάγο με τον οποίο μαλάσσουμε ελαφρά την θεραπευόμενη περιοχή. Η διάρκεια της θεραπείας κυμαίνεται από 5-10 λεπτά. Συνήθως στο χρονικό διάστημα αυτό το δέρμα μουδιάζει, παρουσιάζεται ερύθημα και η περιοχή αναισθητοποιείται πλήρως. Σε αυτό ακριβώς το σημείο πρέπει να σταματήσει η θεραπεία.

(β) Η τεχνική των ψυχρών επιθεμάτων.

Μπορεί να χρησιμοποιήσεις τα ψυχρά επιθέματα του εμπορίου τα οποία ψύχονται στο ψυγείο ή σε ειδική ψυχτική συσκευή ή μπορείς να κατασκευάσεις ο ίδιος κρύα επιθέματα με μικρά τεμάχια σπασμένου πάγου τα οποία τοποθετούνται σε μια υγρή πετσέτα. Η διάρκεια της θεραπείας κυμαίνεται από 15-20 λεπτά.

(γ) Η τεχνική των παγωμένων πετσέτων.

Τοποθετούμε 3-4 πετσέτες σε μια λεκάνη που περιέχει νερό και παγάκια. Στη συνέχεια αφού την στύψουμε την τοποθετούμε στην περιοχή που είναι για θεραπεία. Κάθε 45 δευτερόλεπτα την αντικαθιστούμε με άλλη. Η θεραπεία διαρκεί 7-10 λεπτά.

(δ) Η τεχνική της εμβύθισης.

Περιλαμβάνει την τοποθέτηση του υποθεραπεία μέλους σε δοχείο το οποίο είναι γεμάτο με κρύο νερό ή πάγο για να ελαττωθεί η θερμοκρασία στους 10-15°C. Η συχνότερα χρησιμοποιούμενη μορφή εμβύθισης είναι το κρύο δινόλουτρο. Ο χρόνος θεραπείας κυμαίνεται από 5-15 λεπτά. (Γιόκαρης Π.,1995)

7.2.2 ΑΝΑΠΑΥΣΗ - ΠΕΡΙΛΕΞΗ - ΑΝΑΡΡΟΠΗ ΘΕΣΗ

Όσον αφορά την ανάρροπη θέση της άρθρωσης του γόνατος, θα πούμε στον ασθενή να έχει το γόνατο της σε χαλαρή θέση με 25° κάμψης και να το τοποθετεί πάνω σε καρέκλα όταν κάθεται. Τώρα όσον αφορά την ανάπαυση και την περίδεση αυτό είναι κάτι αόριστο και μπορεί να κυμαίνεται από ολιγοήμερη αποφυγή των επώδυνων δραστηριοτήτων μέχρι την τοποθέτηση νάρθηκα για όσο χρονικό διάστημα απαιτηθεί, ή απλά την επίδεση της επιγονατίδας με taping.

Συνήθως σε τέτοια προβλήματα, χονδρομαλάκυνσης, γίνεται επίδεση της επιγονατίδας, η οποία γίνεται κυρίως για να την σωστή τροchioδρόμηση της και ταυτόχρονα γίνονται, όπως θα πούμε πιο κάτω, ασκήσεις ενδυναμωσης του έσω πλατύ κυρίως, αλλά και του τετρακεφάλου γενικά.

Ο Joni Jacobsen Bosch 1999 στο άρθρο του αναφέρει ότι γίνεται η επίδεση της επιγονατίδας για να διορθωθεί η θέση της.

Η Mc Connell 1986, στο άρθρο της, έθεσε ένα πρόγραμμα με δραστηριοποίηση του έσω πλατύ διαμέσου λειτουργικών δραστηριοτήτων με βάρος. Αυτή η άσκηση συμπεριλάμβανε επίσης επίδεση της επιγονατίδας η οποία την κρατούσε στην σωστή θέση και διάταση έτσι ώστε να προκληθεί μείωση του πόνου και να αυξηθεί η δραστηριότητα του συγκεκριμένου μυ.

Σύμφωνα με τον Kay Crossley et al 2002, η συντηρητική θεραπεία του επιγονατηδομηριαίου πόνου περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυναμώσεις του

τετρακεφάλου, διατάσεις, επίδεση της επιγονατίδας και χρήση ορθρωτικών βοηθημάτων για τον άκρο πόδα.

Ο William R. Post 2005 αναφέρει ότι η μυϊκή αποκατάσταση περιλαμβάνει και την διόρθωση της σύσπασης του τετρακεφάλου γιατί σε κάποιον ασθενή με χονδροπάθεια, ο χρόνος σύσπασης του τετρακεφάλου δεν είναι φυσιολογικός. Ένας τρόπος για την βελτίωση του είναι η επίδεση Mc Connell, ενδυνάμωση και διατάσεις.

Η μελέτη των Victor M. Lun et al 2005, έγινε για να δούνε κατά πόσο ένα ορθοπεδικό στήριγμα στην επιγονατίδα μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων του επιγονατηδομηριαίου πόνου. Παρόλο που συστήνονται αρκετά ορθοπεδικά στηρίγματα ότι έχουν θεραπευτική επίδραση στο πρόβλημα, το κλινικό στοιχείο είναι φτωχό για να στηρίξει την χρησιμοποίησή τους κατά την διάρκεια της θεραπείας. Σ' αυτή την συγκεκριμένη μελέτη ο αρχικός σκοπός της ήταν να μελετήσει κατά πόσο το ορθοπεδικό στήριγμα στην επιγονατίδα, σε συνδυασμό με ασκήσεις αποκατάστασης, συντελεί σε πιο γρήγορη βελτίωση των συμπτωμάτων σε σύγκριση με κάποιους που υποβάλλονται μόνο σε ασκήσεις αποκατάστασης. Ο δευτερεύων σκοπός της μελέτης ήταν να συγκρίνει τις επιδράσεις του ορθοπεδικού στηρίγματος από μόνο του, με κάποιους που κάνουν ασκήσεις. Τα αποτελέσματα ήταν ότι και στις 4 περιπτώσεις υπήρχε βελτίωση των συμπτωμάτων μετά από 12 εβδομάδες. Κάποιος που παρακολουθούσε ένα πρόγραμμα με ασκήσεις μόνο με την πάροδο του χρόνου παρουσίαζε βελτίωση στα συμπτώματα όπως επίσης και στην περίπτωση που ως θεραπεία χρησιμοποιόταν το ορθοπεδικό στήριγμα στην επιγονατίδα. Σε μια άλλη μελέτη, ο Levine 1979 και ο Palumbo 1981 υποστήριξαν ότι το ορθοπεδικό στήριγμα στην επιγονατίδα βοήθησε στην βελτίωση των συμπτωμάτων του επιγονατηδομηριαίου συνδρόμου. Η έκπληξη της παρούσας μελέτης ήταν ότι στην περίπτωση που ο ασθενής είχε και το ορθοπεδικό στήριγμα αλλά ταυτοχρόνως παρακολουθούσε και ένα πρόγραμμα ασκήσεων, η βελτίωση ήταν η ίδια όπως τις προηγούμενες περιπτώσεις, που σαφώς αναμενόταν ότι θα υπήρχε ή πιο ταχύ επίδραση στα συμπτώματα ή μεγαλύτερη βελτίωση. Σε τελική ανάλυση καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως αφού η επίδραση και η βελτίωση ήταν η ίδια, τότε κάποιος έχει πολλές επιλογές στο ποια θεραπεία να ακολουθήσει και στο ότι δεν υπάρχει μεγαλύτερη βελτίωση αν κάνουμε και ασκήσεις και έχουμε και ορθοπεδικό στήριγμα.

7.2.3. *T.E.N.S (Transcutaneous Electrica Nerve Stimulation)(Διαδερμική Ηλεκτρική Νευροδιέγερση)*

Ορισμός: Διαδερμική ηλεκτρονευροδιέγερση χαρακτηρίζεται η εφαρμογή ηλεκτρικών παλμών, οι οποίοι μέσω του δέρματος επενεργούν στα νεύρα με στόχο την αναστολή του πόνου.

7.2.3.1 Θεωρία της πύλης ελέγχου(gate control theory): Προτάθηκε από τους Ronald Melzack και Patrick Wall το 1965. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή οι σωματικές αισθήσεις (αφή, πίεση, δόνηση κλπ) και ο πόνος μεταδίδονται με διαφορετικού τύπου ίνες: Α ίνες για τις σωματικές αισθήσεις, Αδ και C για τον πόνο. Κατ' αυτήν τη θεωρία όλες οι αισθητικές ώσεις μετά τη διόδο τους διαμέσου των περιφερικών νεύρων φτάνουν στα κύτταρα "Τ". Προτού όμως φτάσουν στα κύτταρα Τ περνούν από μια περιοχή που βρίσκεται στο οπίσθιο κέρασ του νωτιαίου μυελού κι ονομάζεται πηκτωματώδης ουσία (substantia gelatinosa). Σε αυτή την περιοχή οι διαφορετικού τύπου αισθητικές ίνες ασκούν μια αρνητική παλίνδρομη ρύθμιση ή μια στην άλλη. Το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο μεταξύ των ινών του πόνου και των ινών των άλλων σωματικών αισθήσεων. Θεωρήθηκε πως οι νευρικοί μηχανισμοί στο οπίσθιο κέρασ του νωτιαίου μυελού δρουν σαν μια πύλη, η οποία μπορεί να αυξήσει ή να ελαττώσει τη μεταβίβαση των νευρικών ώσεων από τα περιφερικά νεύρα προς το ΚΝΣ. Η πύλη αυτή επιτρέπει να περάσει μόνο ένα είδος αισθητικών ώσεων, με αποτέλεσμα η αγωγή μέσω της πύλης σωματικών αισθήσεων, όπως της αφής, της πίεσης και της δόνησης να αναστέλλει το πόνο. Οι ώσεις από τις μεγάλες εμμύελες ίνες Αα, Αβ, Αγ τείνουν να κλείσουν τη πύλη, ενώ οι ώσεις από τις μικρές ίνες Αδ και C την ανοίγουν. Αναφέρθηκε ακόμη ότι η πύλη επηρεάζεται και από τις κατιούσες ώσεις που ξεκινούν από τον εγκέφαλο και φτάνουν στην περιοχή της πηκτωματώδους ουσίας με το κατιον σύστημα αναστολής του πόνου. Σύμφωνα με τους Melzack και Wall οι ώσεις που εισέρχονται στο ΚΝΣ διαμορφώνονται στις διαδοχικές συνάψεις σε όλα τα επίπεδα της προώθησής τους, από το νωτιαίο μυελό ως τις νευρωτικές περιοχές, που είναι υπεύθυνες για την αντίληψη και την αντίδραση του πόνου. Κατά τη θεωρία αυτή ο πόνος γίνεται αντιληπτός όταν ο αριθμός των νευρικών ώσεων, που φτάνει στις περιοχές αυτές φτάσει ή ξεπεράσει ένα κρίσιμο

όριο. Πρέπει να τονισθεί ακόμη ότι κατά τη θεωρία της "πύλης" το πίσω νωτιαίο κέρατο δεν είναι απλά ένας σταθμός μεταβίβασης των ερεθισμάτων του πόνου, αλλά ένα ολοκληρωμένο σύνθετο νευρωνικό κύκλωμα, που φιλτράρει τα περισσότερα ερεθίσματα, ώστε μόνο τα ισχυρά από αυτά να μεταβιβάζονται στη νωτιοθλαμική οδό και από εκεί στον εγκέφαλο.

Η θεωρία της "πύλης" κατά τους Melzack και Wall θέτει τις θεωρητικές βάσεις της αναλγητικής θεραπείας με διαδερμική ηλεκτρική νευροδιέγερση (TENS), γιατί συμφωνάμε τη θεωρία αυτή είναι δυνατόν με την εκλεκτική διέγερση των μεγάλων και ταχύτατων Αβ νευρικών ινών να επιτευχθεί μια ενεργοποίηση των νευρωνικών μηχανισμών στην ηκτωματώδη ουσία του Ν.Μ, που οδηγεί στην αναστολή της μεταβίβασης των ερεθισμάτων του πόνου, με τον έλεγχο της άφιξης των προσαγωγικών μηνυμάτων στα μεταβιβαστικά κύτταρα "Τ". Η ενεργοποίηση των Αβ νευρικών ινών επιτυγχάνεται με τη διαδερμική ηλεκτρική νευροδιέγερση (TENS), κατά την οποία εφαρμόζονται παλμοί με κατάλληλες παραμέτρους ώστε να μη διεγείρονται οι νευρικές ίνες του πόνου, δηλαδή οι ίνες Αδ και C.

(Φραγκοράπτης Ε, 2002)

7.2.3.2 Αναλγησία με διαδερμική ηλεκτρική νευροδιέγερση

Ο βασικός στόχος της διαδερμικής ηλεκτροδιέγερσης είναι η αναλγησία. Σύμφωνα με τις θεωρητικές αρχές που αναφέρθηκαν, για την άμεση αναστολή του πόνου απαραίτητο είναι να εφαρμοστούν οι συγκεκριμένες παράμετροι των ηλεκτρικών παλμών που σα στόχο έχουν τη διέγερση μόνο των μεγάλων αισθητικών νευρικών ινών Αα, Αβ, Αγ, που άγουν τις αισθήσεις αφής, πίεσης, δόνησης κλπ., ώστε να "κλεισθεί" η πύλη ελέγχου και να ανασταλεί έτσι η διαβίβαση των ερεθισμάτων του πόνου στο κέντρο αντίληψης. Για το σκοπό αυτό οι παράμετροι των ηλεκτρικών παλμών που παίζουν ουσιώδη ρόλο είναι:

α) Η διάρκεια ενέργειας (I) και η μορφή του παλμού.

Για τον ερεθισμό μιας εμμέλης νευρικής ίνας πολλοί επιστήμονες συστήνουν τη μορφή του μονοφασικού τετραγωνικού παλμού με χρόνο διάρκειας (t) από 0,05 msec μέχρι 0,5 msec (50 - 500 msec). Άλλες μορφές παλμων που αναφέρονται είναι: ο τριγωνικός, ο τραπεζοειδής, ο διπλοκορυφοειδής, ο διφασικός τετραγωνικός (συμμετρικός ή ασύμμετρος), ο φαραδικός κ.ά. Μέχρι στιγμής δεν υπάρχει μια κοινή διαπίστωση σχετικά με τις απόλυτες επιδράσεις συγκεκριμένων μορφών στη θεραπεία επώδυνων καταστάσεων, από μεμονωμένες όμως έρευνες

είναι γνωστό ότι ο τριγωνικός παλμός ενεργοποιεί καλύτερα τις νευρικές ίνες του συμπαθητικού και μάλιστα πιο εκλεκτικά διεγείρονται οι μεγάλες νευρικές ίνες (Struppler, Gessler 1979).

β) Η αναγκαία ένταση.

Για τη διέγερση μιας νευρομυϊκής ίνας χρειάζεται ένταση ρεύματος από 10 μέχρι 60mA. Η μεγάλη αυτή διαφορά υπάρχει γιατί η ένταση του ρεύματος εξαρτάται εκτός των άλλων από :

- 1) Την απόσταση της νευρικής ίνας από την περιοχή του δέρματος που τοποθετούνται τα ηλεκτρόδια.
- 2) Τη διάμετρο των νευρικών ινών. Οι μεγάλες νευρικές ίνες έχουν χαμηλότερη βαλβίδα ερεθισμού από τις μικρές, έτσι σε σταδιακή αύξηση της έντασης του ρεύματος διεγείρονται πρώτα οι μεγάλες και μετά οι μικρές νευρικές ίνες.

γ) Οι σχέσεις έντασης (I) προς χρόνο παλμου(t).

Για κάθε τύπο νευρικής ίνας υπάρχει μια ξεχωριστή σχέση μεταξύ έντασης ρεύματος και χρόνου παλμού (I/t). Γενικά όμως ισχύει ότι όσο μικρότερος είναι ο χρόνος του παλμού, τόσο μεγαλύτερη ένταση χρειάζεται για να ερεθιστεί η νευρική ίνα.

δ) Η αντίσταση της νευρικής ίνας.

Όσο ισχυρότερη είναι μια νευρική ίνα, τόσο μικρότερη είναι η κάθετη αντίσταση και χαμηλότερη η βαλβιδική τιμή

της ηλεκτρικής ενεργοποίησης της. (Κατά την ηλεκτροδιέγερση πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη ότι ένα μέρος του ρεύματος απορροφάται από τη χωρητική αντίσταση των ιστών).

ε) Η πολικότητα.

Στην εφαρμογή των μονοφασικών παλμών είναι νευροφυσιολογικά αποδεδειγμένο ότι κάτω από την άνοδο υπάρχει μείωση, ενώ κάτω από την κάθοδο αύξηση της διεγερσιμότητας της νευρικής ίνας (Jentsch-Schuhfried).

στ) Η συχνότητα.

Ανάλογα με τον αριθμό των παλμών ανά δευτερόλεπτο τα ρεύματα TENS διαιρούνται στα:

1) Υψίσυγνα συμβατικά.

Στην εφαρμογή των υψίσυχνων TENS οι περισσότεροι επιστήμονες στηριζόμενοι στις κλινικές μελέτες τους αναφέρουν σαν ενδεδειγμένες τις συχνότητες μεταξύ 30 - 100 Hz, με χρόνο παλμού $t = 50 - 120 \mu\text{sec}$. Σ' αυτές τις συχνότητες δεν ενεργοποιούνται οι νευρικές ίνες μικρής διαμέτρου, αλλά μόνο οι μεγάλες. Οι συχνότητες πάνω από 100 Hz συμβάλλουν άμεσα στο να προκληθεί γρηγορότερα μυϊκός κάματος (Hiede). Πειράματα που έγιναν απέδειξαν ότι οι συχνότητες αυτές ενεργοποιούν το τμήμα του νωτιαίου μυελού και το σύστημα σεροτονίνης στο εγκεφαλικό στέλεχος. Εξαιτίας της πρόκλησης μυϊκού καμάτου δε θα πρέπει κατά την εφαρμογή τους να προκαλείται μυϊκή σύσπαση, αλλά μόνο η αίσθηση ελαφρού μούδιάσματος στον ασθενή.

2) Χαμηλόσυχνα ηλεκτροβελονιστικά.

Στη χαμηλόσυχη διαδερμική νευροδιέγερση εφαρμόζονται συνήθως οι συχνότητες 1-4 Hz, με χρόνο παλμού 120 – 250 μsec . Οι μεμονωμένες αυτές ηλεκτρικές ώσεις δεν είναι από όλους τους ασθενείς ανεκτές, γιατί με την ενδεδειγμένη ένταση του ρεύματος προκαλείται ταυτόχρονα και μια επώδυνη μυϊκή σύσπαση. Στόχος μας στην εφαρμογή αυτών των συχνοτήτων (1-4 Hz) είναι η διέγερση των νευρικών ινών Aδ και C, οι οποίες άγουν την αίσθηση του πόνου. Η χαμηλόσυχη αυτή νευροδιέγερση χαρακτηρίζεται επίσης και "βελονιστική διέγερση", γιατί οι επιδράσεις της μοιάζουν μ'αυτές του βελονισμού. Ο τρόπος αυτός θεραπείας, όπως αναφέρουν πολλοί συγγραφείς, αναστέλλεται με τη χορήγηση ναλοξόνης. Από αυτό συμπεραίνουμε ότι κατά την εφαρμογή του ενεργοποιούνται ενδογενή οπιούχα κι αυτά στη συνέχεια επενεργούν στο ενδογενές σύστημα αναστολής του πόνου, σε νωτιαίο και υπερνωτιαίο επίπεδο ελέγχου του πόνου.

Στην εφαρμογή υψίσυχνων TENS (30 - 250 Hz) μονοφασικής ροής, με συχνότητα πάνω από 50 Hz, ως ενεργό ηλεκτρόδιο χρησιμοποιούμε την καθόδο, ενώ σε συχνότητα κάτω από 50Hz ενεργό ηλεκτρόδιο βάζουμε την άνοδο. Αυτό γίνεται γιατί στην πρώτη περίπτωση εκμεταλλευόμαστε:

- α) το φαινόμενο της διαρκούς εκπόλωσης της κυτταρικής μεμβράνης (εξάντληση αβιβαστικής ουσίας - επικάλυψη) και
- β) την καθοδική αναγωγή, εκεί όπου υπάρχει όξινο περιβάλλον.

7.2.3.3 Ενδείξεις

- πόνοι ραιβόκρανου
- μετεγχειρητικοί πόνοι
- πόνοι ανάπτυξης των οστών στα παιδιά
- πόνοι επιγονατίδος (χονδρομαλάκυνση)
- φανταστικοί πόνοι ακρωτηριασμένων μελών
- πόνοι νεανικής ρευματοειδούς αρθρίτιδας
- πόνοι αρθρώσεων (αρθρίτιδες, αρθροπάθειες)
- διαταραχές αιμάτωσης άκρων
- νευραλγίες

7.2.3.4 Αντενδείξεις-Ενδεχόμενες παρενέργειες

Όπως βλέπουμε και στην ξένη βιβλιογραφία, η χρήση των ρευμάτων TENS δεν προκαλεί καμιά παρενέργεια ούτε κάποια επικίνδυνη επιπλοκή. Η τεχνική της είναι τόσο απλή και εύκολη στην εκμάθηση της, ώστε και ασθενείς μικρής ηλικίας μπορούν να την εφαρμόζουν πάνω τους.

Οι ενδεχόμενες παρενέργειες, που μπορεί να υπάρξουν από τη συχνή χρήση των ρευμάτων TENS, είναι:

- α) Αλλεργικές αντιδράσεις του δέρματος από το ζελέ που χρησιμοποιείται ως μέσο μεταβίβασης του ρεύματος στο σώμα ή από την κολλητική ταινία που χρησιμοποιείται για την εφαρμογή των ηλεκτροδίων. Ορισμένοι κατασκευαστές για να αποφύγουν αυτά τα φαινόμενα χρησιμοποιούν ειδικά αυτοκόλλητα μέσα επαφής, τύπου "σιλικόνης",
- β) Ερεθισμός του δέρματος στις περιπτώσεις που τα ηλεκτρόδια εφαρμόζονται στα ίδια πάντα σημεία.

Όπως σε κάθε εφαρμογή χαμηλόσυχνων ρευμάτων έτσι και στα ρεύματα TENS ως αντενδείξεις θεωρούνται οι δερματοπάθειες και τα αλλεργικά συμπτώματα που μπορούν να παρουσιασθούν από τον ηλεκτρισμό, τους μάντες που χρησιμοποιούνται για τη στερέωση των ηλεκτροδίων ή το ενδιάμεσο υλικό μεταξύ ηλεκτροδίων και δέρματος. Ως σχετικές αντενδείξεις θεωρούνται:

- α) Οι περιπτώσεις ασθενών με βηματοδότη, όταν τα ρεύματα εφαρμόζονται πάνω στην περιοχή που βρίσκεται ο βηματοδότης.
- β) Η εγκυμοσύνη, στην περίπτωση που τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται στην

οσφύ και στα κοιλιακά τοιχώματα.

γ) Η εφαρμογή του ρεύματος πάνω στον καρωτιδικό κόλπο.

(Φραγκοράπτης Ε, 2002)

Στη περίπτωση μας η θεραπεία θα περιλαμβάνει τοπική εφαρμογή με υψίσυχνο TENS 30-90Hz με σταυρωτή τετραπολική εφαρμογή ηλεκτροδίων και εφαρμογή χαμηλόσυχνου TENS 1-4Hz στα triggerpoints του τετρακεφάλου.



Εικόνα 7.1: Εφαρμογή tens.

7.2.4 ANTIΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Όσον αφορά την φλεγμονή που έχει δημιουργηθεί στην περιοχή, ο γιατρός θα συστήσει στην ασθενή αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή. Η οποία αποτελείται συνήθως από μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη σκευάσματα και τα οποία θα παίρνει η ασθενής για διάστημα 10 – 15 ημερών. Αν φυσικά η φλεγμονή δεν υποχωρεί και συνεχίζει μπορεί ο γιατρός είτε να αυξήσει την δόση είτε να παρατείνει την διάρκεια λήψης. (Jacobsen J. Bosch, 1999, Lori Thein Brody & Jill M. Thein, 1998)

Ο Whitelaw et al βρήκε ότι το 87% από 85 ασθενείς έδειξαν βελτίωση και 68% από αυτούς τους ασθενείς βελτιώθηκαν αφού ακολούθησαν ένα πρόγραμμα που περιελάμβανε φυσικοθεραπεία και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη (NSAID'S) φάρμακα. (William R. Post, 2005)

Ο William L. Lehman 1984 στο άρθρο του αναφέρει ότι μπορούν να δοθούν και αναλγητικά χάπια για τον πόνο.

Αφού έχουμε μειώσει τα κύρια συμπτώματα θα προχωρήσουμε στην επόμενη φάση της αποκατάστασης μας.

7.3 ΔΕΥΤΕΡΗ ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΥΠΟΞΙΑ ΦΑΣΗ

Η κλινική εικόνα που χαρακτηρίζει τη φάση αυτή είναι η ελάττωση του πόνου, του οιδήματος, η εξάλειψη της ερυθρότητας, της αυξημένης τοπικής θερμοκρασίας και του αυξημένου μυϊκού σπασμού.

Όπως και στην προηγούμενη φάση έτσι και σ' αυτή θα πρέπει να θέσουμε κάποιους στόχους :

- να προστατεύσουμε τον αρθρικό χόνδρο από περαιτέρω φθορά,
- να διατηρήσουμε την φυσική κατάσταση του ασθενή,
- να προσπαθήσουμε να διορθώσουμε τους παράγοντες που οδήγησαν στον πρόσθιο επιγονατηδομηριαίο πόνο και κατεπέκταση στην χονδρομαλάκυνση,
- να διατείνουμε τις βραχυσμένες δομές της περιοχής του γόνατος,
- να κινητοποιήσουμε την επιγονατίδα,
- να μειώσουμε τον πόνο εάν υπάρχει,
- να αρχίσουμε την σταδιακή προοδευτική ενδυνάμωση.

Οι βασικοί μας στόχοι στο στάδιο αυτό είναι αυτοί που αναφέραμε. Φυσικά τα κύρια συμπτώματα που είχαμε στο πρώτο στάδιο δεν έχουν εκλείψει τελείως και γι' αυτό το λόγο θα συνεχίσουμε την προσπάθεια μας για την πλήρη επίτευξη αυτών των στόχων με διάφορα μέσα ηλεκτροθεραπείας που θα αναφερθούν πιο κάτω και τα οποία θα βοηθήσουν στην ανακούφιση της περιοχής αλλά και κάποια που θα βοηθήσουν στην εκγύμναση του τετρακεφάλου μυός.

Όσο αφορά τους δυο πρώτους στόχους, το πώς μπορούν να επιτευχθούν έχει περιγραφεί στο προηγούμενο στάδιο. Όσο αφορά την διόρθωση των παραγόντων που οδήγησαν στην

χονδρομαλάκυνση, αφού έχουμε βρει από την αξιολόγηση μας ποιοι είναι αυτοί οι παράγοντες, θα προσπαθήσουμε να τους διορθώσουμε.

Αν για παράδειγμα η πάθηση προκαλείται από υπερπρηνισμό στον άκρα πόδα, τότε εμείς μπορούμε να εφαρμόσουμε κάποιες ορθώσεις στα παπούτσια της ασθενούς έτσι ώστε να διορθωθεί ο υπερπρηνισμός. Όταν υπάρχει υπερπρηνισμός του άκρου πόδα οι δυνάμεις που εφαρμόζονται στο γόνατο είναι περισσότερες και έτσι η επιγονατίδα επηρεάζεται. Αν εφαρμόσουμε την όρθωση τότε αυτές οι δυνάμεις περιορίζονται και βελτιώνεται η βιομηχανική του κάτω άκρου. (Margaret M. Baker & Mark S. Juhn, 2000)

Αν για παράδειγμα η πάθηση προκαλείται από αδυναμία του έσω πλατύ και βράχυνση της λαγονοκνημιαίας ταινίας με αποτέλεσμα να έχουμε αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο κινείται η επιγονατίδα, τότε θα προχωρήσουμε στην ενδυνάμωση του έσω πλατύ και στην διάταση της λαγονοκνημιαίας ταινίας. (Margaret M. Baker et al,2000),(Jay S. Cox, 1985)

Αν η πάθηση προκαλείται από λανθασμένα υποδήματα, ή από κακό αγωνιστικό χώρο μέσα στον οποίο αθλείται ο αθλητής, ή από απότομη αύξηση της προπόνησης, τότε θα πρέπει να μιλήσουμε με τον αθλητή αλλά και τον προπονητή του, να τους επισημάνουμε τον παράγοντα που προκαλεί την πάθηση και να προσπαθήσουμε μαζί τους να τον διορθώσουμε. (William L. Lehman,1984)

Αν από την αξιολόγηση μας έχουμε βρει ότι την πάθηση προκαλεί μια μεγαλύτερη ή μικρότερη γωνία Q, η οποία προκαλεί παρεκτόπιση της επιγονατίδας προς τα έξω ή έσω τότε αυτό που μπορούμε να κάνουμε είναι να διορθώσουμε την θέση της επιγονατίδας με taping, στοιχείο το οποίο αναφέρουν πολλοί συγγραφείς και στο οποίο κάποιοι άλλοι διαφωνούν και λένε ότι δεν μπορούμε με το taping να διορθώσουμε την θέση της επιγονατίδας. Το ίδιο μπορούμε να κάνουμε και όταν υπάρχει μια ψηλή ή χαμηλή επιγονατίδα. Σε αυτό το σημείο εκτός από το taping να αναφέρω και το kinesiotaping που είναι μια καινούρια μορφή (τεχνική) taping, η οποία προσφέρει περισσότερη σταθερότητα στο γόνατο. Ακόμη το kinesiotaping βοηθά στην μείωση του πόνου, της φλεγμονής και του οιδήματος.

Εικόνα 7.2:kinesiotaping



επιγονατίδας[www.laufenfuerdasleben.de]

Σε μια ανισορροπία μεταξύ τετρακεφάλου και ισχιοκνημιαίων, η οποία διαφοροποιεί τις δυνάμεις στο γόνατο και οδηγεί στην πάθηση, τότε θα πρέπει να βρούμε ποιος από τους μυς είναι βραχυσμένος και να τον διατείνουμε και ποιος είναι αδύνατος και προχωρήσουμε στην ενδυνάμωσή του.

Με τον ίδιο τρόπο λοιπόν μπορούμε να βρούμε οποιονδήποτε παράγοντα προκαλεί τον επιγονατηδομηριαίο πόνο και την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας και αν είναι μέσα στις δυνατότητες μας να τον διορθώσουμε.

Για τους άλλους δυο στόχους που έχουμε θέση στο στάδιο αυτό θα αναφερθώ πιο κάτω. Τώρα θα κάνω μια αναφορά στα μέσα ηλεκτροθεραπείας που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σε ένα τέτοιο περιστατικό.

7.3.1 Υπέρηχα

Ορισμός: Υπέρηχα κύματα χαρακτηρίζονται οι ηχητικές ταλαντώσεις με συχνότητα πάνω από 20kHz, δηλαδή μεγαλύτερη από αυτήν που μπορεί να αντιληφθεί το ανθρώπινο αυτί.

7.3.1.1 Η χρήση των υπερήχων στη φυσικοθεραπεία

Κατά την εφαρμογή των ΥΗ **δεν** έχουμε ηλεκτρική επίδραση στο σώμα, ο ηλεκτρισμός χρησιμοποιείται μόνο για την παραγωγή των ηχητικών ταλαντώσεων. Έτσι, η θεραπεία των ΥΗ είναι μια εξειδικευμένη μορφή μηχανοθεραπείας κατά την οποία εξ αιτίας της μεγάλης συχνότητας των ταλαντώσεων (πάνω από 800 KHz) ασκείται μια δονητική μικρομάλαξη στους ιστούς.

(Φραγκοράπτης Ε, 2002)

7.3.1.2Επιδράσεις υπερήχων

Οι κύριες επιδράσεις των ΥΗ στους ζωντανούς ιστούς είναι:

α) Η θερμική: η θερμότητα που δημιουργείται κατά την εφαρμογή των ΥΗ είναι αποτέλεσμα απώλειας της μηχανικής ενέργειας και αναπτύσσεται περισσότερο στην περιοχή εφαρμογής και ιδιαίτερα στις διαχωριστικές επιφάνειες των διαφόρων στρωμάτων των ιστών(οστά-μύες,μύες-δέρμα)

β) Η μηχανική: αποτέλεσμα των εξαναγκασμένων ταλαντώσεων των ιστών είναι η δημιουργία μιας δονητικής μάλαξης ή 'μικρομάλαξης', όπως χαρακτηρίζεται από πολλούς. Οι παλμικές κινήσεις που βρίσκονται στην ηχοβολιστική κεφαλή, μεταβιβάζονται μέσω του υλικού επαφής εγκάρσια μέσα στο σώμα του ασθενή και προκαλούν στους ιστούς ρυθμικά συμπυκνώσεις και αραιώσεις. Οι μηχανικές αυτές ταλαντώσεις όταν δοθούν σε μεγάλη ένταση, προκαλούν στους ιστούς που βρίσκονται μέσα στο ηχητικό πεδίο τις λεγόμενες σπηλαιώσεις που είναι αποτέλεσμα της δύναμης πίεσης και εφελκισμού των υπερήχων, και αν η ένταση τους είναι μεγάλη προκαλούν ακόμη και ρήξεις στους ιστούς. Τόσο οι σπηλαιώσεις όσο και οι "ψευδοσπηλαιώσεις" είναι δυνατόν να αποφευχθούν αν τα υπέρηχα εφαρμοστούν σύμφωνα με την ενδεδειγμένη δοσολογία. Μεγάλη ένταση υπερήχων μπορεί ακόμη να προκαλέσει ανεπιθύμητα άλγη στο περίοστεο, αν η ηχοβολιστική κεφαλή κατά τη διάρκεια εκπομπής βρίσκεται πάνω από οστικές επιφάνειες. Αυτό είναι αποτέλεσμα της μεγάλης θερμότητας, που προκαλείται από τη μηχανική επίδραση τους στο περίοστεο, το οποίο είναι πλούσιο σε νευρικές ίνες του πόνου. Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα το φαινόμενο αυτό αν, έχοντας ακίνητη την ηχοβολιστική κεφαλή, αφήσουμε να επιδράσουν πάνω στην παλάμη μας τα ΥΗ με μεγάλη ένταση. Μπορούμε ακόμη να παρατηρήσουμε τις μηχανικές ταλαντώσεις των ΥΗ αν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της συσκευής ρίξουμε μερικές σταγόνες νερού πάνω στην ηχοβολιστική κεφαλή: θα δούμε τότε ότι οι σταγόνες πάλονται και στη συνέχεια αεροποιούνται. Το φαινόμενο αυτό των υπερήχων το εκμεταλλευόμαστε για τον ψεκασμό (αεροποίηση) των υγρών παρασκευασμάτων, που χρησιμοποιούνται στην εισπνοοθεραπεία.

γ) Οι βιολογικές (φυσικοχημικές): Σε παθολογικές καταστάσεις το ευεργετικό αποτέλεσμα της θερμικής και μηχανικής επίδρασης των ΥΗ είναι οι διάφορες βιολογικές μεταβολές όπως:

- αγγειοδιαστολή
- υπεραιμία
- αναλγησία
- αύξηση του μεταβολισμού
- βελτίωση της διαπερατότητας της κυτταρικής μεμβράνης
- μεταβολή του pH των ιστών προς την αλκαλική πλευρά
- μυοχάλαση των συσπασμένων μυών
- αντιφλεγμονώδη δράση.

Οι μεταβολές αυτές μπορούν να επιτευχθούν με τις εξής τεχνικές: α) της τοπικής εφαρμογής,

β) της εφαρμογής επί των αντανεκλαστικών ζωνών,

γ) της εφαρμογής πάνω στα νευρικά γάγγλια, στα επώδυνα σημεία, στην πορεία του νεύρου και στις νευρικές ρίζες.

(Φραγκοράπτης Ε.,2002)

7.3.1.3 Παράμετροι υπερήχων

Οι παράμετροι που ρυθμίζουμε στον υπέρηχο είναι:

- Τρόπος εκπομπής των ΥΗ (συνεχής ή διαλείπουσα παλμική)
- Ένταση
- Συχνότητα
- Διάρκεια θεραπείας

Τρόπος εκπομπής των ΥΗ: Η εκπομπή των ΥΗ από τη συσκευή μπορεί να είναι συνεχής ή διαλείπουσα παλμική. Οι ηχητικές ταλαντώσεις είναι συνεχείς όταν σε ολη τη διάρκεια της θεραπείας επιδρούν με την ίδια ένταση αδιαλείπτα, χωρίς παλμούς ή διακοπές, ενώ διαλείπουσα παλμική είναι η διακοπτόμενη ροή των ΥΗ σε μορφή παλμών της ίδιας έντασης. Η διαφορά μεταξύ αυτών υπάρχει μόνο στο θερμικό αποτέλεσμα, καθώς στην παλμική εκπομπή απουσιάζει η αίσθηση της θερμότητας.

Συχνότητα: Όσο πιο μικρή είναι η συχνότητα τόσο πιο εν τω βάθου αποτελέσματα έχει, δηλαδή η συχνότητα 3 MHz έχει πιο επιπολή αποτελέσματα από την συχνότητα 1MHz.

Ένταση: Είναι η ισχύς (Watt) των ΥΗ. Έχουμε τρεις δοσολογίες, τη χαμηλή (μέχρι 0,5Watt/cm), τη μεσαία (από 0,5 μέχρι 1 Watt/cm) και την υψηλή (πάνω από 1Watt/cm).

Διάρκεια θεραπείας: Ο χρόνος διάρκειας κάθε θεραπείας προσδιορίζεται από το στάδιο της νόσου.

Γενικά ισχύει ο κανόνας: όσο πιο οξύ είναι το στάδιο της νόσου τόσο πιο μικρά πρέπει να είναι η ένταση, ο χρόνος θεραπείας και τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των συνεδριών. (Φραγκοράπτης Ε., 2002)

7.3.1.4 Αντενδείξεις υπέρηχων

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 πόρωση τους. (Φραγκοράπτης Ε., 2002)

Στη περίπτωση μας η θεραπεία θα περιλαμβάνει τοπική περιαρθρική ηχοβόλιση με ένταση 0,3-0,5W/cm και διάρκεια θεραπείας 3-5min.



Εικόνα 7.3 : Εφαρμογή υπέρηχων.

7.3.2 Ρεύματα επαλληλίας (μέσης συχνότητας)

Ορισμός: Θεραπεία ρευμάτων επαλληλίας είναι η εφαρμογή δύο κυκλωμάτων εναλλασσόμενων ρευμάτων ΜΣ, που έχουν μια μικρή διαφορά συχνοτήτων και στη

διασταύρωση τους δημιουργείται ένα ετεροδύνο χαμηλόσυχο ρεύμα, με συχνότητα τη διαφορά των δύο κυκλωμάτων μέσης συχνότητας.

Επαλληλία (interferenz) στη φυσική χαρακτηρίζεται το φαινόμενο υπέρθεσης (superposition) δύο ή περισσοτέρων κυκλωμάτων. Στην ηλεκτροθεραπεία τα ρεύματα επαλληλίας (ή διασταυρούμενα ρεύματα) τα πρωτοπαρουσίασε ο Αυστριακός φυσικός Dr.H.Nemec. Με το συνδυασμό (διασταύρωση) δύο κυκλωμάτων μέσης συχνότητας, που έχουν μικρή διαφορά στις συχνότητες τους (πχ. I κύκλωμα 4000 Hz, II κύκλωμα 4100 Hz) δημιουργείται, από ενδογενή ταλάντωση, ένα χαμηλόσυχο ρεύμα επαλληλίας μ' εκκρεμοειδείς εναλλασσόμενους παλμούς

Κατά τη ροή των ρευμάτων επαλληλίας διακρίνουμε :

α) τη διαμόρφωση πλάτους (έντασης),

Διαμόρφωση πλάτους (amplitude modulation) είναι η επίδραση της ταλάντωσης ενός κύματος σ' ένα άλλο κύμα.

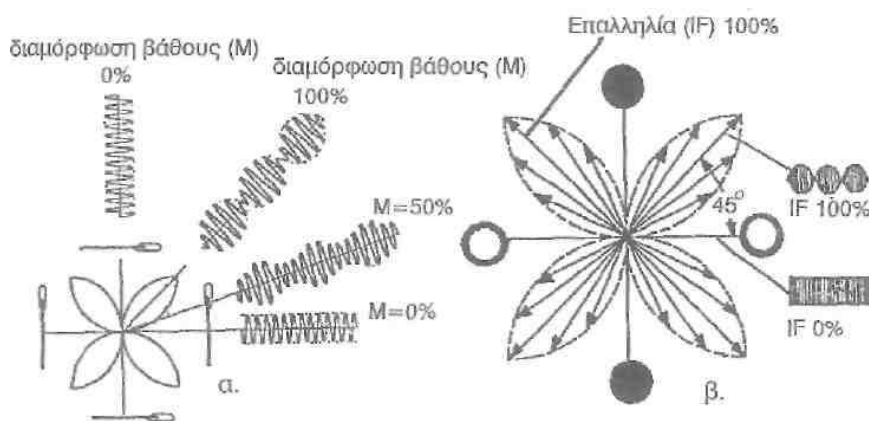
β) Η διαμόρφωση βάθους (Modulationstiefe).

Εκφράζεται σε ποσοστιαία αναλογία και μπορεί να είναι από 0% μέχρι 100%. Σε μια τετραπολική εφαρμογή (διασταύρωση των δύο κυκλωμάτων στο σώμα) με γωνία διασταύρωσης των δύο κυκλωμάτων 90 μοίρες, η μέγιστη τιμή επαλληλίας (100%) βρίσκεται στη γωνία των 45 μοιρών, δηλαδή διαγώνια των κυκλωμάτων. Στη περιοχή αυτή έχουμε τη μέγιστη διαμόρφωση βάθους και με αυτό τη μέγιστη διέγερση και ταλάντωση. Κάτω από τα τέσσερα ηλεκτρόδια η διαμόρφωση βάθους έχει την ελάχιστη τιμή επαλληλίας (0%), άρα εδώ δεν έχουμε ταλάντωση ούτε ερέθισμα. Σε γωνία 22,5 μοίρες η διαμόρφωση βάθους είναι 50 %.

7.3.2.1 Διανυσματική επαλληλία(Interferenz vector): Η διανυσματική επαλληλία είναι μια τεχνική διάταξη για την αυτόματη μετατόπιση της μέγιστης διαμόρφωσης βάθους (100%) στη διεγερμένη περιοχή (σάρωση). Η τεχνική αυτή χαρακτηρίζεται και ως "ενδοδυναμική επαλληλία". Ήδη ανάφερα ότι η διαμόρφωση βάθους εκφράζεται σε ποσοστό επί τοις εκατό (%) και ότι η μέγιστη ισχύς βρίσκεται σε συγκεκριμένη γωνία (45°). Με την αυτόματη μετατόπιση του διανύσματος είναι δυνατή η σάρωση της περιοχής και η επίδραση της μέγιστης επαλληλίας σε μεγαλύτερη περιοχή. Η τεχνική της διανυσματικής επαλληλίας είναι ενδεδειγμένη κυρίως σε μεγάλες περιοχές θεραπείας κι εκεί όπου τα

ηλεκτρόδια είναι εφαρμοσμένα σε σχήμα παραλληλογράμμου. Με τη τεχνική αυτή αποφεύγονται τα παρασιτικά ρεύματα που δημιουργούνται από τα γειτονευομενα ηλεκτρόδια των διαφορετικών κυκλωμάτων.

(Φραγκοράπτης Ε.,2002)



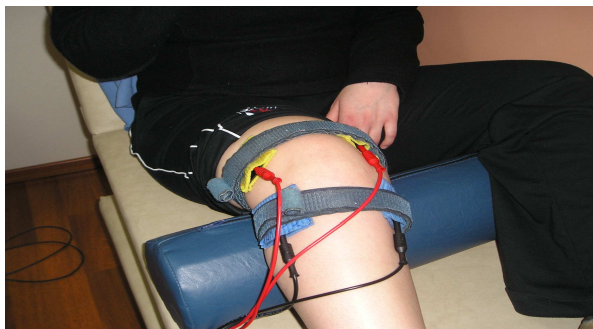
Σχήμα 7.1:α)η διαμόρφωση βάθους μιας επαλληλίας σε ποσοστιαία αναλογία,β)η επαλληλία ως διάνυσμα

7.3.2.2 Συνδεσμολογία των ηλεκτροδίων

Ανάλογα με τον αριθμό των ηλεκτροδίων, που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή ρευμάτων επαλληλίας, διακρίνουμε : α) την τετραπολική β) την τριπολική γ) την διπολική συνδεσμολογία.

Στην τετραπολική συνδεσμολογία τα ηλεκτρόδια κάθε κυκλώματος (2 + 2 ηλεκτρόδια) τοποθετούνται διαγώνια ή σταυρωτά, έτσι ώστε η θεραπεύσιμη περιοχή να βρίσκεται στη διασταύρωση των δύο κυκλωμάτων. Στην εφαρμογή αυτή η διαμόρφωση του ρεύματος επαλληλίας γίνεται μέσα στο σώμα του ασθενή (ενδογενής διασταύρωση)

Έτσι στην περίπτωση μας θα χρησιμοποιήσουμε την τετραπολική συνδεσμολογία στην αρθρωση του γόνατος και το ρεύμα θα μεταβάλλεται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα 6/6sec ή κυκλικά 15-30sec στο φάσμα των συχνοτήτων 100-250Hz οι οποίες επιδρούν αναλγητικά.



Εικόνα 7.4: Εφαρμογή διασταυρούμενων ρευμάτων.

7.3.3 Μαγνητικά πεδία

Οι σχέσεις μεταξύ μαγνητισμού και ηλεκτρισμού είναι γνωστές από παλιά. Ο Maxwell διατύπωσε τη θεωρία ότι κάθε ροή ρεύματος, προκαλεί ένα κυκλικό μαγνητικό πεδίο γύρω από τον αγωγό, από τον οποίο ρέει το ρεύμα. Κύριο χαρακτηριστικό του μαγνητικού πεδίου είναι η ένταση του, η οποία είναι ανάλογη του μέτρου της δύναμης που ασκεί. Μονάδα μέτρησης είναι το Tesla (T), συχνά όμως μεταχειριζόμαστε το Gauss(G), που είναι υποδιαίρεση του Tesla ($1\text{Tesla} = 10.000 \text{ Gauss}$), $1\text{G} = 0,1\text{mT}$). Τα μαγνητικά πεδία που έχουν μέχρι 100G χαρακτηρίζονται ασθενή, ενώ αυτά που έχουν πάνω από 1000G χαρακτηρίζονται ισχυρά. Κατά τον Y.Rocard στη θεραπευτική και μάλιστα σε τοπικές εφαρμογές πρέπει να χρησιμοποιούνται πεδία της τάξης άνω των 100 Gauss .

Τα μαγνητικά πεδία ανάλογα με την προέλευση τους χωρίζονται: στα στατικά (μαγνήτες διάρκειας) και στα μεταβαλλόμενα πεδία.

Στατικό πεδίο δημιουργούν οι φυσικοί μαγνήτες ή τα πηνία, μέσα από τα οποία περνά συνεχές ρεύμα (DC) σταθερής έντασης και φοράς. Στα στατικά πεδία η σωστή πόλωση (Βορράς ή Νότος) είναι βασική προϋπόθεση της αποτελεσματικότητας τους στην θεραπεία των παθήσεων.

Μεταβαλλόμενο πεδίο δημιουργείται, όταν μέσα από ένα πηνίο (ελικοειδείς περιελίξεις) περνά εναλλασσόμενο ρεύμα ή παλμικό ρεύμα και οι μεταβολές του πεδίου εξαρτώνται από τη μεταβαλλόμενη ένταση ή συχνότητα του ρεύματος, που διαπερνά το πηνίο. (Φραγκοράπτης Ε.,2002)

7.3.3.1 Φυσιολογικές επιδράσεις μαγνητικών πεδίων

Οι φυσιολογικές επιδράσεις των μαγνητικών πεδίων είναι:

- η αναλγησία,
- η απορρόφηση,
- η ρύθμιση του μεταβολισμού,
- η εξισορρόπηση των ορμονικών εκκρίσεων,
- η αύξηση του αμυντικού συστήματος,
- η αύξηση του κολλαγόνου,
- η αύξηση της ασβεστοποίησης,
- η μείωση των οστεοκλαστών,
- η αύξηση των οστεοβλαστών και
- η αύξηση της αιματώσης. (Φραγκοράπτης Ε.,2002)

7.3.3.2 Αντενδείξεις των μαγνητικών πεδίων

Παρόλο που στην εφαρμογή των μαγνητικών πεδίων δεν υπάρχουν απόλυτες αντενδείξεις, όμως συνιστάται αυτά να αποφεύγονται στην κοιλιακή χώρα, όταν υπάρχει κυοφορούσα μήτρα και σε ασθενείς που φέρουν εμφυτευμένο βηματοδότη (σε ακτίνα περίπου 40 εκατοστά από αυτόν). Ακόμη θα πρέπει προ της θεραπείας να αφαιρούνται : ακουστικά βαρηκοΐας, ηλεκτρονικά ρολόγια κι άλλα ηλεκτρονικά βοηθήματα, που μπορεί να φέρουν οι ασθενείς, γιατί όλα αυτά επηρεάζονται από τα μαγνητικά πεδία. (Φραγκοράπτης Ε.,2002)



Εικόνα 7.5: Τοποθέτηση ασθενή σε μαγνητικό κρεβάτι.



Εικόνα 7.6: Εφαρμογή μαγνητικών πεδίων.

7.3.4 Υπερερεθιστικά ρεύματα κατά τον Treabert

Ορισμός: Ο όρος "υπερερεθιστικά" ή "ρεύματα ηλεκτρομάλαξης" δηλώνει την εφαρμογή παλμικών ρευμάτων, που έχουν τετραγωνική μορφή, χρόνο ενέργειας παλμού $t=2\text{msec}$, χρόνο παύσης $R= 5 \text{ msec}$. και συχνότητα $\nu = 143 \text{ Hz}$.

Τα ρεύματα αυτά εφαρμόστηκαν για πρώτη φορά από τον Treabert με στόχο την καταστολή των συμπτωμάτων (αναλγησία, μυοχάλαση, απορρόφηση). (Φραγκοράπτης Ε,2002)

7.3.4.1 Επιδράσεις των ΥΕ ρευμάτων

Κατά την εφαρμογή τους προκαλείται:

- α) αύξηση της αιμάτωσης (υπεραιμία)**
- β) μεταβολή του μυϊκού τόνου (μυοχάλαση)**
- γ) μεταβολή των ενζυματικών εκκρίσεων**
- δ) αναλγησία**

Η μεγάλη συχνότητα των χαμηλόσυχνων ερεθιστικών ρευμάτων της ηλεκτρο-μάλαξης (143 Hz) προκαλεί στην περιοχή της καθόδου (-) μια διαρκή εκπόλωση της κυτταρικής μεμβράνης, που αποτέλεσμά της είναι η εξάντληση της διαβιβαστικής ουσίας, έτσι ώστε να

είναι αδύνατη μια νέα εκπόλωση της και συνεπώς η δυνατότητα μεταβίβασης των ερεθισμάτων.

Η διαφορά που υπάρχει από την χειρομάλαξη είναι ότι στα (ΥΕ) ρεύματα έχουμε ηλεκτρική κι όχι μηχανική ενέργεια

7.3.4.2 Ενδείξεις

Τα ΥΕ ρεύματα ενδείκνυνται στις παρακάτω παθήσεις :

- μυαλγίες
- συμφύσεις
- τοπικές μυϊκές σκληρύνσεις
- χρόνιες εκφυλιστικές αρθρίτιδες
- οστεοφυτικές επεξεργασίες
- σπονδυλαρθρίτιδες
- οστεοχονδρώσεις
- αθλητικές κακώσεις.

Στόχος της θεραπείας είναι η αναλγησία, η μυοχάλαση και η απορρόφηση του οιδήματος ή του αιματώματος.

(Φραγκοράπτης Ε,2002)



Εικόνα 7.7: Εφαρμογή ρευμάτων Treabert

Βλέπουμε λοιπόν ότι από πλευράς ηλεκτροθεραπείας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα υπέρηχα, τα tens, τα ρεύματα επαλληλίας, τα μαγνητικά πεδία, τα ρεύματα treabert όπως

και πολλά άλλα.Φυσικά το πρόγραμμα ακολουθείτε από ένα προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης και διατάσεων, που θα περιγράψουν πιο κάτω.

7.3.5 Διάταση των βραχυσμένων δομών του γόνατος

Στο στάδιο αυτό της θεραπείας θα επιδιώξουμε την διάταση των βραχυσμένων δομών του γόνατος, που έχουν προκύψει μέσα από την αξιολόγηση και οι οποίες σε συνάρτηση με την αδυναμία κάποιων μυών να οδηγούν την άρθρωση σε λανθασμένες φορτίσεις.

Εάν μέσα από την αξιολόγηση προκύψει ότι υπάρχει βράχυνση ενός από τους καθεκτικούς συνδέσμους της επιγονατίδας με αποτέλεσμα την αλλαγή της θέσης της επιγονατίδας και την αλλαγή στις φορτίσεις της άρθρωσης, τότε θα πρέπει να προχωρήσουμε στην διάταση του καθεκτικού αυτού συνδέσμου. Η διάταση του συνδέσμου γίνεται από το φυσικοθεραπευτή. Ο ασθενής είναι ξαπλωμένος σε πλάγια κατάκλιση με το πάσχων γόνατο από πάνω. Ο φυσικοθεραπευτής στέκεται πίσω από την ασθενή και με τα χέρια του πιάνει την επιγονατίδα και αναλόγως ποιο σύνδεσμο θέλει να διατείνει την προσχώνει προς την πλευρά του συνδέσμου που θέλει να διατείνει. Η διάταση του συνδέσμου κρατάει για περίπου 15 δευτερόλεπτα κάθε φορά και επαναλαμβάνουμε. Σύμφωνα με τους Lori T. Brody & Jill M. Thein 1998 ένας βραχυσμένος καθεκτικός σύνδεσμος προκαλεί τον επιγονατηδομηριαίο πόνο και μπορεί να επηρεάσει και την δραστηριότητα του έσω πλατύ.



Εικόνα 7.8: Διάταση καθεκτικών συνδέσμων της επιγονατίδας.[www.sportsreha/kji/cm]

Κάνοντας την αξιολόγηση μας, αν βρούμε ότι υπάρχει βράχυνση της λαγονοκνημιαίας ταινίας και σε συνδυασμό με ένα αδύνατο έσω πλατύ, μετατοπίζουν την επιγονατίδα και γίνονται λανθασμένες τριβές και φορτίσεις στην άρθρωση, τότε θα πρέπει να διατείνουμε τον τείνων την πλατειά περιτονία μυ, ο οποίος είναι συνέχεια της λαγονοκνημιαίας ταινίας, και να ενδυναμώσουμε ταυτόχρονα τον έσω πλατύ αλλά και ολόκληρο τον τετρακέφαλο μυ. Η διάταση της λαγονοκνημιαίας ταινίας γίνεται ως εξής : ο ασθενής ξαπλώνει σε

πλάγια κατάκλιση με το πόδι που θα διατείνουμε από πάνω έτσι ώστε το μισό σώμα του, από τους γοφούς και κάτω να βρίσκεται στον αέρα. Λυγίζουμε και μαζεύουμε το καλό πόδι προς την κοιλιά του και αφήνουμε το άλλο πόδι τεντωμένο να πέσει προς τα κάτω διατείνοντας τον τείνων την πλατεία περιτονία μυ. Αυτή είναι η παθητική του. Υπάρχει και η ενεργητική διάταση την οποία πραγματοποιεί ο ασθενής από μόνος του. Από όρθια θέση φέρει το πόδι που θα διατείνει πίσω από το καλό πόδι και ταυτόχρονα γέρνει τον κορμό του προς την αντίθετη πλευρά από το πάσχων πόδι, διατείνοντας έτσι την λαγονοκνημιαία ταινία . Οι Lori T. Brody & Jill M. Thein 1998, αναφέρουν στο άρθρο τους ότι η βράχυνση της λαγονοκνημιαίας ταινίας και του τείνων την πλατεία περιτονία μυ συντελούν στον επιγονατηριομηριαίο πόνο.



Εικόνα 7.9: Παθητική διάταση της λαγονοκνημιαίας ταινίας.



Εικόνα 7.10: Αυτοδιάταση της λαγονοκνημιαίας ταινίας.

www.nismat.org/ptcor/itb.stretch

Σύμφωνα με τους Lori T. Brody & Jill M. Thein 1998, μείωση της ελαστικότητας των ισchioκνημιαίων προκαλούν τον πόνο, επειδή αναγκάζεται ο τετρακέφαλος να συσπάται περισσότερο ώστε να εκτείνεται το γόνατο εναντίων των βραχυσμένων ισchioκνημιαίων. Μείωση της ελαστικότητας του τετρακεφάλου, αλλάζει τους μηχανισμούς του βηματισμού. Βράχυνση του γαστροκνημίου συντελεί στην αύξηση του πρηνισμού άρα αν από την αξιολόγηση μας προκύψει βράχυνση αυτών των μυών, θα πρέπει να προβούμε στην διάταση τους.

Προχωρώντας κατά την διάρκεια της αποκατάστασης μας θα πρέπει να διατείνουμε και τους μυς τους οποίους ενδυναμώνουμε. Τις διατάσεις αυτές θα τις αναφέρω σ' αυτό το στάδιο της θεραπείας.

Η διάταση του τετρακεφάλου μυ, θα πρέπει στην αρχή να πραγματοποιείται παθητικά από το φυσικοθεραπευτή και σε μετέπειτα στάδιο της αποκατάστασης ενεργητικά από τον ασθενή. Παθητική διάταση του τετρακεφάλου γίνεται με τον ασθενή σε πλάγια κατάκλιση με το πάσχων μέλος από πάνω και τον φυσικοθεραπευτή πίσω από τον ασθενή. Λυγίζει το γόνατο του ασθενούς και προσπαθεί να το ακουμπήσει στους γοφούς του. Η ενεργητική διάταση γίνεται από τον ασθενή. Ο ασθενής γονατίζει πάνω στο προς διάταση μέλος, κρατά σε ίσια θέση τον κορμό του και με το χέρι του τραβάει από το πέλμα το προς διάταση μέλος να ακουμπήσει στο γοφό του.



Εικόνα 7.11: Παθητική διάταση του τετρακεφάλου.

www.aistretch.com/exercises.htm



Εικόνα 7.12: Αυτοδιάταση του τετρακεφάλου

www.nordicgym.se/traningsguiden/stretch.asp

Η διάταση των οπίσθιων μηριαίων μπορεί να γίνει από την αρχή ενεργητικά από τον ασθενή. Κρατώντας το προς διάταση μέλος της τεντωμένο, ο ασθενής θα πρέπει να το ανυψώσει και να το ακουμπήσει σε ένα ύψος περίπου μέχρι την λεκάνη του, και ταυτόχρονα θα κάμψη τον κορμό του προς τα μπροστά 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 ημιυμενώδη και ημιτενοντώδη σε έξω στροφή ισχίου.



Εικόνα 7.13: 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 ξεκουμπήσουν οι φτέρνες του από το έδαφος, και ακουμπάει σε ένα κρεβάτι που βρίσκεται μπροστά του. Με την κίνηση αυτή έρχονται σε διάταση οι μυς της επιφάνειας της κνήμης. Με τεντωμένο το γόνατο διατείνουμε το γαστροκνήμιο, ενώ πίσω με λυγισμένο τον υποκνημίδιο.



Εικόνα 7.14: Αυτοδιάταση του γαστροκνημίου μυός.



Εικόνα 7.15: Αυτοδιάταση του υποκνημίδιου μυός.

www.fpnotebook.com

Σύμφωνα με τους Lori T. Brody & Jill M. Thein 1998, Margaret M. Baker & Mark S. Juhn 2000 και William L. Lehman 1984, αυτές είναι οι δομές του γόνατος οι οποίες θα πρέπει να διαταθούν. Καλό είναι και θα πρέπει εμείς να διατείνουμε και οποίους άλλους μυς θα χρειαστεί να ενδυναμώσουμε.

Βασικός στόχος ενός προγράμματος συντηρητικής θεραπείας για την αποκατάσταση του επιγονατηδομηριαίου πόνου, σύμφωνα με τους Kay Crossley et al 2002, είναι η βελτίωση της μυϊκής λειτουργίας και η ευλυγισία / ελαστικότητα όπου αυτά μπορούν εν μέρη να ελέγξουν τον πόνο. Το πώς μπορούμε να αποκτήσουμε την ευλυγισία / ελαστικότητα αναπτύχθηκε πιο πάνω. Παρακάτω θα παρουσιαστεί το πρόγραμμα ενδυνάμωσης των μυών που είναι επίσης πολύ βασικό σε ένα τέτοιο περιστατικό.

7.3.6 Σταδιακή προοδευτική ενδυνάμωση των μυών

Το στάδιο αυτό της θεραπείας περιλαμβάνει την ενδυνάμωση των μυών, καθώς αυτό σύμφωνα με τον William R. Post 2005, είναι ο κυρίως στόχος ενός προγράμματος αποκατάστασης για τον πρόσθιο επιγονατηδομηριαίο πόνο του γόνατος.

Ο Dye στο άρθρο του William R. Post 2005, υποστήριξε ότι δεν πρέπει η άρθρωση να υπερφορτώνεται και να εφαρμόζεται το ανάλογο βάρος που η άρθρωση αντέχει. Αυτό είναι ένα στοιχείο πάρα πολύ σημαντικό, γιατί θα πρέπει το πρόγραμμα της ενδυνάμωσης που θα καταρτίσουμε να αρμόζει στα μέτρα του ασθενή και να περιέχει ασκήσεις τόσο κλειστής όσο και ανοιχτής αλυσίδας, αλλά και να έχει μια προοδευτικότητα έτσι ώστε να υπάρχει μια σταδιακή και προοδευτική αύξηση της φόρτισης της άρθρωσης. Άρα σημαντικοί παράγοντες είναι η διάρκεια, η ένταση και η συχνότητα της δραστηριότητας ή της άσκησης. Οι ασκήσεις πρέπει να γίνονται χωρίς ο ασθενής να νιώθει πόνο γιατί μπορεί να προκληθεί ζημία στον ιστό. Η χρήση του πάγου μετά από το πρόγραμμα των ασκήσεων είναι αναγκαίο γιατί βοηθά στην μείωση του πόνου αλλά και στην μείωση της θερμοκρασίας της περιοχής, σύμφωνα με τους Margaret M. Baker & Mark S. Juhn 2000 και τους Lori Thein Brody & Jill M. Thein, 1998.

Το πρόγραμμα των ασκήσεων ενδυνάμωσης θα περιλαμβάνει στην αρχή

- απλές ισομετρικές ασκήσεις τετρακεφάλου, όπου σύμφωνα με τους Margaret M. Baker & Mark S. Juhn 2000 είναι το σημαντικότερο μέρος της θεραπείας, επικεντρώνοντας περισσότερο την προσπάθεια μας στην ενδυνάμωση του έσω πλατύ, ο οποίος είναι ο κυρίως μυς που εκτελεί τις τελευταίες 15° της έκτασης και ο οποίος σύμφωνα με τους Kay Crossley et al 2002, προσφέρει σταθερότητα στην επιγονατίδα. Το 1986 η Mc Connell σύμφωνα με το άρθρο των Kay Crossley et al 2002, έθεσε ένα πρόγραμμα με δραστηριοποίηση του έσω πλατύ διαμέσου λειτουργικών δραστηριοτήτων με βάρος. Αυτή η άσκηση συμπεριλάμβανε επίσης

επίδεση της επιγονατίδας, κινητοποίηση της επιγονατίδας και διάταση έτσι ώστε να προκληθεί η μείωση του πόνου και να αυξηθεί η δραστηριότητα του συγκεκριμένου μυ.

- ενδυνάμωση των προσαγωγών γιατί σύμφωνα με τους Witvrouw E., et al 2004 από τους Lippincott Williams & Wilkins 2005 και Margaret M. Baker & Mark S. Juhn, 2000, ο έσω πλατύς εκφύεται από τον μεγάλο προσαγωγό και θα πρέπει να ενδυναμωθούν και οι προσαγωγοί,
- ισομετρικές ασκήσεις ισchioκνημιαίων. Μέσα από την αξιολόγηση μας μπορεί να βρούμε ότι υπάρχει υπερέκταση στο γόνατο του ασθενή. Ένας παράγοντας που μπορεί να προκαλεί αυτή την υπερέκταση, σύμφωνα με τον William L. Lehman 1984 και κατά συνέπεια την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας, είναι η μια ανισορροπία μεταξύ τετρακεφάλου μυ και ισchioκνημιαίων. Άρα λοιπόν εάν υποθέσουμε ότι ένας δυνατός τετρακέφαλος και αδύνατοι ισchioκνημιαίοι μπορούν να προκαλέσουν αυτή την υπερέκταση, τότε θα πρέπει να προσθέσουμε στο πρόγραμμα της ενδυνάμωσης μας και την ενδυνάμωση των ισchioκνημιαίων μυών,
- ενδυνάμωση των οπίσθιων κνημιαίων μυών και ίδιος του γαστροκνημίου ο οποίος ενεργεί στο γόνατο.
- αν από την αξιολόγηση μας προκύψει ότι υπάρχουν και άλλοι μύς των κάτω άκρων, που είναι αδύνατοι και θα πρέπει να ενδυναμωθούν, θα πρέπει να τους συμπεριλάβουμε και αυτούς στο πρόγραμμα μας, όπως για παράδειγμα οι γλουτιαίοι.

Πάνω σ' αυτές τις ασκήσεις θα επενδύσουμε κατά την διάρκεια του προγράμματος μας. Δηλαδή θα προσθέσουμε ασκήσεις με μπάλα, βάρος, λάστιχο κλπ.

Οι ισομετρικές ασκήσεις του τετρακεφάλου που θα περιλαμβάνει το πρόγραμμα μας θα γίνονται στην αρχή χωρίς εξωτερικό βάρος και μόνο με την αντίσταση του ποδιού. Βάρος θα προσθέσουμε αργότερα κατά την διάρκεια του προγράμματος και όταν διαπιστώσουμε ότι ο ασθενής μπορεί να εκτελέσει τις ασκήσεις με εξωτερικό βάρος χωρίς να υπάρξει πόνος. Θα πρέπει ακόμη να πούμε ότι οι ασκήσεις αυτές θα είναι ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας. Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας θα προστεθούν κατά την διάρκεια.

Οι ασκήσεις είναι οι ακόλουθες :

(α) ξαπλώνει ο ασθενής είτε σε ένα κρεβάτι είτε σε ένα δωμάτιο γυμναστικής, με το πάσχων πόδι τεντωμένο. Κάτω από το πάσχων πόδι έχει μια πετσέτα. Κάνοντας ισομετρική σύσπαση του τετρακεφάλου προσπαθεί να πύση την πετσέτα προς τα κάτω με το γόνατο του ενώ η ποδοκνημική έρχεται σε ραχιαία κάμψη. Κρατάει τη σύσπαση για 6'' χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.

(β) από την ίδια θέση ο ασθενής εκτελεί ισομετρική σύσπαση τετρακεφάλου και κρατώντας το γόνατο ίσιο και σφιχτό σηκώνει όλο το πόδι προς τα πάνω. Η ποδοκνημική σε ραχιαία κάμψη. Κατεβάζει κάτω το πόδι, χαλαρώνει και επαναλαμβάνει. Το υγιές πόδι είναι λυγισμένο.



Εικόνα 7.16: Άσκηση (α).



Εικόνα 7.17: Άσκηση (β).

(γ) ο ασθενής εκτελεί την ίδια ακριβώς άσκηση με πριν, τώρα όμως σηκώνει το πόδι προς τα πάνω το φέρνει προς τα έξω, μετά προς τα έσω στην μέση και το κατεβάζει κάτω, χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.



Εικόνα 7.18: Άσκηση (γ).

(δ) η ίδια άσκηση με την προηγούμενη, το πόδι όμως τώρα είναι σε έξω στροφή ισχίου, ώστε το μέσα μέρος του ποδιού να δείχνει το ταβάνι. Αυτή η άσκηση βοηθά κυρίως στην ανάπτυξη του έσω πλατύ.

(ε) από ύπτια θέση τοποθετούμε μια μπάλα ανάμεσα στα πόδια του ασθενή και του ζητάμε να την κρατήσει για να μην πέσει συσπώντας τους προσαγωγούς του και ταυτόχρονα κάνει έκταση του τετρακεφάλου. Η άσκηση αυτή θεωρείται ισοτονική για τον τετρακέφαλο μυ. Αυτή η άσκηση είναι πολύ καλή για την ενεργοποίηση τόσο των προσαγωγών αλλά και του έσω πλατύ.



Εικόνα 7.19: Άσκηση (δ).



Εικόνα 7.20: Άσκηση (ε).



(στ) από πρηνή θέση ζητάμε από τον ασθενή να συσπάσει τους οπίσθιους μηριαίους και να σηκώσει το πόδι του προς τα πάνω. Μετά κατεβάζει, χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.



Εικόνα 7.21: Άσκηση (στ).

Οι ασκήσεις αυτές, είναι ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας και θα πρέπει με αυτές να ξεκινήσουμε το πρόγραμμα ενδυνάμωσης του ασθενή. Με τις ασκήσεις αυτές θα προχωρήσουμε εώς ένα σημείο στο στάδιο αυτό, γιατί θέλουμε αρχικά να

επαναλειτούργησουμε και να ενδυναμώσουμε, σύμφωνα με τους Kay Crossley et al 2002, τον τετρακέφαλο μυ αλλά κυρίως τον έσω πλατύ. Συνεχίζοντας το πρόγραμμα μας και αφού δούμε ότι ο ασθενής μας μπορεί και εκτελεί όλες τις ασκήσεις της ανοικτής κινητικής αλυσίδας χωρίς να υπάρχει πόνος, τότε θα μπορούμε στις ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας. Οι ασκήσεις αυτές θα αρχίσουν να μας οδηγούν από αυτή τη φάση στην επόμενη, στην προσπάθεια να ενδυναμώσουμε τον τετρακέφαλο μυ σε όλες τις μοίρες και έτσι θα αρχίσουμε να δίνουμε ασκήσεις που περιέχουν κάμψη γόνατος μέσα. Σε λίγες μοίρες αρχικά οι οποίες θα αυξάνονται σταδιακά στην επόμενη φάση.

Οι ασκήσεις αυτές είναι οι ακόλουθες :

(α) ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση, το καλό πόδι είναι λυγισμένο και το πάσχων τεντωμένο. Τοποθετούμε ένα βάρος κάτω κοντά στην ποδοκνημική και ζητάμε από τον ασθενή να εκτελεί ισομετρική σύσπαση τετρακεφάλου και κρατώντας το γόνατο ίσιο και σφιχτό σηκώνει όλο το πόδι προς τα πάνω. Η ποδοκνημική σε ραχιαία κάμψη. Κατεβάζει κάτω το πόδι, χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.

(β) η ίδια άσκηση με πιο πάνω, αλλά τώρα ανυψώνει το πόδι του, το παίρνει προς τα έξω, προς τα έσω, μετά στη μέση θέση και το κατεβάζει. Χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.

(γ) από όρθια θέση ο ασθενής εκτελεί ασκήσεις με λάστιχο, συσπώντας τον τετρακέφαλο του και κρατώντας ίσιο το πόδι του το φέρνει προς τα μπροστά. Εκτελεί ασκήσεις για τον τετρακέφαλο, τον έσω πλατύ κάνοντας σε έξω στροφή στο ισχίο και τους οπίσθιους μηριαίους, με τον ίδιο τρόπο φέρνοντας το πόδι προς τα πίσω.



Εικόνα 7.22: Άσκηση (γ).

(δ) σε καθιστή θέση ο ασθενής, τοποθετούμε μια μπάλα ανάμεσα στα πόδια του και του ζητάμε να την κρατήσει συσπώντας τους προσαγωγούς της. Μετράει μέχρι το 6 χαλαρώνει

και επαναλαμβάνει. Με την άσκηση αυτή έχουμε ενεργοποίηση τόσο των προσαγωγών όσο του έσω πλατύ.



Εικόνα 7.23: Άσκηση (δ).

(ε) από όρθια θέση βάζουμε τον ασθενή να ανεβαίνει και να κατεβαίνει πάνω σε ένα step, με το καλό πόδι αρχικά, κάνει μερικές επαναλήψεις και μετά αλλάζει και ανεβαίνει με το πάσχων πόδι . Πάνω σ' αυτή την άσκηση μπορούμε κατά την διάρκεια της, να πούμε στον ασθενή να κάνει μια έξω στροφή στο ισχίο του και να συνεχίσει να ανεβαίνει και να κατεβαίνει. Με αυτό τον τρόπο θέλουμε να δώσουμε έμφαση στην ενδυνάμωση του έσω πλατύ.



Εικόνα 7.24: Άσκηση (ε).

(στ) η ίδια άσκηση με την προηγούμενη, ανεβαίνει με το πάσχων πόδι πάνω στο step, και κατεβαίνει με το υγιές από την άλλη πλευρά. Κάνει μερικές επαναλήψεις και μετά αλλάζει πόδι. Δηλαδή ανεβαίνει με το καλό πόδι και κατεβαίνει με το πάσχων από την άλλη πλευρά.

(ζ) θα βάλουμε τον ασθενή να κάνει στατικό ποδήλατο, 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.



Εικόνα 7.25: Άσκηση (ζ).

(η) από όρθια θέση ακουμπώντας την πλάτη του στον τοίχο και έχοντας λίγο λυγισμένα τα γόνατα, θα αφήσει το σώμα του να γλιστρήσει προς τα κάτω, χωρίς να ξεκουμπήσει η πλάτη του από τον τοίχο. Θα φτάσει αρχικά μέχρι 45° κάμψης στα γόνατα και θα μείνει εκεί μετρώντας μέχρι το 10. Μετά θα προχωρήσει μέχρι τις 60° , θα μείνει εκεί πάλι μετρώντας μέχρι το 10, και μετά θα πάει μέχρι τις 90° κάμψης στα γόνατα και μετά θα επιστρέψει αργά πάλι στην όρθια στάση. Χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.

(θ) η ίδια άσκηση με πιο πάνω με τη διαφορά τώρα ότι ο ασθενής ακουμπάει την πλάτη του σε μια μπάλα που ακουμπάει στο τοίχο. Κάνει ακριβώς τις ίδιες κινήσεις με την προηγούμενη άσκηση.

Με τις δυο αυτές ασκήσεις έχουμε συν σύσπαση του τετρακεφάλου και των ισchioκνημιαίων και ως αποτέλεσμα αυτού καλύτερη σταθεροποίηση στην άρθρωση.



Εικόνα 7.26: Άσκηση (ι).

Έχουμε αναφέρει λοιπόν και τις ασκήσεις ΚΚΑ, που θα εφαρμόσουμε στο πρόγραμμα ενδυνάμωσης της αποκατάστασης μας και στο σημείο αυτό θα προχωρήσουμε στην επόμενη φάση της αποκατάστασης, η οποία είναι βασικά συνέχεια αυτής της φάσης με τη διαφορά ότι θα επενδύσουμε πάνω στις ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών.

Ασκήσεις ΑΚΑ και ΚΚΑ για τον επιγονατηδομηριαίο πόνο, αναφέρουν ότι χρησιμοποιούν και οι Lori Thein Brody & Jill M. Thein, 1998 καθώς και οι Margaret M. Baker & Mark S. Juhn, 2000, στα προγράμματα αποκατάστασης στα άρθρα τους.

7.4 ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΦΑΣΗ

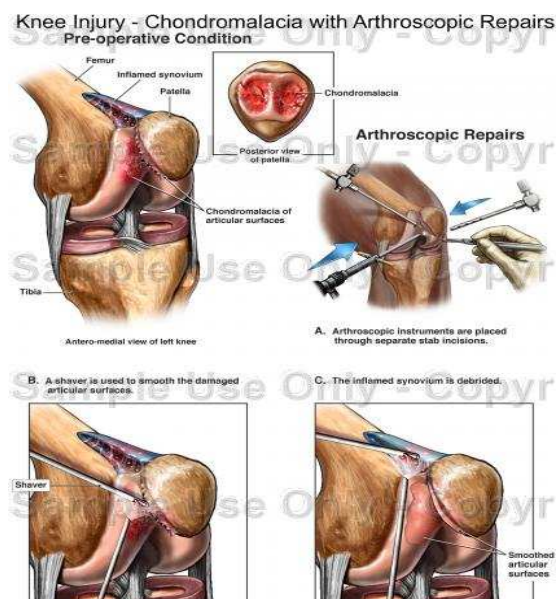
Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω η φάση αυτή είναι εν ολίγοις συνέχεια της προηγούμενης φάσης, με

- πιο δυναμικές ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών, ασκήσεις με αντίσταση δηλαδή αφού βρισκόμαστε στην τελευταία φάση της αποκατάστασης μας,
- συνεχίζοντας παράλληλα την διάταση των μυών που ενδυναμώνουμε αλλά και των δομών που πιστεύουμε ότι βρίσκονται ακόμη σε βράχυνση και χρειάζονται ακόμη διάταση, καθώς και
- ασκήσεις αποκατάστασης του νευρομυϊκού συντονισμού. Για να πετύχουμε την αποκατάσταση του νευρομυϊκού συντονισμού θα πρέπει να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε μια καλή και αρμονική συνεργασία ανάμεσα στο νευρικό και μυοσκελετικό σύστημα, δηλαδή να πετύχουμε την αποκατάσταση του νευρομυϊκού συντονισμού, ο οποίος έχει διαταραχθεί. Και αυτό γιατί όπως ξέρουμε το νευρικό σύστημα κατέχει ένα πολύ σημαντικό ρόλο στον έλεγχο της αρθρώπινης κίνησης μέσω των ιδιουποδοχέων. Άρα λοιπόν αν εμείς επανεκπαιδεύσουμε τον νευρομυϊκό συντονισμό του ασθενούς μας, που θα έχει σαν στόχο τη βελτιστοποίησή της προσαγωγής πληροφοριοδότησης από τους αρθρικούς και μυοτενόντιους υποδοχείς της άρθρωσης, θα επιδράσουμε στο νευρικό σύστημα, με αποτέλεσμα την καλύτερη συνεργασία του με το μυοσκελετικό σύστημα και ως επακόλουθο την τελειότητα της κίνησης αλλά και την αποφυγή των προδιαθεσικών παραγόντων για πρόκληση τραυματισμού.

Τέλος θέλω να αναφέρω ότι οι ασκήσεις που ανέφερα πιο πάνω στην αποκατάσταση της πάθησης, αναφέρονται όλες σχεδόν, από όλους τους συγγραφείς στα άρθρα που χρησιμοποίησα για την εργασία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Χειρουργική αντιμετώπιση



8.1 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Ο Klaus-Dieter Thomann 1994, στο βιβλίο του αναφέρει ότι εάν δεν πετύχει η συντηρητική θεραπεία και οι ενοχλήσεις ταλαιπωρούν τον ασθενή, τότε θα πρέπει να αποφασιστεί η αρθροσκόπηση. Η αρθροσκόπηση θα οδηγήσει σε σίγουρη διάγνωση και θα απόκλινει άλλες παθήσεις. Με την αρθροσκόπηση η λειτουργία της άρθρωσης βελτιώνεται και οι πόνοι τις περισσότερες φορές μειώνονται. Συνίσταται σοβαρές επεμβάσεις μόνο στις περιπτώσεις εκτενέστερων βλαβών του χόνδρου. Κατά την χειρουργική διαδικασία του Bandi τοποθετείται ένα οστικό τεμάχιο κάτω από τον επιγονατιδικό σύνδεσμο για να ανασηκωθεί ο σύνδεσμος και να απομακρυνθεί από την κεφαλή της κνήμης. Αυτή η επέμβαση αποσκοπεί στη μείωση της πίεσης που δέχεται η οπίσθια επιφάνεια της επιγονατίδας και στη βελτίωση της μηχανικής της άρθρωσης. Έπειτα γίνεται σταθεροποίηση με κοχλία. Η διαδικασία αυτή συνίσταται μόνο στους νεότερους ασθενείς.

Μια άλλη επέμβαση είναι πιο απλή και πολλές φορές αποτελεσματική από την προηγούμενη. Σ' αυτήν τέμνονται τα πλάγια στρωματά του συνδετικού ιστού μεταξύ της επιγονατίδας και της αρθρικής κάψας. Αυτή η εγχείρηση, η οποία ονομάζεται "lateral realease", μειώνει επίσης την πίεση κατά την κάμψη της άρθρωσης του γόνατος.

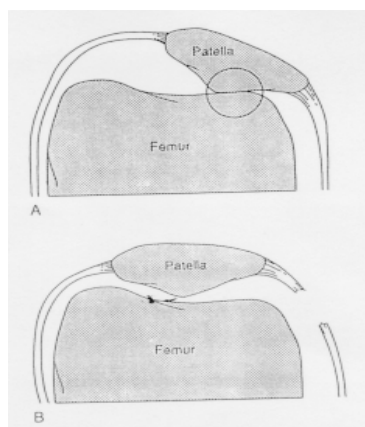
Στο άρθρο του William R. Post 2005, αναφέρεται ότι εάν σε κάποιο ασθενή το πρόγραμμα συντηρητικής αποκατάστασης δεν επιφέρει καλά αποτελέσματα, τότε θα πρέπει να οδηγηθεί ο ασθενής σε χειρουργική αντιμετώπιση.

Στο άρθρο των Verdi E. et al 1997, έγινε μια έρευνα που αναφέρεται σε 42 περιπτώσεις ασθενών με χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας με μέσο όρο 17,2 χρόνων που είχαν υποβληθεί σε αρθροσκόπηση. Η αρθροσκόπηση είναι πολύ αποτελεσματική στην διόρθωση των τραυμάτων που έχουν σχέση με το χόνδρο. Κατά την διάρκεια της αρθροσκοπικής εξέτασης, όλοι παραποιούνταν για πόνο στο γόνατο με κριγμό. Από τους 42 οι 23 ήταν αγόρια και οι 19 κορίτσια. Οι 8 από αυτούς ασχολούνταν με τον αθλητισμό επαγγελματικά και οι 14 μή επαγγελματικά. Στις 31 περιπτώσεις η αρθροσκοπική εξέταση δεν συμπεριέλαβε καμία χειρουργική διαδικασία ενώ οι υπόλοιπες 11 συμπεριέλαβαν. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα κάποιοι δήλωσαν ότι ο πόνος στην επιγονατίδα ήταν αισθητός με την αλλαγή του καιρού. Όλοι οι ασθενείς που συμμετείχαν στον

επαγγελματικό αθλητισμό είχαν επιστρέψει πίσω χωρίς άλλα συμπτώματα. Και σε τελική ανάλυση κανείς από τους ασθενείς δεν χρησιμοποιούσε μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα ή παυσίπονα.

Στο άρθρο αναφέρεται επίσης ότι η χρήση της εγχείρησης δεν ξεπερνά το 10% και ότι η συντηρητική θεραπεία προσφέρει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η αρθροσκόπηση είναι χρήσιμη στις περιπτώσεις όπου η συντηρητική θεραπεία αποτυγχάνει να βελτιώσει την κατάσταση και χρησιμοποιείται ως μέσο διάγνωσης και θεραπείας. Μπορεί να αξιολογήσει την παρουσία της χονδρομαλάκυνσης και να διορθώσει οποιεσδήποτε άλλες πληγές υπήρχαν στο χόνδρο. Συνήθως είναι πιο συχνή η χρήση της σε νεαρούς αθλητές.

Μια άλλη περίπτωση χειρουργικής αντιμετώπισης της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας είναι όταν υπάρχει μεγάλη βράχυνση του ενός από τους δυο καθεκτικούς συνδέσμους της επιγονατίδας, η οποία δεν μπορεί να ξεπεραστεί με διάταση. Σε αυτή την περίπτωση γίνεται διατομή του βραχυσμένου συνδέσμου, έτσι ώστε να μπορέσει η επιγονατίδα να κινηθεί μέσα στα σωστά και φυσιολογικά πλαίσια της κίνησης της.



Εικόνα 8.1: Διατομή δεξιού καθεκτικού συνδέσμου της επιγονατίδας.
www.veggie-org-run-chondromalacia-images-knee-uorg-p-alta_gif.htm

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Συμπέρασμα

9.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Ο επιγονατηδομηριαίος πόνος και κατεπέκταση η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας είναι μια από τις πιο δύσκολες παθήσεις, που μπορεί να ταλαιπωρήσει οποιοδήποτε άτομο. Δηλαδή δεν πρέπει απαραίτητα να είναι αθλητής κάποιος, για να πάσχει από χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Η πάθηση αυτή όπως είδαμε μέσα από την εργασία, προσβάλλει ανεξάρτητα άντρες και γυναίκες, με μια μικρή «προτίμηση» στις νεαρές κοπέλες.

Είναι μια πάθηση η οποία αν δεν προσεχθεί και αντιμετωπισθεί γίνετε χρόνια, σταδιακά χειροτερεύει αναγκάζοντας τον ασθενή να ελαττώνει ή ακόμα και να σταματά τις καθημερινές του δραστηριότητες ή αν είναι αθλητής τις προπονήσεις του πράγμα που όπως γίνετε αντιληπτό αποτελεί ένα σημαντικό εμπόδιο στην πρόοδο της καριέρας του και στην επίτευξη των πρωταγωνιστικών στόχων που έχει θέσει. Γι αυτό και θα πρέπει ο ασθενής, είτε είναι αθλητής είτε όχι, να έχει ένα δυνατό και ελαστικό μυϊκό σύστημα γύρω από το γόνατο, αλλά και γενικά σε όλο το κάτω άκρο του ώστε να υπάρχει μια σταθερότητα στην άρθρωση του γόνατος και να δίνεται η δυνατότητα στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση να μην δέχεται όλες τις φορτίσεις αλλά να βοηθάτε από τους μυς της περιοχής.

Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο που προέκυψε μέσα από την αρθρογραφία που ασχολήθηκα, ήταν η διαφωνία κάποιων συγγραφέων σχετικά με την ταύτιση της χονδρομαλάκυνσης με τον επιγονατηδομηριαίο πόνο. Άλλοι έλεγαν ότι είναι η ίδια πάθηση η οποία μπορεί να θεωρηθεί και σαν σύνδρομο και άλλοι ότι αυτοί οι δυο όροι δεν πρέπει να συγχέονται και ότι η χονδρομαλάκυνση μπορεί να προκαλέσει τον επιγονατηδομηριαίο πόνο στο γόνατο. Η αποκατάσταση ωστόσο και των δυο είναι περίπου η ίδια, γι' αυτό και παρουσίασα την αποκατάσταση της χονδρομαλάκυνσης μέσα και από άρθρα αναφερόμενα στην αποκατάσταση του επιγονατηδομηριαίου πόνου.

Στην αντιμετώπιση αυτής της πάθησης, η φυσικοθεραπεία αποδεδειγμένα πλέον μπορεί να προσφέρει τα μέγιστα και να βοηθήσει τον ασθενή να επιστρέψει στο προ της πάθησης επίπεδο του και μάλιστα με μειωμένο τον κίνδυνο επανεμφάνισης της πάθησης. Η αντιμετώπιση της χονδρομαλάκυνσης όπως έχουμε δει μέσα από την εργασία είναι συντηρητική και κρατάει για αρκετό χρονικό διάστημα. Όπως έχουμε δει αρκετοί

συγγραφείς, χρησιμοποιούν την ηλεκτροθεραπεία στα προγράμματα αποκατάστασης τους για να μειώσουν τον πόνο ή την φλεγμονή και συνεπώς και το χρόνο αποκατάστασης. Η μεγάλη βοήθεια της φυσικοθεραπείας σ' αυτή την πάθηση λοιπόν, είναι η διόρθωση των παραγόντων που προκαλούν την πάθηση, εάν αυτό είναι εφικτό και μπορεί να γίνει, ακολούθως η διάταση των βραχυσμένων δομών της άρθρωσης, η ενδυνάμωση των μυών της περιοχής του γόνατος, η αποκατάσταση του νευρομυϊκού συντονισμού και τέλος η σταδιακή και ασφαλής επανένταξη του ασθενή στη καθημερινή του δραστηριότητα και αν είναι αθλητής την επανένταξη του στους αγωνιστικούς χώρους. Εάν όμως σε περίπτωση που η συντηρητική θεραπεία δεν βοηθήσει στην αποκατάσταση της πάθησης τότε οδηγούμαστε στην χειρουργική αντιμετώπιση, που και εκεί μετά το χειρουργείο θα χρειαστεί φυσικοθεραπεία.

Δεν θα παραλήψω να αναφέρω ότι εάν υπήρχε ο κατάλληλος εξοπλισμός και τα κατάλληλα μέσα θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε και άλλα φυσικοθεραπευτικά μέσα που δεν αναφέρθηκαν όπως υδροηλεκτρικά λουτρά κλπ. Τέλος εάν υπήρχε καλύτερη συνεργασία μεταξύ ιατρών και φυσικοθεραπευτών θα σύμβαλε τα μέγιστα προς όφελος του ασθενή.

Περιστατικό

- Άντρας ηλικίας 35 έτων παρουσιάζεται σε μένα κατά τη διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης, με έντονο πόνο στη περιοχή του αριστερού γόνατος. Παραπονιέται ότι στο περπάτημα αυξάνεται η ένταση του πόνου και αναγκάζεται συνεχώς να σταματάει. Ο πόνος του χειροτερεύει κατά τη διάρκεια της ημέρας και χρειάζεται βοήθεια να ανέβει σκαλοπάτια. Το πρωί το αισθάνεται πολύ δύσκαμπτο, δυσκολεύεται να σηκωθεί από το κρεβάτι να πάει στη τουαλέτα. Νεότερος ασχολείτο με sports και τώρα ασχολείται με ποδόσφαιρο κάθε σαββατοκυριακό. Δεν θυμάται να είχε κάποιο τραυμα από παλιά στο γόνατο. Το τελευταίο καιρό όμως έχει εγκαταλείψει τις αθλητικές του δραστηριότητες λόγω του προβλήματος στο γόνατο. (υποκειμενικά ευρήματα).

Ο ασθενής είχε διογκωμένο γόνατο εμφανή ατροφία του αριστερού έσω πλατύ μυ, ευαισθησία στη ψηλάφιση, μειωμένο εύρος κίνησης και μειωμένη μυική δύναμη του τετρακεφάλου μυός, σφιχτή λαγονοκνημιαία ταινία, πόνο στη πίεση της επιγονατίδας. (αντικειμενικά ευρήματα)

Η θεραπεία που έκανα διάρκησε ένα μήνα περίπου. (12 συνεδρίες). Στα αρχικά στάδια της θεραπείας, τις πρώτες τέσσερις συνεδρίες (οξύ στάδιο) εφάρμοσα ηλεκτροθεραπεία με ρεύματα tens σε συνδυασμό με κρυοθεραπεία τοποθετώντας το πόδι του σε ανάρροπη θέση κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Στο τέλος της θεραπείας του έκανα επίδεση στην επιγονατίδα. Αυτά τα έκανα με στόχο τη μείωση του πόνου, του οιδήματος, της φλεγμονής και για προστασία του χόνδρου από περετέρω φθορά. Στις επόμενες συνεδρίες αφού άρχισε και υποχωρούσε το οίδημα, στόχος μου ήταν να συνεχίσω την ανακούφιση της περιοχής, να διατείνω τις βραχυμένες δομές και να ενδυναμώσω τις ατροφικές και η θεραπεία που εφάρμοσα ήταν ηλεκτροθεραπεία (tens, treabert, ρεύματα επαλληλίας) και υπέρηχα σε συνδυασμό με προοδευτικές ασκήσεις ενδυνάμωσης του έσω πλατύ και διατάσεις στη λαγονοκνημιαία ταινία και στο τέλος του έδωσα και κάποιες συμβουλές για το σπίτι.

Με το πέρας των συνεδριών οι στόχοι μου επιτεύχθηκαν και ο ασθενής σταμάτησε να παραπονιέται για πόνο και περπατούσε κανονικά χωρίς δυσκολία -μόνο κάποιες μικροενοχλήσεις είχε όταν το ζόριζε πολύ το γόνατο του-

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γεωργιάδου Αθηνά(2004):Σημειώσεις στο μάθημα «Φυσικοθεραπευτική Αξιολόγηση».Θεσσαλονίκη
2. 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.
3. Δούκας Μ. Ν. (1997): Κινησιολογία. Εκδόσεις «Λίτσας», Αθήνα. pp: 45-49, 605-673
4. Ζέερης Η. (1996): Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση του ώμου και της ωμικής ζώνης. Ημερίδες φυσικοθεραπείας. Προβλήματα γόνατος. Ε.Ε.Ε.Φ. Μάιος, Αθήνα
5. Ζέερης Η.(1998):Αποκατάσταση πρόσθιου χιαστού.Αθήνα
6. Καντζίδης Δ., Παπαϊακώβου Γ. (1992): Κλασσικός αθλητισμός. Για το σχολείο και το σύλλογο. Θεσσαλονίκη. pp: 22-26.
7. Κοτζαηλίας Διομήδης (2004)Σημειώσεις στο μάθημα «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος»
8. Παπαδοπούλου Σοφία (2000):Σημειώσεις στο μάθημα «Κινησιοθεραπεία»
9. Ροντογιάννης Π. Γ. (1990): Ιδιαιτερότητες από αθλητιατρική άποψη της γυναίκας αθλήτριας. 1(1): 11-30.
10. Συμεωνίδης Π.Π.(1997):Ορθοπεδική.Παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος.Β Έκδοση
11. Τουμακίδης Π. Σ. (2003): Άσκηση και χρόνιες παθήσεις. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης. pp: 25-26.
12. Τσιλιγκιρόγλου – Φαχαντίδου Α. (1989): Η ανατομία του ανθρώπινου σώματος. Β΄ Έκδοση. Εκδόσεις University studio press, Θεσσαλονίκη. pp: 124-130,302-303.
13. Φραγκοράπτης Ε. (2002): Εφαρμοσμένη Ηλεκτροθεραπεία. Β΄ Έκδοση. Εκδοτικά δικαιώματα Κωνσταντίνα Γεωργακίδου.

14. Brukner P., Kham K. (2001): Clinical Sports Medicine. Second Edition. pp: 464-493.
15. Jock A., Read W. J., Steinweg J. (2001): Άτλαντας απεικονιστικών μεθόδων στις αθλητικές κακώσεις. Μετάφραση Γεώργιος Β. Πλατανίτης. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα. pp: 230-235.
16. Kahle W., Leonhardt H., Platzer W.(1985): Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα. Τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα. Εκδόσεις “Λίτσαζ”, Αθήνα. pp: 108-116, 134-156.
17. Kalteborn Freddy (2002): Manual mobilization of the joints 6th edition. Oslo, Norway
18. Klaus-Dieter T. (1994): Όταν πονά το γόνατο. Μετάφραση Ρουσβανίδου Δήμητρα. Εκδόσεις «SALTO», Θεσσαλονίκη. pp: 230-235.
19. Rates B. (1999) : Η κλινική εξέταση και το ιστορικό. Sixth Edition, Επιστημονικές Εκδόσεις Γ. Παρισιάνος, Αθήνα. pp: 457-458, 470-475.
20. Stanley Hoppenfeld. (1993): Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων. Εκδόσεις «Γρηγόριος Παρισιάνος», Αθήνα. pp:171-196.

<u>ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ</u>

1. AL-Rawi Z., Nessian H.A. (1997): Joint hypermobility in patients with chondromalacia Patellae. *British Journal of Rheumatology*;36(12):1324-1327.
2. Bohannon R.(1983): The effect of electrical stimulation to the vastus medialis in a patients with chronical dislocating patella. *Phys Ther*;63:1445-1447.
3. Baurac D.N.(2003): Dynamics of muscles strength improvement during isokinetic rehabilitation of athletes with ACL rupture and chondromalacia patellae. *J Sports Med Phys Fitness*;43(1):69-74.
4. Bosch Jacobsen J. (1999): Chondromalacia patella. *J Pediatr Health Care*;13(3):144,155-156.
5. Brody Thein L., Thein M. J.(1998): Nonoperative Treatment for patellofemoral Pain. *Journal of orthopaedic & Sports Physical Therapy*;28(5):336-344.
6. Brosseau L., Casimiro L., Judd MG., et al (2005): Therapeutic ultrasound for treating petellofemoral pain syndrome;4:1-11.
7. Baker M.M., Juhn S.M. (2000): Patellofemoral pain syndrome in the female athlete. *The athletic woman*;19(2):315-328.
8. Callaghan J.M., Oldham A.J., Winstanley J. (2001): A comparison of two types of electrical stimulation of the quadriceps in the treatment of patellofemoral pain syndrome. A pilot study. *Clinical Rehabilitation*;15: 637-646.
9. Casscels S.W.(1978): Gross pathological in the knee joint of the aged individual:a study of 300 cases. *Clin Orthop*;132:225.
10. Charrete M.(2003); Adnormal Q Angle and Orthodic Support. *Dynamic Chiropractic*;21(24).
11. Cox S.J. (1985): Patellofemoral Problems in Runners. *Clinical In Sports Medicine*; 4(4):699-715.
12. Crossley K., Bnnell K., et al (2003): Physical Therapy for patellofemoral pain. *Journal of Bone and joint surgery*;85(8);1625.
13. Crossley K., Bnnell K., et al (2002): Physical Therapy for patellofemoral pain. *American Journal of Sports Medicine*;30;857-865

14. Finestone A., Radin CL., et al (1991): Treatment of overuse patellofemoral pain. Prospective randomized controlled clinical trial in a military setting. *Clin Orthop*;293:208-211.
15. Freer L., Falls I. (2000): Images. Patellofemoral pain syndrome (chondromalacia patella). *Wilderness & environmental medicine*;11(1):29-30.
16. Fulkerson P.J. (2002): Diagnosis and treatment of patients with P. Pain. *American Journal of Sports Medicine*; 30(3): 447-456.
17. Gilleard W., McConnell J., et al (1998): The effects of patellar taping on the onset of vastus in persons with patellofemoral pain. *Phys Ther*;78(1):25-32.
18. Heintjes E., Berger MY., et al (2005): Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome (Review). The Cochrance Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd;4:1-34.
19. Hoch Z.A., Pepper M., et al (2005): Stress Fractures and knee injuries in Runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*;16:749-777.
20. Hreljac A. (2005): Etiology, Prevention and Early Intervention of Overuse Injuries in Runners; a Biomechanical Perspective. *Phys Med Rehabil Clin am*;16:651-667.
21. Johnson RM., Poppen TR. (1999): Considering patellofemoral pain : exercise prescription. *Srength Condition J*;21:7375.
22. Juhn S.M.(1998): Patellofemoral Pain Syndrome: A Review and Quidelines for treatment. *American family Physician*;60(7):2012-2022.
23. KAnnus P., Natri A., et al (1999): An outcome study of chronic Patellofemoral Pain Syndrome. *Journal of Bone And Joint Surgery*;81(3):355-363.
24. Labotz M.(2004): Patellofemoral syndrome. *The Physician and Sportsmedicine*;32(7).
25. Lehman L.W. (1984): Overuse Syndrome in Runners. *AFP*;29(1):157-161.
26. Linyuan W., (1997): A report of 76 cases of chondromalacia patellae treated with an ointment. *Journal of Traditional Chinese Medicine*;17(1):40-43.
27. Lun Y.M.V., Wiley Preston J., et al (2005): Effectiveness of Patellar bracing for treatment of Patellofemoral Pain Syndrome. *Clin J Sport Med*;15(4):233-238.
28. McConnell J.(1986): The management of chondromalacia patellae: A lohg tern solution. *Aust J Physiother*;32:215-223.
29. Murphy E., Fitzgerald O., et al (2002): Increased serum cartilage oligometric matric protein levels and decreased patellar bone mineral density in patients with chondromalacia patellae. *Annal of the Rheumatic Diseases*;61:981-985.

30. Outerbridge E.R. (2001); The etiology of chondromalacia patellae. *Clinical orthopaedics and related research*;389:5-8.
31. Owre A.A.(1936): Chondromalacia patellae. *Acta Chir Scand*;77(suppl):41.
32. Palumbo PM.(1981): Dynamic patellar brace: Patello-femoral disorders: A preliminary report. *Am J Sports Med*;9:45-49.
33. Post P.W.(2005):Patellofemoral Pain. *Clinical orthopaedics and Related research*;436:55-59.
34. Powers M.C.(1998): Rehabilitation of Patellofemoral Joint Disorders: A Critical Review. *Journal of orthopaedic & Physical Therapy*;28(5):345-354.
35. Puett DW., Griffin MR. (1994): Published trials of nonmedicinal and noninvasive therapies for hip and knee osteoarthritis. *Annals of internal medicine*;121(2):133-140.
36. Razib K., Sharon H.F.(2005): Iliotibial band Syndrome: A Common Source of Knee Pain. *American Family Physician*;71(8):1545-1550.
37. Sacco de C.N.I., Konno K.G., et al (2005): Functional and EME responses to a physical therapy treatment in patellofemoral syndrome patients. *Journal of electromyography and Kinesiology*;1-6.
38. Scheider F., Labs K., Wagner S. (2001): Chronic patellofemoral pain syndrome: alternatives for cases of therapy resistance. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthosc*;9:290-295.
39. Souza T. (2002): Patellofemoral Pain: Open vs Closed chain Exercises. *Sports Medicine*;200028(5):687-694.
40. Stougard J.(1975): Chondromalacia of patella. Physical signs in relation to operative findings. *Acta Orthop Scand*;46:685.
41. Thomee R., Renstrom P., et al (1995): Patellofemoral pain syndrome in young woman. I.A clinical analysis of alignment, pain parameters, common symptoms and functional activity level. *Scand J Med Sci Sports*;5:237-244.
42. van Leersun M., Schweitzer E. M., Gannon F., et al (1996): Chondromalacia patellae: an in vitro study. *Skeletal Radiol*;25:727-732.
43. Verni E., Del Rete G., Beluzzi R., et al (1997): Chondromalacia of the patella. Natural progression. *Chir Organi Mov*;LXXXII:401-407.
44. Wang Ching-Jen., Chan Yi-sheng., et al (2005): Factors effecting the outcome of distal realignment for patellofemoral disorders of the knee. *The Knee*; 12:195-200.

45. 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.
46. Yildiz Y., AydinT., et al (2003): Relation between isokenitic muscle strength and functional capacity in recreational athletes with chondromalacia patellae. *Br J Sports Med*; 37:1-11.
47. Zhang H., Kong Xiang-qing., et al (2003): A correlative study between prevalence of chondromalacia patellae and sports injury in 4068 students. *Chinese Journal of Traumatology*;6(6):370-374.

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ INTERNET

[<http://www.mdihospital.org/Total%20Knee/knee-anatomy.html>]

[<http://www.sportsknee.com/kneeanatomy.htm>] [<http://www.kneeanatomy.eu>]

[www.courses.vcu.edu/DANC291-003/unit_7.htm]

[www.letempledeforme.com/.../droit_interne.]

[www.sportsmedofindiana.com]

[<http://www.eorthopod.com>]

[www.caringmedical.com/conditions/chondromalacia_Patellae.htm]

[www.pennhealth.com/ency/article/00452.html]

[www.veggie.org/run/chondromalacia]

[www.physio.gr]

[www.healthyeril.studentaffairs.due.edu/assets/]

[www.maitrise_orthop.com/]

[www.nismat.org/orthocor/exam/knee_eval.html]

[www.netterimages.com/image/list.htm]

[www.protonics.com]

[www.arthroscopy.com]

[www.laufenfuerdasleben.de]

[www.sportsreha/kji/cm]

[www.aistretch.com/exercises.htm]

[www.nordicgym.se/traningsuiden/stretch.as]

[www.fpnotebook.com]

[www.veggie-org-run-chondromalacia-images-knee-uorg-p-alta_gif.html]

[www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez]