



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΧΟΝΔΡΟΠΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΜΠΟΥΡΟΥ ΜΑΪΛΙΝΤΑ Α.Μ. 633

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
κ.ΜΠΙΛΛΗ ΕΥΔΟΚΙΑ**

ΑΙΓΙΟ- 2016

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της εργασίας σχετίζεται με την χονδροπάθεια της επιγονατίδας .Θα επικεντρωθούμε στο κομμάτι της παθοφυσιολογίας της χονδροπάθειας της επιγονατίδας αλλά και στην φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση της .

Αρχικά θα παρουσιάσουμε εν' συντομία τα στοιχεία ανατομίας του γόνατος ,ποιο συγκεκριμένα το μηριαίο,που είναι το ποιο μακρύ οστό στο ανθρώπινο σώμα και χωρίζεται σε δυο άκρα το άνω και το κάτω .Η επιγονατίδα αποτελεί το μεγαλύτερο από τα σησαμοειδή οστά ,εμφανίζει δυο επιφάνειες την πρόσθια και την οπίσθια . Η κνήμη έχει τριγωνικού σχήματος σώμα και δύο άκρα το άνω και το κάτω .Το σώμα της κνήμης εμφανίζει τρεις επιφάνειες έσω ,έξω και πρόσθιο. Η πεπερόνη δεν συμμετέχει στην διάρθρωση του γόνατος ,ωστόσο η οστεολογία του γόνατος είναι ελλιπής χωρίς μια μικρή αναφορά πεπερόνη, αποτελείται από το άνω άκρο και το κάτω Διάρθρωση γόνατος είναι σύνθετη άρθρωση και αποτελείται από τον κνημομηριαία άρθρωση και την επιγονατηδομηριαία άρθρωση . Υπάρχουν ο αρθρικός θύλακας αλλά και ορογόνοι θύλακες .Την άρθρωση του γόνατος ενισχύουν οι εξής σύνδεσμοι ο επιγονατιδικός σύνδεσμος , καθεκτικοίτης επιγονατίδας ,εσω και έξω πλάγιος , λόξος ιγνυακός , λογονοκνημιαια ταινία και οι χιαστοί συνδέσμοι , πρόσθιος και οπίσθιος.Οι μηνίσκοι είναι δυο δίσκοι ,ο έξω μηνίσκος πουμε είναι ποιο μικρός και ποιο στρογγυλός από τον έσω μηνίσκο .Οι μύες κινούν την άρθρωση του γόνατος ,διακρίνονται σε καμπτήρες έσω στροφείς και έξω στροφείς. Τα αγγεία ,συμβάλουν στην αιμάτωση του γόνατος . Η νεύρωση της άρθρωσης του γόνατος τελείται από κλώνια Έπειτα θα εξετάσουμε την κινησιολογία και την βιομηχανική του γόνατος . Υπάρχουν τρία επίπεδα κίνησης , μετωπιαίο, είναι το κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε πρόσθιο και οπίσθιο μισό , οβελιαίο είναι το κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε δεξί και αριστερό μισό , εγκάρσια είναι ένα οριζόντιο επίπεδο μ χωρίζει το σώμα σε ανώτερο και κατώτερο μισό . Υπάρχουν τρεις άξονες κινήσεις οβελιαίος ή πρόσθιος άξονας ,πρόσθιος η μετωπιαίος άξονας και κατακόρυφος άξονας . Οι κινήσεις στην άρθρωση του γόνατος είναι , στροφικές κινήσεις , προσθοπίσθιες κινήσεις και πλάγιες κινήσεις . Κατά την διάρκεια της κάμψης στην άρθρωση του γόνατος από μια θέση υπερέκτασης επιτρέπονται δυο τύποι κίνησης από τον μηρό από την κνήμη ,γγλυμός και τροχοειδής . Η κίνηση του γόνατος είναι μια σύνθετη κίνηση ,που αναλύεται σε μικρότερες κινήσεις . Έκταση είναι αντίθετη της κάμψης .Στην τελική φάση της έκτασης ,όλοι οι σύνδεσμοι βρίσκονται σε διάταση και δεν παρουσιάζεται καμία κίνηση . Κατά την έκταση οι σύνδεσμοι της άρθρωσης αποτελούν ένα ισχυρό παράγοντα για την σύνδεση με το μηρό .Ο μηχανισμός του «κλειδώματος » της άρθρωσης του γόνατος είναι συνδυασμός της έκτασης της άρθρωσης και της έξω στροφής της κνήμης , δίνει σε κάθε θέση περισσότερη σταθερότητα από αυτή που θα μπορούσε να δώσει η ίδια η άρθρωση αν ήταν απλή γωνιώδες Η επιγονατίδα βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος , σε ανοικτή αλυσίδα , από κάμψη σε έκταση πραγματοποιεί ουραία ολίσθηση ,ενώ από έκταση σε κάμψη κεφαλική ολίσθηση . Φυσιολογικά η επιγονατίδα κινείται μόνο στο μετωπιαίο επίπεδο, έχει δύο τύπους κίνησης , πρώτο τύπος κίνησης κατά την διάρκεια της κάμψης και της έκτασης και ο δεύτερος τύπος κίνησης κατά την διάρκεια των στροφικών κινήσεων. Η επιγονατίδα έχει δύο σημαντικά μηχανικά αποτελέσματα ,βοηθά στην έκταση της άρθρωσης του γόνατος μεγαλώνοντας τον μογλοβραχίονα δύναμης του τετρακέφαλου μυ δια μέσου όλου του εύρους κίνηση. Επιτρέπει την καλύτερη κατανομή της πίεσης που ασκείται πάνω στο μηριαίο οστό μεγαλώνοντας την επιφάνεια επαφής του επιγονατιδικού τένοντα με το μηριαίο οστό .

Επίσης θα εστιάσουμε στην χονδρομαλάκυνση επιγονατίδας , η πάθηση συνίσταται σε αλλοιώσεις του χόνδρου της επιγονατίδας σε τοπικές ή εκτεταμένες ρηγματώσεις ,μαλάκυνση του χόνδρου και σε μετέπειτα στάδια καταστροφής του χόνδρου και σε μετέπειτα στάδιο 3

καταστροφή του χόνδρου σε όλο το πάχος του και αποκάλυψη του υποχόνδριου οστού . Η πάθηση οφείλεται σε βλάβη του αρθρικού χόνδρου . Πρόκειται για παθολογοανατομική και όχι κλινική διάγνωση . Υπάρχουν δυο μορφές χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας . Η δευτεροπαθείς είναι αποτέλεσμα μικροτραυματισμών , από ανωμαλίες στη σχέση επιγονατίδας και μηριαίων κονδύλων. Η πρωτοπαθείς ή ιδιοπαθής αυτοαναστέλλεται ,αφού κάνει τον διαχρονικό της κύκλο , ο αρθρικός χόνδρος της επιγονατίδας παρουσιάζει αλλοιώσεις που περιλαμβάνουν μαλάκυνση , ρωγμές και αποτύπωση κατά περιοχές , όπου η αρχική ομαλή επιφάνεια της επιγονατίδας να γίνεται ομαλή . Οι παράγοντες που προκαλούν την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας και τον επιγονατηδομηριαιο πόνο στο γόνατο είναι ανατομικοί ,βιομηχανικοί και εξωτερικοί. Υψηλή θέση και χαμηλή θέση της επιγονατίδας ,η επιγονατίδα μπορεί να βρίσκεται σε υψηλότερη θέση του φυσιολογικού και αυτό να διαφοροποιεί τις φορτίσεις στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση ,το ίδιο συμβαίνει και όταν η επιγονατίδα βρίσκεται σε χαμηλότερη θέση του φυσιολογικού .Χαλαρή επιγονατίδα είναι μια αστάθεια που παρατηρείται στις κινήσεις της , που οφείλεται σε χαλάρωση του ενός ή και των δυο καθεκτικών συνδέσμων της ,με αποτέλεσμα τη

δημιουργία επιγονατηδομηριαίος δυσλειτουργίας και επακόλουθω την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας .Λόγω αδυναμία του έσω πλατύ ,προκαλείται κλίση της επιγονατίδας προς τα έξω με αποτέλεσμα την αλλοίωση της τροχίας της και την επιγονατηδομηριαία δυσλειτουργία . Η υπερκινητικότητα μπορεί να είναι ένας παράγοντας στην παθογένηση της χονδρομαλάκυνσης με το στοιχείο ότι τα συμπτώματα αυξάνονται με την υπερέκταση στην άρθρωση του γόνατος . Σε περίπτωση ανισοσκελείας η χονδρομαλάκυνσηήταν ποιο σύγχη στο μακρύτερο άκρο σε σχέση με το κοντό άκρο. Πλατυποδία που οδηγεί σε πρηνισμό του άκρου ,αυξημένη ποδική καμάρα στον άκρο πόδα . Η μεγαλύτερη γωνίαQπροκαλεί βλαισότητα στο γόνατο , ενώ η μικρότερη γωνίαQ προκαλεί ραιβότητα στο γόνατο . Συνεπώς η πλατυποδία ,κοιλοποδία και μικρότερη ή μεγαλύτερηQ μπορούν να συμβάλουν στην δημιουργία της χονδρομαλάκυνσης . Επίσης χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας μπορεί να δημιουργήσουν η ανισορροπία μεταξύ τετρακέφαλου και ισχιοκνημιαίων , βραχυμένηλογονοκνημιαια ταινία , λανθασμένα υποδήματα καθώς και κακές επιφάνειες κ.α. . Παράλληλα θα εισάγουμε την φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση που διέπει μια δυναμική σχέση και περιλαμβάνει τέσσερα στάδια : υποκειμενικά ευρήματα , κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό , προηγούμενο ιατρικό ιστορικό - συνεκτίηση, επεναξιολόγηση , ιστορικό παρούσας κατάστασης . Αντικειμενικά ευρήματα : επισκόπηση , οστική ψηλάφηση- εσωτερική επιφάνεια και εξωτερική πλάγια επιφάνεια . Μηριαία τροχάλια και επιγονατίδα , η ψηλάφηση των μαλακών ιστών έχει τέσσερα μέρη - πρόσθια όψη , εσωτερική εξωτερική επιφάνεια και οπίσθια επιφάνεια . Οργάνωση και τροποποίηση ή συνέχιση θεραπείας , έλεγχος του εύρους κίνησης , μυικός έλεγχος ,ειδικές δοκιμασίες για σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος , δοκιμασία έσω και έξω πλαγίου συνδέσμου , δοκιμασία πρόσθιου και οπίσθιου χιαστού ,συμπίεση και αποσυμπίεση. Δοκιμασία τηςεπιγονατηδομηριαίας άρθρωσης.Στο σημείο αθτό θα επικεντροθούμε στην φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση , η συνεκτίηση και οργάνωση φυσικοθεραπευτικού προγράμματος , ο φυσικοθεραπευτής ,αφου συγκεντρώση και καταγράφει στον φυσικοθεραπευτικό φάκελο όλα τα υποκείμενα και αντικείμενα ευρήματα , τα περιεργάζεται και τα αξιολογεί με βάση την παθολογία και την ψυχολογική κατάσταση του ασθενή , ώστε να οργανώσει το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αντιμετώπισης και να αξιολογίσει της καινούργιες πληροφορίες που λαμβάνει . Πρώτη φάση ,οξεία φάση στόχος μας είναι να μειώσουμε τον πόνο , στο πρόσθιο μέρος του γόνατος και πίσω απο την επιγονατίδα . Σκοπός μας είναι να προστατευσουμε το αρχικό χόνδρο αλλά και την καταπολέμηση των συμπτωμάτων . Δεύτερη φάση αποκατάστασης ,υποξία φάση ,είναι η ελάτωση του πόνου ,του του οιδήματος ,η εξάλειψη της ερυθρότητας , της αυξημένης τοπικήςθερμοκρασίας και του αυξημένου μυικού σπασμού.Τρίτη φάση ,με ποιο δυναμικές ασκήσεις ευδυνάμωση των μυών ,ασκήσεις με αντίσταση .Τέλος με την αρθροσκόπηση η λειτουργία της άρθρωσης βελτιώνεται και οι πόνοι μειώνονται . Υπάρχει η χειρουργική διαδικασία τουBandi, η εγχείριση <<lateral realease>> και όταν υπάρχει μεγάλη βράχυνση του ένος απο τους δυο καθεκτικούς συνδέσμούς της επιγονατίδας.

*Στους γονείς μου που μου διδάξαν
Να σέβομαι και ν αγαπώ τον άνθρωπο .*

*Στην αδελφή μου Αριστούλα που μου έμαθε ποτέ να μην
διστάζω διότι η μάθηση θέλει υπομονή ,επιμονή ,αντοχή.*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2	
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ANATOMIA ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ		
1.1	Μηριαίο	8
1.2	Επιγονατίδα	8
1.3	Κνήμη	9
1.4	Περώνη	10
1.5	Διάρθρωση του γόνατος	11
1.6	Αρθρικός θύλακας	12
1.7	Ορογόνοι θύλακες	12
1.8	Σύνδεσμοι γόνατος	12
1.8 i	Επιγονατιδικός	12
1.8 ii	Καθεκτικοί της επιγονατίδας	13
1.8 iii	Έσω πλάγιος	13
1.8 iv	Έξω πλάγιος	14
1.8 v	Λοξός ιγνυακός	14
1.8 vi	Τοξοειδής ιγνυακός	14
1.8 vii	Λογονοκνημιαία ταινία	15
1.8 viii	Χιαστοί	15
1.9	Διάρθριοι χόνδροι – μηνίσκοι	16
1.10	Λειτουργία – Ρόλος των μηνίσκων	16
1.11	Μύες του γόνατος	17
1.12	Αγγεία	18
1.13	Νεύρα της άρθρωσης	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ		
2.1	Επίπεδα κίνησης	19
2.2	Άξονες κίνησης	20
2.3	Κινήσεις στην άρθρωση του γόνατος	20
2.4	Μηχανισμός κλειδώματος της άρθρωσης του γόνατος	22
2.5	Εμβιομηχανική της επιγονατίδας	23
2.6	Μηχανική και κίνηση της επιγονατίδας	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΧΟΝΔΡΟΜΑΛΛΑΚΥΝΣΗ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ		
3.1	Ορισμός	26
3.2	Παθολογία	27

3.3	Μηχανισμός δημιουργίας της χονδρομαλάκυνσης	29
-----	---	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

4.1	Αξιολόγηση και υποκειμενικά ευρήματα	36
4.2	Αξιολόγηση και αντικειμενικά ευρήματα	37
4.3	Οστική ψηλάφηση	38
4.4	Έλεγχος του εύρους κίνησης	41
4.5	Μυϊκός έλεγχος	42
4.6	Χάρτης μυϊκής ταξινόμησης	42
4.7	Ειδικές δοκιμασίες	43
4.7.1	Για σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος	43
4.7.2	Δοκιμασίες ελαστικότητας	49
4.7.3	Ειδικές δοκιμασίες της επιγονατηδρομηνιαίας άρθρωσης	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

5.1	Πρώτη φάση αποκατάστασης – οξεία φάση	53
5.2	Κρυοθεραπεία	54
5.3	Ανάπαυση – περιίδεση – ανάρροπη θέση	55
5.4	TENS	57
5.4.1	Θεωρία της πύλης ελέγχου	57
5.4.2	Αναλγησία με διαδερμική ηλεκτρική νευροδιέγερση	58
5.4.3	Ενδείξεις	60
5.4.4	Αντενδείξεις – ενδεχόμενες παρενέργειες	61
5.4.5	Αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή	61
5.4.6	Δεύτερη φάση αποκατάστασης , υποξία φάση	62
5.5	Υπέρηχα	64
5.5.1	Χρήση των υπερήχων στην φυσικοθεραπεία	64
5.5.2	Επιδράσεις υπερήχων	64
5.5.3	Παράμετροι υπερήχων	66
5.6	Μαγνητικά πεδία	67
5.6.1	Φυσιολογικές επιδράσεις μαγνητικών πεδίων	67
5.6.2	Αντενδείξεις των μαγνητικών πεδίων	68
5.7	Υπερεθιστικά ρεύματα κατά τον Treabert	68
5.7.1	Επιδράσεις ΥΕ των ρευμάτων	69
5.7.2	Ενδείξεις	69
5.7.3	Εφαρμογή ρευμάτων Treabert	69
5.8	Διάταση των βραχυσμένων δομών του γόνατος	69
5.9	Διάταση καθεκτικών συνδέσμων της επιγονατίδας	70
5.10	Αυτοδιάταση των οπίσθιων μηριαίων	73
5.11	Σταδιακή προοδευτική ενδυνάμωση των μυών	74

5.12	Ενδυνάμωση των προσαγωγών	75
5.13	Ασκήσεις	75
5.14	Τρίτη φάση αποκατάστασης	80
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ		81
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ		83
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		85
ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ		86

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

ΟΣΤΑ

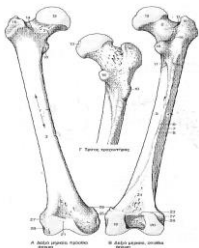
1.1 Μηριαίο

Το μηριαίο είναι το πιο μακρύ οστό στο ανθρώπινο σώμα. Χωρίζεται στο σώμα ή διάφυση με τον ανατομικό αυχένα, και σε δυο άκρα το άνω και το κάτω. Το σώμα ή διάφυση αποτελείται από τις τρεις επιφάνειες, την πρόσθια, την έξω και την έσω επιφάνεια.

Στο άνω άκρο η κεφαλή του μηριαίου φέρει το βόθρο της κεφαλής και έχει ανώμαλα όρια με τον ανατομικό αυχένα. Η μετάβαση από τον αυχένα στο σώμα του μηριαίου καθορίζεται εμπρός από την πρόσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή και πίσω από την οπίσθια μεσοτροχαντήρια γραμμή (ακρολοφία). Ακριβώς κάτω από το μείζονα τροχαντήρα, βρίσκεται ο τροχαντήριος βόθρος.

Ο ελάσσων τροχαντήρας φέρεται προς τα πίσω και έσω. Το κάτω άκρο αποτελείται από τον έσω και τον έξω μηριαίο κόνδυλο, με τα σύστοιχα έσω και έξω υπερκονδύλια κυρτώματα, οι οποίοι συνάσσονται με τα ανάλογα ογκώματα της κνήμης. Οι δυο μηριαίοι κόνδυλοι εμπρός συνενώνονται μεταξύ τους με την αρθρική επιφάνεια την επιγονατίδα τη μηριαία τροχιλία, ενώ πίσω χωρίζονται από μεσοκονδύλια εντομή.

Ο έσω και ο έξω 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 ο πίσω ενώ ο έσω κόνδυλος έχει ίδιο πλάτος.



1.2 Επιγονατίδα

Η επιγονατίδα αποτελεί το μεγαλύτερο από τα σησαμοειδή οστά και διαπλάσσετε στο εσωτερικό του καταφυτικού τένοντα του τετρακέφαλου. Η επιγονατίδα είναι αποπλατυσμένη από εμπρός προς τα πίσω, έχει σχήμα τρίγωνο, με την βάση προς τα πάνω, την κορυφή προς τα κάτω και εμφανίζει δυο επιφάνειες, την πρόσθια και την οπίσθια. Η πρόσθια επιφάνεια είναι υπόκυρτη και έχει πολλές αύλακες, που υποδέχονται τις δεσμίδες του καταφυτικού τένοντα του τετρακέφαλου.

Η οπίσθια επιφάνεια εμφανίζει ωοειδή αρθρική επιφάνεια, που υποδιαιρείται από μια σχεδόν κάθετη ακρολοφία, που αντιστοιχεί στον αυχένα της τροχιλίας, σε δυο ελαφρά υπόκοιλες αρθρικές επιφάνειες, που αντιστοιχούν στα πλάγια ογκώματα της τροχιλίας. Η βάση της επιγονατίδας χρησιμεύει για την κατάφυση του τένοντα του τετρακέφαλου, ενώ η κορυφή της για την έκφυση του επιγονατιδικού τένοντα. Κατά την έκταση του γόνατος, η αρθρική επιφάνεια της επιγονατίδας έρχεται σε άμεση επαφή με την μηριαία τροχιλία, ενώ κατά την κάμψη, η επιγονατίδα απομακρύνεται προς την κνήμη.



Πρόσθια όψη



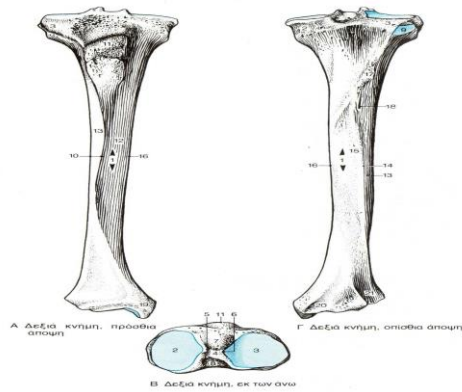
Οπίσθια όψη

1.3 Κνήμη

Η κνήμη έχει τριγωνικού σχήματος σώμα και δυο άκρα, το άνω και το κάτω, το άνω άκρο αποτελείται από τον έσω και τον έξω Κνημιαίο κόνδυλο, καθένας από τους οποίους εμφανίζεται μια άνω αρθρική επιφάνεια, την κνημιαία γλήνη, και μια περιφέρεια. Μεταξύ των δυο κνημιαίων γλήνων βρίσκεται το μεσοκονδύλιο έπαρμα, που παρουσιάζεται το έσω και το έξω γληνιαίο φύμα.

Στην περιφέρεια του έξω κνημιαίου κονδύλου υπάρχει η περονιαία αρθρική επιφάνεια για την σύνταξη με την κεφαλή της περόνης. Το σώμα της κνήμης εμφανίζει τρεις επιφάνειες έσω, έξω και οπίσθια, και χείλη (πρόσθιο, έσω και έξω). Το έξω πρόσθιο χείλος προς τα άνω σχηματίζει το Κνημιαίο κύρτωμα ενώ προς τα κάτω αποπλατύνεται. Χωρίζει την έσω από την έξω επιφάνεια.

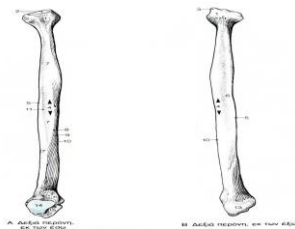
Το κάτω άκρο προεκβάλλει προς τα έσω και κάτω και σχηματίζει το έσω σφυρό, η έξω επιφάνεια του οποίου εμφανίζει σφυρίτιδα αρθρική σύνταξη με τον αστράγαλο. Η οπίσθια επιφάνεια του κάτω άκρου εμφανίζει τη σφυρίτιδα αύλακα. Η κάτω επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης είναι αρθρική και συντάσσεται με τον αστράγαλο. Η έξω επιφάνεια του κάτω άκρου εμφανίζει την περονιαία εντομή για την κάτω κνημαπερονιαία συνδέσμωση Platzer w.



1.4 Περώνη

Η περόνη δεν συμμετέχει στην 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.

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 εμφανίζει αρθρική επιφάνεια και προς τα άνω, την κορυφή ή στυλοειδή απόφυση της περόνης. Το σώμα της περόνης 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 και εμφανίζει στην εσωτερική επιφάνεια αρθρική επιφάνεια για την σύνταξη με τον αστράγαλο. [Platzer W.(1985): εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, τόμος 1, μυοσκελεκτικό σύστημα].

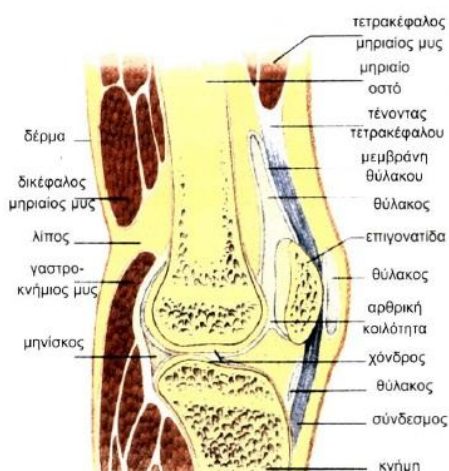


1.5 Διάρθρωση του γόνατος

Η διάρθρωση του γόνατος είναι η πιο μεγάλη από τις αρθρώσεις του σώματος. Είναι τροχογίγγλυμη άρθρωση που επιτρέπει μικρού βαθμού στροφή. Είναι σύνθετη άρθρωση και αποτελείται από την κνημομηριαία άρθρωση και την επιγονατηδομηριαία άρθρωση που περιβάλλονται από το 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 καμπυλώνεται 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).



1.6 Αρθρικός Θύλακας

Ο αρθρικός θύλακας περιβάλλει τα οστά τα οποία συμμετέχουν στον σχηματισμό της άρθρωσης του γόνατος. Αυτός προσφύεται: 1. Στον μηριαίο, στην πρόσθια επιφάνεια του και σε απόσταση 2-4 εκατοστά περίπου από την τροχαλία 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 χιλιοστών 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).

1.7 Ορογόνοι Θύλακες

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

1. Ο υπερεπιγονατιδικός θύλακας
2. Ο υποδόριος θύλακας της επιγονατίδας
3. Ο υποδόριος υπεπιγονατιδικός
4. Ο εν τω βάθειο υπεπιγονατιδικός
5. Ο θύλακας του δικάφαλου μηριαίου μυ
6. Ο θύλακας του ιγνυακού μυ
7. Ο έσω θύλακας του γαστοκνημίου μυ
8. Ο έξω θύλακας του γαστοκνημίου μυ
9. Ο θύλακας του χήνειου πόδα
10. Ο θύλακας του ημιυμενώδη μυ

1.8 Σύνδεσμοι γόνατος

i) *Επιγονατιδικός:*

Την άρθρωση του γόνατος ενισχύουν οι εξής σύνδεσμοι:

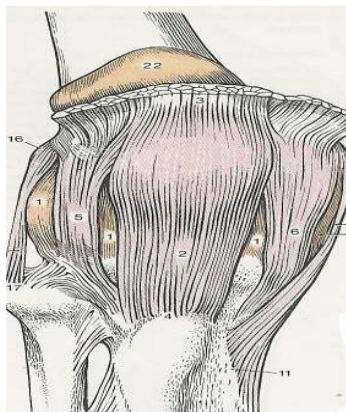
Ο επιγονατιδικός σύνδεσμος ή τένοντας αποτελεί τη συνέχεια του καταφυτικού τένοντα του τετρακέφαλου μηριαίου και είναι μια ισχυρή και πλατιά τενοντώδης ταινία, μήκους 5cm ως 6cm, που εκφύεται από την κορυφή και τα πλάγια χείλη της επιγονατίδας και καταφύεται στην κάτω μοίρα του κνημιαίου κυρτώματος. Η οπίσθια επιφάνεια του τένοντα χωρίζεται από την κνήμη με τον υπερεπιγονατιδικό ορογόνο θύλακο, ενώ προς

τα πάνω χωρίζεται από τον αρθρικό υμένα, με το λιπώδες σώμα του γόνατος. Το λιπώδες σώμα του γόνατος, αποτελείται από δομικό λίπος και καλύπτει τον χώρο κάτω από την επιγονατίδα, μεταξύ του επιγονατιδικού τένοντα και των οστών του γόνατος, ενώ χωρίζεται από την αρθρική κοιλότητα από τον αρθρικό υμένα. Το λιπώδες σώμα πιέζεται κατά την έκταση του γόνατος από τον τένοντα του συσπώμενου τετρακέφαλου, απωθείται προς τα πλάγια και σχηματίζει δυο ογκώματα, ενώ αντίθετα κατά την κάμψη του γόνατος και υπό την επίδραση της ατμοσφαιρικής πίεσης, υποχωρεί σχηματίζοντας δυο εντυπώματα στα πλάγια του επιγονατιδικού τένοντα.



ii) Καθεκτικοί της επιγονατίδας

Ο έσω και έξω καθεκτικός σύνδεσμος της επιγονατίδας αποτελούν προεκβολές του καταφυτικού τένοντα του τετρακέφαλου, καταφύονται στα πλάγια του κνημιαίου κυρτώματος και χρησιμεύουν για τη σταθεροποίηση της επιγονατίδας από τα πλάγια.



iii) Έσω πλάγιος

Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος εκφύεται από το έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα, κάτω από το φύμα του μεγάλου προσαγωγού, φέρεται προς τα κάτω και καταφύεται στην έσω επιφάνεια της κνήμης, 7 cm ως 8 cm περιφερειακά του έσω μεσάρθριου διαστήματος, συναπτόμενος στενά με τον αρθρικό θύλακο και τον έσω μηνίσκο. Ο έσω

πλάγιος σύνδεσμος αποτελεί το σημαντικότερο στηρικτικό στοιχείο στην έσω επιφάνεια του γόνατος, στην σταθερότητα της οποίας συμβάλλουν ο έσω πλατύς, ο ημιυμενώδης και οι καταφυτικοί τένοντες του ραπτικού, του ισχίου και του ημετενονώδους, που σχηματίζουν τον χήνιο πόδα. Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος μαζί με τον αρθρικό θύλακο αποτελούν το έσω θυλακοσυνδεσμικό σύστημα.

Iv) Έξω πλάγιος

Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος, που έχει σχοινοειδή μορφή και είναι βραδύτερος από τον έσω, εκφύεται από το έξω υπερκονδύλιο κύρτωμα και καταφύεται στην έξω επιφάνεια της κεφαλής της περόνης. Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος, ο οποίος δεν συνάπτεται με τον αρθρικό θύλακο και τον έξω μηνίσκο, αποτελεί μαζί με τον αρθρικό θύλακο, το έξω θυλακοσυνδεσμικό σύστημα.



v) Λοξός ιγνυακός

Ο λοξός ιγνυακός σύνδεσμος ή σύνδεσμος του Winslow είναι μια λεπτή και πλατιά ινώδης τένοντα δεσμίδα του καταφυτικού τένοντα του ημιυμενώδους μυός, φέρεται λοξά προς τα άνω και έξω και καταφύεται στο οπίσθιο τοίχωμα του αρθρικού θυλάκου, τη μεσοκονδύλιο γραμμή και τον έξω μηριαίο κόνδυλο, επεκτεινόμενος μέχρι την έξω κεφαλή του γαστροκνήμιου μυός.

vi) Τοξοειδής ιγνυακός

Ο τοξοειδής ιγνυακός σύνδεσμος εκφύεται από την κορυφή της κεφαλής της περόνης, φέρεται προς τα άνω και αποσχίζεται σε δύο δεσμίδες, την έξω και την έσω. Η έξω δεσμίδα, που ονομάζεται και βραχύς έξω πλάγιος σύνδεσμος, συνάπτεται με τον

ινώδη θύλακο, ενώ η έσω καταφύεται στον έξω κόνδυλο της κνήμης, εισερχόμενη σε στενή σχέση με τον ιγνυακό μυ.

vii) Λογονοκνημιαία ταινία

Η λογονοκνημιαία 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.

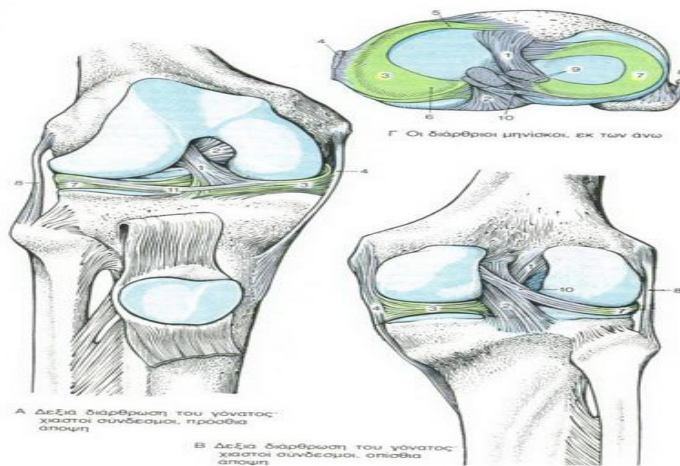
viii) Χιαστοί

Οι χιαστοί σύνδεσμοι, πρόσθιος και οπίσθιος, είναι ισχυρότατοι και σχηματίζουν ένα οβελιαίο διάφραγμα στο εσωτερικό της άρθρωσης του γόνατος. Ο πρόσθιος χιαστός, έχει σχοινοειδή μορφή, εκφύεται από τον προσθιομεσογλήνιο βόθρο, πίσω από το πρόσθιο άκρο του έσω μηνίσκου και φερόμενος προς τα άνω, έξω και πίσω, χιάζετε με τον οπίσθιο και καταφύεται στην οπίσθια μοίρα της μεσοκονδύλιου επιφάνειας του έξω μηριαίου κονδύλου. Η κνημιαία πρόσφυση του συνδέσμου είναι σταθερότερη από την μηριαία, επειδή η επιφάνεια πρόσφυσης στην κνήμη είναι ευρύτερη από την αντιστοίχηση του έξω μηριαίου κονδύλου. Ο πρόσθιος χιαστός αποτελείται από δύο μοίρες, μια πρόσθια έσω, λεπτομερή και μια οπίσθια έξω ογκωδέστερη, έχει περίπου την ίδια ισχύ με τον έσω πλάγιο σύνδεσμο και τη μισή, συγκριτικά με τον οπίσθιο χιαστό.

Ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος, είναι βραχύτερος, αλλά ισχυρότερος από τον πρόσθιο, εκφύεται από τον οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο και φερόμενος προς τα πάνω, έσω και μπροστά, χιάζετε με τον πρόσθιο και καταφύεται στην πρόσθια μοίρα της μεσοκονδύλιου επιφάνειας του έσω μηριαίου κονδύλου. Ο οπίσθιος χιαστός αποτελείται από δύο μοίρες, μια πρόσθια, ογκωδέστερη και μια οπίσθια, λεπτότερη. Η ισχύς του οπίσθιου χιαστού είναι διπλάσια εκείνης του πρόσθιου. Ο πρόσθιος και ο οπίσθιος χιαστός περιβάλλονται από μπροστά και από πλάγια, από τον αρθρικό υμένα, είναι επομένως ενδοαρθρικά, αλλά και εξωμενικά ανατομικά στοιχεία. Οι χιαστοί σύνδεσμοι χρησιμεύουν:

- Για την σταθεροποίηση του γόνατος κατά τις στροφικές κινήσεις με το γόνατο σε κάμψη, θέση στην οποία οι πλάγιοι σύνδεσμοι βρίσκονται σε χάλαση.
- Για την αποφυγή υπερέκτασης της κνήμης. Ο πρόσθιος χιαστός απορροφά το 86% της δύναμης, που προκαλεί την προς τα εμπρός ολίσθηση των κνημιαίων κονδύλων, ως προς τους κονδύλους του μηριαίου, ενώ ο οπίσθιος χιαστός το

90% περίπου της ανάλογης δύναμης, που προκαλεί την προς τα πίσω ολίσθηση των κνημιαίων κονδύλων.



1.9) Διάρθριοι Χόνδροι - Μηνίσκοι

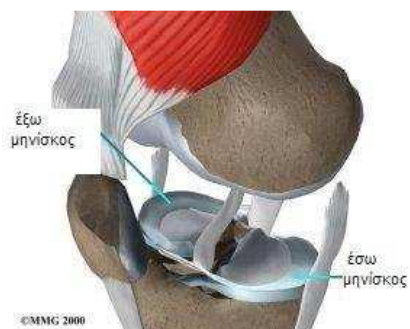
Οι μηνίσκοι είναι 2 δίσκοι, από ινώδη χόνδρο, ελλειψοειδούς σχήματος τοποθετημένοι πάνω στην έξω και έσω επιφάνεια του κνημιαίου πλατό και καλύπτουν σχεδόν το 50% αυτής. Ο έσω μηνίσκος είναι μεγαλύτερος και πλατύτερος προς τα πίσω από τον έξω μηνίσκο. Το πρόσθιο κέρασ του προσφύεται στον πρόσθιο μεσογλήνιο 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 την εκφύσει του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου.

Ο έξω μηνίσκος είναι ο 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 επιφάνια του μεσογλήνιου επάρματος, μεταξύ των γληνιαίων φυμάτων. Το έξω χείλος του αυλακείται πίσω από τον τένοντα του ιγνυακού μυ, από τον οποίο χωρίζεται με τον έξω πλάγιο σύνδεσμο. Ο έξω μηνίσκος μπορεί να συνδέεται με την έσω επιφάνεια του έσω κνημιαίου κονδύλου με συνδέσμους. Ο έξω μηνίσκος είναι πιο κινητός από τον έσω και μπορεί να παρεκτοπισθεί περισσότερο κατά τις κινήσεις της διαρθρώσεως.

1.10) Λειτουργία-Ρόλος των μηνίσκων

- ✚ Απορρόφηση κραδασμών,
- ✚ Λίπανση της άρθρωσης.

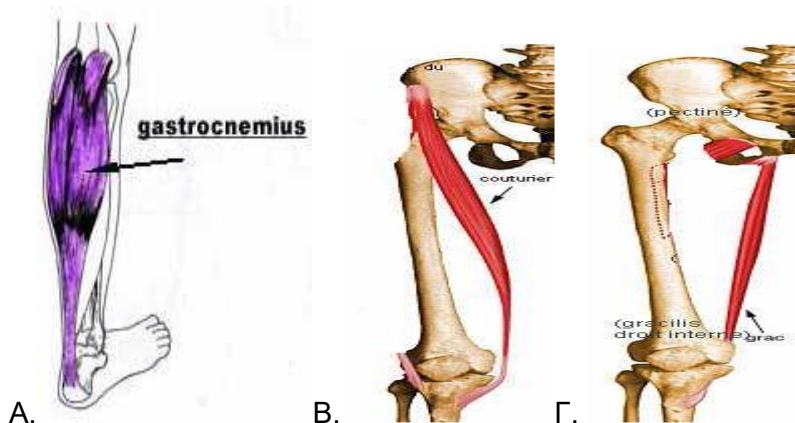
- ✚ Αύξηση της επιφάνειας επαφής των αρθρικών επιφανειών οπότε αύξηση της σταθερότητας της άρθρωσης,
- ✚ Αύξηση της επιφάνειας επαφής των αρθρικών επιφανειών που μας οδηγεί σε μείωση της καταπόνησης του αρθρικού χόνδρου του μηρού και της κνήμης,
- ✚ Βοηθάνε στην προστασία του αρθρικού θύλακα.



1.11) Μύες του γόνατος

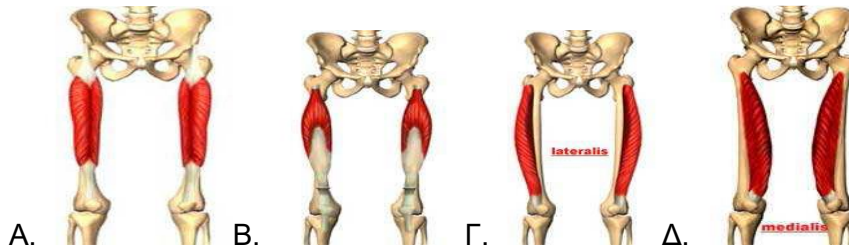
Οι περισσότεροι μύες που κινούν την άρθρωση του γόνατος, δρουν στο ισχίο ή στην ποδοκνημική, ενώ ορισμένοι μόνο ενεργούν αποκλειστικά στο γόνατο. Οι μύες διακρίνονται σε καμπτήρες, εκτείνοντας, έσω στροφείς και έξω στροφείς.

Καμπτήρες: Δικέφαλος μηριαίος, ημιυμενώδης, ημιτενοντώδης, ιγνυακός, ραπτικός, ισχνός προσαγωγός, γαστροκνήμιο.



A. Γαστροκνήμιο, B. Ραπτικός, Γ. ισχνός προσαγωγός

Εκτείνοντας: Τετρακέφαλος μηριαίος, τείνων την πλατεία περιτονία (λαγονοκνημιαία ταινία).



A. Ορθός μηριαίος, B. Μέσος πλατύς, Γ. Έξω πλατύς, Δ. Έσω πλατύς.

Έσω στροφείς: Ημιμενώδης, ημιτενοντώδης, ιγνυακός, ραπτικός, ισχνός, Προσαγωγός.



Ημιμενώδης, ημιτενοντώδης

Έξω στροφείς: Δικέφαλος μηριαίος.



1.12) Αγγεία

Αγγεία: Τα αγγεία τα οποία συμβάλουν στην αιμάτωση του γόνατος είναι:

- I) Η ανώτατη αρθρική αρτηρία του γόνατος (κλάδος της μηριαίας αρτηρίας)
- II) Οι άνω έσω, άνω έξω, κάτω έσω, κάτω έξω και μέση αρθρική αρτηρίες του γόνατος (κλάδοι της ιγνυακής αρτηρίας)
- III) Η πρόσθια και οπίσθια κνημιαία παλίνδρομος αρτηρία (κλάδοι της πρόσθιας κνημιαίας αρτηρίας).

1.13) Νεύρα της άρθρωσης:

Η νεύρωση της άρθρωσης του γόνατος τελείται από κλωνία προερχόμενα: από τό κνημιαίο νεύρο, από το κοινό περονιαίο, από το θυροειδές νεύρο και από το μηριαίο νεύρο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

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.

2.1) Επίπεδα Κίνησης

Υπάρχουν τρία επίπεδα κίνησης:

- Μετωπιαίο

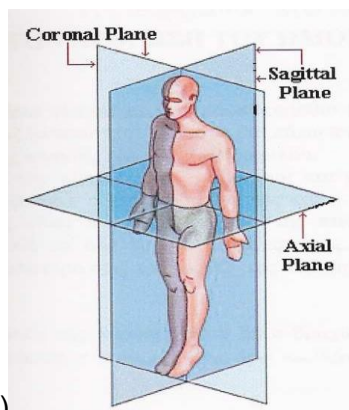
Είναι ένα κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε πρόσθιο και οπίσθιο μισό.

- Οβελιαίο

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

- Εγκάρσιο

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



(Δούκας Μ. Νίκος, 1997)

2.2) Άξονες Κίνησης

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.

2.3) Κινήσεις στην άρθρωση του γόνατος

- **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 10ο έως 20ο και αρχίζει να αυξάνεται προοδευτικά μέχρι της 45ο της κάμψης του γόνατο. Μετά, μέχρι της 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)

- **Προσθιοπίσθιες κινήσεις**

Όταν η άρθρωση του γόνατος βρίσκεται σε θέση κάμψης, τότε μπορούν να παρουσιασθούν κινήσεις μεγάλου εύρους, όταν οι χιαστοί σύνδεσμοι είναι φυσιολογικοί τότε οι κινήσεις αυτές δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές, μπορούν όμως να μπαρουτιασθούν 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 προσθιοπίσθια κίνηση της έξω κνημιαίας γλήνης προς τον μηριαίο κόνδυλο, με εύρος περίπου εκατοστά.

(Δούκας Μ. Νίκος, 1997)

- **.Πλάγιες κινήσεις**

Όταν ο μηρός είναι ακίνητος, παρουσιάζονται πάγιες κινήσεις στην κνήμη και μπορούν να ονομασθούν κινήσεις << προσαγωγής-απαγωγής >>. Όταν το γόνατο είναι σε κάμψη 90°. Στην άρθρωση του γόνατος, δεν παρατηρείται καμία πλάγιο ολίσθηση, λόγω της αρχιτεκτονικής κατασκευής της άρθρωσης.

Οι κινήσεις αυτές εμποδίζονται:

- Όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη, η κίνηση εμποδίζεται από την μεσογλήνιο άκανθα που κτυπά πάνω στην έσω επιφάνεια των μηριαίων κονδύλων.
- Όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη, η κίνηση εμποδίζεται από τον έσω πλάγιο και από τους χιαστούς συνδέσμους.

(Δούκας Μ. Νίκος, 1997)

Κάμψη

Κατά την διάρκεια της κάμψης στην άρθρωση του γόνατος από μια θέση υπερέκτασης, παρουσιάζονται και επιτρέπονται δυο τύποι κίνησης από τον μηρό από την κνήμη:

- Γίγγλυμος
- 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:

- Οι μηριαίοι κόνδυλοι
- Οι κνημιαίοι κόνδυλοι

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

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 εξαρτάτε από την θέση του ισχίου. Ενεργητική κάμψη όταν το ισχίο είναι σε έκταση, η πλήρης κάμψη της κνήμης είναι 140° . Η παθητική κάμψη του γόνατος έχει εύρος 160° και επιτρέπει την πτέρνα να ακουμπήσει στο γλουτό.

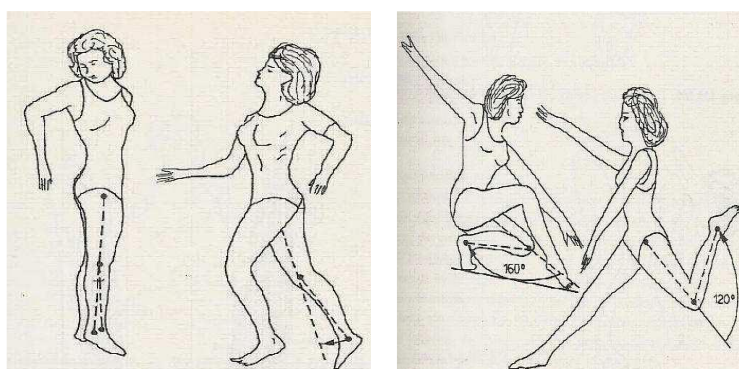
Όταν η άρθρωση είναι ακίνητη και αρχίζει κάμψη στ γόνατο, χαλαρώνουν ο έξω πλάγιος σύνδεσμος και ο πρόσθιος χιαστός. Τότε ο έξω κόνδυλος κυλιεται προς τα πίσω και σε μια απόσταση 1-1,5 εκατοστό, στις πρώτες 10° - 15° της κάμψης. Ο έσω κόνδυλος παρουσιάζει και αυτός την ίδια κίνηση, αλλά με εύρος μικρότερο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

Έκταση

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 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° - 150° περίπου. Φυσιολογικά η πλήρης έκταση της άρθρωσης του γόνατος τελειώνει μετά από 5° - 10° υπερέκτασης.

Η υπερέκταση αυτή του γόνατος είναι αρκετά αξιόλογη, γιατί με τον τρόπο αυτό κατορθώνεται η μεταφορά του βάρους του σώματος πάνω στους άκρους του γόνατος, θα παρατηρήσουμε δύο 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 <<κλειδώμα>> 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)



Έκταση γόνατος

Κάμψη γόνατος

2.4) Μηχανισμός κλειδώματος της άρθρωσης του γόνατος

Ο μηχανισμός του <<κλειδώματος>> της άρθρωσης του γόνατος είναι ένας συνδυασμός της έκτασης της άρθρωσης και της έξω στροφής της κνήμης. 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 κόνδυλου.

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(0ο), αυξάνει και ελαττώνει τις καμπύλες του έσω μηριαίου κόνδυλου, 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 γωνιώδης. (Δούκας Μ. Νίκος,1997)

2.5) Εμβιομηχανική της επιγονατίδας

- **Ο ρόλος και η κίνησή 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 πόλο 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 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.

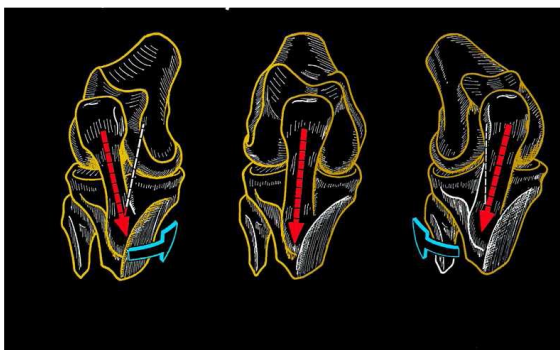
Τέλος η ελκτική δύναμη του τετρακέφαλου μυ έχει διαγώνια διεύθυνση, η οποία οφείλεται στην λοξότητα που παρουσιάζει στο μηριαίο οστό. Το αποτέλεσμα αυτού είναι να παρουσιασθεί μια τάση η οποία σπρώχνει την επιγονατίδα προς την έξω

επιφάνεια του γόνατος. Η ανώμαλη αυτή κίνηση (εξάρθρωση) της επιγονατίδας εμποδίζεται από το έξω χείλος της επιγοναδικής επιφάνειας του μηρού, το οποίο είναι το 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)

<http://www.eorthopod.com>



2.6) Μηχανική και κίνηση της επιγονατίδας

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

1. Βοηθά 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° - 145°) στην πλήρη έκταση (0°). Κατά την διάρκεια της κάμψης του γόνατος, η επιγονατίδα βρίσκεται μέσα στην μεσοκονδύλια αύλακα που παρουσιάζεται 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 μεσοκονδύλιο αύλακα και παρουσιάζεται 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 περισσοτέρων 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 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 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 άρθρωσης αυτής και να 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 3: ΧΟΝΔΡΟΜΑΛΑΚΥΝΣΗ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

Η πάθηση συνίσταται σε διάφορου βαθμού αλλοιώσεις του χόνδρου της επιγονατίδας, που περιλαμβάνουν τοπικές ή εκτεταμένες ρηγματώδεις, μαλάκυνση του χόνδρου και σε μετέπειτα στάδια καταστροφή του χόνδρου σε όλο το πάχος του και αποκάλυψη του υποχόνδριου οστού. Η χονδρομαλάκυνση παρατηρείται σε νεαρά άτομα, ηλικίας 10 ως 25 ετών, κυρίως κορίτσια. Η πάθηση αναφέρεται αποκλειστικά σε βλάβη του αρθρικού χόνδρου και δεν πρέπει να συγχέεται με το σύνδρομο επιγονατιδομηριαίου πόνου των νεαρών αθλητών, μια από τις αιτίες του οποίου είναι και η χονδρομαλάκυνση.

Από τις απλές ακτινογραφίες δεν είναι δυνατή η διαπίστωση βλαβών στα πρώτα στάδια της πάθησης, αργότερα όμως αποκαλύπτονται σκληρυντικά στοιχεία στην οπίσθια επιφάνεια της επιγονατίδας, μικροκατάγματα και φθορά του αρθρικού χόνδρου της επιγονατίδας και του έξω μηριαίου κονδύλου. Οι αλλοιώσεις είναι δυνατό να εκτείνονται σε όλο το πάχος του αρθρικού, οπότε αποκαλύπτονται και εφάπτονται μεταξύ τους οι εκατέρωθεν επιφάνειες του υποχόνδριου οστού.

Η διάγνωση υποβοηθείται από την αξονική ή τη μαγνητική τομογραφία. Σημαντική θέση στη διάγνωση της χονδρομαλάκυνσης της κατέχει η αρθροσκόπηση, με την οποία είναι δυνατή η διαπίστωση των βλαβών και ιδιαίτερα του βαθμού μαλάκυνσης του αρθρικού χόνδρου, ενώ παράλληλα επιτρέπεται η εκτέλεση διαρθροσκοπικών χειρουργικών επεμβάσεων.



3.1) Ορισμός

Πολλοί ορισμοί έχουν δοθεί σχετικά με το τι είναι η χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας και τι είναι επιγονατιδομηριαίος 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 αίτια πόνου στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος. Πρόκειται να παθολογοανατομική και όχι κλινική διάγνωση.

Υπάρχουν δυο μορφές χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας:

1. Η δευτεροπαθείς η οποία είναι αποτέλεσμα μικροτραυματισμών, από ανωμαλίες στη σχέση επιγονατίδας και μηριαίων κονδύλων, που είναι η συνηθέστερη.
2. Η πρωτοπαθής ή ιδιοπαθής η οποία κατά κανόνα αυτό αναστέλλεται, 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 η άμεσου τραυματισμού (κτύπημα πάνω στην επιγονατίδα) η όπως είπαμε αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενων μικροτραυματισμών, από ανώμαλη σχέση της επιγονατίδας προς τους μηριαίους κονδύλους.

Η χονδρομαλάκυνση 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 αίτια πόνου στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος, αλλά όμως δεν είναι πάντοτε συμπτωματική.

Ο αρθρικός χόνδρους της επιγονατίδας είναι δυνατό να εμφανιστεί παθολογοανατομία, ινίδια κολλαγόνου, προεξέχουσες δεσμίδες η 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.

3.2) Παθολογία

Στην χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας οι αλλοιώσεις που περιορίζονται στο εξωτερικό αρθρικό υπερπίστεως ή σε αντανεκλαστική, συχνά οφείλονται σε σύνδρομο εξωτερικής υπερπίστεως η 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 σε / η στένωση του αρθρικού διαστήματος οφειλόμενη στην εφαρμογή πιέσεων η σε διάβρωση του μαλακού αρθρικού χόνδρου.

Η μαγνητική τομογραφία καταστολής του λίπους αποκαλύπτεται συχνά παθολογικό σήμα μέσα στο υποκείμενο οστό.(Jock Anderson, 2001) Η κανονική εμφάνιση ενός υγιούς χόνδρου είναι γυαλιστερός, άσπρος, λείος, γλοιώδεις και ελαστικός. Η πρώτη αλλαγή στο χόνδρο κατά την χονδρομαλάκυνση είναι ότι αρχίζει να γίνεται αμβλύς, η 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 έσω πλευρά της επιγονατίδας ώστε όλη η επιγονατίδα να επηρεαστεί.

Σύμφωνα με τις προηγούμενες μελέτες οι θεωρίες της χονδρομαλάκυνσης χωρίζονται σε 3 κύρια μέρη:

1.Τραυματισμός είναι η πιο γνωστή θεωρία:

Κάποιοι συγγραφείς δεν καθόριζαν το είδος του τραυματισμού, κάποιοι άλλοι εισηγήθηκαν ότι προκαλείται από άμεσο η έμμεσο τραυματισμό.

2.Μια γενική ιδιοσυστατική ανωμαλία:

Μια ενδοκρινολογική αλλαγή η τοξική αλλαγή εισηγήθηκε από τον Hinricsson αλλά άλλοι πιστεύουν ότι είναι ένας συνδυασμός τραυματισμού με την τάση του χόνδρου να αλλάζει.

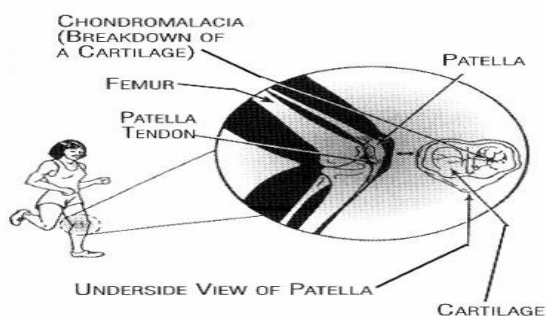
3.Επιγονατηδομηριαία τριβή: Ο Wiberg μελέτησε το congruity μεταξύ της επιφάνειας της επιγονατίδας και του κονδύλου του μηριαίου σε διάφορες γωνίες της κάμψης, αρχίζοντας στις 30° κάμψης. Ανακάλυψε ότι η έξω επιφάνεια της επιγονατίδας ήταν κοίλη σε 2 φάσεις και ήταν πολύ κοντά με τον έξω κόνδυλο του μηριαίου 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° η χονδρομαλάκυνση ήταν εμφανές στο σημείο όπου υπήρχε τριβή μεταξύ της έσω επιφάνειας της επιγονατίδας και του έσω μηριαίου κονδύλου. 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 χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας. Έτσι λοιπόν η δευτεροπαθείς χονδρομαλάκυνση η οποία είναι αποτέλεσμα μικροτραυματισμών από ανωμαλίες στη σχέση επιγονατίδας και μηριαίων κονδύλων, που είναι 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 αυτό αναστέλλεται, 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 προσκληθεί φλεγμονή και ερεθισμός στα μαλακά μέρη της επιγονατίδας, όπου προκαλείται και ο πόνος. Στους δρομείς μια σφικτή λογονοκνημιαία 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)



Μηχανισμός δημιουργίας της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας

3.3) Μηχανισμός δημιουργίας της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας

Παράγοντες και αίτια που μπορούν να προκαλέσουν την χονδροπάθεια της επιγονατίδας

Πολλοί είναι οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας και τον επιγονατηδομηριαίο πόνο στο γόνατο, σε έναν αθλητή ή

αθλήτρια αλλά και σε ένα που κάνει καθιστική ζωή. Οι παράγοντες αυτοί είναι ανατομικοί, βιομηχανικοί αλλά και εξωτερικοί.

- **Υψηλή θέση της επιγονατίδας:**

Με τον όρο υψηλή επιγονατίδα 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 διαγνωστική μέθοδος η οποία περιγράφηκε από τους Insall και Salvati (1971), και σύμφωνα με την οποία η επιγονατίδα είναι υψηλή εφόσον το πηλικίων του μήκους του επιγονατιδικού συνδέσμου και αυτού της επιγονατίδας είναι μεγαλύτερο από ½ έως 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 τετρακέφαλου, λόγω των διαφοροποιήσεων των φορτίσεων στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση. (Magaret M. Baker et al, 2000)

- **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)

- **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 ως εκ τούτου την δημιουργία επιγονατηδομηριαίας δυσλειτουργίας και συνεπακόλουθο την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας.

- **Αδυναμία του έσω πλατύ μυ:**

Ο έσω πλατύς μυς 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 ασκούμενων 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.

- **Υπερκινητικότητα και ανισοσκελία των κάτω άκρων:**

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 ανισοσκελία των 2 άκρων, για το πόνο στην πλάτη, η οτιδήποτε άλλο πρόβλημα σε κάποια άλλη άρθρωση. Τα κορίτσια επηρεάζουν πιο συχνά με ένα ποσοστό 77,4% σε σύγκριση με τα αγόρια όπου το ποσοστό 22.6%. Ο αριθμός των ασθενών με υπερκινητικότητα ήταν μεγαλύτερος στο γκρουπ με τους ασθενείς με χονδρομαλάκυνση σε σχέση με το υγιές γκρουπ.

Ο αριθμός των ασθενών με υπερκινητικότητα ήταν μεγαλύτερος στο γκρουπ με τους ασθενείς με χονδρομαλάκυνση σε σχέση με τους υγιές γκρουπ [Al Rawl Z και Nessan AH (1997): Joint hypermobility in patients with chondromalacia patellae BJR 36 (12):1324-1327] . Τα γόνατα με υπερκινητικότητα ήταν πολύ πιο συνήθεις σε αυτούς που είχαν το πρόβλημα της χονδρομαλάκυνσης.

Μια διαφορά ανισοσκελίας 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 ανισοσκελία, 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 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 παθογένηση της χονδρομαλάκυνσης με το στοιχείο ότι τα συμπτώματα αυξάνονται με την υπερέκταση στην άρθρωση 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.

- **Η 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 αντισταθμικά 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)

Πλατυποδία που οδηγεί σε πρηνισμό του άκρου:

Με τον όρο αυτόν εννοούμε αυξημένη ποδική καμάρα στον άκρο πόδα.
www.pshysio.gr



- **Κοιλοποδία**

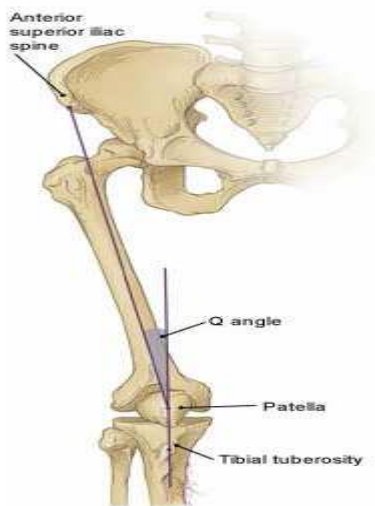
Με τον όρο αυτόν εννοούμε αυξημένη ποδική καμάρα στον άκρο πόδα. Το πόδι της γυναίκας εμφανίζει ανατομικές διαφορές σχετικά με το πόδι του άνδρα. Είναι στενότερο στο πίσω μέρος (περιοχή της πτέρνας) και ευρύτερο στο πρόσθιο, στο μετατάρσιο- φαλαγγικό όριο και στα δάκτυλα, και οι ποδική καμάρα είναι ψηλότερη. Έτσι λοιπόν με μια ψηλότερη ποδική κάμαρα, ασκείται αυξημένη τάση πάνω στο επιγονατιδομηριαίο μηχανισμό και αλλοίωση της λειτουργικότητας του και ως εκ τούτου την δημιουργία επιγονατιδομηριαίου πόνου και πιθανότητα χονδρομαλάκυνσης. (Mark S Juhn 1999)

- **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 μπορεί να οδηγήσει στην επιγονατηδομηριαία δυσλειτουργία και στην δημιουργία της χονδρομαλάκυνσης της επιγονατίδας.(William L. Lehman 1984 Maraget M Baker & Mark S Juhn 2000, Mark S Juhn 1999)

Γωνία Q: www.pshysio.gr



- **Ανισορροπία μεταξύ τετρακεφάλου μυ και ισχιοκνημαίων:**

Σύμφωνα με τον William L. Lehman (1984), μία ανισορροπία μεταξύ του τετρακεφάλου και των ισχιοκνημαίων, που ενεργούν από κοινού στο γόνατο και στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση, αποτελεί ένα ακόμη παράγοντα που μπορεί να διαταράξει την ομαλή λειτουργία στην άρθρωση, δημιουργώντας δυσλειτουργία και αυξάνοντας τις πιθανότητες για χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας.

- **Βραχυμένη λαγονοκνημιαία ταινία:**

Μια βραχυμένη λαγονοκνημιαία ταινία σε συνδυασμό με ένα αδύνατο έσω πλατύ μυ, η 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 κατ επέκταση να οδηγηθεί η άρθρωση σε χονδρομαλάκυνση.(Razib K & Sharon H F 2005, Maraget M Baker et al 2000, Jay S Cox 1985 Lori T Brody & Jill Thein 1998)

- **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 οι 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, φουσαλίδες, κτλ 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 η 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 κατ επέκταση στη δημιουργία και άλλων προβλημάτων σε παρακείμενες αρθρώσεις και όχι μόνο. Για τους δρομείς ειδικά υποδήματα 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)

- ***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 η παρκέ. (William L. Lehman 1984)

- ***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 είναι οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν την επιγονατηδομηριαία δυσλειτουργία και κατ επέκταση την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Ο κάθε παράγοντας μπορεί να λειτουργήσει από μόνος του και να προκαλέσει την πάθηση η να λειτουργήσει σε συνδυασμό με άλλους όποτε τότε θα μιλάμε για επιγονηδομηριαίο 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 η επιγονατηδομηριαίο πόνο, όπως έχουμε αναφέρει και στην αρχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τα τέσσερα στάδια της αξιολόγησης διέπει μια δυναμική σχέση

1. Υποκειμενικά
2. Αντικειμενικά
3. Οργάνωση θεραπείας
4. Τροποποίηση / Συνέχιση θεραπείας

4.1) Αξιολόγηση υποκειμενικά ευρήματα

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. **Κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό**

Το κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό περιλαμβάνει πληροφορίες που έχουν σχέση με συστηματικές παθήσεις μελών της οικογένειας του και οι οποίες πιθανών να έχουν σχέση με το πρόβλημα 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 τις δεχόμενης πίεσης από το περιβάλλον του).

Προηγούμενο ιατρικό ιστορικό

Συνεκτίμηση-Επαναξιολόγηση

Το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό αποτελεί καταγραφή πληροφοριών που αφορούν την κλινική εικόνα 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.

Ιστορικό παρουσίας 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 επηρεάζει από αυτές, την συμπεριφορά του κατά τη διάρκεια του 24ώρου, την παρουσίαση άλλων συμπτωμάτων καθώς αν υπάρχει κάποια συσχέτιση μεταξύ τους. (F Kaltenborn 2002)

4.2) Αξιολόγηση αντικειμενικά ευρήματα

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 η 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.

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 η κοιλοποδία τα οποία αλλάζουν την κατανομή των φορτίσεων καθώς και για βλαισότητα η ραιβότητα στα γόνατα. Στην όρθια θέση σημειώνουμε παραμορφώσεις για βλαισό και ραιβό γόνατο, ατροφία μυών η διόγκωση της άρθρωσης. Σ αυτή τη θέση φυσιολογικά οι επιγονατίδες πρέπει να είναι συμμετρικές και στο ίδιο ύψος. Από την 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 η 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 η 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 τετρακέφαλου μυός είναι ευαίσθητος δείκτης για την παρουσία παθολογικών καταστάσεων στο γόνατο. Ιδιαίτερα ο έσω πλατύς συχνά ατροφεί ύστερα από τραυματισμό η 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 κάτω σε κάθε πλευρά της επιγονατίδας, η πάνω από το κνημιαίο όγκωμα. Πρώιμο σημείο διόγκωσης είναι η εξαφάνιση της κοιλάνσεως στα πλάγια της επιγονατίδας, που οφείλεται συνήθως στην παρουσία υγρού, η 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)

4.3) Οστική Ψηλάφηση

Εσωτερική επιφάνεια:

- Έσω Κνημιαίος δίσκος (χρησιμεύει ως σημείο πρόσφυση 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 προσαγώνων.

Εξωτερική πλάγια επιφάνεια:

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

Μηριαία τροχαλία 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 η ένα ανώμαλο και τραχύ χείλος από κάποια οστεορθρίτιδα. (Stanley Hoppenfeld 1993)

Η ψηλάφηση των μαλακών ιστών διαιρείται σε τέσσερα μέρη.

Μέρος I

Πρόσθια όψη

- Τετρακέφαλος: (ψηλαφούμε και τους δύο 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 10 εκατοστά πάνω από το γόνατο.

- Υποεπιγονατιδικός τένοντας : Όταν ο υποεπιγονατιδικός τένοντας έχει αποσπασθεί από την κατάφυση του, δεν είναι στερεός και στην 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.

Μέρος 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.

Μέρος III

Εσωτερική 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 : (φλεγμονώδες 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 τραυματίσει και να προκαλέσει πτώση του άκρου ποδός.

Μέρος IV

Οσπίσθια 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 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 δύο κεφαλές του γαστροκνημίου, είναι ψηλαφητές στην κατάφυση τους στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού , ακριβώς πάνω από τον έσω και τον έξω κόνδυλο, όταν ο ασθενής κάνει κάμψη του γόνατος με αντίσταση (Stanley Hoppenfeld, 1993)

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 τλαιπωρία , 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 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 επιφάνειας) και 3. Η προς τα έσω και προς τα έξω στροφή (Stanley Hoppenfeld, 1993)

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

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.

4.6) 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
- Μέσο 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

4.7) 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 χρησιμοποιούνται μόνες για να ενισχύουν την υπόθεση που κάναμε σχετικά με την ύπαρξη της πάθησης. Έτσι το ποιες ειδικές δοκιμασίες θα πρέπει να χρησιμοποιούμε 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 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 μεις με τη σειρά μας να έχουμε καλύτερο πλάνο της κατάστασης στην οποία βρίσκεται ο ασθενής και να καταστρώσουμε έτσι όσο το δυνατό καλύτερα το πρόγραμμα της αποκατάστασης μας.

4.7.1) Ειδικές δοκιμασίες για σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος

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 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.Horpenfeld,1993)



Δοκιμασία έσω πλαγίου συνδέσμου

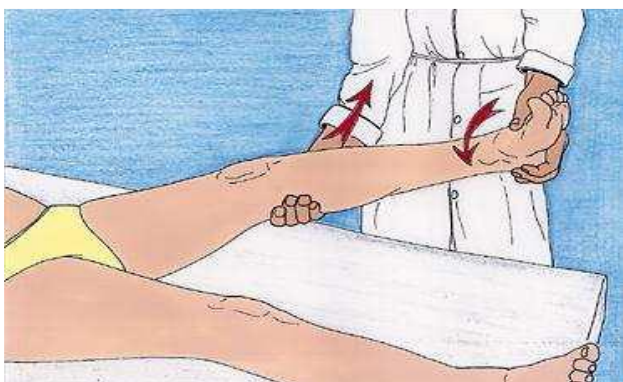
[www.healthyderil.studentaffairs.due.edu/assets/i...]

ii) Δοκιμασία έξω πλαγίου συνδέσμου

Για να δοκιμάσουμε την σταθερότητα του έξω πλαγίου 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.Horpenfeld,1993)



Δοκιμασία έξω πλαγίου συνδέσμου.

[www.maitrise_orthop.com/.../joint.shtml]

iii) 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. Ακολούθως έλκουμε την κνήμη προς τα εμπρός. Αν γλιστρά προς τα εμπρός κάτω από τον μηρό (θετικό σημείο πρόσθια μετατόπισης) σημαίνει ότι υπάρχει σοβαρή ένδειξη ρήξης πρόσθιου χιαστού. (S.Hoppenfeld,1993)



Δοκιμασία πρόσθιου χιαστού

[www.maitrise_orthop.com/]

iv) 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 το 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)



Δοκιμασία οπισθίου χιαστού

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

v) *Lachman test*

Αυτό το τεστ γίνεται για να εξετάσουμε την προσθοπόσθια 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)



Lachman test

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

Άλλες ειδικές δοκιμασίες για το γόνατο

vi) *Apley test (Συμπίεση)*

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)



Apley test (Συμπίεση)

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

vii) Apley test (Αποσυμπίεση)

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

Ακολούθως 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.Horpenfeld,1993)



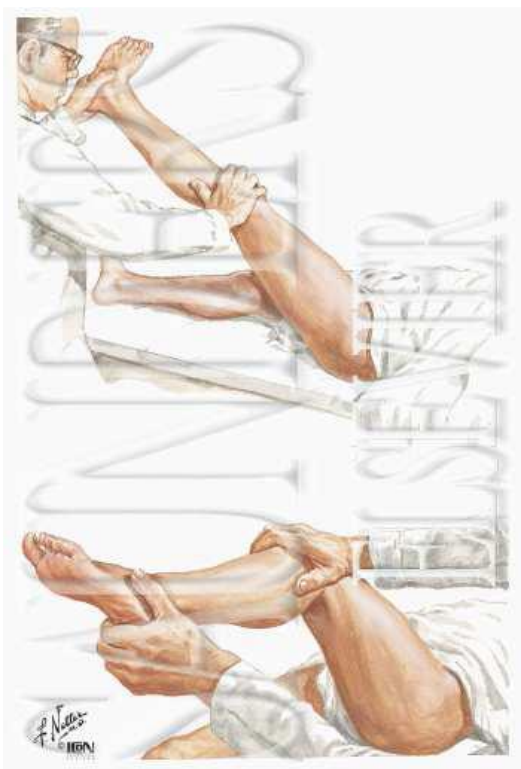
Apley test (ΑΠΟΣΥΜΠΙΕΣΗ)

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

viii) McMURRAY test

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και τα πόδια σε ουδέτερη θέση. Με το ένα χέρι κρατάμε την φτέρνα του ποδιού από την έσω μεριά και φέρνουμε το πόδι σε πλήρη

κάμψη και βάζουμε το άλλο χέρι στην άρθρωση του γόνατος στην έξω μεριά και στρίβουμε την κνήμη σε έξω μεριά και έσω στροφή για να χαλαρώσει η άρθρωση. Μετά πιέζουμε από την έξω μεριά για να εφαρμόσουμε μια τάση βλαισότητας του γόνατος, ενώ συγχρόνως 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 διαφορά ότι κάνουμε έσω στροφή και εφαρμόζουμε μια τάση ραιβότητας. (S.Horpenfeld,1993)



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

ix) Τεστ για πολύ υγρό στην άρθρωση

Φέρε προσεχτικά το γόνατο του ασθενή προσεκτικά σε έκταση και ζήτησε του να χαλαρώσει τον τετρακέφαλο μυ. Κατόπιν πίεσε την επιγονατίδα μέσα στον τροχιλιακό (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.

χ) Τεστ για λίγο υγρό στην άρθρωση

Οι μικρές συλλογές υγρών είναι ανιχνεύσιμες μόνο με τη ψηλάφηση. Στην 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 τα έσω πλευρά, πίεσε ελαφρά την άρθρωση πάνω από το υγρό, το οποίο στην περίπτωση αυτή θα περάσει στην αντίθετη πλευρά της άρθρωσης, με την εμφάνιση προβολής μάζας(φούσκωμα). (S.Horpenfeld, 1993)



ΤΕΣΤ για λίγο υγρό στην άρθρωση

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

χι) 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.

4.7.2) Δοκιμασίες ελαστικότητας

i) 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, λόγο της παθητικής διάτασης. Ελέγχουμε και το άλλο μέλος και συγκρίνουμε την απόσταση του κάθε γόνατος από το κρεβάτι. (D.Wooden.3edition)



Obers test

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

ii) 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 διάτασης των μυών που εξετάζουμε.



Προσαρμοσμένη δοκιμασία Thomas

[www.protonics.com/12-cr-1_copy\(13\).ht](http://www.protonics.com/12-cr-1_copy(13).ht)

4.7.3) Ειδικές δοκιμασίες της επιγονατηδομηριαίας άρθρωσης

i) 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 τροχιλία, και ελέγχουμε για αναπαραγωγή των συμπτωμάτων του ασθενή.

ii) Δοκιμασία πανικού

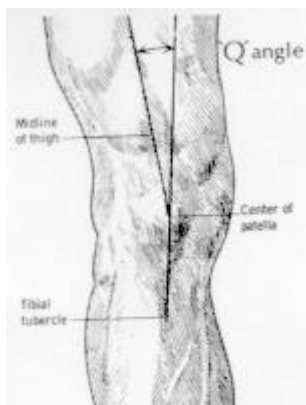
Κάνουμε απότομη κίνηση της επιγονατίδας προς τα έξω και βλέπουμε την αντίδραση της ασθενούς. Μπορεί να παρατηρήσουμε μια αίσθηση πανικού στην ασθενή για το λόγο ότι ία φοβηθεί μήπως της <φύγει> η επιγονατίδα.

iii) Τεστ τριβής της επιγονατίδας ή Clark test

Ο ασθενής ύπτια στο κρεβάτι με τα πόδια 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. Χονδρομαλακυνση της επιγονατίδας, οστεοχονδρίτιδα ή εκφυλιστικές αλλοιώσεις μέσα στο μεσοκονδύλιο βόθρο, μπορούν να προκαλέσουν πόνο κατά την διάρκεια τέτοιων δραστηριοτήτων.

iv) Μέτρησης γωνίας Q

Για να μετρήσουμε την 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 το 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. Παίρνουμε 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.



v) Τεστ φόβου για εξάρθρωμα και υπερξάρθρωμα της επιγονατίδας

Η δοκιμασία αυτή γίνεται για να διαπιστωθεί αν η επιγονατίδα έχει ή όχι τάση για πλάγιο εξάρθρωμα. Αν υποπτευόμαστε ότι ο ασθενής έχει <καθέξην> εξάρθρωμα της επιγονατίδας πρέπει να προσπαθήσουμε να προκαλέσουμε με τα χέρια μας το εξάρθρωμα, ενώ συγχρόνως 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 πόδια του σε έκταση, σε ουδέτερη θέση και τον τετρακέφαλο χαλαρό. Αν υπάρχει υποψία ότι η επιγονατίδα παθαίνει συχνά πλάγιο εξάρθρωμα πιέζουμε την επιγονατίδα στο μέσο του έσω πλαγίου χείλους με τον αντίχειρα μας, δηλαδή προς τα 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.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Συνεκτίμηση και οργάνωση φυσιοθεραπευτικού προγράμματος

Ο φυσιοθεραπευτής αφού συγκεντρώσει και καταγράψει στον φυσιοθεραπευτικό φάκελο όλα τα υποκείμενα και αντικείμενα ευρήματα, τα περιεργάζεται και τα αξιολογεί, λαμβάνοντας πάντα σοβαρά υπόψη τόσο την παθολογία(ιατρική γνώμάτευση) όσο και την ψυχολογική κατάσταση του συγκεκριμένου ασθενή και έτσι σχεδιάζει και οργανώνει το ανάλογο φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα αντιμετώπισης. Ο φυσιοθεραπευτής θα πρέπει σε όλη τη χρονική διάρκεια της φυσιοθεραπευτικής αντιμετώπισης να μπορεί να αξιολογήσει 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

5.1) Πρώτη φάση αποκατάστασης, οξεία φάση

Σ αυτήν 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. Ερεθίσματα στον πόνο αρχίζει μόνο από τους ιστούς όπου υπάρχουν υποδοχείς πόνου. Ο αρθρικός υμένας και το υποχόνδριο οστό είναι 2περιοχές όπου υπάρχουν ίνες του πόνου που σχετίζονται με το επιγονατηδομηριαίο σύνδρομο. Ο αρθρικός υμένας νευρώνεται με ίνες / υποδοχείς 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 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 (Jay S.Cox, 1985)
- Την φλεγμονη
- Τον κριγμό
- Το οίδημα
- Το μυϊκό σπασμού

- Να προστατεύσουμε το 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 αυτήν τη φάση συχνή είναι και η χρήση του διαδερμικού ηλεκτρικού νευρικού ερεθισμού (T.E.N.S) καθώς και η χρήση αντιφλεγμονώδων φαρμακευτικών ουσιών.

5.2) Κρυοθεραπεία

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

- Αγγειοσυστολή
- Ελάττωση της αιματικής ροής
- Αναστολή έκκρισης ισταμίνης που είναι υπεύθυνη για την αγγειοδιαστολή και τον σχηματισμό οιδημάτων
- Ελάττωση του μεταβολισμού
- 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 μειώσει 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 το 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

Τεχνικές εφαρμογές της κρυοθεραπείας είναι:

- Η τεχνική μάλαξης με το πάγο. Σύμφωνα με αυτή την τεχνική 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.

- Η τεχνική των ψυχρών επιθεμάτων. Μπορεί να χρησιμοποιήσεις τα ψυχρά επιθέματα του εμπορίου τα οποία ψύχονται στο ψυγείο ή σε ειδική ψυκτική 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.
- Η τεχνική των παγωμένων πετσετών. 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.
- Η τεχνική της εμβύθισης. Περιλαμβάνει την τοποθέτηση του υποθεραπεία μέλους σε δοχείο στο 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. (Γιοκάρης Π., 1995)

5.3) Ανάπαυση – Περίδεση – Ανάρροπη θέση

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 την σωστή τροchioδότηση της και ταυτόχρονα γίνονται, όπως θα πούμε πιο κάτω, ασκήσεις ενδυνάμωσης του έσω πλάτυ κυρίως, αλλά και του τετρακέφαλου γενικά.

Ο Joni Jacobsen 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 πλάτυ 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 τετρακέφαλου, 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 τετρακέφαλου γιατί σε κάποιον ασθενή με χονδροπάθεια, ο χρόνος σύσπασης του τετρακέφαλου 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 δούμε 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 παρακολούθησε ένα πρόγραμμα με ασκήσεις μόνο με την πάροδο του χρόνου παρουσίαζε βελτίωση στα συμπτώματα όπως επίσης και στην περίπτωση που ως θεραπεία χρησιμοποιούταν το ορθοπεδικό στήριγμα στην επιγονατίδα. Σε μια άλλη μελέτη, ο Levine 1979 και ο Palumbo 1981 υποστήριξαν ότι το ορθοπεδικό στήριγμα στην επιγονατίδα βοηθά 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 για να ακολουθήσει και στο ότι δεν υπάρχει μεγαλύτερη βελτίωση αν κάνουμε και ασκήσεις και έχουμε και ορθοπεδικό στήριγμα.

5.4) 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.



5.4.1) 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 την 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. Σε αυτή την περιοχή οι διαφορετικού τύπου αισθητικές ίνες ασκούν μια αρνητική παλινδρόμηση ρύθμιση η μια στην άλλη. Το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο μεταξύ των ινών του πόνου και των ινών των άλλων σωματικών αισθήσεων. Θεωρήθηκε πως οι νευρωνικοί 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 αναστείλει το πόνο. Οι ιώσεις από τις μεγάλες εμμύελες ίνες Αα, Αβ, Αγ τείνουν να κλείσουν την πύλη, ενώ οι ιώσεις 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 κατιόν 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 τον 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 πηκτωματώδη 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)

5.4.2) 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 της αντίληψης. Για το σκοπό αυτό οι παράμετροι των ηλεκτρικών παλμών που παίζουν ουσιώδη ρόλο είναι:

- Η διάρκεια ενέργειας (I) και η μορφή του παλμού. Για τον ερεθισμό μιας εμμύελης 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 μ sec). Άλλες μορφές παλμών που αναφέρονται είναι: ο τριγωνικός, ο τραπεζοειδής, ο διπλοκορυφοειδής, ο διφασικός τετραγωνικός (συμμετρικός ή ασύμμετρος), ο φαραδικός κ.α. 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).

- 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.
- Οι σχέσεις έντασης (I) προς χρόνου παλμού (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.
- 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).
- 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)
- Η συχνότητα. Ανάλογα με τον αριθμό των παλμών ανά δευτερόλεπτο τα ρεύματα TENS διαιρούνται στα: 1) Υψίσυχνα 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 $t=50 - 120 \mu$ sec. Σ' αυτές τις συχνότητες δεν ενεργοποιούνται οι νευρικές ίνες μικρής διαμέτρου, αλλά μόνο 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 κάματος δεν θα πρέπει κατά την εφαρμογή τους να προκαλείται μυϊκή σύσπαση, αλλά μόνο η αίσθηση ελαφρού μουδιάσματος στον ασθενή. 2) Χαμηλόσυχνα ηλεκτροβελιονοτικά. Στη χαμηλόσυχη διαδερμική νευροδιέγερση εφαρμόζονται συνήθως οι συχνότητες 1-4 Hz, με χρόνο παλμού 120 –250μsec. 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 υπερωτιαίο επίπεδο ελέγχου και πόνου. Στην εφαρμογή υψίσυχων TENS (30 – 250 Hz) μονοφασικής ροής, με συχνότητα πάνω από 50 Hz, ως ενεργό ηλεκτρόδιο χρησιμοποιούμε την κάθοδο, ενώ σε συχνότητα κάτω από 50 Hz 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.

5.4.3) Ενδείξεις

- ✚ Πόνοι ραιβόκρανου
- ✚ Μετεγχειρητικοί πόνοι
- ✚ Πόνοι ανάπτυξης των οστών στα παιδιά
- ✚ Πόνοι επιγονατίδος (χονδρομαλάκυνση)
- ✚ Φανταστικοί πόνοι ακρωτηριασμένων μελών
- ✚ Πόνοι νεανικής ρευματοειδούς αρθρίτιδας

- ✚ Πόννοι αρθρώσεων (αρθρίτιδες, αρθροπάθειες)
- ✚ Διαταραχές αιμάτωσης άκρων
- ✚ Νευραλγίες

5.4.4) Αντενδείξεις-ενδεχόμενες παρενέργειες

Όπως βλέπουμε και στην ξένη βιβλιογραφία, η χρήση των ρευμάτων TENS 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 την συχνή χρήση των ρευμάτων TENS, είναι:

- 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
- 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 ιμάντες που χρησιμοποιούνται για τη στερέωση των ηλεκτροδίων ή το ενδιάμεσο υλικό μεταξύ ηλεκτροδίων κι ρεύματος.

Σχετικές αντενδείξεις θεωρούνται:

- Οι περιπτώσεις ασθενών με βηματοδότη, όταν τα ρεύματα εφαρμόζονται πάνω στην περιοχή που βρίσκεται ο βηματοδότης.
- Η εγκυμοσύνη, στην περίπτωση που τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται στην οσφύ και στα κοιλιακά τοιχώματα.
- Η εφαρμογή του ρεύματος πάνω στον καρωτιδικό κόλπο. (Φραγκοράπτης Ε, 2002)

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

5.4.5) Αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή

Όσον αφορά την φλεγμονή που έχει δημιουργηθεί στην περιοχή, ο γιατρός θα συστήσει στην ασθενή αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή. Η οποία αποτελείται συνήθως από 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 της λήψης.(Jacobsen J. Bosch, 1999, Lori Thein Brody & Jill M. Thein, 1998) 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.

5.4.6) Δεύτερη φάση αποκατάστασης, υποξία φάση

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 επιγονατηδηδομηριαίο πόνο και κατεπέκταση στην χονδρομαλάκυνση,
- ✚ Να διατείνουμε τις βραχυσμένες δομές της περιοχής του γόνατος,
- ✚ Να κινητοποιήσουμε την επιγονατίδα,
- ✚ Να μειώσουμε τον πόνο που 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 για αυτό το λόγο θα συνεχίσουμε την προσπάθεια μας για πλήρη επίτευξη αυτών των στόχων με διάφορα μέσα ηλεκτροθεραπείας που θα αναφερθούν πιο κάτω και τα οποία θα βοηθήσουν στην εκγύμναση του τετρακεφάλου μυός. Όσο αφορά τους δύο 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 υπερπληνισμό στον άκρα πόδα, τότε εμείς μπορούμε να εφαρμόσουμε κάποιες ορθώσεις στα παπούτσια της ασθενούς έτσι ώστε να διορθώσει ο υπερπληνισμός. Όταν υπάρχει υπερπληνισμός 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, η από κακό αγωνιστικό χώρο μέσα στον οποίο αθλείται ο αθλητής, η 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 η πάθηση προκαλεί μια μεγαλύτερη η μικρότερη γωνία Q, η οποία προκαλεί παρεκτόπιση της επιγονατίδας προς τα έξω η 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 η χαμηλή επιγονατίδα. Σε αυτό το σημείο εκτός από το taping να αναφέρω και το kinesiotaping που είναι μια καινούργια μορφή (τεχνική) taping, η οποία προσφέρει περισσότερη σταθερότητα στο γόνατο. Ακόμη το kinesiotaping βοηθά στην μείωση του πόνου της φλεγμονής και του οιδήματος.



kinesiotaping Επιγονατίδας

[www.launfuedasleben.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 δαιτείνουμε και ποιος είναι ο αδύναμος και προχωρήσουμε στην ενδυνάμωση 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.

5.5) Υπέρηχα

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



5.5.1) Η χρήση των υπερήχων στην φυσικοθεραπεία

Κατά την εφαρμογή των υπερήχων δεν έχουμε ηλεκτρική επίδραση στο σώμα, ο ηλεκτισμός χρησιμοποιείται μόνο για την παραγωγή των ηχητικών ταλαντώσεων. Ετσι, η θεραπεία των ΥΗ είναι μια εξειδικευμένη μορφή μηχανοθεραπείας κατά την οποία εξαιτίας της μεγάλης συχνότητας των ταλαντώσεων (πάνω από 800 KHz) ασκείται μια δονητική μικρομάλαξη στους ιστούς. (Φραγκοράπτης Ε, 2002)

5.5.2) Επιδράσεις υπερήχων

Οι κύριες επιδράσεις των ΥΗ στους ζωντανούς ιστούς είναι:

- ✚ 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.
- ✚ Η μηχανική: αποτέλεσμα των εξαναγκασμένων ταλαντώσεων των ιστών είναι η δημιουργία μια δονητικής μάλαξης η '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 ηχοβαλιστική κεφαλή κατά τη διάρκεια εκμπομπής 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.

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

- αγγεοδιαστολή
- υπεραιμία
- αναγλησία
- αύξηση του μεταβολισμού
- βελτίωση της διαπερατότητας της κυτταρικής μεμβράνης
- μεταβολή του Ph των ιστών προς την αλκαλική πλευρά
- μυοχάλαση των συσπασμένων μύων
- αντιφλεγμονώδη δράση.

Οι μεταβολές αυτές μπορούν να επιτευχθούν με τις εξής τεχνικές:

✚ της τοπικής εφαρμογής,

✚ της εφαρμογής επί των αντανεκλαστικών ζωνών,

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

(Φραγκοράπτης Ε, 2002)

5.5.3) Παράμετροι υπερήχων

Οι παράμετροι που ρυθμίζουμε στον υπέρηχο είναι:

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

Συχνότητα:

Όσο πιο μικτή είναι η συχνότητα τόσο πιο εν τω βαθύ αποτέλεσμα 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 0,5 Watt/cm), τη μεσαία (από 0,5 μέχρι 1 Watt) και την υψηλή (πάνω από 1 Watt/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 μικρή πρέπει να είναι η ένταση, ο χρόνος θεραπείας και τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των συνεδριών.(Φραγκοράπτης Ε,2002)

Αντενδείξεις υπερήχων

- 1)Πάνω σε ισχαιμικές περιοχές
- 2)Σε ασθενείς με αιμορραγική προδιάθεση
- 3)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 κακοήθεις νεοπλασίες
- 8)Στην επίφυση αναπτυσσόμενου οστού
- 9)Πάνω σε περιοχές καταγμάτων πριν την πώρωση τους

(Φραγκοράπτης Ε, 2002)

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

5.6) 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.



Εφαρμογή μαγνητικών πεδίων

Μονάδα μέτρησης είναι το Tesla (T), συχνά όμως μεταχειριζόμαστε το Gauss(G), που είναι υποδιαίρεση του Tesla (1 Tesla=10.000 Gauss), 1G=0,1Mt). Τα μαγνητικά πεδία που έχουν μέχρι 100G χαρακτηρίζονται ασθενή, ενώ αυτά που έχουν πάνω από 1000G χαρακτηρίζονται ισχυρά. Κατά τον Y. Rocard στην θεραπευτική και μάλιστα σε τοπικές εφαρμογές πρέπει να χρησιμοποιούνται πεδία της τάξεως άνω των 100 Gauss.

Τα μαγνητικά πεδία ανάλογα με την προέλευση τους χωρίζονται: στα στατιστικά (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 αποτελεσματικότητάς 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)

5.6.1) Φυσιολογικές επιδράσεις μαγνητικών πεδίων

Οι φυσιολογικές επιδράσεις των μαγνητικών πεδίων είναι:

- Η αναγλησία
- 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 οστεοβλαστών και
- Η αύξηση της αιματώσης

(Φραγκοράπτης Ε, 2002)

5.6.2) Αντενδείξεις των μαγνητικών πεδίων

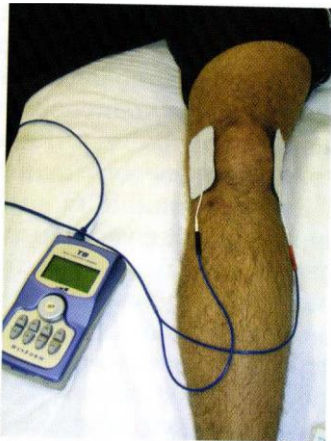
Παρόλο που στην εφαρμογή των μαγνητικών πεδίων δεν υπάρχουν απόλυτες αντενδείξεις, όμως συνιστάται αυτά να αποφεύγονται στην κοιλιακή χώρα, όταν υπάρχει κυοφορούσα μήτρα και σε ασθενείς που φέρουν εμφυτευμένο βηματοδότη(σε ακτίνα περίπου 40 εκατοστά από αυτόν). Ακόμη θα πρέπει προ της θεραπείας να αφαιρούνται:

ακουστικά βαρηκοΐας, ηλεκτρονικά ρολόγια και άλλα ηλεκτρονικά βοηθήματα, που μπορεί να φέρουν οι ασθενείς, γιατί όλα αυτά επηρεάζονται από τα μαγνητικά πεδία.

(Φραγκοράπτης Ε, 2002)

5.7) Υπερεθιστικά ρεύματα κατά τον Treabert

Ορισμός: Ο Όρος " Υπερεθιστικά" η "ρεύματα η έκτρομάλαξης" δηλώνει την εφαρμογή παλμικών ρευμάτων, που έχουν τετραγωνική μορφή, χρόνο ενέργειας παλμού $t=2$ msec, χρόνο παύσης $R=5$ msec, και συχνότητα $\nu=143$ Hz. Τα ρεύματα αυτά εφαρμόστηκαν για πρώτη φορά από τον Treabert με στόχο την καταστολή των συμπτωμάτων (αναγλησία, μυοχάλαση, απορρόφηση). (Φραγκοράπτης Ε, 2002)



Εφαρμογή ρευμάτων Treabert

5.7.1) Επιδράσεις των ΥΕ ρευμάτων

Κατά την εφαρμογή τους προκαλείται:

- A) Αύξηση της αιμάτωσης (υπεραιμία)
- B) Μεταβολή του μυϊκού τόνου (μυοχάλαση)
- Γ) Μεταβολή των ενζυματικών εκκρίσεων
- Δ) Αναλγησία

Η μεγάλη συχνότητα των χαμηλόσυχνων ερεθιστικών ρευμάτων της ηλεκτρομάλαξης (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 και όχι μηχανική ενέργεια

5.7.2) Ενδείξεις

Τα ΥΕ ρεύματα ενδείκνυονται 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)

5.7.3) Εφαρμογή ρευμάτων Treabert

Βλέπουμε λοιπόν ότι από πλευράς ηλεκτροθεραπείας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα υπέρηχα τα tens, τα μαγνητικά πεδία, τα ρεύματα treabert όπως και πολλά άλλα. Φυσικά το πρόγραμμα ακολουθείται από ένα προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης και διατάσεων, που θα περιγράφουν πιο κάτω.

5.8) 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 φυσιοθεραπευτή. Ο ασθενής είναι ξαπλωμένος σε πλάγια κατάκλιση με το πάσχων γόνατο από πάνω. Ο φυσιοθεραπευτής 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.

5.9) Διάταση καθεκτικών συνδέσμων της επιγονατίδας.



[www.sportsreha/kji/cm]

Κανόνας για 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 πλατεία 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 κοιλία 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 μη συντελούν στον επιτογανηδομηριαίο πόνο.



Παθητική διάταση της λαγονοκνημιαίας ταινίας



Αυτοδιάταση της λαγονοκνημιαίας ταινίας.

www.nismat.org/ptcor/itb.stretch

Σύμφωνα με τους Οι 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 τετρακέφαλου, αλλάζει τους μηχανισμούς του βηματισμού. Βράχυνση του γαστροκνημίου συντελεί στην αύξηση του πρητισμού 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 μύς τους οποίους ενδυναμώνουμε. Τις διατάσεις αυτές θα τις αναφέρω σ αυτο το στάδιο της θεραπείας.

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



Παθητική διάταση του τετρακεφάλου



Αυτοδιάταση του τετρακεφάλου

www.aistretch.com/exercises.htm

www.nordicgym.sse/traningwuiden.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 αν 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 ημιμυενώδη και ημιτεντώδη σε έξω στροφή ισχίου.

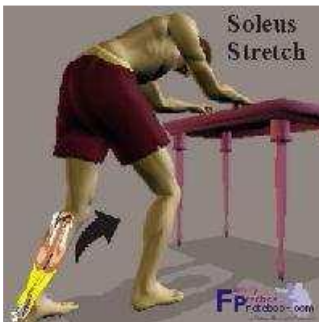


5.10) Αυτοδιάταση των οπίσθιων μηριαίων

Η διάταση των οπίσθιων κνημιαίων μυών θα πραγματοποιηθεί ενεργητικά από τον ασθενή. Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση και γέρνει το σώμα του μπροστά χωρίς να 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.



Αυτοδιάταση του γαστροκνημίου μυός



Αυτοδιάταση του υποκνημίου 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 πού βασικό σε ένα τέτοιο περιστατικό.

5.11) Σταδιακή προοδευτική ενδυνάμωση των μυών

Το στάδιο αυτό της θεραπείας περιλαμβάνει την ενδυνάμωση των μυών, καθώς 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, υποστήριζε ότι δεν πρέπει η άρθρωση να υπερφορτώνεται και αν 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 αν 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 η 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 T. 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 πιο 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 επίπεδη της επιγονατίδας, κινητοποίηση της

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

5.12) Ενδυνάμωση των προσαγωγών γιατί σύμφωνα με τους Witvrouw E. et al 2004 από τους Lippincott William & Wilkins 2005 και Margaret M. Baker & Mark S. Juhn 2000, ο έσω πλατύς εκφύεται από τον μεγάλο προσαγωγό και θα 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 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 σε 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.

5.13) Οι ασκήσεις είναι οι ακόλουθες:

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

B) Από την ίδια θέση ο ασθενής εκτελεί ισομετρική σύσπαση τετρακεφάλου και κρατώντας το γόνατο ίσιο και σφικτό 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: Άσκηση (α).



Εικόνα: 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 : Άσκηση (γ).

Δ) Η ίδια άσκηση με την προηγούμενη, το πόδι όμως τώρα είναι σε έξω στροφή ισχίου, ώστε το 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 του προσαγωγούς του και ταυτόχρονα κάνει έκταση του τετρακεφάλου. Η άσκηση αυτή θεωρείται ιστονική για

τον τετρακέφαλο μυ. Αυτή η άσκηση είναι πολύ καλή για την ενεργοποίηση τόσο των προσαγωγών αλλά και του έσω πλατύ.

Εικόνα: Άσκηση (δ).

Εικόνα: Άσκηση(ε).



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



Εικόνα: 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 εως ένα σημείο στο στάδιο αυτό, γιατί θέλουμε αρχικά να επαναλειτουργήσουμε 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 είναι οι ακόλουθες:

- ✚ 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 σφικτό σηκώνει όλο το πόδι προς τα πάνω. Η ποδοκνημική σε ραχιαία κάμψη. Κατεβάζει κάτω το πόδι, χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.
- ✚ Η ίδια άσκηση με το 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.
- ✚ Από όρθια θέση ο ασθενής εκτελεί ασκήσεις με λάστιχο, συσπώντας τον τετρακέφαλο του και κρατώντας ίσο το πόδι του 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 : Άσκηση (γ)

- ✚ 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 όσο του έσω πλατύ.



Εικόνα : Άσκηση (δ)

- ✚ Από όρθια θέση βάζουμε τον ασθενή να ανεβαίνει και να κατεβαίνει πάνω σε ένα step, με το καλό το πόδι αρχικά, κάνει μερικές επαναλήψεις και μετά αλλάζει και ανεβαίνει με το πάσχων πόδι. Πάνω σε 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 αυτόν τον τρόπο θέλουμε να δώσουμε έμφαση στην ενδυνάμωση του έσω πλάτυ.



Εικόνα : Άσκηση (ε)

- ✚ 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.
- ✚ 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 λειψή, έτσι ώστε να μην γίνεται μεγάλη τριβή στην άρθρωση.



Εικόνα : Άσκηση (ζ)

- ✚ 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, και μετά θα πάει μέχρι τις 90° κάμψης στα γόνατα και μετά θα επιστρέψει αργά πάλι στην όρθια στάση. Χαλαρώνει και επαναλαμβάνει.
- ✚ 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 δύο αυτές ασκήσεις έχουμε συν σύσπαση του τετρακεφάλου και των ισχιοκνημιαίων και ως

αποτέλεσμα αυτού καλύτερη σταθεροποίηση στην άρθρωση.



5.14) Τρίτη φάση της αποκατάστασης, τελευταία φάση

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 νευρικού 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 ιδιουποδοχών. Άρα λοιπόν αν εμείς επανεκπαιδεύσουμε τον νευρομυϊκό συντονισμό του ασθενούς μας, που θα έχει σαν στόχο τη βελτιστοποίηση 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.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: 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 αποκλείσει 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 και αν 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. Σε αυτήν τέμνονται τα πλάγια στρώματα του συνδετικού ιστού μεταξύ της επιγονατίδας και της αρθρικής κάμψας. Αυτή η εγχείρηση, η οποία ονομάζεται "lateral release", μειώνει επίσης την πίεση κατά την κάμψη της άρθρωσης του γόνατος.

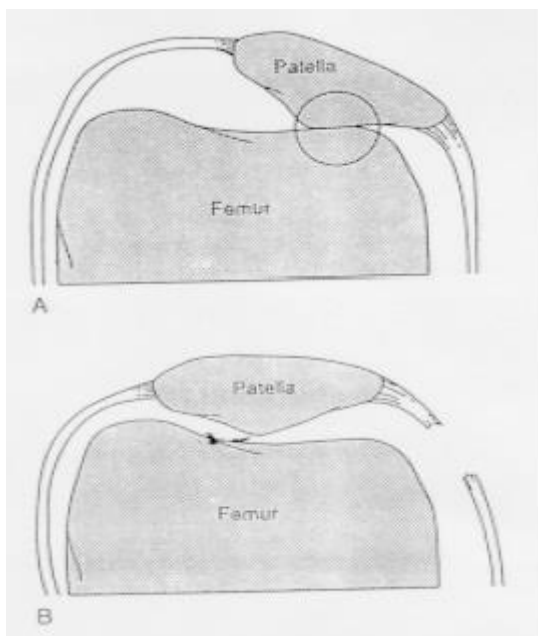
Στο άρθρο του William R. Post 2005, αναφέρεται ότι εάν σε κάποιο ασθενή το πρόγραμμα συντηρητικής αποκατάστασης δεν επιφέρει καλά αποτελέσματα, τότε θα πρέπει να οδηγηθεί ο ασθενής σε χειρουργική αντιμετώπιση. Στο άρθρο των Verdi E. et al 1997, έγινε μια έρευνα που αναφέρεται σε 42 περιπτώσεις ασθενών με χονδομαλάκυνση της επιγονατίδας με μέσο όρο 17,2 χρόνων που είχαν υποβληθεί σε αρθροσκόπηση. Η αρθροσκόπηση είναι πολύ αποτελεσματική στην διόρθωση των τραυματισμών που έχουν σχέση με το χόνδρο. Κατά την διάρκεια της αρθροσκοπικής εξέτασης, όλοι παραποιοούνταν 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 μη επαγγελματικά. Στις 31 περιπτώσεις η αρθροσκοπική εξέταση δεν συμπεριέλαβε καμία χειρουργική διαδικασία ενώ οι υπόλοιπες 11 συμπεριέλαβαν.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα κάποιοι δηλώνουν 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 δύο καθεκτικούς συνδέσμους της επιγονατίδας, η οποία δεν μπορεί να ξεπεραστεί με διάταση. Σε αυτήν 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 : Διατομή δεξιού καθεκτικού συνδέσμου της επιγονατίδας.



www.veggie-org-run-chondromalacia-image-knee-uorg-p-alta_gif.htm

Συμπέρασμα

Αρχικά θα παρουσιάσουμε εν' συντομία τα στοιχεία ανατομίας του γόνατος ,ποιο συγκεκριμένα το μηριαίο, που είναι το πιο μακρύ οστό στο ανθρώπινο σώμα και χωρίζεται σε δυο άκρα το άνω και το κάτω .Η επιγονατίδα αποτελεί το μεγαλύτερο από τα σησαμοειδή οστά ,εμφανίζει δυο επιφάνειες την πρόσθια και την οπίσθια . Η κνήμη έχει τριγωνικού σχήματος σώμα και δύο άκρα το άνω και το κάτω .Το σώμα της κνήμης εμφανίζει τρεις επιφάνειες έσω ,έξω και πρόσθιο. Η πεπερόνη δεν συμμετέχει στην διάρθρωση του γόνατος ,ωστόσο η οστεολογία του γόνατος είναι ελλειπής χωρίς μια μικρή αναφορά πεπερόνη, αποτελείται από το άνω άκρο και το κάτω Διάρθρωση γόνατος είναι σύνθετη άρθρωση και αποτελείται από τον κνημομηριαία άρθρωση και την επιγονατηδομηριαία άρθρωση . Υπάρχουν ο αρθρικός θύλακας αλλά και ορογόνοι θύλακες .Την άρθρωση του γόνατος ενισχύουν οι εξής σύνδεσμοι ο επιγονατιδικός σύνδεσμος , καθεκτικοί της επιγονατίδας ,έσω και έξω πλάγιος , λόξος ιγνυακός , λογονοκνημιαία ταινία και οι χιαστοί συνδέσμοι , πρόσθιος και οπίσθιος.Οι μηνίσκοι είναι δυο δίσκοι ,ο έξω μηνίσκος πουμε είναι πιο μικρός και πιο στρογγυλός από τον έσω μηνίσκο .Οι μύες κινούν την άρθρωση του γόνατος ,διακρίνονται σε καμπτήρες έσω στροφείς και έξω στροφείς. Τα αγγεία ,συμβάλουν στην αιμάτωση του γόνατος . Η νεύρωση της άρθρωσης του γόνατος τελείται από κλώνια

Έπειτα θα εξετάσουμε την κινησιολογία και την βιομηχανική του γόνατος . Υπάρχουν τρία επίπεδα κίνησης , μετωπιαίο, είναι το κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε πρόσθιο και οπίσθιο μισό , οβελιαίο είναι το κάθετο επίπεδο που χωρίζει το σώμα σε δεξί και αριστερό μισό , εγκάρσια είναι ένα οριζόντιο επίπεδο μ χωρίζει το σώμα σε ανώτερο και κατώτερο μισό . Υπάρχουν τρεις άξονες κινήσεις οβελιαίος ή πρόσθιος άξονας ,πρόσθιος η μετωπιαίος άξονας και κατακόρυφος άξονας . Οι κινήσεις στην άρθρωση του γόνατος είναι , στροφικές κινήσεις , προσθοπίσθιες κινήσεις και πλάγιες κινήσεις . Κατά την διάρκεια της κάμψης στην άρθρωση του γόνατος από μια θέση υπερέκτασης επιτρέπονται δυο τύποι κίνησης από τον μηρό από την κνήμη ,γιγγλυμός και τροχοειδής . Η κίνηση του γόνατος είναι μια σύνθετη κίνηση ,που αναλύεται σε μικρότερες κινήσεις . Έκταση είναι αντίθετη της κάμψης .Στην τελικήφάση της έκτασης ,όλοι οι σύνδεσμοι βρίσκονται σε διάταση και δεν παρουσιάζεται καμία κίνηση . Κατά την έκταση οι σύνδεσμοι της άρθρωσης αποτελούν ένα ισχυρό παράγοντα για την σύνδεση με το μηρό .Ο μηχανισμός του «κλειδώματος » της άρθρωσης του γόνατος είναι συνδυασμός της έκτασης της άρθρωσης και της έξω στροφής της κνήμης , δίνει σε κάθε θέση περισσότερη σταθερότητα από αυτή που θα μπορούσε να δώσει η ίδια η άρθρωση αν ήταν απλή γωνιώδεςΗ επιγονατίδα βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος , σε ανοικτή αλυσίδα , από κάμψη σε έκταση πραγματοποιεί ουραία ολίσθηση ,ενώ από έκταση σε κάμψη κεφαλική ολίσθηση . Φυσιολογικά η επιγονατίδα κινηται μόνο στο μετωπιαίο επίπεδο, έχει δύο τύπους κίνησης , πρώτο τύπος κίνησης κατά την διάρκεια της κάμψης και της έκτασης και ο δεύτερος τύπος κίνησης κατά την διάρκεια των στροφικών κινήσεων. Η επιγονατίδα έχει δύο σημαντικά μηχανικά αποτελέσματα ,βοηθά στην έκταση της άρθρωσης του γόνατος μεγάλωνοντας τον μοχλοβραχίονα δύναμης τουτετρακέφαλου μυ δια μέσου όλου του εύρους κίνηση.Επιτρέπει την καλύτερη κατανομή της πίεσης που ασκείται πάνω στο μηριαίοοστό μεγάλωνοντας την επιφάνεια επαφής του επιγονατιδικού τένοντα με το μηριαίο οστό .

Επίσης θα εστιάσουμε στην χονδρομαλάκυνσηεπιγονατίδας , η πάθηση συνίσταται σε αλλοιώσεις του χόνδρου της επιγονατίδαςσε τοπικές ή εκτεταμένες ρηγματώσεις ,μαλάκυνση του χόνδρου και σε μετέπειτα στάδια καταστροφής του χόνδρου και σε μετέπειτα στάδιο καταστροφή του χόνδρου σε όλο το πάχος του και αποκάλυψη του υποχόνδριου οστού . Η πάθηση οφείλεται σε βλάβη του αρθρικού χόνδρου . Πρόκειται για παθολογοανατομική και όχι κλινική διάγνωση . Υπάρχουν δυο μορφές χονδρομαλάκυνσηςτης επιγονατίδας . Η δευτεροπαθείςείναι αποτέλεσμα μικροτραυματισμών , από ανωμαλίες στη σχέση επιγονατίδας

και μηριαίων κονδύλων. Η πρωτοπαθείς ή ιδιοπαθής αυτοαναστέλλεται, αφού κάνει τον διαχρονικό της κύκλο, ο αρθρικός χόνδρος της επιγονατίδας παρουσιάζει αλλοιώσεις που περιλαμβάνουν μαλάκυνση, ρωγμές και αποτύπωση κατά περιοχές, όπου η αρχική ομαλή επιφάνεια της επιγονατίδας να γίνεται ομαλή. Οι παράγοντες που προκαλούν την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας και τον επιγονατηδομηριαίο πόνο στο γόνατο είναι ανατομικοί, βιομηχανικοί και εξωτερικοί. Υψηλή θέση και χαμηλή θέση της επιγονατίδας, η επιγονατιδαμπορεί να βρίσκεται σε υψηλότερη θέση του φυσιολογικού και αυτό να διαφοροποιεί τις φορτίσεις στην επιγονατηδομηριαία άρθρωση, το ίδιο συμβαίνει και όταν η επιγονατίδα βρίσκεται σε χαμηλότερη θέση του φυσιολογικού. Χαλαρή επιγονατίδα είναι μια αστάθεια που παρατηρείται στις κινήσεις της, που οφείλεται σε χαλάρωση του ενός ή και των δυο καθεκτικών συνδέσμων της, με αποτέλεσμα τη δημιουργία επιγονατηδομηριαίας δυσλειτουργίας και επακόλουθω την χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας. Λόγω αδυναμίας του έσω πλατού, προκαλείται κλίση της επιγονατίδας προς τα έξω με αποτέλεσμα την αλλοίωση της τροχιάς της και την επιγονατηδομηριαία δυσλειτουργία. Η υπερκινητικότητα μπορεί να είναι ένας παράγοντας στην παθογένηση της χονδρομαλάκυνσης με το στοιχείο ότι τα συμπτώματα αυξάνονται με την υπερέκταση στην άρθρωση του γόνατος. Σε περίπτωση ανισοσκελείας η χονδρομαλάκυνση ήταν ποιο σύγνη στο μακρύτερο άκρο σε σχέση με το κοντό άκρο. Πλατυποδία που οδηγεί σε πρηγισμό του άκρου, αυξημένη ποδική καμάρα στον άκρο πόδα. Η μεγαλύτερη γωνία Q προκαλεί βλαισότητα στο γόνατο, ενώ η μικρότερη γωνία Q προκαλεί ραιβότητα στο γόνατο. Συνεπώς η πλατυποδία, κοιλιοποδία και μικρότερη ή μεγαλύτερη Q μπορούν να συμβάλουν στην δημιουργία της χονδρομαλάκυνσης. Επίσης χονδρομαλάκυνση της επιγονατίδας μπορεί να δημιουργήσουν η ανισορροπία μεταξύ τετρακέφαλου και ισχιοκνημιαίων, βραχυμένη λογονοκνημιαία ταινία, λανθασμένα υποδήματα καθώς και κακές επιφάνειες κ.α. Παράλληλα θα εισάγουμε την φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση που διέπει μια δυναμική σχέση και περιλαμβάνει τέσσερα στάδια: υποκειμενικά ευρήματα, κοινωνικό και οικογενειακό ιστορικό, προηγούμενο ιατρικό ιστορικό - συνεκτίσηση, επαναξιολόγηση, ιστορικό παρούσας κατάστασης. Αντικειμενικά ευρήματα: επισκόπηση, οστική ψηλάφηση-εσωτερική επιφάνεια και εξωτερική πλάγια επιφάνεια. Μηριαία τροχαλία και επιγονατίδα, η ψηλάφηση των μαλακών ιστών έχει τέσσερα μέρη - πρόσθια όψη, εσωτερική εξωτερική επιφάνεια και οπίσθια επιφάνεια. Οργάνωση και τροποποίηση ή συνέχιση θεραπείας, έλεγχος του εύρους κίνησης, μυικός έλεγχος, ειδικές δοκιμασίες για σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος, δοκιμασία έσω και έξω πλαγίου συνδέσμου, δοκιμασία πρόσθιου και οπίσθιου χιαστού, συμπίεση και αποσυμπίεση. Δοκιμασία της επιγονατηδομηριαίας άρθρωσης. Στο σημείο αθτό θα επικεντρωθούμε στην φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση, η συνεκτίμηση και οργάνωση φυσικοθεραπευτικού προγράμματος, ο φυσικοθεραπευτής, αφού συγκεντρώσει και καταγράψει στον φυσικοθεραπευτικό φάκελο όλα τα υποκείμενα και αντικείμενα ευρήματα, τα περιεργάζεται και τα αξιολογεί με βάση την παθολογία και την ψυχολογική κατάσταση του ασθενή, ώστε να οργανώσει το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αντιμετώπισης και να αξιολογήσει της καινούργιες πληροφορίες που λαμβάνει. Πρώτη φάση, οξεία φάση στόχος μας είναι να μειώσουμε τον πόνο, στο πρόσθιο μέρος του γόνατος και πίσω από την επιγονατίδα. Σκοπός μας είναι να προστατευσουμε το αρχικό χόνδρο αλλά και την καταπολέμηση των συμπτωμάτων. Δεύτερη φάση αποκατάστασης, υποξία φάση, είναι η ελάτωση του πόνου, του του οιδήματος, η εξάλειψη της ερυθρότητας, της αυξημένης τοπικής θερμοκρασίας και του αυξημένου μυικού σπασμού. Τρίτη φάση, με ποιο δυναμικές ασκήσεις ευδυνάμωση των μυών, ασκήσεις με αντίσταση. Τέλος με την αρθροσκόπηση η λειτουργία της άρθρωσης βελτιώνεται και οι πόνοι μειώνονται. Υπάρχει η χειρουργική διαδικασία του Bandi, η εγχείριση <<lateral release>> και όταν υπάρχει μεγάλη βράχυνση του ενός από τους δυο καθεκτικούς συνδέσμους της επιγονατίδας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γιόκαρης Π.(1995): Κλινική Ηλεκτοθεραπεία η έκδοση. Εκδόσεις <<ΓΡΑΜΜΑ Α. Ε>>, Αθήνα. Pp: 149-157, 284-289, 309-329, 448-450, 459, 471-482.
- Δούκας Μ. Ν. (1997): Κινησιολογία. Εκδόσεις <<Λίτσας>>, Αθήνα. Pp: 45-49 605-673
- Καντζίδης Δ. Παπαιακώβου Γ. (1992): Κλασικός αθλητισμός.
- Συμεωνίδης Π.Π.(1997):Ορθοπεδική. Παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Β Έκδοση 11.
- Σημειώσεις από gioannou - main & gioannou contents

- Τσιλιγκιρόγλου-Φαχαντίδου Α. (1989): Η ανατομία του ανθρώπινου σώματος. Β Έκδοση. Εκδόσεις Univercity studio press, Φραγκοράπτης
- Ε. (2002): Εφαρμοσμένη Ηλεκτοθεραπεία. Β Έκδοση. Εκδοτικά δικαιώματα Κωνσταντίνα Γεωργακίδου. 125 14. Brukner P. Kham K. (2001): Clinical Sports Medicine. Second Edition. Pp: 464-493. 15. Jock A. Read W.J. Steinewg J. (2001): Άτλαντας απεικονιστικών μεθόδων στις αθλητικές κακώσεις. Μετάφραση Γεώργιος Β. Πλατανίτης. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα. Pp:230-235. 16
- Kahle. W. Leonahadt. H. Platzter W. (1985): Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα. Τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα. Εκδόσεις "Λίστας", Αθήνα .pp:108-116, 124-156. 17.Kalteborn freddy (2202): Manual mobiliazation of the joints 6 the edition. Oslo, Norway 18 Klaus-Dieter T. (1994): Όταν πονά το γόνατο. Μετάφραση Ρουσβανίδου Δήμητρα. Εκδόσεις <<SALTO>>, Θεσσαλονίκη .pp: 457-458, 470-475. 20 Stanley Hoppenbfeld. (1993): Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων. Εκδόσεις <<Γρηγόριος Παρισιάνος>>, Αθήνα .pp: 171-196.

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ INTERNET

www.courses.vcu.edu/danc291-003/unit_7.htm
www.letempledeforme.vom/.../droit_interne.
www.caringmedical.com/conditions/chondromalacia_patellae.htm
www.pennhealth.com/ency/article/00452.htm
www.veggie.org/run/chondromalacia
www.physio.gr
www.healthyderil.studentaffairs.due.edu/assets/
www.maitrise_orthop.com/
www.nismat.org/orthocor.exam/knee_eval.htm
www.netterimagew.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/tranigsuiden/stecht.as
www.fpnotebook.com
www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez