

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

---

**ΘΕΜΑ: ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΣΤΕΡΑ ΑΠΟ ΚΑΚΩΣΗ  
ΜΗΝΙΣΚΟΥ**

**Σπουδαστής: Ψαρογιάννης Αναστάσιος**

**Εποπτεύων Καθηγητής: Σταθόπουλος Χρήστος**

**Αίγιο, 2014**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>7</b>
1.1 Εισαγωγή.....	8
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ.....</b>	<b>9</b>
2.1 Οστά.....	10
2.1.1 Μηριαίο οστό.....	10
2.1.2 Επιγονατίδα.....	11
2.1.3 Κνήμη.....	11 - 12
2.1.4 Περώνη.....	12
2.2 Διάρθρωση του γόνατος.....	13 – 14
2.3 Αρθρικός θύλακας .....	14
2.4 Σύνδεσμοι του γόνατος.....	15
2.4.1 Επιγονατιδικός σύνδεσμος.....	15
2.4.2 Πλάγιοι σύνδεσμοι.....	16
2.4.3 Χιαστοί σύνδεσμοι.....	16 – 17
2.4.4 Λειτουργία των συνδέσμων για την σταθεροποίηση του γόνατος.....	18
2.5 Ανατομία μηνίσκων.....	18, 19, 20
2.6 Μύες του γόνατος.....	21
2.6.1 Μύες στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	21
2.6.1.1 Ορθός μηριαίος.....	21
2.6.1.2 Έξω πλατύς.....	22

2.6.1.3 Μέσος πλατύς.....	22
2.6.1.4 Έσω πλατύς.....	22
2.6.2 Μύες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	23
2.6.2.1 Δικέφαλος μηριαίος.....	23
2.6.2.2 Ημιτενοντώδης.....	23
2.6.2.3 Ημιμυενώδης.....	23 – 24
2.6.2.4 Ιγνυακός.....	24
2.6.2.5 Γαστροκνήμιο.....	24 – 25
2.6.2.6 Μακρός πελματικός.....	25
2.6.3 Μύες στην έσω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	25
2.6.3.1 Ραπτικός.....	25
2.6.3.2 Ισχνός προσαγωγός.....	26
2.6.4 Μυς στην έξω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο.....	26
2.6.4.1 Τείνων την πλατεία περιτονία.....	26
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΗΝΙΣΚΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΓΟΝΑΤΟΣ.....</b>	
3.1 Λειτουργία μηνίσκων.....	28
3.2 Κινήσεις γόνατος.....	29
3.3 Επίπεδα κίνησης.....	30
3.4 Άξονες κίνησης.....	31
3.5 Κινήσεις στην άρθρωση του γόνατος.....	32

3.5.1 Κάμψη – έκταση.....	32
3.5.2 Στροφικές κινήσεις.....	32
3.5.3 Πλάγια ολίσθηση.....	33
3.5.4 Πλάγιες κινήσεις.....	33
3.6 Μηχανισμός κλειδώματος γόνατος.....	33
3.7 Μηχανική κίνησης επιγονατίδας.....	33 – 34
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΚΩΣΗΣ ΜΗΝΙΣΚΩΝ ΚΑΙ</b>	
<b>ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ.....</b>	
4.1 Εισαγωγή.....	36
4.2 Αιτιοπαθογένεια.....	36 – 37
4.3 Είδη ρήξεων μηνίσκου.....	37
4.4 Κλινική εικόνα.....	37 – 38
4.5 Διάγνωση.....	38
4.5.1 Ακτινολογική εικόνα.....	38
4.5.2 Αρθροσκόπηση.....	38
4.5.3 Υπερηχογράφημα.....	38
4.6 Διαφορική διάγνωση.....	39
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ</b>	
<b>ΚΑΚΩΣΗΣ ΜΗΝΙΣΚΟΥ.....</b>	
5.1 Εισαγωγή.....	41
5.2 Αρθροσκοπική αποκατάσταση των μηνίσκων.....	41
5.2.1 Αρθροσκοπική αντιμετώπιση.....	41 – 42
5.2.2 Ενδείξεις για χειρουργείο.....	42

5.2.3 Αρθροσκοπική μηνισκεκτομή.....	42 – 43
5.2.4 Συρραφή μηνίσκου.....	43 – 44
5.2.5 Μεταμόσχευση πτωματικού μηνίσκου.....	45 – 46
5.2.6 Μεταμόσχευση συνθετικού μηνίσκου.....	46 – 47

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΤΕΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

<b>ΜΗΝΙΣΚΟΥ.....</b>	<b>48</b>
6.1 Εισαγωγή.....	49
6.2 Μετεγχειρητική αποκατάσταση.....	49
6.2.1 Αποκατάσταση μετά από εγχείρηση μηνισκεκτομής.....	49-51
6.2.2 Αποκατάσταση μετά από χειρουργείο συρραφής μηνίσκου.....	52-55
6.2.3 Φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση σε χειρουργείο μεταμόσχευσης μηνίσκου.....	55-58
6.3 Παρουσίαση ασκήσεων, τεχνικών και μηχανημάτων που αναφέρθηκαν.....	58
6.3.1 Ασκήσεις ενδυναμώσεις των μυών γύρω από την άρθρωση του γόνατος.....	58
6.3.1.1 Ισομετρικές τετρακέφαλου.....	58
6.3.1.2 Ισομετρικές οπίσθιων μηριαίων.....	59
6.3.1.3 Άρσεις σκέλους με τεταμένο γόνατο.....	59
6.3.1.4 «Γέφυρα γλουτιαίοι».....	60
6.3.1.5 Ισομετρική έκταση γόνατος.....	60

6.3.1.6 Κάμψη οπίσθιων μηριαίων.....	61
6.3.2 Φυσικά μέσα.....	62-63
6.3.3 Λάστιχα ενδυνάμωσης.....	64
6.3.4 Ισοκινητικό δυναμόμετρο.....	65
6.3.5 Υδατοδιάδρομος.....	65 – 66
6.3.6 Παθητική κινητοποίηση.....	66
6.3.7 Ισομετρικές ασκήσεις.....	67
6.3.8 CPM.....	67
6.3.9 Μηχάνημα ιδιοδεκτικότητας.....	68
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΝΙΣΚΟΥ</b>	
<b>ΕΠΕΙΤΑ ΑΠΟ ΚΑΚΩΣΗ ΤΟΥ</b> .....	70
7.1 Εισαγωγή.....	71 - 72
7.2 Προγράμματα αποκατάσταση σε κάκωση Μηνίσκου (χωρίς χειρουργείο).....	73
7.2.1 Πρόγραμμα αποκατάστασης σε καθημερινό άνθρωπο.....	74
7.2.2 Πρόγραμμα αποκατάστασης έπειτα από κάκωση μηνίσκου σε ερασιτέχνη αθλητή.....	75 – 76
7.2.3 Πρόγραμμα αποκατάστασης κάκωσης μηνίσκου σε αθλητή υψηλού επιπέδου.....	76 – 78
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	79
8.1 Συμπέρασμα.....	80
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	81

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

## **ΘΕΜΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

## 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη των επιστημών της ορθοπεδικής ιατρικής και της φυσικοθεραπείας, έχουν δώσει την δυνατότητα στην αντιμετώπιση πολλών μυοσκελετικών και αθλητικών κακώσεων. Με αυτό τον τρόπο έχει βελτιωθεί και η ποιότητα ζωής των ανθρώπων καθώς και οι αθλητικές επιδόσεις στα διάφορα αγωνίσματα. Η φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση έχει βοηθήσει στην γρήγορη και ασφαλή επανένταξη του αθλητή στις δραστηριότητες του, όπως και επίσης καθημερινών ανθρώπων στις εργασίες τους.

Μία από τις κυριότερες κακώσεις, που βασανίζουν την άρθρωση του γόνατος, είναι η ρήξη μηνίσκου. Συνήθως συμβαίνει σε αθλητικούς χώρους, σε αθλήματα επαφής ή σε βίαιες κινήσεις που σχετίζονται με την άρθρωση του γόνατος. Η αφαίρεση τους, μερική ή ολική συνήθως οδηγεί σε πρόωρη οστεοαρθρίτιδα, επίσης ένα σημαντικό πρόβλημα που ταλαιπωρεί αρκετούς ανθρώπους.

Οι δύο αρθροί χόνδροι αποτελούν βασικά στοιχεία της άρθρωσης του γόνατος, καθώς μεταβιβάζουν με ασφάλεια δυνάμεις από τον μηρό στην κνήμη και συμβάλουν στην σταθερότητα του γόνατου. Στην αποκατάσταση τους υπάρχουν περιπτώσεις που θεραπεύονται χωρίς ο ασθενής να μπει σε χειρουργείο και άλλες που χρίζονται άμεσης χειρουργικής επέμβασης.

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η παρουσίαση του προβλήματος, ο τρόπος αντιμετώπισης του και η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση μετεγχειρητικά και συντηρητικά.



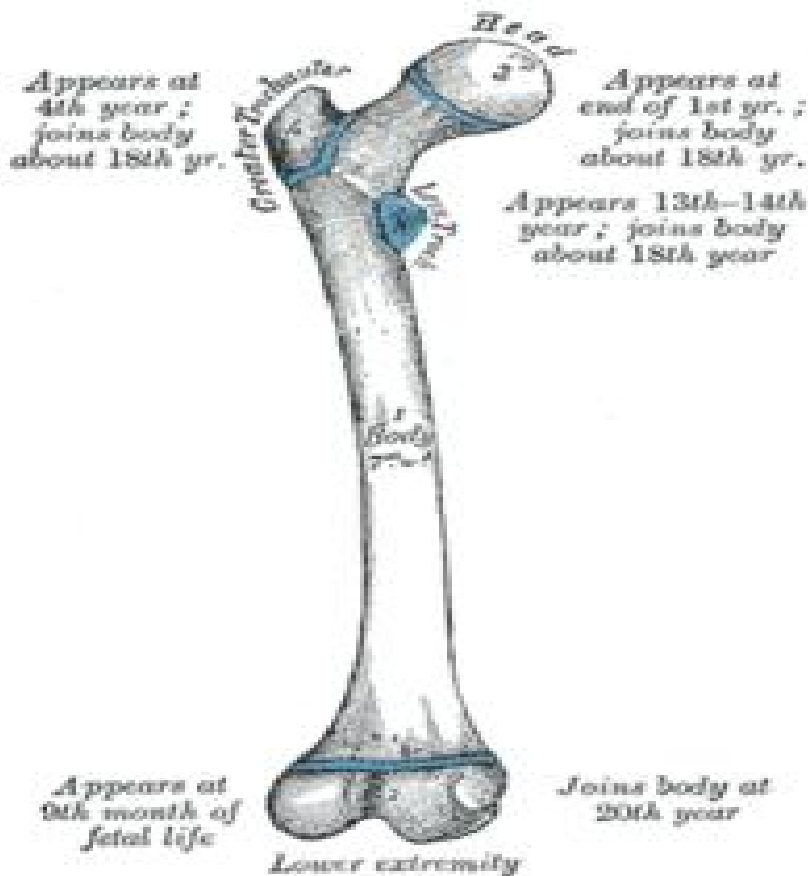
## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

### **ΘΕΜΑ: Ανατομία γόνατος**

## 2.1 ΟΣΤΑ

### 2.1.1 Μηριαίο οστό

Το **μηριαίο οστό** αποτελεί το σκελετικό υπόβαθρο του μηρού. Είναι το μακρύτερο οστό του ανθρώπου. Το ανώτερο τμήμα του οστού έχει μια κεφαλή, ένα αυχένα και δύο μεγάλα ογκώματα, τον μείζονα και τον ελάσσονα τροχαντήρα. Η κεφαλή αρθρώνεται με την κοτύλη του ανώνυμου οστού. Η διάφυση του μηριαίου οστού έχει τριγωνικό σχήμα. Το κάτω μέρος του έχει δύο επικόνδυλους και αρθρώνεται με την επιγονατίδα και με την άρθρωση του γονάτου αρθρώνεται με την κνήμη. ( R.L. Drake, W. Vogl, A.W.M. Mitchell, 2007)



Εικόνα 2.1 : μηριαίο οστό

### 2.1.2 Επιγονατίδα

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

Στην επιγονατίδα (ενδοτενόντιο σησαμοειδές οστό) διακρίνουμε :

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

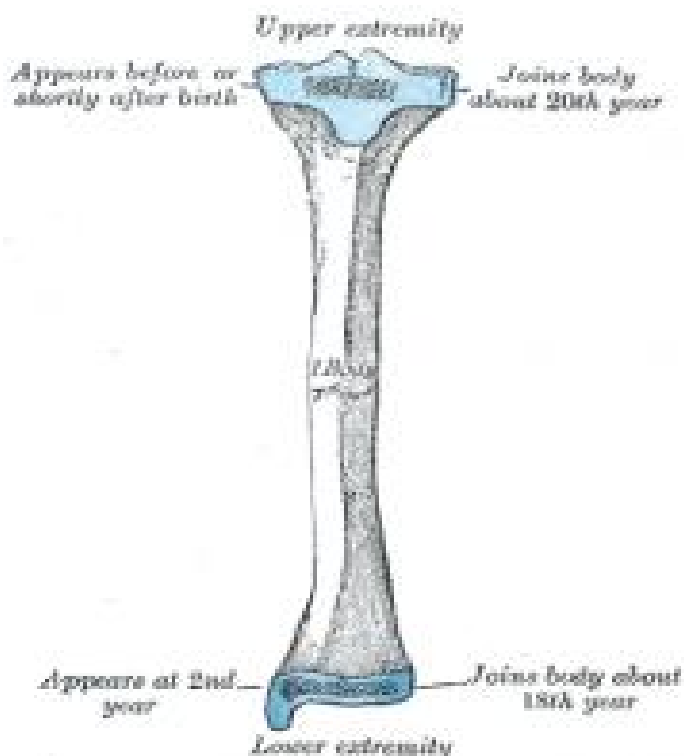
Από τα δύο πλάγια χείλη και από την κορυφή της επιγονατίδας εκφύεται ο επιγονατιδικός σύνδεσμος. Επίσης, η επιγονατίδα συναρθρείται με την με την μηριαία τροχλία και την οπίσθια επιφάνεια της, η οποία είναι αρθρική.(Brody Thein L., Thein M. J.1998)



Εικόνα 2.1.2 : επιγονατίδα

### 2.1.3 Κνήμη

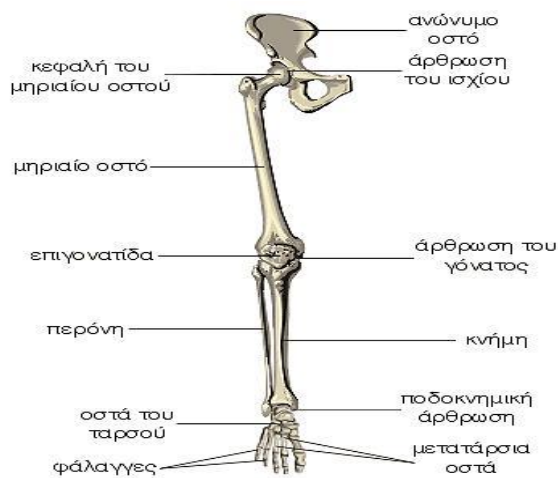
Η **κνήμη** είναι το μεγαλύτερο και πιο εσωτερικό οστό της κνήμης. Είναι το δεύτερο μεγαλύτερο οστό του ανθρώπου. Είναι το μόνο οστό της κνήμης που συμμετέχει στην άρθρωση του γόνατου. Το άνω μέρος της κνήμης είναι πλατύ και έχει δύο κονδύλους. Οι πάνω επιφάνειες των κονδύλων είναι αρθρικές. Κάτω από τους κονδύλους βρίσκεται το κνημιαίο όγκωμα ή κύρτωμα. Η διάφυση της κνήμης είναι τριγωνική. Η έξω επιφάνειά της ενώνεται με την περόνη μέσω του μεσόστεου υμένα. Το κάτω άκρο της κνήμης έχει μια οστέινη προεξοχή, το έσω σφυρό.( R.L. Drake et al 2007, Platzer W. 1985)



Εικόνα 2.1.3 : κνήμη

#### 2.1.4 Περώνη

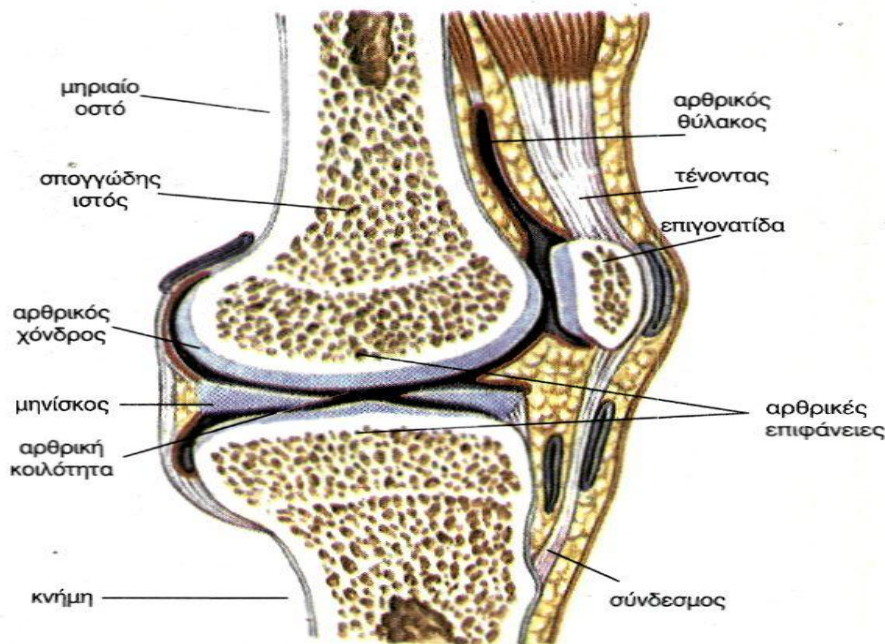
Η **Περώνη** παρόλο που δεν αποτελεί μέρος της άρθρωσης του γόνατος και δεν επηρεάζει άμεσα την λειτουργία του, έμμεσα σχετίζεται με την αρθροκινηματική του γόνατος. Επομένως, η περόνη και το γόνατο έχουν μια σύνδεση μεταξύ τους γιατί οι μύες που επηρεάζουν την λειτουργία του γόνατος καταφύονται σ' αυτήν. Θεωρείται ότι, πρωταρχικός ρόλος της περόνης είναι να κατανέμει καμπτικά και στρεπτικά φορτία που εφαρμόζονται στην ποδοκνημική. Η περόνη έχει το ίδιο μήκος με την κνήμη αλλά είναι λεπτότερη. Αποτελείται από δυο άκρα, το άνω και κάτω άκρο, και το σώμα. Το άνω άκρο καλείται κεφαλή της περόνης, εμφανίζει αρθρική επιφάνεια και προς τα άνω, την κορυφή ή στυλοειδή απόφυση της περόνης. Το σώμα της περόνης έχει τρία χείλη και τρεις επιφάνειες. Στο κάτω τριτημόριο εμφανίζει και τέταρτο χείλος. (Τσιλιγκιρόγλου – Φαχαντίδου Α. 1989)



Εικόνα 2.1.4: περόνη

## 2.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η διάρθρωση του γόνατος είναι η πιο μεγάλη από τις αρθρώσεις του σώματος. Είναι τροχογιγλυμη άρθρωση που επιτρέπει μικρού βαθμού στροφή. Είναι σύνθετη άρθρωση και αποτελείται από την κνημομυριαία διάρθρωση και την επιγονατιδομηριαία διάρθρωση που περιβάλλονται από κοινό αρθρικό θύλακο. Η περόνη δεν συμμετέχει στην διάρθρωση (Platzer 1985). Οι αρθρικές επιφάνειες της διάρθρωσης του γόνατος είναι οι μηριαίοι κόνδυλοι και οι κνημιαίες γλίνες. Οι διάφορες ανωμαλίες των αρθρικών επιφανειών, αντισταθμίζονται με τους σχετικά παχείς αρθρικούς χόνδρους και με τους μηνίσκους. Εκτός από την κνήμη και το μηριαίο στην διάρθρωση συμμετέχει και η επιγονατίδα. Ο έξω μηριαίος κόνδυλος είναι πλατύτερος μπροστά από ότι πίσω, ενώ ο έσω μηριαίος κόνδυλος έχει σχετικά σταθερότερο πάχος. Κατά το οβελιαίο επίπεδο η καμπυλότητα του κονδύλου αυξάνει από εμπρός προς τα πίσω, δηλαδή η ακτίνα καμπυλότητας γίνεται μικρότερη (Platzer W. 1985).



Εικόνα 2.2: διάρθρωση του γόνατος

### 2.3 Αρθρικός θύλακας

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

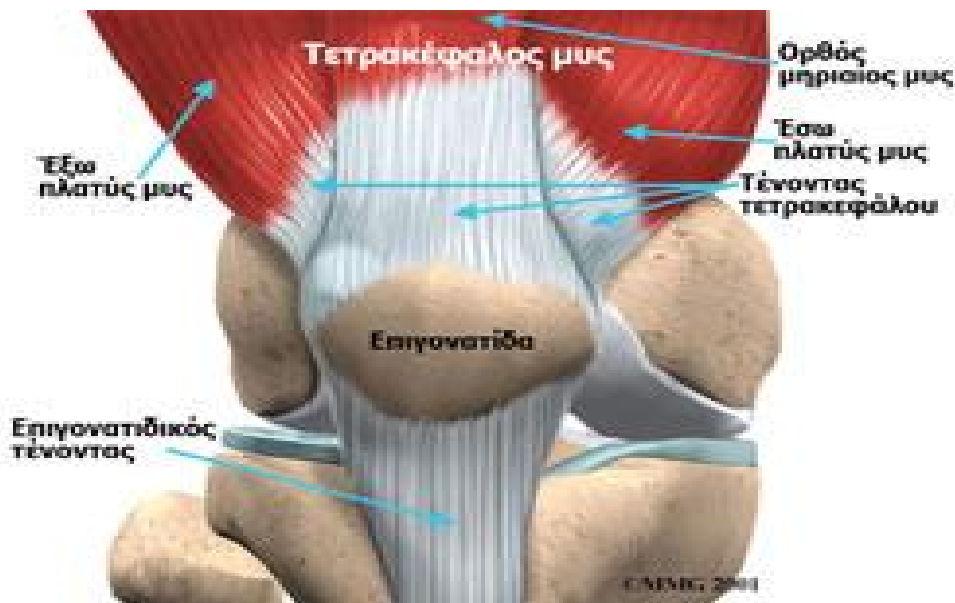
1. Στο μηριαίο, στην πρόσθια επιφάνεια του και σε απόσταση 2-4 εκατοστά περίπου από την τροχλία και από τους μηριαίους κονδύλους και στο πλάι, κοντά στις αρθρικές επιφάνειες.
2. Στην κνήμη, ο αρθρικός θύλακας προσφύεται στην περιφέρεια των αρθρικών Γληνών σε μια απόσταση 3-4 χιλιοστά από τον αρθρικό τους χόνδρο, εκτός από τον πρόσθιο και τον οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο οι οποίοι παραμένουν έξω από τον θύλακα.
3. Στην επιγονατίδα, η προσφυής του αρθρικού θύλακα γίνεται στην παρυφή του αρθρικού χόνδρου. Ακόμη, ο αρθρικός θύλακας προσφύεται στην βάση και των δυο μηνίσκων ( εκτός από το οπίσθιο τμήμα του έξω μηνίσκου). (Platzer W. 1985, R.L. Drake et al 2007)

## 2.4 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Οι σύνδεσμοι του γόνατος, όπως κάθε σύνδεσμος του σώματος, αποτελούνται από ισχυρές ίνες κολλαγόνου, συνδέοντας δε τα οστά που συμμετέχουν στον σχηματισμό της αρθρώσεως, σταθεροποιούν αυτή, ιδιαίτερα όταν η άρθρωση κινείται

### 2.4.1 Επιγονατιδικός σύνδεσμος

Ο επιγονατιδικός σύνδεσμος είναι ένας ισχυρός και επίπεδος σύνδεσμος ο οποίος βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος και ενώνει το κάτω τμήμα της επιγονατίδας με το κνημιαίο κύρτωμα. Οι επιφανειακές του ίνες αποτελούν προέκταση των κεντρικών ινών του καταφυτικού τένοντα του τετρακεφάλου. Διέρχεται μπροστά από την επιγονατίδα, και οι επιφανειακές ίνες είναι προεκτάσεις των κεντρικών ινών του τένοντα του τετρακέφαλου. Πέρα από την λειτουργία του στον εκτατικό μηχανισμό του γόνατος, ως σύνδεσμος, ο κύριος ρόλος του είναι να ενισχύει την πρόσθια επιφάνεια του αρθρικού θύλακα και κατ' επέκταση να συμβάλει στην σταθερότητα της άρθρωσης. ( R.L. Drake et al 2007)



Εικόνα 2.4.1 : επιγονατιδικός σύνδεσμος

### 2.4.2 Πλάγιοι σύνδεσμοι

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

1. Από την έσω πλευρά του γόνατος βρίσκεται ο **έσω πλάγιος σύνδεσμος** (*medial collateral ligament*), ο οποίος συνδέοντας το μηριαίο οστόν με την κνήμη , σταθεροποιεί το γόνατο σε κάθε δύναμη που προσπαθεί να ανοίξει την άρθρωση από την μέσα πλευρά.
2. Από την έξω πλευρά του γόνατος βρίσκεται ο **έξω πλάγιος σύνδεσμος** (*lateral collateral ligament*), ο οποίος συνδέοντας το μηριαίο οστόν με την κεφαλή της περόνης , σταθεροποιεί το γόνατο σε κάθε δύναμη που προσπαθεί να ανοίξει την άρθρωση από την έξω πλευρά. ( R.L. Drake et al 2007)



Εικόνα 2.4.2 : έξω και έσω πλάγιος σύνδεσμος γόνατος

### 2.4.3 Χιαστοί σύνδεσμοι

Ο **πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος (ΠΧΣ)** (*anterior cruciate ligament*), βρίσκεται στο εσωτερικό του γόνατος και στο κέντρο αυτού, μέσα στην μεσοκονδύλιο εντομή, και συνδέει το μηριαίο

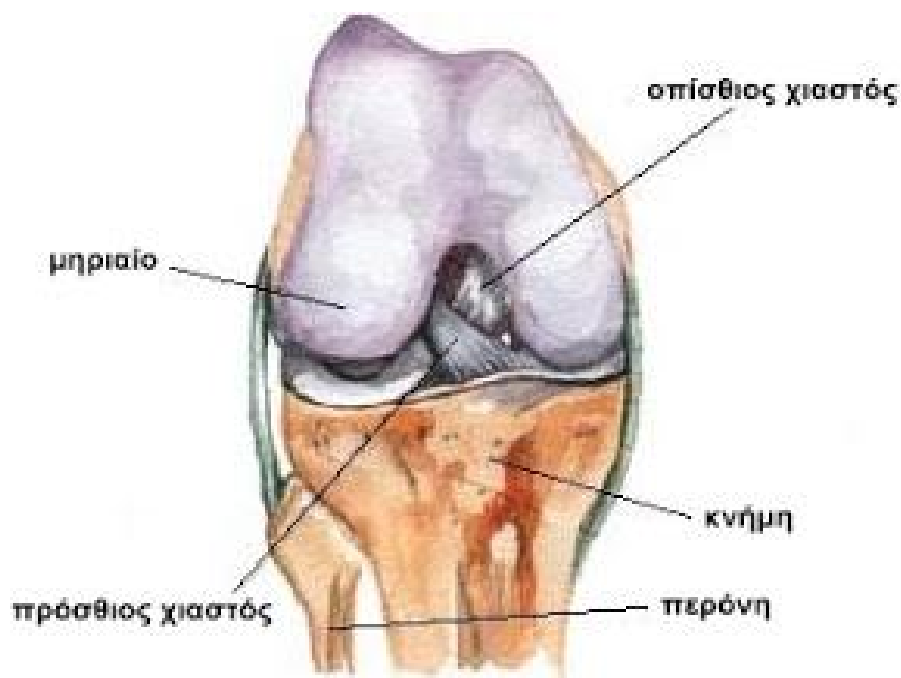


οστών (έξω μηριαίος κόνδυλος) με το πρόσθιο τμήμα της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης.

Ο σύνδεσμος αυτός αντιστέκεται σε στροφικές δυνάμεις του μηριαίου επί της κνήμης, αλλά πιο σημαντικά σε δυνάμεις που προσπαθούν να ολισθήσουν το μηριαίο προς τα πίσω επί ακίνητης κνήμης. Ο ΠΧΣ αποτελεί το κεντρικό σταθεροποιητή σύνδεσμο του γόνατος.

Ο **οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος (ΟΧΣ)** (*posterior cruciate ligament*) βρίσκεται επίσης στο εσωτερικό του γόνατος και στο κέντρο αυτού, μέσα στην μεσοκονδύλιο εντομή αλλά όπισθεν του ΠΧΣ, και συνδέει το μηριαίο οστόν (έσω μηριαίος κόνδυλος) με την οπίσθια επιφάνεια της κνήμης.

Ο σύνδεσμος αυτός αντιστέκεται σε δυνάμεις που προσπαθούν να ολισθήσουν την κνήμη προς τα πίσω επί ακινήτου μηριαίου. Αν ασκηθεί μεγάλη βία επί του γόνατος, την κατεύθυνση της οποίας αντιστέκονται είτε ο ΠΧΣ είτε ο ΟΧΣ, οι σύνδεσμοι αυτοί μπορεί να υποστούν ρήξη. ( R.L. Drake et al 2007, Smillie I. 1978)



Εικόνα 2.4.3 : πρόσθιος και οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος

#### 2.4.4 Λειτουργία των συνδέσμων και σταθεροποίηση του γόνατος

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

- Οι πλάγιοι σύνδεσμοι έχουν ως κύρια λειτουργία τον έλεγχο της πλάγιας (έσω και έξω) σταθερότητας του γόνατος. Παράλληλα, οι χιαστοί παρέχουν σημαντική δευτερεύουσα υποστήριξη.
- Οι χιαστοί είναι οι κύριοι σταθεροποιεί του γόνατος σε προσθοπίσθια κατεύθυνση και ενισχύονται από του πλάγιους συνδέσμους.
- Η στροφική σταθερότητα παρέχεται από τους χιαστούς και από τους πλάγιους συνδέσμους.
- Η ακεραιότητα των μηνίσκων και των αρθρικών επιφανειών επηρεάζει εξίσου άμεσα την σταθερότητα του γόνατος.
- Στην παθητική “κράτηση” της θέσης των οστών (π.χ. αποτροπή αφύσικης οστικής κίνησης κατά την διάρκεια της φόρτισης της). (Κοτζαηλίας Α. Διομίδης, Platzer W. 1985)

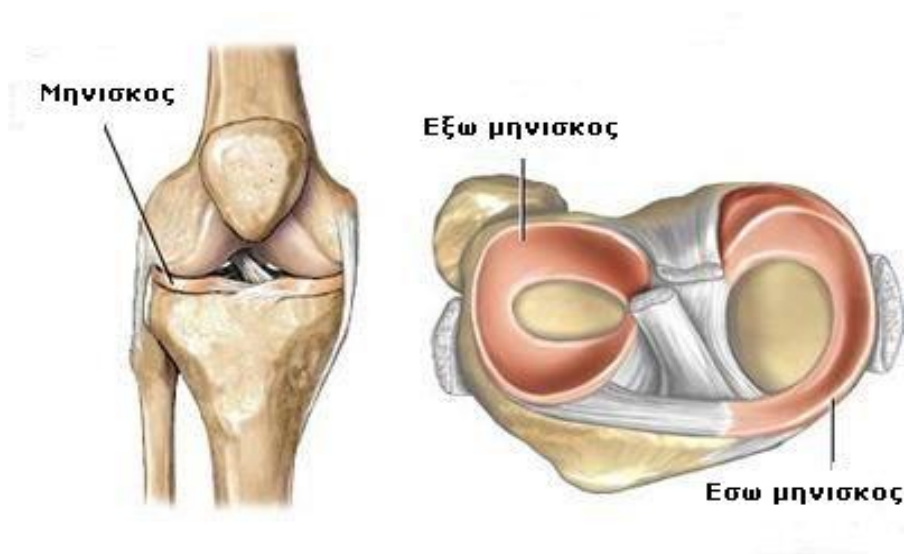
#### 2.5 ANATOMIA ΜΗΝΙΣΚΩΝ (δίαρθροι χόνδροι)

Η άρθρωση του γόνατος είναι μια από τις πιο πολύπλοκες αρθρώσεις του ανθρωπίνου σώματος (αν όχι η πιο πολύπλοκη) όσον αφορά την κατασκευή της και τη λειτουργία της. Για να επιτευχθεί το θαυμαστό αποτέλεσμα της πολύμορφης κίνησης του γόνατος απαιτείται η αυστηρή και λεπτομερής συνεργασία πολλών ανατομικών μορίων που συνιστούν την άρθρωση αυτή.

Δύο πολύ βασικές κατασκευές της κατά γόνατου άρθρωσης είναι οι δύο μηνίσκοι. Αυτοί είναι ημισελήνοειδείς ελαστικές κατασκευές από κολλαγόνο ιστό και ινοχόνδρινη σύσταση με απαιτητικές ιδιότητες που παρεμβάλλονται μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των μηριαίων και των κνημιαίων κονδύλων. Ο έσω μηνίσκος καλύπτει το 50% περίπου της επιφάνειας του έσω κνημιαίου κονδύλου ενώ ο έξω καλύπτει περίπου τα 2/3 της αρθρικής επιφάνειας του έξω κνημιαίου κονδύλου.

Οι μηνίσκοι αποτελούνται κυρίως από κολλαγόνο και πρωτεογλυκάνες. Είναι τοποθετημένοι στην περιφέρεια των αρθρικών επιφανειών των κονδύλων της κνήμης, τις οποίες κάνουν βαθύτερες, βελτιώνουν την επαφή τους με τους μηριαίους κονδύλους και αυξάνουν έτσι τη σταθερότητα του γόνατος. Παράλληλα απορροφούν και αμβλύνουν τις πιέσεις που ασκούνται καθημερινά πάνω στις αρθρικές επιφάνειες του γόνατος και διευκολύνουν τις στροφικές κινήσεις της κνήμης πάνω στο μηρό κατά την κάμψη και έκταση της άρθρωσης. Επιπλέον

συμβάλλουν στην ομοιογενή διάχυση του αρθρικού υγρού μέσα στην άρθρωση και καλύτερη διατροφή του αρθρικού χόνδρου. Ο μηνίσκος μόνο στο κυρτό περιφερικό του τεταρτημόριο έχει αγγεία, τα οποία παίρνει από τον αρθρικό θύλακο και υμένα, ενώ το υπόλοιπο (μεγαλύτερο) κεντρικό του τμήμα δεν έχει αγγεία και τρέφεται από το αρθρικό υγρό. Γι' αυτό μόνο περιορισμένες ρήξεις στην περιφέρεια του μηνίσκου, που συμβαίνουν σε νέα άτομα, είναι δυνατόν να επουλωθούν με συντηρητική αγωγή. Με το περιφερικό αυτό αγγειακό δίκτυο φθάνουν στο μηνίσκο και νευρικές απολήξεις.



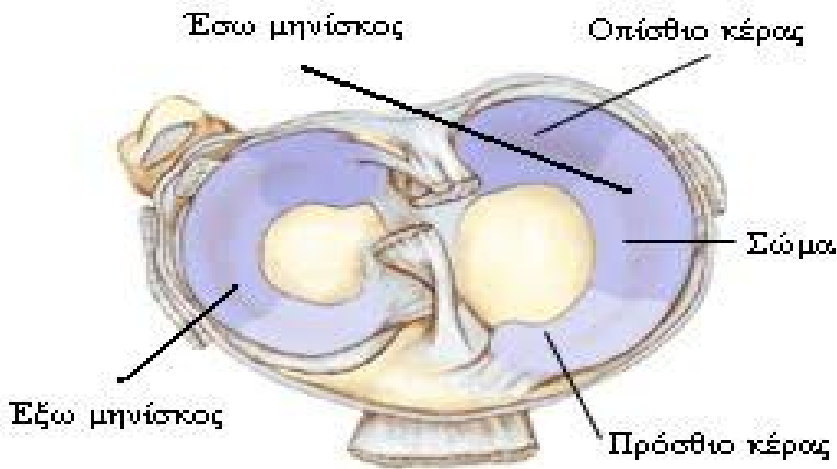
Εικόνα 2.5.1 ανατομία μηνίσκου

Οι μηνίσκοι είναι σημαντικά ανατομικά στοιχεία απαραίτητα για τη λειτουργία του γόνατος. Οι βλάβες των μηνίσκων είναι τραυματικές ή εκφυλιστικές. Η σύγχρονη τάση είναι κατά την χειρουργική επέμβαση να διατηρείται όσο το δυνατό μεγαλύτερο τμήμα του μηνίσκου. Στην αναγνώριση και αντιμετώπιση των βλαβών του μηνίσκου σημαντική βοήθεια προσφέρει η αρθροσκόπηση.

Ο ρόλος και η λειτουργία του μηνίσκου έχουν πλέον αναγνωριστεί και ο στόχος του χειρουργού σήμερα είναι η διατήρηση, κατά το δυνατόν, μεγαλύτερου τμήματος του μηνίσκου. Οι μηνίσκοι είναι δύο για κάθε γόνατο, ο έσω και ο έξω και παρεμβάλλονται μεταξύ μηρού και κνήμης. Έχουν μορφή σεληνοειδή, ο έξω μηνίσκος ομοιάζει περισσότερο με κλειστό κύκλο. Ο κάθε μηνίσκος αποτελείται από το σώμα και τα δύο κέρατα, το πρόσθιο και το οπίσθιο. Η διατομή τους είναι σφηνοειδής, με τη βάση προς την περιφέρεια όπου προσφύονται με τον θύλακο και με την κνήμη με τους κορωνοειδείς συνδέσμους. Η επάνω επιφάνεια του μηνίσκου είναι κοίλη, ενώ η κάτω είναι επίπεδη. Ο έξω μηνίσκος είναι περισσότερο κινητός, γι' αυτό τραυματίζεται σπανιότερα. Η σύστασή τους είναι ινοχόνδρινη και αποτελείται από ίνες κολλαγόνου (σε ποσοστά 75%) που διαπλέκονται κυκλοτερώς και

εγκαρσίως κατά τρόπο που να προσδίδουν στις συμπιεστικές δυνάμεις. Επίσης περιέχει πρωτεογλυκάνες (10%) και ίνες ελαστίνης (0,6%) που του επιτρέπουν να επανέρχεται στην αρχική του μορφή μετά από μία παραμόρφωση. Η σύσταση του Μηνίσκου είναι: Ίνες κολλαγόνου: 75%, Πρωτεογλυκάνες: 10 %, Ίνες ελαστίνης: 0,6%

Οι μηνίσκοι αγγειώνονται από την έσω και έξω αρτηρία του γόνατος, αντίστοιχα, που δημιουργούν ένα θυλακικό αγγειακό πλέγμα, από το οποίο εξορμώντας τα αγγεία που εισέρχονται στο μηνίσκο. Η αγγείωση αφορά το 30% της περιφέρειας του μηνίσκου (περίπου 50% στα νεογνά, 20% στους ενήλικες) και αυτό είναι σημαντικό στοιχείο στη θεραπεία της βλάβης του μηνίσκου. Η νεύρωση του μηνίσκου έχει μόνο ιδιοδεκτική λειτουργία ανάλογα με τη θέση της αρθρώσεως. Οι μηνίσκοι ελέγχονται δυναμικά, ο μεν έξω από τον τένοντα του ιγνυακού, ο δε έσω από μια κατάφυση του ημιμεμβρανώδους, που έλκει το μηνίσκο προς τα πίσω κατά την κάμψη, ώστε να μην συνθλίβεται μεταξύ μηρού και κνήμης. Έχει αποδειχθεί από τους Erkamp και Walker (1975) ότι ο έξω μηνίσκος δέχεται πάνω από το ήμισυ του φορτίου που ασκείται στο έξω διαμέρισμα του γόνατος (το υπόλοιπο κατανέμεται στην ακάλυπτη από μηνίσκο αρθρική επιφάνεια της κνήμης) ενώ ο έσω μηνίσκος δέχεται το ένα δεύτερο του φορτίου του έσω διαμερίσματος της άρθρωσης. Έτσι, θα μπορούσαμε να πούμε λοιπόν, οι μηνίσκοι παίζουν το ρόλο και του «αμορτισέρ» του γόνατος. Κατά την κίνηση του γόνατος, κάμψη - έκταση και στροφές οι μηνίσκοι μετακινούνται και αυτοί και οι κινήσεις που κάνουν είναι πολυσύνθετες. Η κατεύθυνση των κινήσεων των μηνίσκων κατά την κίνηση της άρθρωσης ρυθμίζεται από τις προσφύσεις των μηνίσκων στα προσκείμενα μόρια, αλλά και από το σχήμα των αρθρικών επιφανειών. Σε αδρές γραμμές οι μηνίσκοι κατά τις στροφικές κινήσεις του γόνατος ακολουθούν τους μηριαίους κόνδύλους ενώ κατά την κάμψη - έκταση ακολουθούν την κνήμη. Η μετατόπισή τους γίνεται προς τα εμπρός κατά την έκταση και προς τα πίσω κατά την κάμψη. Ο έξω μηνίσκος είναι πιο ευκίνητος από τον έσω και λόγω των προσφύσεων του στους χιαστούς συνδέσμους, στον ιγνυακό τένοντα, και λόγω της πρόσφυσης του οπισθίου κέρατος του στο μηριαίο κόνδυλο μέσω του συνδέσμου του Wrisberg ακολουθεί τις κινήσεις του μηριαίου κόνδυλου, πιο πιστά από ότι ο έσω μηνίσκος.(Platzer W. 1985, R.L. Drake et al 2007, Colosimo AJ, Bassell I. 1990)



Εικόνα 2.5.2 ανατομία μηνίσκου

## 2.6 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

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

#### 2.6.1.1 Ορθός μηριαίος μυς (Rectus femoris)

Ο **ορθός μηριαίος**, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους, εκφύεται από το ανώνυμο οστό, με αποτέλεσμα να περνά πάνω από δύο αρθρώσεις (του γονάτου και του ισχίου) και όχι από μία όπως οι πλατείς, οι οποίοι περνούν μόνο πάνω από την άρθρωση του γονάτου. Στο ανώνυμο οστό, ο ορθός μηριαίος διαθέτει δύο εκφυτικές κεφαλές:

- την *ευθεία κεφαλή* που εκφύεται από την κάτω πρόσθια λαγόνια άκανθα.
- την *λοξή ή ανεστραμμένη κεφαλή* που εκφύεται από μια τραχιά επιφάνεια πάνω από τη κοτύλη του ισχίου.

Οι δύο κεφαλές του ορθού μηριαίου ενώνονται και σχηματίζουν μια μακρόστενη ένα μακρόστενο σώμα (μυϊκή γαστέρα), η οποία πορεύεται πιο επιφανειακά από το μέσο πλατύ μυ, μεταξύ του έσω και έξω λοξού. Ο ορθός μηριαίος καταλήγει στο τένοντα του τετρακέφαλου και καταφύεται στη βάση της επιγονατίδας. ( R.L. Drake et al 2007)

### 2.6.1.2 Έξω πλατύς (Vastus lateralis)

Ο **έξω πλατύς** είναι ο μεγαλύτερος από τους πλατείς μύες. Εκφύεται από μια συνεχή γραμμή που αρχίζει από την έξω μεριά της πρόσθιας μεσοτροχαντήριας ακρολοφίας και σχηματίζει μια καμπύλη που καταλήγει στο ανώτερο μέρος του έξω χείλους της τραχείας γραμμής. Οι ίνες του συγκλίνουν στην έξω πλευρά του τένοντα του τετρακέφαλου και το έξω χείλος της επιγονατίδας. ( Dufor M. 2007)

### 2.6.1.3 Μέσος πλατύς (Vastus Medialis)

Ο **μέσος πλατύς** εκφύεται από τα ανώτερα δύο τρίτα της επιφάνειας του μηριαίου οστού και καταφύεται στην εν τω βάθει επιφάνεια του τένοντα του τετρακέφαλου και την έσω πλευρά της επιγονατίδας. Κάτω από το μέσο πλατύ βρίσκεται ένα μικρός μύς, ο *αρθρικός μύς του γόνατος*, ο οποίος συχνά αποτελεί μέρος του μέσου πλατέως μύος. (Platzer W. 1985, R.L. Drake et al 2007)

### 2.6.1.4 Έσω πλατύς (Vastus Intermedius)

Ο **έσω πλατύς** εκφύεται από το ανώτερο τμήμα του μηριαίου οστού, σε μια συνεχή γραμμή που αρχίζει από προς τα εμπρός και έσω από τη μεσοτροχαντήρια γραμμή και συνεχίζει προς τα πίσω κατά μήκος της κτενιαίας γραμμής και του έσω χείλους της τραχείας γραμμής μέχρι την έσω υπερκονδύλια ακρολοφία. Οι ίνες του συγκλίνουν και ο μύς καταφύεται στην έσω πλευρά του τένοντα του τετρακεφάλου και της επιγονατίδας. ( R.L. Drake et al 2007)



Εικόνα 2.6.4 : πρόσθια επιφάνεια του μηρού

## **2.6.2 Μύες στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο**

### **2.6.2.1 Δικέφαλος μηριαίος (Biceps Femoris)**

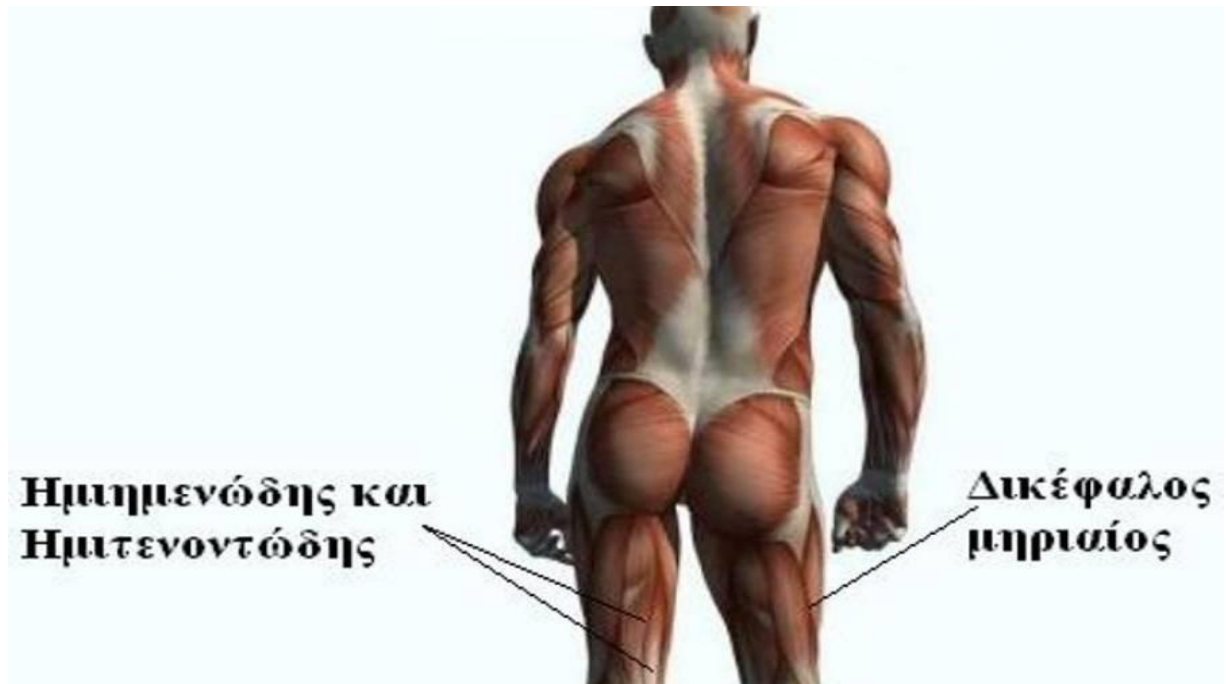
Ο **δικέφαλος** μηριαίος μυς εκφύεται με δύο εκφυτικές κεφαλές, τη μακρά από το ισχιακό κύρτωμα και τον ισchioϊερό σύνδεσμο και τη βραχεία από την τραχεία γραμμή, την έξω υπερκονδύλια γραμμή και το έξω μεσομύιο διάφραγμα. Καταφύεται, με κοινό τένοντα στην κεφαλή της περόνης. Με την ενέργεια του κάμπτει και στρέφει προς τα έξω την κνήμη και εκτείνει το μηρό. (R.L. Drake et al 2007)

### **2.6.2.2 Ημιτενοντώδης (Semitendinosus)**

Ο ημιτενοντώδης μυς εκφύεται από το ισχιακό κύρτωμα και καταφύεται στο έσω χείλος του κνημιαίου κυρτώματος και στην κνημιαία περιτονία. Με την ενέργεια του κάμπτει και στρέφει προς τα έσω την κνήμη και συμβάλλει στην έκταση του μηρού. (Dufor M. 2007, Platzer W. 1985)

### **2.6.2.3 Ημιμυενώδης (Semimembranosus)**

Ο ημιμυενώδης μυς εκφύεται από το ισχιακό κύρτωμα και καταφύεται στην κνήμη. Με την ενέργεια του κάμπτει και στρέφει προς τα έσω την κνήμη, εκτείνει το μηρό και έλκει το οπίσθιο τοίχωμα του θυλάκου της διάρθρωσης του γόνατος.



Εικόνα 2.6.2.3 : οπίσθιοι μηριαίοι

#### 2.6.2.4 Ιγνυακός (Popliteous)

Εκφύεται, με τένοντα από τον έξω μηριαίο κόνδυλο, από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του γόνατος. Καταφύεται, στο έσω χείλος και στην ιγνυακή επιφάνεια της κνήμης. Νευρώνεται από το Κνημιαίο νεύρο (τελικός κλάδος του ισχιακού νεύρου O5 – I1,2,3). Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος και βοήθα στο ξεκλείδωμα της άρθρωσης του γόνατος στην αρχή της κάμψης.( Platzer W.1985)

#### 2.6.2.5 Γαστροκνήμιος (Gastroknemious)

Εκφύεται, με δυο κεφάλες την έσω και την έξω από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του γόνατος, από τα υπερκονδύλια κυρτώματα και από τα κάτω άκρα της τραχείας γραμμής. Καταφύεται, με τον αχίλλειο τένοντα στο κάτω ήμισυ της οπίσθιας επιφάνειας της πτέρνας. Νεύρωνεται από το Κνημιαίο νεύρο. Ενέργεια: Βοήθα στην κάμψη στην άρθρωση του γόνατος. ( R.L. Drake et al 2007, Leigh bradon 2010 )





Εικόνα 2.6.2.5: γαστροκνήμιος

### 2.6.2.6 Μακρός πελματικός (Plantaris)

Ο μακρός πελματικός μυς εκφύεται από το θύλακο της διάρθρωσης του γόνατος και από το έξω χείλος του μηριαίου οστού και καταφύεται στον αχιλλεύσιο τένοντα. Με την ενέργεια του κάμπει πελματιαίως το πόδι. Νευρώνεται από το κνημιαίο νεύρο. ( Dufor M. 2007, Leigh bradon 2010)

### 2.6.3 Μύες στην έσω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

#### 2.6.3.1 Ραπτικός (Sartorius)

Εκφύεται Με τενόντιες ίνες από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα. Καταφύεται με τένοντα προς τα έσω και κάτω του κνημιαίου κυρτώματος. Νευρώνεται από το μηριαίο νεύρο ( O2,3,4). Ενέργεια: Παρουσιάζει κάμψη και έσω στροφή στην άρθρωση του γόνατος. ( tsiligiroglou et al 1989, )

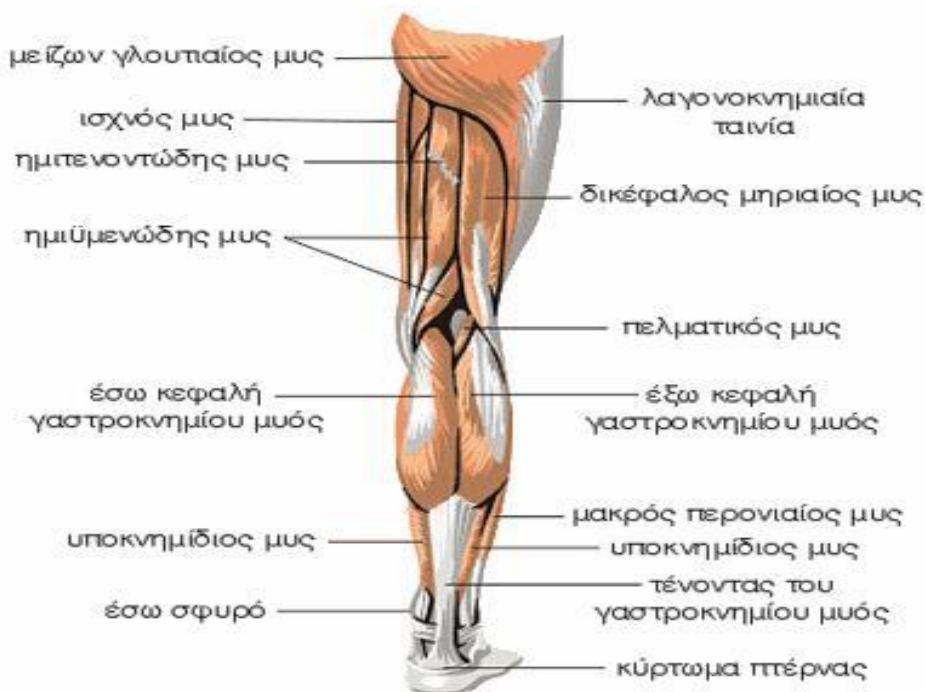
### 2.6.3.2 Ισχνός προσαγωγός (Adductor Magnus)

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

### 2.6.4 Μυς στην έξω επιφάνεια του μηρού που ενεργούν στο γόνατο

#### 2.6.4.1 Τείνων την πλατιά περιτονία (Πιοtibial Band)

Ο τείνων την πλατιά περιτονία μυς εκφύεται από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και την λαγόνια ακρολοφία και καταφύεται στον έξω κόνδυλο της κνήμης και στην επιγονατίδα. Με την ενέργεια του εκτείνει τη λαγονοκνημιαία ταινία και συμβάλλει στη διατήρηση του γόνατος σε έκταση. Νευρώνεται από το άνω γλουτιαίο νεύρο ( O4,5 – I1). ( R.L. Drake et al 2007, Leigh bradon 2010)



Εικόνα 2.6.3 : γενική απεικόνιση οπίσθιας πλευράς του ποδιού

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

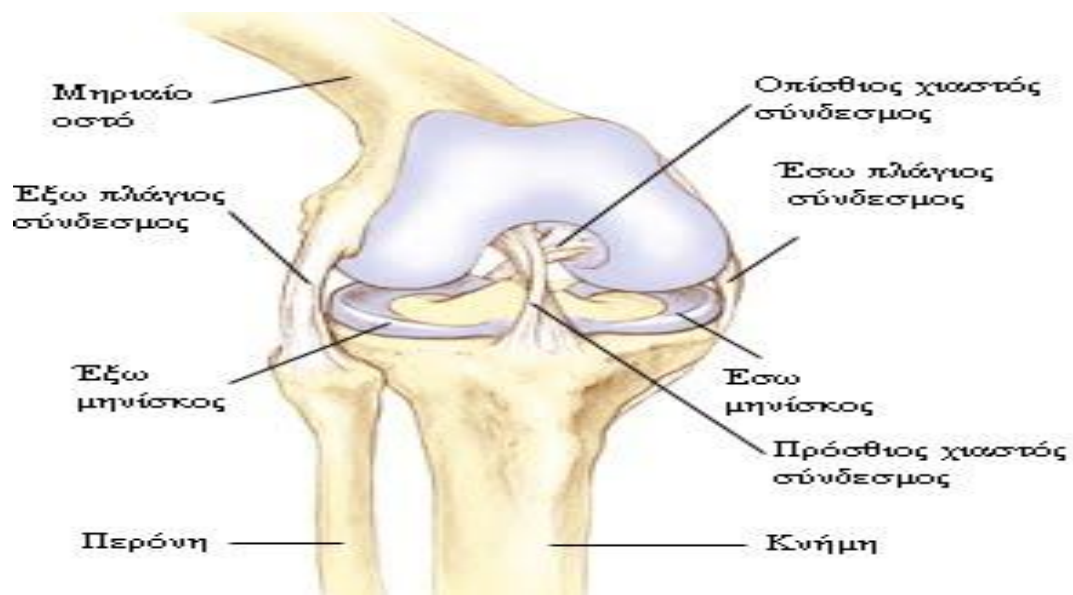
### **ΘΕΜΑ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΗΝΙΣΚΩΝ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ**

### 3.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΗΝΙΣΚΩΝ

Ο μηνίσκος λειτουργεί σαν το αμορτισέρ του γόνατος, απορροφά μέρος των φορτίων που μεταφέρονται από τον μηρό και τα διαμοιράζει σε μεγαλύτερη επιφάνεια στην κνήμη.

#### ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΜΗΝΙΣΚΩΝ:

1. Μεταβιβάζουν τα φορτία από τον μηρό στην κνήμη. Η μεταβίβαση είναι μεγαλύτερη από τα οπίσθια κέρατα και εξαρτάται από το βαθμό κάμψεως του γόνατος. Έχει αποδειχθεί ότι από τους μηνίσκους μεταβιβάζονται το 50% των φορτίων του γόνατος κατά την έκταση, και το 85% όταν το γόνατο είναι σε κάμψη 90ο.( Colosimo AJ. Et al 1990, Smillie I. 1978)
2. Αναμφίβολα συμβάλλουν σημαντικά , στη σταθερότητα της άρθρωσης και συνδράμουν στην ομαλή μετατροπή της κίνησης από κίνηση ολίσθησης σε κίνηση τριβής μιας και κίνηση αμοτέρων των μορφών αυτών λαμβάνει χώρα στο γόνατο(Graham A. & Louis S. 1993)
3. Χρησιμεύουν για να καλύψουν την ασυμφωνία του σχήματος των αρθρικών επιφανειών μηριαίων και κνημιαίων κόνδυλων εμποδίζοντας την παρείσφρηση αρθρικού θυλάκου και υμένα μεταξύ των αρθρικών επιφανειών κατά την κίνηση του γόνατος.(Graham A. & Louis S. 1993, Colosimo AJ. Et al 1990)
4. Αυξάνει την επιφάνεια επαφής παρεμβαλλόμενος μεταξύ δύο ανομοιογενών επιφανειών, όπως είναι οι μηριαίοι κόνδυλοι και τα plateau της κνήμης, με αποτέλεσμα να ελαττώνει τα stress ανά μονάδα επιφανείας και να απορροφά τις δονήσεις του γόνατος (σαν ένα είδος αμορτισέρ). Η δυνατότητα απορρόφησης ελαττώνεται κατά 20% και η κατανομή των stress αυξάνεται κατά 2,5 φορές μετά από μηνισκεκτομή.( Graham A. & Louis S. 1993, Colosimo AJ. Et al 1990)
5. Έχουν σταθεροποιητική δράση, κυρίως το οπίσθιο κέρας του έσω μηνίσκου.
6. Βοηθούν στη λίπανση της άρθρωσης με αρθρικά υγρά συντελώντας στην κατανομή αυτού μέσα στην αρθρική κοιλότητα του γόνατος.( Platzer 1985, Graham A. & Louis S. 1993)
7. Είναι υπεύθυνοι για την ομαλή ισοκατανομή φορτίων στις αρθρικές επιφάνειες.



Εικόνα 3.1 : ανατομία γόνατος

### 3.2 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΓΟΝΑΤΟΣ

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

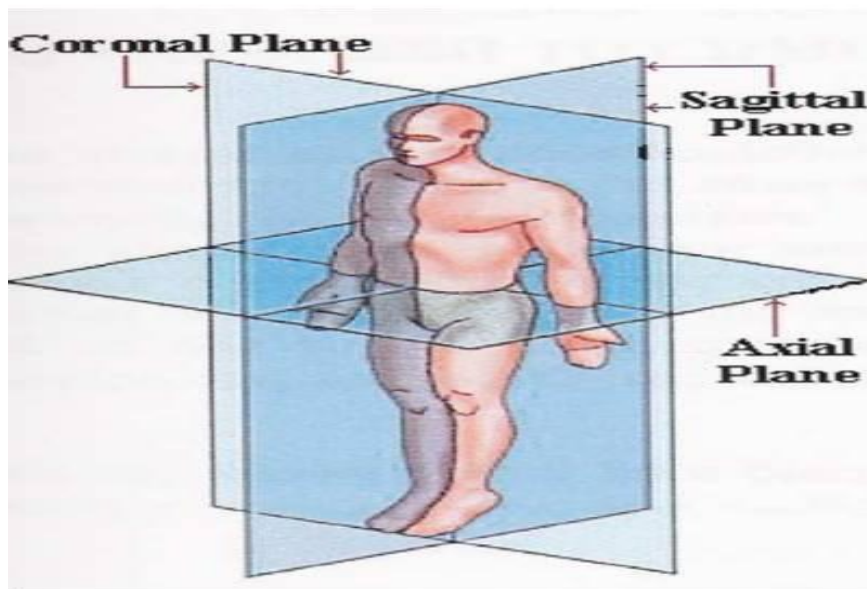
1. Στροφικές κινήσεις.
2. Προσθοπίσθιες κινήσεις.
3. Πλάγιες κινήσεις.
4. Πλάγια ολίσθηση.
5. Κάμψη.
6. Έκταση.
7. Υπομόγλιο: είναι η άρθρωση του γόνατος.
8. Μοχλοβραχίονας δύναμης: Είναι τα μυϊκά συστήματα που περιβάλλουν την άρθρωση.

9. Μογλοβραχίονας αντίστασης: Είναι το πέραν της κατάφυσης των μυών βάρος της κνήμης και του άκρου πόδα. (Δούκας Μ. Ν 1997, Carolyn Kisner 2003)

### 3.3 ΕΠΙΠΕΔΑ ΚΙΝΗΣΗΣ

Τα επίπεδα κίνησης του σώματος είναι:

1. Το κάθετο **οβελιαίο (Sagittal Plane)** το οποίο χωρίζει το σώμα σε αριστερό και δεξί μέρος
2. Το κάθετο **μετωπιαίο (Coronal Plane)** που χωρίζει το σώμα σε πρόσθιο και οπίσθιο
3. το οριζόντιο **εγκάρσιο (Axial Plane)** που χωρίζει το σώμα σε άνω και κάτω μέρος(Δούκας Μ. Ν 1997, Carolyn Kisner 2003)



Εικόνα 3.3 : επίπεδα της κίνησης

### 3.4 ΑΞΟΝΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Υπάρχουν τρεις άξονες κίνησης:

1. ο **κάθετος άξονας** που είναι κατακόρυφος όταν το σώμα στέκεται όρθιο και οι κινήσεις που εκτελούνται στον άξονα αυτό είναι η στροφή,
2. ο **οβελιαίος άξονας** που φέρεται προς τα εμπρός προς τα πίσω και εκτελεί πλάγιες κάμψεις και
3. ο **εγκάρσιος άξονας** που επιτρέπει την κάμψη και έκταση. Γνωρίζοντας τι δυνατότητες έχει το σώμα μας, μπορούμε να μεγιστοποιήσουμε τα οφέλη από την άσκηση που κάνουμε. (Carolyn Kisner 2003, Δούκας Μ. Ν 1997)



Εικόνα 3.3.2 : άξονες της κίνησης

## 3.5 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

### 3.5.1 Κάμψη – έκταση

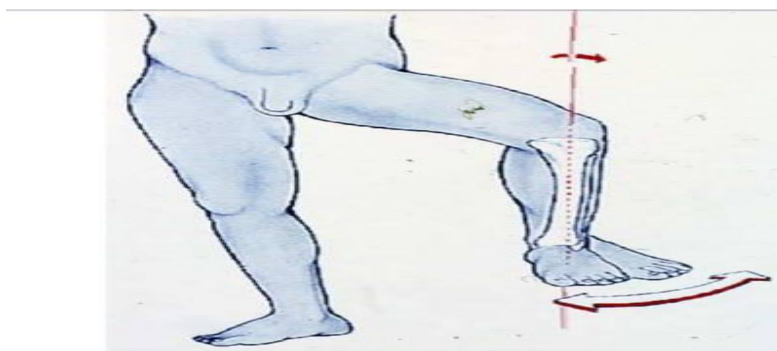
Η κάμψη, καθορίζεται από την ελαστικότητα των διαρθρικών κυρίως μυών αλλά και των συνδέσμων. Ο βαθμός της κίνησης εξαρτάται από την θέση που βρίσκεται το ισχίο, από τις μυϊκές μάζες των ισχιοκνημιαίων και από την αδυναμία τους να βραχυνθούν τελείως. (Carolyn Kisner 2003)

- Η κίνηση της κάμψης περιπλέκεται με στροφική κίνηση της κνήμης πάνω στο μηρό κ μπορεί να φτάσει από 120-150, όπου οι διαρθρικοί κυρίως μύες παίζουν αποφασιστικό παράγοντα. ( Δούκας Μ. Ν. 1997, Carolyn Kisner 2003)
- Η έκταση, καθορίζεται από τους αντίθετους παράγοντες της κάμψης. Για να ολοκληρωθεί η έκταση είναι απαραίτητο να βρίσκονται οι ισχιοκνημιαίοι σε χαλάρωση. Η έκταση ολοκληρώνεται με έξω στροφή της κνήμης κ έσω στροφή των κονδύλων κατά 5 μοίρες περίπου, για να γίνει το χαρακτηριστικό κλείδωμα στο γόνατο. ( Δούκας Μ. Ν. 1997)

### 3.5.2 Στροφικές κινήσεις

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

- Η κίνηση της στροφής αρχίζει με το γόνατο σε κάμψη  $10^{\circ}$  - $20^{\circ}$  και αρχίζει να αυξάνεται προοδευτικά μέχρι τις  $45^{\circ}$  της κάμψης του γόνατος. Μετά, μέχρι τις  $90^{\circ}$  ελαττώνεται αρκετά, για να παρουσιασθεί γύρω από τις  $90^{\circ}$  .Στην θέση αυτή, η έσω στροφή παρουσιάζει εύρος  $30^{\circ}$  και η έξω στροφή  $15^{\circ}$ . ( Δούκας Μ. Ν. 1997)



Εικόνα 3.5.2 : στροφικές κινήσεις γόνατος



### 3.5.3 Πλάγια ολίσθηση

Στην άρθρωση του γόνατος, δεν παρατηρείται καμία πλάγια ολίσθηση, λόγω της αρχιτεκτονικής κατασκευής της άρθρωσης. Οι κινήσεις αυτές εμποδίζονται:

1. Όταν το γόνατο βρίσκεται στην έκταση: Η κίνηση εμποδίζεται από την μεσογλήνιο άκανθα που κτυπά πάνω στην έσω επιφάνεια των μηριαίων κονδύλων.
2. Όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη: Η κίνηση εμποδίζεται από τον έσω πλάγιο και από τους χιαστούς συνδέσμους.(Δούκας Μ. Ν. 1997)

### 3.5.4 Πλάγιες κινήσεις

- Όταν ο μηρός είναι ακίνητος, παρουσιάζονται πλάγιες κινήσεις στην κνήμη και μπορούν να ονομαστούν κινήσεις “προσαγωγής – απαγωγής”. Όταν το γόνατο είναι σε κάμψη 90ο , οι δυο αυτές κινήσεις παρουσιάζουν εύρος κίνησης 4° – 9° και όταν είναι σε έκταση, το εύρος τους είναι 2° – 5°.( Δούκας Μ. Ν. 1997, Crossley K., Bnnell K., et al 2002 )

## 3.6 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΚΛΕΙΔΩΜΑΤΟΣ ΓΟΝΑΤΟΣ

Ο μηχανισμός του «κλειδώματος » της άρθρωσης του γόνατος είναι ένας συνδυασμός της έκτασης της άρθρωσης και της έξω στροφής της κνήμης. Σε ένα φυσιολογικό γόνατο ο έσω κόνδυλος είναι περίπου 1,7 εκατοστά μμεγαλύτερος από τον έξω. Καθώς η κνήμη κινείται πάνω στο μηρό από την πλήρη κάμψη ( 140° ) προς την πλήρη έκταση (0), αυξάνει και ελαττώνει τις καμπύλες του έσω μηριαίου κονδύλου, ενώ ταυτόχρονα στρέφεται και προς τα έξω. Η κίνηση αυτή αντιστρέφεται όταν η κνήμη κινείται προς την πλήρη κάμψη της άρθρωσης του γόνατος. Ο μηχανισμός του «κλειδώματος» της άρθρωσης του γόνατος δίνει σε κάθε θέση περισσότερη σταθερότητα από αυτή που θα μπορούσε να δώσει η ίδια η άρθρωση (μηροκνημιαία).( R.L. Drake et al 2007, Platzter W. 1985)

## 3.7 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ

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

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

Η συνεισφορά της επιγονατίδας στην μεταβολή του μήκους του μοχλοβραχίονα δύναμης του τετρακέφαλου μυ αλλάζει από την πλήρη κάμψη ( $140^{\circ}$  –  $145^{\circ}$ ) στην πλήρη έκταση (0). ( R.L. Drake et al 2007, Brody Thein L. 1998)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

**ΘΕΜΑ: ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΚΩΣΗΣ ΜΗΝΙΣΚΩΝ ΚΑΙ  
ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ**

## 4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κάκωση μηνίσκου μπορεί να δημιουργηθεί με διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τις δραστηριότητες του κάθε ανθρώπου. Είναι δυνατό να υπάρξει ρήξη μηνίσκου από βίαιη στροφική κίνηση γεγονός που συμβαίνει συχνότερα σε αθλητές ή σε διάφορα ατυχήματα κοινωνικού και εργασιακού περιβάλλοντος και επίσης μπορεί να υπάρξει εκφύλιση μηνίσκου από προοδευτική αλλοίωση λόγω αρθρίτιδας σε ηλικιωμένους ανθρώπους.

Από το σημείο που θα ραγεί ο μηνίσκος και από την έκταση της ρωγμής θα εξαρτηθεί το μέγεθος των ενοχλημάτων και το είδος της θεραπευτικής αγωγής. Συχνότερα σπάζει ο έσω μηνίσκος γιατί είναι αυτός που δέχεται τις μεγαλύτερες φορτίσεις στη βάδιση. ( Skinner Harry 1995)

## 4.2 ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Η εκφύλιση των μηνίσκων (ινοχόνδρινοι δίσκοι, οι οποίοι μεταξύ των μηριαίων και κνημιαίων κονδύλων δρουν ως ένα σύστημα άμβλυσης και απορρόφησης μηχανικών επιδράσεων), εμφανίζεται με την γήρανση του ατόμου όπως σε όλα τα συστήματα του συνδετικού ιστού, αποτελεί φυσική συνέπεια και συνήθως στερείται κλινικών συμπτωμάτων.

Οι βλάβες των μηνίσκων από μη φυσιολογικές υψηλές καταπονήσεις, λόγω της φύσης του επαγγέλματος (κυρίως εργασία σε θέση οκλαδόν ή γονυπετής ή σε ορυχείο) πρέπει να διαχωρίζονται από αυτές του γήρατος. (Μια εκφυλιστική βλάβη του μηνίσκου αναγνωρίζεται στη Γερμανία ως συνέπεια υπερβολικής καταπόνησης, όταν η διάρκεια της καταπόνησης υπερβαίνει τουλάχιστο τα τρία έτη). Σε ένα μηνίσκο που προϋπάρχει βλάβη, για την ρήξη του μηνίσκου αυτού, συχνά αρκεί μια ελάχιστη βία, που δεν μπορεί να θεωρηθεί η κύρια αιτία της βλάβης.

Σε μια τραυματική κάκωση του μηνίσκου είναι δυνατόν να οδηγήσουν διαφόρου φύσεως ατυχήματα (αθλητικά, επαγγελματικά και τροχαία).

Ένα ατύχημα μπορεί να ενοχοποιηθεί ως αιτία της κάκωσης του μηνίσκου, μόνο όταν η εξωτερική βία που προκάλεσε το ατύχημα ήταν ξαφνική, τα κλινικά συμπτώματα από την αρχή ήταν τυπικά και ο ασθενής μετά από το ατύχημα ήταν αδύνατον να εργασθεί.

Η εμφάνιση οστεοαρθρίτιδας του γόνατος μετά από μια τραυματική κάκωση μηνίσκου μπορεί να θεωρηθεί ως συνέπεια της μηνισκικής βλάβης, όταν η οστεοαρθρίτιδα εκδηλωθεί για πρώτη φορά στην περιοχή τραυματισμένου μηνίσκου ή στην περιοχή του μηνίσκου που έχει αφαιρεθεί.

Η ρήξη του μηνίσκου μπορεί επίσης να είναι αποτέλεσμα της δράσης μιας έμμεσης βίας (στροφή του μηρού με στερεωμένη κνήμη ή και το αντίθετο), ειδικά όταν κατά την διάρκεια της στροφής το γόναυ ταυτόχρονα από την θέση κάμψης φέρεται σε έκταση) ή αποτέλεσμα μιας άμεσης βίας (τραύμα με κάταγμα στη περιφέρεια των αρθρικών επιφανειών ή τραυματικό εξάρθρωμα γόνατος).

Ανάλογα με την μορφή της ρήξης του μηνίσκου περιγράφονται διάφορα είδη ρήξης. Ρήξη δίκευ λαβής κάδου, μερική επιμήκη ρήξη, εγκάρσια ρήξη και τραυματική αποκόλληση της βάσης του μηνίσκου από τον αρθρικό θύλακα (ρήξη αγγείων και δημιουργία αίμαρθρου) .

Ο έσω μηνίσκος είναι ο λιγότερο κινητός από τον έξω, επειδή συμφύεται με τον έσω πλάγιο σύνδεσμο. Γι'αυτό παθαίνει συχνότερα τραυματικές βλάβες από, όυ ο έξω.

Τόσον η ρήξη του μηνίσκου, όσον και η αφαίρεση αυτού, λόγω της διαταραχής της υπαλληλίας των αρθρικών επιφανειών και της μεγάλης καταπόνησης ορισμένων σημείων αυτών, μπορούν να οδηγήσουν σε πρόωμη οστεοαρθρίτιδα.

Κακώσεις των μηνίσκων είναι δυνατόν να εμφανισθούν σε φλεγμονώδεις παθήσεις των αρθρώσεων.

Κοινές βλάβες ωστόσο είναι ου οι ρήξεις μηνίσκων μπορούν να προκαλέσουν οξύ "κλείδωμα" του γόνατου όπως επίσης και χρόνια συμπτώματα με περιοδικά επεισόδια "κλειδώματος", πόνο κατά μήκος της αρθρικής σχισμής από τάση στον στεφανιαίο σύνδεσμο, διόγκωση της άρθρωσης και κάποιου βαθμού ατροφία στον τετρακέφαλο. Όταν υπάρχει κλείδωμα της άρθρωσης, το γόνατο δεν εκτείνεται πλήρως και εμφανίζεται ελαστικό end feel, όταν επιχειρείται παθητική έκταση. Αν η άρθρωση είναι διογκωμένη, συνήθως υπάρχει μικρός περιορισμός στην κάμψη η την έκταση. Τα τεστ περιστροφής Mc Murray ή Apley μπορεί να είναι θετικά.( Graham A. Et al 1993, Skinner Harry 1995, Fredberg U. Bolvig L 1999 )

### **4.3 ΕΙΔΗ ΡΙΞΕΩΝ ΜΗΝΙΣΚΟΥ**

- επιμήκη ρήξη του προσθίου και οπισθίου κέρατος
- τραυματική αποκόλληση της βάσης του μηνίσκου
- ρήξη εν είδει λαβής κάδου με παρεκτόπιση
- ρήξη εν είδει λαβής κάδου χωρίς παρεκτόπιση
- εγκάρσια ρήξη

### **4.4 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ**

Κλινικά σημεία της πρόσφατης κάκωσης του μηνίσκου:

Συλλογή ορώδες υγρού μέσα στην άρθρωση λόγω της μετατραυματικής φλεγμονής του αρθρικού θυλάκου. Αίμαρθρος μετά από κάκωση μηνίσκου αποτελεί ένδειξη ρήξης αυτού

πλησίον της βάσης. Περιορισμός της κινητικότητας του γόνατος και ειδικά της έκτασης με οξύ πόνο κατά την παθητική υπερέκταση του γόνατος στην περιοχή του τραυματισθέντος μηνίσκου αποτελούν τυπικά συμπτώματα. Στο ιστορικό αναφέρονται επεισόδια εμπλοκής του γόνατος, συχνά επαναλαμβανόμενων «κλικ» κατά τις κινήσεις του γόνατος και πόνος κατά την πίεση στην αρθρική σχισμή, που ευρίσκεται ο μηνίσκος με τη ρήξη. Όταν κατά την κάμψη του γόνατος και παθητική έξω στροφή της κνήμης ο ασθενής παραπονείται για πόνο στην έσω αρθρική σχισμή, τότε το σημείο αυτό συνηγορεί για κάκωση του έσω μηνίσκου.

Όταν ο πόνος της πίεσης της αρθρικής σχισμής κατά την παθητική κάμψη του γόνατος μετατοπίζεται από μπροστά προς τα πίσω, τότε αυτό αποτελεί ένδειξη κάκωσης μηνίσκου. Όταν η παθητική προσαγωγή της κνήμης προκαλεί πόνο στην έσω αρθρική σχισμή, αυτό συνηγορεί για κάκωση έσω μηνίσκου.

Όταν ο τραυματίας ευρίσκεται σε θέση «καθισμένου τούρκου» και ο γιατρός πιέσει το γόνο προς το έδαφος τότε αυτός παραπονείται για πόνο στην έσω επιφάνεια του γόνατος

Σε κάκωση μηνίσκου, που υπάρχει από πολύ καιρό, ο πόνος οδηγεί στην αποφυγή φόρτισης του σκέλους με επακόλουθο τη μυϊκή ατροφία του μηρού. Η παρατεταμένη συγκράτηση του γόνατος σε κάμψη, λόγω του πόνου, μπορεί να οδηγήσει σε σύγκαμψη αυτού.( Stanley Hoppenfeld, 1993, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008 )

## **4.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

### **4.5.1 Ακτινολογική εικόνα**

Το μεσάρθριο διάστημα μπορεί να εμφανίζει στένωση στην πλευρά της κάκωσης του μηνίσκου. Με το αρθρογράφημα μπορούν να απεικονισθούν ενδαρθρικές επιφάνειες και με τον τρόπο αυτό να εντοπισθούν οι βλάβες του μηνίσκου και η έκταση αυτών.

### **4.5.2 Αρθροσκόπηση**

Σε αντίθεση με το αρθρογράφημα τελευταία μεγάλη σημασία αποκτά η αρθροσκόπηση. Σε παλαιά κάκωση του μηνίσκου, αλλά και μετά από μηνισκεκτομή, λόγω της μη φυσιολογικής φόρτισης των αρθρικών επιφανειών είναι δυνατόν να εμφανισθεί μια σκλήρυνση αυτών. Αρχικά με λεπτά οστεόφυτα στα πλάγια όρια των αρθρικών επιφανειών (σημείων Rauber).( Colosimo AJ et al, 1990, Ferretti A 1990)

### **4.5.3 Υπερηχογράφημα**

Με τους υπερήχους είναι δυνατόν να απεικονισθεί ο μηνίσκος πολύ καλά και ειδικά το οπίσθιο κέρασ αυτού, που με το αρθροσκόπιον είναι πολύ δύσκολο να προσπελασθεί.( Colosimo AJ et al 1990, Ferretti A 1990)

## 4.6 ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Θλάση ή μερική ρήξη πλάγιου συνδέσμου, διαχωριστική οστεοχονδρίτιδα, χονδρομάτωση γόνατος, γάγγλιο μηνίσκου, δισκοειδής μηνίσκος, αρχόμενη παραμορφωτική οστεοαρθρίτιδα, αρχόμενη ουρική αρθρίτιδα.  
Θεραπεία

Όταν κατά την κλινική εξέταση υπάρχει υποψία κάκωσης του μηνίσκου, τότε ενδείκνυται αρθροσκόπηση. Η αρθροσκόπηση μας δίνει την δυνατότητα να ελέγξουμε επακριβώς τους μηνίσκους και τα υπόλοιπα ενδαρθρικά ανατομικά στοιχεία του γόνατος.

Σε ρήξη μηνίσκου εν είδη λαβής κάδου, πλησίον της βάσης με παρεκτόπιση ή πλήρη ρήξη ενδείκνυται η μηνισκεκτομή. Σε μια ρήξη μηνίσκου πλησίον της βάσης εν είδη λαβής κάδου, ειδικά σε νεαρούς ασθενείς μπορεί να γίνει συρραφή αυτού. Και οι δύο εγχειρήσεις μπορούν να γίνουν αρθροσκοπικά. Σε εκφυλιστικές βλάβες του μηνίσκου με τα αντίστοιχα ενοχλήματα είναι δυνατόν να καταστεί αναγκαία η μηνισκεκτομή, για να απαλλάξουμε τον ασθενή από τα ενοχλήματα και να προφυλάξουμε την άρθρωση από περαιτέρω βλάβες. Η ένδειξη όμως μηνισκεκτομής θα έπρεπε να τίθεται με μεγάλη επιφύλαξη. Όταν υπάρχει εκφυλιστική βλάβη του μηνίσκου και επικρατούν στην άρθρωση οι φθορές από παθολογική πίεση των αρθρικών επιφανειών τότε αντί της μηνισκεκτομής θα έπρεπε να προτιμάται η πλησίον του γόνατος διορθωτική οστεοτομία για να απαλλάξουμε το υπερφορτιζόμενο ημιμόριο του γόνατος από την παθολογική πίεση. Η οστεοτομία αυτή ενδείκνυται ιδιαίτερος όταν συνυπάρχει και παραμόρφωση του άξονα του σκέλους.

Μετά από την αφαίρεση του μηνίσκου θα έπρεπε να ακολουθεί μία πρώιμη λειτουργική θεραπεία . Αυτό σημαίνει, κινητοποίηση χωρίς φόρτιση του σκέλους από την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατόν να αποφευχθούν η μυϊκή ατροφία και οι βλάβες του αρθρικού χόνδρου από την ακινησία.

Μια ολική ή μερική αποφόρτιση του χειρουργημένου γόνατος για 4 μέχρι 6 εβδομάδες φαίνεται να είναι ωφέλιμος.

Σε περίπτωση συρραφής του μηνίσκου πρέπει το γόνυ να ακινητοποιηθεί για 6 εβδομάδες, για να δώσουμε την δυνατότητα ίασης της βλάβης και πριν από την πλήρη φόρτιση θα έπρεπε να συνιστάται ένας αρθροσκοπικός επανέλεγχος.( Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008, Skinner Harry 1995)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

**ΘΕΜΑ: ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ  
ΚΑΚΩΣΗΣ ΜΙΝΗΣΚΟΥ**



## 5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όταν συμβεί μια σημαντική ρήξη στον έσω ή τον έξω μηνίσκο ή αν έχει αποτύχει η μη χειρουργική επέμβαση μιας μερικής ρήξης, η χειρουργική παρέμβαση είναι συχνά απαραίτητη. Η κάθε προσπάθεια έχει ως στόχο να διατηρήσει όσο το δυνατό μεγαλύτερο κομμάτι του μηνίσκου, για να ελαχιστοποιηθεί η μακροχρόνια εκφύλιση των αρθρικών επιφανειών του γόνατος. Για να διατηρηθούν λειτουργίες των μηνίσκων δηλαδή η μεταβίβαση φορτίων και η απορρόφηση δονήσεων, και να μειωθούν οι τάσεις στις αρθρικές επιφάνειες του γόνατου, προτιμάται η χειρουργική αποκατάσταση του μηνίσκου ή η μερική μηνισκεκτομή παρά η ολική μηνισκεκτομή. Μια κεντρική ρήξη που συνδέεται με το κεντρικό μη αγγειακό τμήμα του μηνίσκου συνήθως αντιμετωπίζεται με μερική μηνισκεκτομή. Μια περιφερική ρήξη που συνδέεται με το αγγειακό τμήμα του μηνίσκου μπορεί συχνά να αποκατασταθεί χειρουργικά. Αν υπάρχει εκτεταμένη βλάβη στα περιφερικά και κεντρικά τμήματα του μηνίσκου θα πρέπει να εκτελεσθεί ολική μηνισκεκτομή. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατή η αρθροσκοπική αποκατάσταση ή η αφαίρεση ριγμένου μηνίσκου, αλλά σε κάποιες άλλες απαραίτητη μια ανοιχτή διαδικασία με αρθροτομή.

## 5.2 ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΜΗΝΙΣΚΩΝ

### 5.2.1 Αρθροσκοπική αντιμετώπιση

Τα προηγούμενα χρόνια ως και σήμερα στις ρήξεις των μηνίσκων η μερική ή η υφολική μηνισκεκτομή αποτελούσε τη μόνη λύση. Η αφαίρεση όμως τμήματος του μηνίσκου αποτελεί ουσιαστικά αφαίρεση ενός σημαντικού παράγοντα προστασίας του αρθρικού χόνδρου προκαλώντας πρόωρη φθορά αυτού για δύο λόγους:

- δημιουργείται ανάπτυξη μεγάλων εστιακών δυνάμεων μεταξύ των χόνδρων μηρού και κνήμης στο σημείο του ελλείμματος του μηνίσκου και
- αναπτύσσεται μεγαλύτερη και παράδοξη μετακίνηση των οστών μεταξύ τους.

Η εξέλιξη της βιοτεχνολογίας των συνθετικών μοσχευμάτων καθώς και η τελειοποίηση των αρθροσκοπικών τεχνικών και εργαλείων, έδωσε την ευκαιρία σήμερα στους εξειδικευμένους Ορθοπαιδικούς Χειρουργούς να διενεργούν μεταμοσχεύσεις μηνίσκων (συνθετικών ή αλλομοσχευμάτων) αποκαθιστώντας με τον τρόπο αυτό το έλλειμμα που αφήνει η εκτομή του μηνίσκου αποφεύγοντας την πρόωρη φθορά και την ανάπτυξη οστεοαρθρίτιδας του γόνατος.(Carolyn Kisner 2003, Graham A. 1993)

### **Οι ρήξεις των μηνίσκων αντιμετωπίζονται:**

- με συρραφή και διατήρηση του αποσπασθέντος τμήματος (εάν το τμήμα διατηρείται σε καλή κατάσταση), όπου αυτό είναι δυνατό και αποτελεί την ιδανική λύση και αντιμετώπιση,
- μερική ή υφολική μηνισκεκτομή δηλαδή αφαίρεση του σπασμένου τμήματος και ομαλοποίηση των εναπομεινάντων χειλέων.
- μεταμόσχευση μηνίσκου από πτωματικό δότη (αλλομόσχευμα)
- μεταμόσχευση συνθετικού μηνίσκου που αποτελεί την τελευταία εξέλιξη της βιοτεχνολογίας και της Ορθοπαιδικής χειρουργικής των Αθλητικών Κακώσεων παγκοσμίως και ουσιαστικά αποτελεί το ικρίωμα πάνω στο οποίο θα αναπτυχθεί ο νέος μηνίσκος του ασθενούς.( Carolyn Kisner 2003)

### **5.2.2 Ενδείξεις για χειρουργείο**

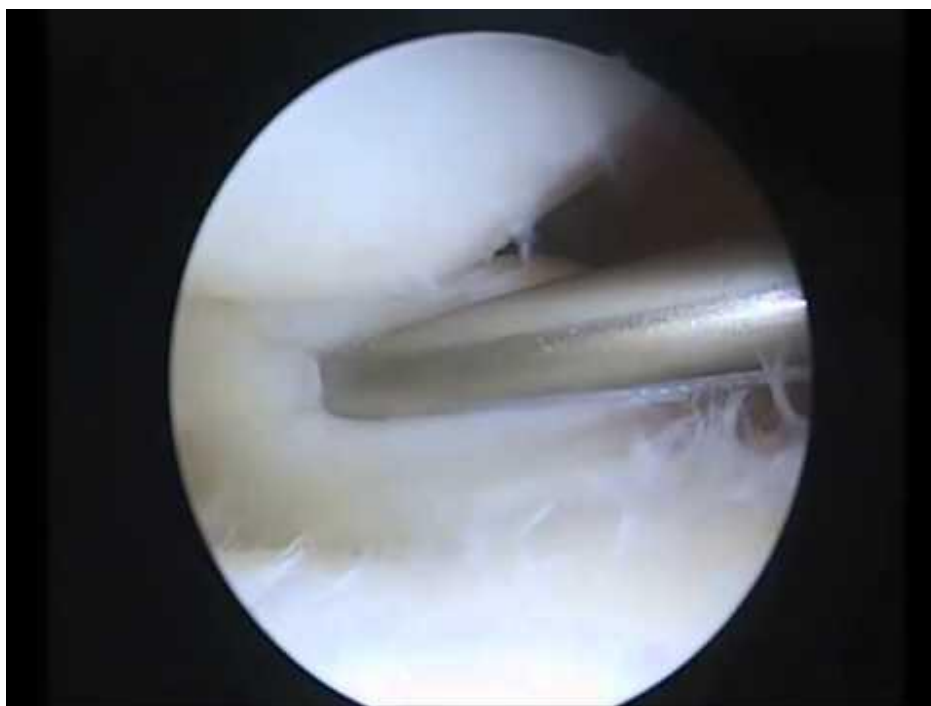
1. αν η βλάβη συμβεί στο αγγειακό τμήμα (εξωτερικό ένα τρίτο) του έσω ή του έξω μηνίσκου, είναι πιθανή η χειρουργική αποκατάσταση του χόνδρου.
2. Οι αποκαταστάσεις είναι περισσότερο επιτυχείς στους οξείς τραυματισμούς των μηνίσκων παρά στις χρόνιες βλάβες τους.( Carolyn Kisner 2003)

### **5.2.3 Αρθροσκοπική μηνισκεκτομή**

Η αρθροσκοπική μηνισκεκτομή έχει ένδειξη σε ασθενείς με ρήξη του μηνίσκου και πόνο στο γόνατο καθώς και μηχανικά συμπτώματα όπως εμπλοκή και αστάθεια της άρθρωσης. Αρχικά γίνεται αξιολόγηση για το κατά πόσο είναι δυνατή η συρραφή του μηνίσκου. Πολλές φορές λόγω της φύσης της ρήξης η συρραφή δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί. Το σπασμένο τμήμα αφαιρείται προσεχτικά και το εναπομείναν τμήμα ομαλοποιείται δημιουργώντας ένα φυσιολογικό υπόστρωμα κίνησης της άρθρωσης.

Μετεγχειρητικά συνίσταται άμεση κινητοποίηση του ασθενούς από την πρώτη ημέρα. Βάδιση με μερική φόρτιση του χειρουργημένου σκέλους με βακτηρίες (πατερίτσες) για δέκα ημέρες μετά το χειρουργείο. Κατά τη διάρκεια αυτών των ημερών η παγοθεραπεία για την αντιμετώπιση του αναμενόμενου μετεγχειρητικού οιδήματος και η εκτέλεση των ασκήσεων που ορίζει ο Ορθοπαιδικός ή ο φυσικοθεραπευτής για την ενδυνάμωση των μυϊκών ομάδων πλαισιώνουν τη πρώτη φάση αποθεραπείας.

Ο ασθενής βαδίζει κανονικά χωρίς υποβοήθηση από τη δεύτερη εβδομάδα μετά το χειρουργείο.( Κοτζαηλιάς Α. Διομίδης 2008, De Haven 1999)



Εικόνα 5.2.3 : αρθροσκοπική μηνισεκτομή την στιγμή του χειρουργείου

#### **5.2.4 Συρραφή του μηνίσκου**

Σε πολλές περιπτώσεις η συρραφή του μηνίσκου αποτελεί την ιδανική λύση για τον ασθενή, επιτρέποντας την επούλωση του και ουσιαστικά την οριστική θεραπεία του.

Η ρήξη του μηνίσκου η οποία είναι κατάλληλη για συρραφή με προσδοκίες για ένα καλό αποτέλεσμα είναι αυτή η οποία είναι τραυματική, βρίσκεται στην αγγειούμενη περιοχή του μηνίσκου (περιφερικό τριτημόριο), διατηρεί την ακεραιότητα των περιφερικών ινών και τέλος να έχει μικρή βλάβη στο σώμα του μηνίσκου. (De Haven et al 1999)

Η εξέλιξη των αρθροσκοπικών τεχνικών και των υλικών επιτρέπουν σήμερα στον εξειδικευμένο Ορθοπαιδικό Χειρουργό να συρράψει του μηνίσκους με διάφορους τρόπους ανάλογα με το είδος της ρήξης καθώς και την ανατομική τους περιοχή.

Ο στόχος της συρραφής του μηνίσκου είναι η επανασυγκόλληση αυτού για αυτό το λόγο ο οργανισμός χρειάζεται χρονικό διάστημα 6-8 εβδομάδων. Στο διάστημα αυτό ο ασθενής δεν φορτίζει το χειρουργημένο κάτω άκρο και φορά ειδικό νάρθηκα στο γόνατο. Η εφαρμογή του

νάρθηκα είναι σε 24ωρη βάση. Η βάδιση γίνεται με τη φόρτιση του υγιούς κάτω άκρου και τη χρήση βακτηριών (πατερίτσες) για 6 εβδομάδες.

Η επάνοδος στις επαγγελματικές ή αθλητικές δραστηριότητες θα χρειαστεί τουλάχιστον 2-3 μήνες. Ο Ορθοπαιδικός θα καθορίσει τον ακριβή χρόνο επαναφοράς του ασθενούς.

### Συρραφή Ρήξης Μηνίσκου



Εικόνα 5.2.4 : συρραφή μηνίσκου

#### Διαδικασία αρθροσκοπικής συρραφής μηνίσκου:

1. Πραγματοποιούνται μικρές τομές στο γόνατο ως πύλες και εισέρχονται αλατούχες ουσίες, για να προκληθεί διαστολή της άρθρωσης.
2. Το ριγμένο τμήμα του περιφερικού μηνίσκου ράβεται στην θέση του. Οποιαδήποτε ελεύθερα σώματα ή υπολείμματα απομακρύνονται ενδοσκοπικά.
3. Το γόνατο πλένεται με καταιονισμό και παροχετεύεται, και οι τομές του δέρματος στα σημεία των πυλών κλείνονται.
4. Μια αποκατάσταση μηνίσκου μπορεί να συνοδεύεται επίσης από αποκατάσταση άλλων μαλακών ιστών του γονάτου όπως συνδέσμων.

5. Σημείωση: η ανοιχτή διαδικασία με αρθροτομή αποτελεί επίσης μια χειρουργική επιλογή. (Carolyn Kisner 2003)

### 5.2.5 Μεταμόσχευση πτωματικού μηνίσκου (άλλο μόσχευμα)

Η μεταμόσχευση του μηνίσκου αποτελεί μια εξειδικευμένη χειρουργική επέμβαση που εφαρμόζεται παγκοσμίως σε ειδικά κέντρα. Η λήψη του μοσχεύματος γίνεται από πτωματικό δότη και αφού δεχθεί την κατάλληλη επεξεργασία και ειδικούς ελέγχους μπορεί να μεταμοσχευθεί σε άτομο με προηγηθείσα υφολική αφαίρεση του δικού του μηνίσκου. (Verdonk R. Et al 2002).

Τα κριτήρια για να γίνει μεταμόσχευση μηνίσκου περιλαμβάνουν:

- επίμονο άλγος κατά την κίνηση του γόνατος
- απώλεια περισσότερο του μισού μηνίσκου από προηγηθείσα αρθροσκοπική μηνισκεκτομή
- αδυναμία συρραφής του μηνίσκου λόγω μεγάλης καταστροφής του
- ο αρθρικός χόνδρος της άρθρωσης να μην έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό
  - ο (εγκατεστημένη οστεοαρθρίτιδα αποτελεί αντένδειξη για μεταμόσχευση)
- ασθενής δραστήριος ηλικίας κάτω των 55 ετών
- ασθενής κανονικού σωματικού βάρους

Η ύπαρξη σωστής ευθυγράμμισης του σκέλους καθώς και η ακεραιότητα των συνδέσμων της άρθρωσης του γόνατος αποτελούν προϋποθέσεις για την επιτυχία της επέμβασης. Σε περίπτωση συνοδών κακώσεων π.χ. ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου γίνεται ταυτόχρονη πλαστική αυτού. (Rihn et al 2003)

Η κλινική εξέταση του ασθενούς που θα διενεργήσει ο Ορθοπαιδικός, ο ακτινολογικός έλεγχος καθώς και ο έλεγχος της άρθρωσης με μαγνητική τομογραφία θα καθορίσουν και το θεραπευτικό πλάνο.

Η μεταμόσχευση του μηνίσκου γίνεται με μικρή αρθροτομή σε συνδυασμό με αρθροσκόπηση. Αρχικά διενεργείται η πλήρης αφαίρεση του εναπομείναντος κολοβώματος του μηνίσκου. Έπειτα το άλλο μόσχευμα συρράπτεται στον αρθρικό θύλακο και με ειδικές τεχνικές σταθεροποιούνται τα άκρα του (bone block technique) Το γεγονός αυτό βοηθά στην ταχύτερη ενσωμάτωση του άλλο μοσχεύματος. (Rijk PC. et al 2004).

Ο στόχος της μεταμόσχευσης του μηνίσκου αποτελεί η ανακούφιση του ασθενούς από τον πόνο καθώς και η προστασία από τις εμβιομηχανικές συνέπειες της έλλειψης του μηνίσκου (πρώιμη οστεοαρθροπάθεια). Τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της μεθόδου αυτής βρίσκονται υπό έρευνα διατηρώντας τη συγκρατημένη αισιοδοξία του επιστημονικού κόσμου. (Hommen JP, Del pizzo W. 2007).

Ο πρωταρχικός στόχος του μετεγχειρητικού προγράμματος αποκατάστασης είναι η αποφυγή της φόρτισης του χειρουργημένου κάτω άκρου διότι η αύξηση των πιέσεων στο γόνατο μπορεί να διακόψει τη διεργασία επούλωσης και ενσωμάτωσης του ανθρώπινου άλλο μοσχεύματος. (Sekiya JK et al 2006).

Ο ασθενής φορά ειδικό λειτουργικό νάρθηκα αμέσως μετά το χειρουργείο και συνεχίζει για 6 εβδομάδες. Η κάμψη του γόνατος επιτρέπεται ως τις 90° μέχρι τις πρώτες 4 εβδομάδες και αυξάνει 10° κάμψης κάθε εβδομάδα έως τις 135°. Τις πρώτες 3 εβδομάδες επιτρέπεται μόνο να ακουμπά τα δάκτυλα του ποδιού κατά τη βάδιση δίχως να φορτίζει ουσιαστικά το χειρουργημένο κάτω άκρο. Σταδιακή αύξηση της φόρτισης στο 50% του σωματικού βάρους στις 4 εβδομάδες και στις 6 εβδομάδες μπορεί ο ασθενής να περπατά φορτίζοντας 100%. Οι βακτηρίες αποτελούν βασικό βοήθημα για αυτές τις πρώτες εβδομάδες.

Η ελαστικότητα και η ενίσχυση του τετρακέφαλου μυ με ειδικές ασκήσεις αρχίζουν αμέσως μετά το χειρουργείο. Στατικό ποδήλατο με ελαφρά αντίσταση ξεκινά στις 8 εβδομάδες καθώς πρόγραμμα βάδισης και κολύμβησης μπορεί να αρχίσει στις 9-12 εβδομάδες. Επιστροφή σε ελαφρές αθλητικές δραστηριότητες επιτρέπεται μετά τους 12 μήνες. Οι ασθενείς συμβουλευονται να μην ξεκινήσουν αθλητικές δραστηριότητες που απαιτούν έντονη σωματική επαφή.

### **5.2.6 Μεταμόσχευση συνθετικού μηνίσκου**

Η περιορισμένη προσφορά των άλλο μοσχευμάτων, ο ελάχιστος αλλά υπαρκτός κίνδυνος μετάδοσης νοσημάτων από το πτωματικό μόσχευμα και η ανάγκη αντικατάστασης μόνο τμήματος του σπασμένου μηνίσκου, οδήγησαν στη δημιουργία του συνθετικού ικρίωματος του μηνίσκου που αποτελεί το επόμενο βήμα στη χειρουργική του γόνατος.

Ο συνθετικός μηνίσκος αποτελείται από ένα συνθετικό βιοαποικοδομήσιμο πολυμερές που με την ειδική κυψελοειδή διάταξη του, επιτρέπει την εισροή αίματος στο εσωτερικό του παρέχοντας θέσεις για την ανάπτυξη νέων κυττάρων δημιουργώντας προϋποθέσεις επουλωτικής διεργασίας και δημιουργία νέου μηνισκικού ιστού. Μετά την αφαίρεση του κατεστραμμένου τμήματος του μηνίσκου τοποθετείται με απόλυτη ακρίβεια το συνθετικό ικρίωμα και συρράπτεται με ειδικές τεχνικές. Με το πέρασ του χρόνου νέος ιστός αναπτύσσεται δια μέσω του ικρίωματος αντικαθιστώντας το σταδιακά. Το ικρίωμα απορροφάται από τον οργανισμό και στη θέση του πια υπάρχει νέος μηνίσκος. (A. Maher, R.H. Brophy et al 2010).

**Τα ωφέλει που προσφέρει η διαδικασία αυτή είναι:**

- φυσιολογικό εύρος κίνησης της άρθρωσης
- κίνηση της άρθρωσης δίχως πόνο
- αποφυγή ανάπτυξης πρώιμης οστεοαρθρίτιδας

Κλινικές μελέτες στους ανθρώπους ανέδειξαν βελτίωση της ποιότητας της ζωής τους καθώς επίσης και επαναφορά τους στην προ του τραυματισμού κατάσταση της υγείας του γόνατος

τους. Λόγω του ότι η μέθοδος αποτελεί πολύ πρόσφατο επίτευγμα τα μακροχρόνια αποτελέσματα βρίσκονται υπό εντατική μελέτη. (A. Maher et al 2010).

Η αποκατάσταση μετά τη χειρουργική επέμβαση μεταμόσχευσης συνθετικού μηνίσκου χρειάζεται αρκετό χρόνο διότι η ανάπτυξη ιστού μέσα στο ικρίωμα αποτελεί μια αργή διαδικασία. Η πλήρης φόρτιση στο χειρουργημένο κάτω άκρο επιτρέπεται μετά από 8-10 εβδομάδες ακολουθώντας ειδικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας.



Εικόνα 5.2.6: αποκατάσταση μηνίσκου με μόσχευμα

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>**

### **ΘΕΜΑ: ΜΕΤΕΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΙΝΗΣΚΟΥ**



## 6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μετεγχειρητική αποκατάσταση μηνίσκου, ξεκινάει σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις από την επόμενη μέρα του χειρουργείου. Έχει διάφορα στάδια και διαφέρει ανάλογα με τον τύπο της επέμβασης.

Η μετεγχειρητική αποκατάσταση εξαρτάται:

1. από τον τύπο της εγχείρησης
2. από το προηγούμενο επίπεδο φυσικής κατάστασης και δραστηριότητας του ασθενή
3. από τον χρόνο (που επιβάλλεται από τον αθλητικό του χώρο)
4. από την ηλικία
5. από συνυπάρχουσα παθολογία
6. από το μέρος και τον τύπο της εγχείρησης

Το πρώτο στάδιο της μετεγχειρητικής αποκατάστασης ανήκει στην ενδονοσοκομειακή φυσικοθεραπεία της επόμενης ημέρας. Η οποία διαφέρει ανάλογα με τον τύπο της επέμβασης.( Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008)

## 6.2 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### 6.2.1 Αποκατάσταση μετά από εγχείρηση μηνισκεκτομής

Την πρώτη ημέρα μετά το χειρουργείο ο ασθενής μπορεί να πατήσει το πόδι του με μερική φόρτιση. Παρακάτω ακολουθεί ενδεικτικός πίνακας με παρουσίαση της φάσης αποκατάστασης σε όλα τα στάδια, μετά από χειρουργείο μηνισκεκτομής.

<b>ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤ/ΣΗΣ</b>	<b>ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ</b>	<b>ΣΤΟΧΟΙ</b>
0-1ΕΒΔ	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Βάδιση με πατερίτσες, με μερική φόρτιση του σκέλους, με όριο τον πόνο</li><li>2. Ενεργητικές και παθητική κινητοποίηση κάμψης-έκτασης γόνατος (μέχρι 90 μοίρες κάμψη)</li></ol>	Έλεγχος φλεγμονής και υδράρθρου. Απόκτηση εύρους κίνησης γόνατος · Πλήρης έκταση

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ενεργητικές ασκήσεις επιγονατίδας</li> <li>4. Υδραυλικές ασκήσεις ποδοκνημικής και άκρου ποδός με λάστιχα ενδυνάμωσης</li> <li>5. Ισομετρικές ασκήσεις τετρακεφάλου, οπισθίων μηριαίων, γαστροκνημίας.</li> <li>6. ΜΕΤΑ ΚΟΠΗ ΡΑΜΜΑΤΩΝ: Ξεκινάει υδροθεραπεία και υδατοδιάδρομο.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κάμψη μέχρι 90 μοίρες</li> </ul>
1-2 ΕΒΔ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10η μτχ. ημέρα: βάδιση με πλήρη φόρτιση σκέλους, χωρίς πατερίτσες.</li> <li>2. Άρσεις σκέλους σε πλήρη έκταση</li> <li>3. Διατατικές ασκήσεις</li> <li>4. Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας κάτω άκρου (μέχρι 90 μοίρες κάμψη), όπως mini καθίσματα με ελαφρό βάρος στους ώμους Ξεκινάει με βοήθεια και συνεχίζει χωρίς βοήθεια</li> <li>5. Ξεκινάει ισομετρικές ασκήσεις ενδυνάμωσης κάτω άκρου με αντίσταση από ειδικά λάστιχα γυμναστικής</li> <li>6. Ασκήσεις ισορροπίας και ιδιοδεκτικότητας σκέλους σε ειδικά μηχανήματα και πλατφόρμα</li> <li>7. Ποδήλατο χωρίς αντίσταση και με υψηλότερη σέλα από το κανονικό για να μην ασκείται μεγάλη επιβάρυνση στην άρθρωση του γόνατος. Προοδευτικά αυξήστε χρόνο άσκησης.</li> <li>8. Κυλιόμενο τάπητα, χωρίς αντίσταση</li> </ol>	<p>Πλήρης φόρτιση σκέλους Πλήρες εύρος κίνησης γόνατου (κάμψη-έκταση)</p>
2-3 ΕΒΔ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Συνεχίζει διατατικές ασκήσεις και ασκήσεις ευλυγισίας σκέλους</li> <li>2. Να αποφεύγονται ακραίες κινήσεις κάμψης-έκτασης</li> <li>3. Συνεχίζει ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας κάτω άκρου σε πλήρη φόρτιση σκέλους. Ξεκινάει ασκήσεις με βαθύ κάθισμα (μέχρι 90μοίρες)</li> <li>4. Ασκήσεις ισορροπίας</li> <li>5. Και με τα δύο πόδια στην αρχή→</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Απόκτηση φυσιολογικού ρυθμού βάδισης.</li> <li>• Απόκτηση μυϊκής ενδυνάμωσης κατά τα 4/5</li> </ul>

	προοδευτικά μονοποδική στήριξη 6. ΠΡΟΣΟΧΗ Απαγορεύονται: τρέξιμο, άλματα, στροφικές κινήσεις γόνατος ,οπίσθιο στυλ κολύμβησης	
3-4 ΕΒΔ.	1. Συνεχίζει με ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, λειτουργικότητας, ιδιοδεκτικότητας σκέλους και απόκτηση μυϊκής ισχύος 2. Ξεκινάει άλματα και ελαφρύ τρέξιμο	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Αποκατάσταση μυϊκής ισχύος.</li> <li>· Ανάκτηση λειτουργικότητας σκέλους.</li> </ul>
4-6 ΕΒΔ.	1. Ξεκινάει ισοκινητικό δυναμόμετρο για την μέγιστη μυϊκή λειτουργία τετρακέφαλου και οπίσθιων μηριαίων και αποκατάσταση τους	Επιστροφή στις προ της επέμβασης δραστηριότητες

Πίνακας 6.2.1 :ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης έπειτα από αρθροσκοπική μηνισκεκτομή (Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008, Blackbutn TA et al 1982, Boyce DA & Hanley ST 1994, Costill DL et al 1977, Kisner C. 2003)

Στην μετεγχειρητική μηνισκεκτομή, στο στάδιο της ακινητοποίησης:

1. Εφαρμόζεται ένα συμπιεστικό υλικό στο γόνατο, αλλά δεν είναι απαραίτητο να ακινητοποιηθεί η άρθρωση μετεγχειρητικά με νάρθηκα ή με ορθοτικό μέσω ελέγχου κίνησης.
2. Τις πρώτες μετεχειρουργικά μέρες χρησιμοποιείται σε μεγάλο χρονικό διάστημα της ημέρας, κρυοθεραπεία, μάλαξη και ανύψωση του ποδιού για να ελαχιστοποιηθεί το οίδημα και ο πόνος. Επίσης στο συγκεκριμένο πρόβλημα σημαντικό ρόλο παίζουν και τα φυσικά μέσα. (Kisner C. 2003)

**Προφυλάξεις:** οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε μερική αρθροσκοπική μηνισκεκτομή θα πρέπει να είναι προσεκτικοί και να μην εξελίσσονται με γρήγορους ρυθμούς. Η υπερβολικά γρήγορη εξέλιξη της άσκησης θα προκαλέσει επανεμφανιζόμενη έκχυση της άρθρωσης και θα τραυματίσει πιθανώς τον αρχικό χόνδρο του γονάτου.( Kisner C. 2003)

## 6.2.2 Αποκατάσταση μετά από χειρουργείο συρραφής μηνίσκου

Την πρώτη ημέρα μετά την εγχείρηση δεν πατάει το χειρουργημένο πόδι ο ασθενής καθώς απαγορεύεται πλήρως η φόρτιση του σκέλους. Η φυσικοθεραπεία περιορίζεται στην αντιμετώπιση του πόνου και του ύδαρθρου. Σε συρραφή μηνίσκου η αποκατάσταση κρατάει περισσότερη διάρκεια από ότι σε ένα χειρουργείο μηνισεκτομής. Παρακάτω ακολουθεί ενδεικτικός πίνακας με παρουσίαση της φάσης αποκατάστασης σε όλα τα στάδια έπειτα από χειρουργείο συρραφής μηνίσκου.

ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΣΤΟΧΟΙ
0-1 ΕΒΔ.	<p>1) Όχι φόρτιση ακόμα στο σκέλος(απαγορεύεται η ορθοστάτηση και στα δύο πόδια)</p> <p>3)χαλάρωση με μάλαξη, κρυοθεραπεία και φυσικά μέσα( TENS, LASER και θεραπευτικό υπέρηχο)</p>	Έλεγχος του πόνου και του ύδαρθρου.
1 – 2 ΕΒΔ.	<p>1)πολύ προοδευτική φόρτιση σκέλους, χρησιμοποιώντας νάρθηκα γόνατος τοποθετημένος αρχικά στις 0 – 30° κλειδωμένος(με απλή ορθοστάτιση, στηρίζοντας ένα μέρος του βάρους και στο χειρουργημένο πόδι)</p> <p>2) μικρή αύξηση εύρους τροχίας στην κάμψη γόνατος με κινησιοθεραπεία – παθητική κινητοποίηση και CPM( έως 45° – 60° )</p> <p>3) ελαφριά ενδυνάμωση ορθού μηριαίου με ισομετρικές ασκήσεις, όπως άρσεις σκέλους με τεταμένο γόνατο από ύπτια θέση χρησιμοποιώντας για αντίσταση το βάρος του ποδιού, και ενδυνάμωση γαστροκνημίου</p> <p>4) χαλάρωση του πόνου με παγοθεραπεία και φυσικά μέσα.</p>	Αύξηση εύρους τροχίας της άρθρωσης του γόνατος, προοδευτική ενδυνάμωση και έλεγχος του πόνου.

2– 3 ΕΒΔ.	<p>1)Μεγαλύτερη φόρτιση στη ορθοστάτιση με τοποθετημένο τον νάρθηκα στις 0 – 60° ( σχεδόν ισοκατανομή τους βάρους και στα δύο πόδια), χρησιμοποιούνται βακτηρίες για την βάδιση</p> <p>2) συνέχεια της ενδυνάμωσης του ορθού μηριαίου με ισομετρικές ασκήσεις από την ίδια θέση με το προηγούμενο στάδιο( μπορεί να προστεθεί και μικρό βάρος αν το πόδι το “επιτρέπει”) και γενικώς του τετρακεφάλου, καθώς και ενδυνάμωση του γαστροκνημίου και περνιαίου και οπίσθιων μηριαίων(αν στην ραφή συμπεριλαμβάνεται και το οπίσθιο κέρασ του έσω μηνίσκου, τότε απαγορεύονται όλες οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των οπισθίων μηριαίων για τρεις εβδομάδες. Ο λόγος είναι ότι ο ημιμυενώδης μυς καταφύεται εκτός των άλλων και στο οπίσθιο κέρασ του έξω μηνίσκου (43.2%), ενώ ο έσω μηνίσκος συνδέεται εμμέσως με τον ημιμεμβρανώδη μυ διαμέσου του θυλάκου. Όπως γίνεται κατανοητό λοιπόν, η σύσπαση των οπισθίων μηριαίων θα μπορούσε να προκαλέσει ανεπιθύμητες δυνάμεις διάσπασης στην εστία της ρήξης και να επηρεάσει την πορεία της επούλωσης.</p> <p>3) μεγαλύτερη αύξηση εύρους τροχίας( έως και 60° με 80° )</p> <p>4) έλεγχος του πόνου με φυσικά μέσα, κρυοθεραπεία και μάλαξη.</p>	Μεγαλύτερο εύρος τροχίας, αύξηση ενδυνάμωσης, καλύτερος έλεγχος του πόνου και βάδιση με βακτηρίες.
4 – 5 ΕΒΔ.	<p>1)πλήρη φόρτιση του σκέλους χωρίς να αφήνει τις βακτηρίες ακόμη, ο λειτουργικός νάρθηκας είναι τοποθετημένος 0 – 90°</p> <p>2) συνέχεια μυϊκής ενδυνάμωσης σε όλες τις μυϊκές ομάδες του σκέλους. Υδραυλικές ασκήσεις για τον γαστροκνήμιο και ισομετρικές για τον τετρακεφάλο και οπίσθιους μηριαίους.</p> <p>3) άύξηση εύρους τροχίας κάμψης γόνατος έως και 80° – 90°</p> <p>4) περπάτημα σε υδατοδιάδρομο(ειδικός διάδρομος φτιαγμένος να γεμίζει νερό,</p>	Περισσότερο εύρος τροχίας, μεγαλύτερη δύναμη στις μυϊκές ομάδες του σκέλους και πλήρες έλεγχος του πόνου.

	<p>μειώνοντας έτσι κατά το περπάτημα τα αρθρικά φορτία και τις αρθρικές τριβές, και εξουδετερώνει σημαντικό κομμάτι της βαρύτητας</p> <p>5) κρυοθεραπεία, φυσικά μέσα( υπέρηχος, TENS, LASER)</p>	
5 – 6 ΕΒΔ.	<p>1)πλήρης φόρτιση σκέλους( σε απλές κινήσεις μέσα στο σπίτι δεν χρησιμοποιεί βακτηρίες καθόλου), ο λειτουργικός νάρθηκας αφαιρείται</p> <p>2) αύξηση εύρους τροχιάς κάμψης γόνατος περισσότερο από 90°</p> <p>3) συνέχεια υδατοδιάδρομου σε πιο γρήγορους ρυθμούς</p> <p>4) συνέχεια ενδυνάμωσης με μεγαλύτερες αντιστάσεις. Ισομετρικές ασκήσεις για τετρακεφάλους και οπίσθιους μηριαίους και με λάστιχα γυμναστικής.</p>	<p>Αύξηση εύρους τροχιάς και ενδυνάμωσης μυών του σκέλους, καμιά εμφάνιση πόνου και ύδαρθρου.</p>
6 – 7 ΕΒΔ.	<p>1)αύξηση εύρους τροχιάς όσο το δυνατόν περισσότερο( 110° κάμψης γόνατος και πάνω)</p> <p>2) συνεχεία ενδυνάμωσης του σκέλους, χρησιμοποιώντας περισσότερη αντίσταση και ποικιλία ασκήσεων( στατικό ποδήλατο με ψήλη σέλα και ασκήσεις με λάστιχα για τετρακέφαλο και οπίσθιους μηριαίους. Ασκήσεις σε μονάδα υδροθεραπείας για ενδυνάμωση με γωνία στην άρθρωση του γόνατου και προστασία.</p> <p>3) πλήρης φόρτιση και βάδιση χωρίς βακτηρίες</p>	<p>Μυϊκή ενδυνάμωση σκέλους, αύξηση εύρους τροχιάς κάμψης γόνατος, βάδιση.</p>
8 – 10 ΕΒΔ.	<p>1)εύρος τροχιάς κάμψης – έκτασης γόνατος όσο και το άλλο πόδι</p> <p>2) μυϊκή ενδυνάμωση με πιο μεγάλες αντιστάσεις, αύξηση δύναμης τετρακεφάλου και οπίσθιων μηριαίων σε κινήσεις και με γωνία γόνατος, ποδήλατο με πιο χαμηλή σέλα και μεγαλύτερη διάρκεια, συνέχεια σε ασκήσεις ισομετρικές με λάστιχα σε όλο το σκέλος .</p>	<p>Πλήρης εύρος τροχιάς κάμψης – έκτασης γόνατος, λειτουργικότητα και δύναμη όπως πριν το χειρουργείο</p>
10 ΕΒΔ. ΜΕΧΡΙ ΤΕΛΟΣ	<p>1)Ασκήσεις νευρομυϊκής ιδιοδεκτικότητας ανάλογα ως προς το άθλημα ή την εργασία</p> <p>2)ισοκινητικό δυναμόμετρο για την κάμψη – έκταση γόνατος,</p> <p>3)ποδήλατο με κανονικό ύψος της σέλας σε αρκετή διάρκεια</p>	<p>Εκμάθηση σωστής θέσης ισορροπίας του σώματος, μέγιστη δύναμη σκέλους, επιστροφή στον</p>

	4)χαλαρό τρέξιμο ανά δύο με τρεις μέρες αρχικά και έπειτα συχνότερα.	αθλητικό χώρο και την εργασία
--	--	-------------------------------

Πίνακας 6.2.2 : ενδεικτικός πίνακας αποκατάστασης, έπειτα από αρθροσκοπική συρραφή μηνίσκου(Kisner C. 2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008, Boyce DA & Hanley ST 1994, Fisher NM 1993)

#### **Ύστερα από χειρουργική συρραφή μηνίσκου, στα πρώτα στάδια:**

1. Η τέλεια ακινητοποίηση δεν είναι απαραίτητη μετεγχειρητικά. Η συνεχής παθητική κίνηση μέσα σ' ένα περιορισμένο εύρος κίνησης είναι κατάλληλη.
2. Για να προστατευθεί ο συρραμμένος μηνίσκος και να περιοριστεί η κίνηση σ' ένα ασφαλές τμήμα του εύρους, φέρεται συνέχεια ένα ορθοτικό μέσο ελέγχου της κίνησης στις αρχικές φάσεις της αποκατάστασης. Ανάλογα με την περιοχή της βλάβης και την αποκατάσταση που πραγματοποιήθηκε η κίνηση ελέγχεται έτσι, ώστε να επιτρέπεται η κάμψη από 0 έως 90° η από 20° έως 90°.
3. Η κρυοθεραπεία, μάλαξη, τα φυσικά μέσα και η ανύψωση του χειρουργημένου άκρου χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο του μετεχειρουργικού οιδήματος. Η διακοπτόμενη συμπίεση από την ψυκτική αντλία, όπως το cryocuff συνδυάζει αποτελεσματικά το κρύο και την συμπίεση για τον έλεγχο του οιδήματος.( Kisner C. 2003)

### **6.2.3 Φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση σε χειρουργείο μεταμόσχευσης μηνίσκου**

Στην πιο σπάνια από τις τρεις εγχείρηση, την μεταμόσχευση μηνίσκου η αποκατάσταση είναι ακόμη πιο δύσκολη και χρειάζεται περισσότερο χρόνο αποθεραπείας το γόνατο. Η κίνηση με πατερίτσες ξεκινάει μετά την 8η εβδομάδα και τις αφήνει μετά την δωδέκατη. Την πρώτη ημέρα μετά το χειρουργείο απαγορεύεται η φόρτιση.

#### **Γενικές Αρχές**

1. καμία άσκηση οπισθίων μηριαίων ανοικτής κινητικής αλυσίδας για 3 μήνες
2. καμία άσκηση τελικής έκτασης γόνατος για 3 μήνες

3. εφόσον η μεταμόσχευση μηνίσκου συνδυάζεται με ΠΠΧΣ, ακολουθείται το πρωτόκολλο αποκατάστασης ΠΠΧΣ, με τις παραπάνω εξαιρέσεις
4. φυσιοθεραπεία υπό επίβλεψη για 3-9 μήνες μετεγχειρητικά

#### Γενική πρόοδος καθημερινών δραστηριοτήτων

1. μπάνιο χωρίς νάρθηκα μετά την αφαίρεση ραμμάτων
2. κατά τον ύπνο κλειδωμένος νάρθηκας σε έκταση για 6 εβδομάδες
3. κατά την κινητοποίηση κλειδωμένος νάρθηκας σε έκταση για 6 εβδομάδες
4. ξεκλείδωμα νάρθηκα μόνο για διενέργεια ασκήσεων
5. συνεχής χρήση βακτηριών μασχάλης για 8-12 εβδομάδες μετεγχειρητικά
6. φόρτιση ως ανέχεται μέχρι 8-12 εβδομάδες μετεγχειρητικά
7. οδήγηση στις 8 εβδομάδες μετεγχειρητικά

Πιο αναλυτικά το πρόγραμμα αποκατάστασης έχει ως εξής:

<b>ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>	<b>ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ</b>	<b>ΣΤΟΧΟΙ</b>
1 – 4 ΕΒΔ.	<p>1) Εφαρμογή παγοθεραπείας, μάλαξης και φυσικών μέσων ηλεκτροθεραπείας (tens, laser, υπερήχους)</p> <p>2) Αύξηση εύρους τροχιάς κάμψης γόνατος με παθητική κινητοποίηση και CPM</p> <p>3) Ισομετρικές ασκήσεις τετρακεφάλου με τεταμένο γόνατο (αποφυγή φόρτισης της άρθρωσης). Αρχικά σε ύπτια θέση με αντίσταση το βάρος του ποδιού και προοδευτικά αυξάνεται το η αντίσταση με extra βάρος.</p> <p>4) ασκήσεις με λάστιχα γυμναστικής ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης για ενδυνάμωση γαστροκνημίου μυός περνιαίου και των υπολοίπων της περιοχής</p> <p>5) ελαφριές διατάσεις για γαστροκνήμιο και οπίσθιους μηριαίους</p>	<p>Άυξηση εύρους τροχιάς κάμψης έκτασης γόνατος, ενδυνάμωση τετρακεφάλου και γαστροκνημίου μυός, χαλάρωση από τον πόνο</p>



4 – 8 ΕΒΔ.	<p>1) μηδενική φόρτιση σκέλους</p> <p>2) Παγοθεραπεία, μάλαξη και φυσικά μέσα</p> <p>3) παθητική κινητοποίηση και CPM για αύξηση εύρους τροχιάς έως και 90° με 100° κάμψης γόνατος</p> <p>4) ισομετρικές ασκήσεις με λάστιχα γυμναστικής και βεράκια για ενδυνάμωση τετρακεφάλου του τραυματισμένου σκέλους</p> <p>5) Υδροθεραπεία, ασκήσεις τετρακεφάλου μύος, κορμού και ορθοστάτιση στο νερό</p>	<p>Άυξηση εύρους τροχιάς έως και 100° , ενδυνάμωση σκέλους εκτός των οπίσθιων μηριαίων, χαλάρωση από τον πόνο</p>
8 – 12 ΕΒΔ.	<p>1) Φόρτιση σκέλους σταδιακή χωρίς να αφήνει πατερίτσες από την αρχή</p> <p>2) Τελειοποίηση εύρους τροχιάς κάμψης – έκτασης γόνατος</p> <p>3) περπάτημα σε υδατοδιάδρομο</p> <p>4) ισομετρικές ασκήσεις ενδυνάμωσης με λάστιχα για όλο το σκέλος. Ασκήσεις με βεράκια στα πόδια για τετρακέφαλο μηριαίο( κινήσεις με γωνία στο γόνατο)</p> <p>5) ποδήλατο στατικό με ψηλή σέλα για 15 με 20 λεπτά την ημέρα</p>	<p>Τελειοποίηση εύρους τροχιάς κάμψης – έκτασης γόνατος, ενδυνάμωση σκέλους, επανεκπαίδευση στο περπάτημα.</p>
3 – 8 ΜΗΝΕΣ	<p>1) Πλήρης φόρτισης σκέλους στην καθημερινή ζωή</p> <p>2) μυϊκή ενδυνάμωση για οπίσθιους μηριαίους, ασκήσεις έκτασης ισχίου με τεταμένο και λυγισμένο γόνατο με αντίσταση από ειδικά λάστιχα γυμναστικής είτε με ειδικά μηχανήματα ενδυνάμωσης. Αντίστοιχα ασκήσεις για τον τετρακέφαλο μηριαίο.</p> <p>3) mini καθίσματα με τελική έκταση γόνατος και μικρό βάρος στους ώμους.</p> <p>4) ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας σε ειδικό μηχάνημα ( ProKin μηχανήματα με οπτικό ερέθισμα με σκοπό την επίτευξη των στόχων)</p> <p>5) κολύμβηση</p> <p>6) ανέβασμα σκάλας με μικρά σκαλοπάτια</p>	<p>Κανονική βάρδιση, επανάκτηση ισορροπίας και ιδιοδεκτικότητας, πλήρες λειτουργικότητα του σκέλους στις καθημερινές δραστηριότητες</p>
8 ΜΗΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑ	<p>1) Ισοκινητικό δυναμόμετρο για μέγιστη μυϊκή ενδυνάμωση τετρακεφάλου και οπίσθιων μηριαίων</p> <p>2) χαλαρό τρέξιμο ανά δύο με τρεις μέρες αρχικά και έπειτα συχνότερα</p> <p>3) συνέχεια ιδιοδεκτικών ασκήσεων και</p>	<p>Επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες και την έντονη εργασία</p>

	ισορροπίας σε δυσκολότερα επίπεδα και οπτικούς στόχους από προηγούμενα στάδια 4) ασκήσεις νευρομυκικής εκπαίδευσης ανάλογα με το άθλημα ή την εργασία	
--	--	--

Πίνακας 6.2.3 : αποκατάσταση ύστερα από χειρουργείο μεταμόσχευσης μηνίσκου(Kisner C. 2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008, Boyce DA & Hanley ST 1994, Greene B. 1993)

## 6.3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ, ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΘΗΚΑΝ

### 6.3.1 Ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών γύρω από την άρθρωση του γόνατος

#### 6.3.1.1 Ισομετρικές τετρακεφάλου

Τοποθετείται ένα μαξιλάρι κατά μήκος και κάτω από το γόνατο. Τραβάει ο ασθενής τα δάχτυλα των ποδιών του προς τα πίσω και σπρώχνει το πόδι του προς τα κάτω για να πιέσει το μαξιλάρι. Κρατάει αυτή τη στάση για 10 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνει την άσκηση μέχρι και 20 φορές. Θα πρέπει να αισθάνεται το μηρό και τους γλουτούς του να ασκούνται κατά τη διάρκεια αυτής της άσκησης. Ξεκινάει με μέτρια προσπάθεια και στη συνέχεια αυξάνει σταδιακά την προσπάθειά του. Αυτή η άσκηση μπορεί να γίνει σε οριζόντια θέση, όπως φαίνεται, σε μια καρέκλα ή σε όρθια στάση με την πλάτη σας σε επαφή με ένα τοίχο. (Kisner C. 2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008)



Εικόνα 6.3.1.1 ισομετρική τετρακεφάλου

### 6.3.1.2 Ισομετρικές οπίσθιων μηριαίων

Ξαπλώνει ο ασθενής ανάσκελα με τα γόνατα λυγισμένα και τα δάχτυλα των ποδιών του προς τα επάνω. Ακουμπάει τις φτέρνες του στο έδαφος και τραβάει τις προς το σώμα του χωρίς όμως να μετακινηθεί τις φτέρνες του.(σαν να σκάβει με φτέρνες στο έδαφος). Κρατάει για 10 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνει την άσκηση μέχρι και 20 φορές. Θα πρέπει να αισθάνεται στο πίσω μέρος του μηρού του τους οπίσθιους μηριαίους μυς να ασκούνται κατά τη διάρκεια αυτής της άσκησης. Ξεκινάει με μια μέτρια προσπάθεια και αυξάνει σταδιακά την προσπάθειά του.(Kisner C. 2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008)



Εικόνα 6.3.1.2 : ισομετρικές οπίσθιων μηριαίων

### 6.3.1.3 Άρσεις κάτω άκρου με τεταμένο γόνατο

Σφίγγει το μηρό του και τραβάει τα δάχτυλα των ποδιών του προς τα πάνω, διατηρεί το σφίξιμο των μυών του τετρακεφάλου και ανυψώνει το πόδι του για περίπου 40°.Επειτα κατεβάζει το πόδι του στην αρχική του θέση και αφήνει τους μυς του να χαλαρώσουν για λίγο. Στη συνέχεια σφίγγει το μηρό του, τραβάει τα δάχτυλα των ποδιών του προς τα πάνω και επαναλαμβάνει για 20 φορές. (Kisner C. 2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008).

#### 6.3.1.4 «Γέφυρα» γλουτιαίοι

Με τα γόνατα λυγισμένα και τα πόδια να ακουμπούν στο πάτωμα, διπλώνει ένα μαξιλάρι στη μέση και το τοποθετεί το ανάμεσα στα γόνατά του. Πιέζει το μαξιλάρι και κρατάει σφιχτά. Σφίγγει τους γλουτούς του και σηκώνει τη μέση ψηλά ώστε να δημιουργηθεί “μια γέφυρα”, μια ευθεία γραμμή από τους ώμους έως τα γόνατά του. Κρατάει αυτή τη θέση 5-10 δευτερόλεπτα. Επαναλαμβάνει 6-8 φορές. Σημείωση: Εάν αυτή η άσκηση είναι δυσάρεστη, πιέζει απλά το μαξιλάρι και το κρατάει 10 δευτερόλεπτα. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η άσκηση στην έσω επιφάνεια των μηρών (προσαγωγοί μύες). Μόλις είναι σε θέση να εκτελέσει αυτήν την άσκηση για 20 επαναλήψεις με άνεση, δοκιμάζει την γέφυρα ξανά. (Kisner C. 2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008)



Εικόνα 6.3.1.4 : άσκηση γέφυρας για ενδυνάμωση γλουτιαίων

#### 6.3.1.5 Ισομετρική έκταση γόνατος

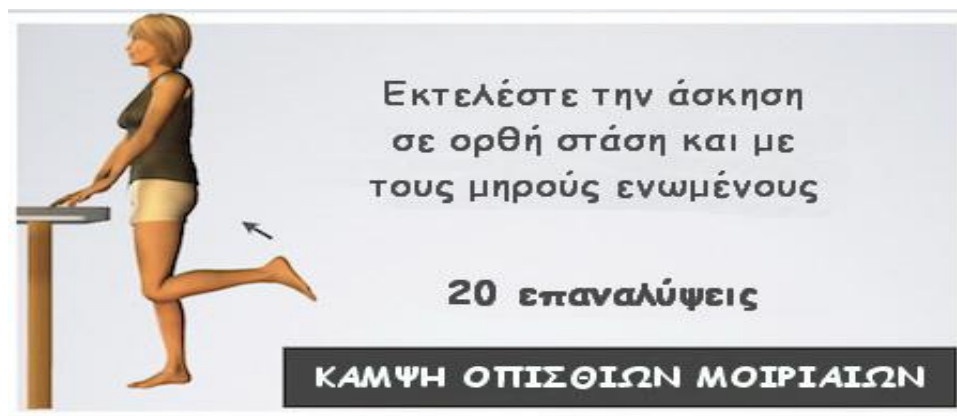
Κάθεται σε όρθια θέση σε μια καρέκλα, σηκώνει το πόδι του μέχρι να τεντώσει, σφίγγει το μηρό του και τραβάει τα δάχτυλα των ποδιών του προς τα πάνω. Κρατάει αυτή τη στάση για 10 δευτερόλεπτα, χαλαρώνει και επαναλαμβάνει μέχρι και 20 φορές. Όσο περισσότερο μπορεί να σφίξει τους μυς του τόσο καλύτερα αποτελέσματα θα πάρει από αυτήν την άσκηση. Μπορεί να αισθανθεί ένα τέντωμα πίσω από το γόνατό του κατά τη διάρκεια της άσκησης. Για να αυξήσει το βαθμό δυσκολίας της άσκησης, εκτελεί την και με τα δύο πόδια ταυτόχρονα, ή κάνει αυτή την άσκηση τοποθετώντας ρυθμιζόμενο βάρος στον αστράγαλο έως 5 κιλά. (Kisner C. 2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008)



Εικόνα 6.3.1.5 : ισομετρική έκταση γόνατος

#### 6.3.1.6 Κάμψη οπίσθιων μηριαίων

Σε όρθια στάση και με τα γόνατά του σε ευθεία, σηκώνει τη φτέρνα του όσο πιο ψηλά γίνεται. Θα αισθανθεί τους οπίσθιους μηριαίους μύες να ασκούνται κατά τη διάρκεια αυτής της άσκησης και μπορεί να αισθανθεί ένα τέντωμα στο μπροστινό μέρος του μηρού του. Επαναλαμβάνει έως και 20 φορές. Προσθέστε ένα βάρος στον αστράγαλο για αύξηση το βαθμό δυσκολίας της άσκησης. ( Kisner C. 2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης 2008)



Εικόνα 6.3.1.6 : κάμψη οπίσθιων μηριαίων

### 6.3.2 Φυσικά μέσα : υπέρηχος, tens laser

**To tens** αποτελεί την πιο σύγχρονη μορφή αναλγητικών ρευμάτων και τα αναλγητικά του αποτελέσματα θεωρούνται ικανοποιητικότερα από τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή των παραδοσιακών ηλεκτρικών ρευμάτων.

Η ελάττωση ή αναστολή του πόνου που προκύπτει από την εφαρμογή του οφείλεται στην επίδρασή του στο οπίσθιο νωτιαίο κέρατο του νωτιαίου μυελού σύμφωνα με τη θεωρία της "Πύλης Ελέγχου του Πόνου", εσωτερικά της 3ης και 4ης κοιλίας του εγκεφάλου σύμφωνα με τη θεωρία των εγκεφαλινών και στην υπόφυση μέσω της Β-ενδορφίνης. Έτσι σύμφωνα με τη θεωρία της "Πύλης Ελέγχου του Πόνου", ο ερεθισμός των Α-BETA και Α-GAMMA ιών (ίνες που μεταφέρουν ερεθίσματα αφής, πίεσης και δόνησης), διεγείρει την πηκτώδη ουσία του νωτιαίου μυελού η οποία ερεθιζόμενη προκαλεί αναστολή της μεταβίβασης των ερεθισμάτων του πόνου στο λεγόμενο πρώτο επίπεδο.

Από την άλλη η προκαλούμενη έκκριση των εγκεφαλινών δρα τόσο στις νευρικές συνάψεις του νωτιαίου μυελού όσο και σε αυτές του εγκεφάλου, με αποτέλεσμα μέσω μιας σειράς διεργασιών, την παρεμπόδιση ή αναστολή μεταβίβασης των ερεθισμάτων του πόνου σε υψηλότερα επίπεδα.

Τέλος το τρίτο επίπεδο αναστολής του πόνου βρίσκεται στην υπόφυση του εγκεφάλου από όπου εκκρίνεται η Β-ενδορφίνη, η οποία με ανάλογο τρόπο με αυτό των εγκεφαλινών προκαλεί αναλγησία ( Φραγκοράπτης Ε. 2002).

**To laser** Δεν είναι τίποτα περισσότερο από ένα ακόμα θεραπευτικό μέσο που έχει η φυσικοθεραπεία στα χέρια της. Πρόκειται για μία μοντέρνα πηγή τεχνητού φωτός (ορατού ή όχι, ανάλογα με την συχνότητα) που παράγει μη ιονισμένη ακτινοβολία, άρα ακίνδυνη, με συντονισμένη δέσμη φωτονίων στο επιθυμητό μήκος κύματος. Laser χαμηλής ισχύος χαρακτηρίζονται εκείνα που η μέση τιμή ισχύος τους είναι της τάξης του χιλιοστού του Watt και συγκεκριμένα αυτών που η ισχύς είναι μικρότερη ή ίση με 500 mW. Χρησιμοποιούνται για τη αντιμετώπιση των φλεγμονών καθώς έχουν αναλγητική δράση.( Φραγκοράπτης Ε. 2002)



Εικόνα 6.3.2 : laser φυσικοθεραπείας

**Ο υπέρηχος** είναι ένα μηχάνημα, το οποίο χάρη σ' ένα αισθητήρα που βρίσκεται στην κεφαλή επαφής μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε μηχανικές δονήσεις(ηχητικά κύματα) τα οποία θα μεταδοθούν προς τα ενδότερα στρώματα του δέρματος.

Στην φυσικοθεραπεία χρησιμοποιούμε τον θεραπευτικό υπέρηχο σε αντίθεση με τον διαγνωστικό που χρησιμοποιεί η ιατρική. Για την σωστή λειτουργία του υπέρηχου δεν πρέπει να παρεμβάλλεται κανένα στρώμα αέρος μεταξύ κεφαλή επαφής και δέρματος, και για να πετύχουμε καλύτερη τριβή χρησιμοποιούμε μια γέλη ώστε να επιτύχουμε μια αποτελεσματικότερη μετάδοση ηχητικών κυμάτων στον ιστό. Αυτά λοιπόν τα ηχητικά κύματα φτάνοντας στον ιστό προσφέρουν μηχανικά - θερμικά - βιολογικά αποτελέσματα.(Φραγκοράπτης Ε. 2002)



Εικόνα 6.3.2: θεραπευτικός υπέρηχος

### 6.3.3 Λάστιχα ενδυνάμωσης

Ελαστικοί ιμάντες για μυϊκή ενδυνάμωση με ασκήσεις αντίστασης. Υπάρχουν διάφορα επίπεδα σκληρότητας, διακρινόμενα συνήθως από τα διαφορετικά τους χρώματα. Είναι πιο ασφαλή για τα πρώτα στάδια αποκατάστασης και μπορεί ο ασθενείς να δουλέψει και χωρίς γωνία στην άρθρωση του γόνατος.( Leigh B. 2010)



Εικόνα 6.3.3 : λάστιχα ενδυνάμωσης



### 6.3.4 Ισοκινητικό δυναμόμετρο

Το ισοκινητικό δυναμόμετρο είναι μονάδα υψηλής τεχνολογίας, συνδεδεμένη με ηλεκτρονικό υπολογιστή, ο οποίος αξιολογεί και συγκρίνει τις αρθρώσεις και τις μυϊκές ομάδες της πάσχουσας με τις αντίστοιχες της υγιούς πλευράς, καθώς επίσης και με πρωτόκολλα φυσιολογικών τιμών. Ακόμα χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση και ενδυνάμωση μυϊκών ατροφιών. Αυτό γίνεται με ειδικά προγράμματα που ανταποκρίνονται στις ανάγκες κάθε προβλήματος, βάση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης. (Harvey LA 2014)



Εικόνα 6.3.4 : ισοκινητικό δυναμόμετρο

### 6.3.5 Υδατοδιάδρομος

Πρόκειται για έναν κυλιόμενο διάδρομο. Ο υδατοδιάδρομος μέσα σε τρία λεπτά γεμίζει με νερό ελεγχόμενης θερμοκρασίας, ύψους και αντίστασης. Ο αθλητής, ή οποιοσδήποτε βρίσκεται σε πρόγραμμα αποκατάστασης, μπορεί να ευεργετηθεί από τα πλεονεκτήματα της άσκησης στο νερό, η οποία ελαττώνει τον πόνο των αρθρώσεων, βελτιώνει την ευελιξία και την ισορροπία, ενώ η ελεγχόμενη θερμοκρασία του νερού χαλαρώνει τους μύες, ανακουφίζει τον πόνο και βελτιώνει την κυκλοφορία του αίματος.



Εικόνα 6.3.5 : υδατοδιάδρομος

### 6.3.6 Παθητική κινητοποίηση

Παθητική κινητοποίηση ορίζεται ως οποιαδήποτε παθητική τεχνική κινητοποίησης που εφαρμόζει επαναλαμβανόμενες ή ταλαντούμενες κινήσεις μέσα στο εύρος κινητικότητας της άρθρωσης. ( Leigh B. 2010)

- Βαθμός 1: μικρού – εύρους κίνηση που πραγματοποιείται στην αρχή του φάσματος
- Βαθμός 2: μεγάλου – εύρους κίνηση που πραγματοποιείται νωρίς στο φάσμα

- Βαθμός 3: μεγάλου – εύρους κίνηση που πραγματοποιείται στο τέλος του φάσματος
- Βαθμός 4: μικρού – εύρους κίνηση που πραγματοποιείται στο τέλος του φάσματος

### 6.3.7 Ισομετρικές ασκήσεις

Η αύξηση της μυϊκής δύναμης και της αντοχής επιτυγχάνεται με τις ισομετρικές και τις ισοτονικές ασκήσεις.

Οι λεγόμενες ισομετρικές ασκήσεις είναι ενεργητικές ασκήσεις που μαθαίνονται εύκολα, δεν χρειάζονται μηχανήματα, δεν απαιτούν χρόνο και βελτιώνουν το μυϊκό τόνο κατά την ανάπαυση, ενώ είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν και σε οξείες καταστάσεις, λόγω του ότι κατά την εκτέλεσή τους οι μύες δεν μεταβάλλουν το μήκος τους (απλή σύσπαση χωρίς κίνηση). (Leigh B. 2010)

### 6.3.8 CPM

Το CPM είναι μια ηλεκτρονική συσκευή προγραμματισμένη να εκτελεί κινήσεις με ακρίβεια και ασφάλεια τόσο στα άνω όσο και στα κάτω άκρα. Πρόκειται για μια μέθοδο όπου ο φυσικοθεραπευτής προγραμματίζει το εύρος κίνησης, τον χρόνο και τις επαναλήψεις ηλεκτρονικά έτσι ώστε να κινηθεί παθητικά το μέλος του ασθενή που αντιμετωπίζει το πρόβλημα. Απώτερος στόχος είναι να ανακτήσει η πάσχουσα άρθρωση την κινητικότητά της και να αποφευχθεί η μετεγχειρητική ή χρόνια δυσκαμψία. (Harvey LA, 2014)



Εικόνα 6.3.8 : CPM

### 6.3.9 Μηχάνημα ιδιοδεκτικότητας

Μηχάνημα που αποτελείται από μία πλατφόρμα με κάγκελα τριγύρω και συνδέεται με υπολογιστή στον οποίο βρίσκονται οι οπτικοί στόχοι που προσπαθεί να πετύχει ο ασθενής. Έχει στόχο την βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας του ασθενή και της ισορροπίας του.



Εικόνα 6.3.9 : μηχανήμα ιδιοδεκτικότητας

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

**ΘΕΜΑ: ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΝΙΣΚΟΥ  
ΕΠΕΙΤΑ ΑΠΟ ΚΑΚΩΣΗ ΤΟΥ**

## 7.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις σε όλες τις ομάδες των ανθρώπων( αθλητές, εργαζόμενοι, νέοι, μεγάλοι) στους οποίους παρά την κάκωση που έχουν στο μηνίσκο δεν υπάρχει λόγος να χειρουργηθούν, αλλά μπορεί να αντιμετωπιστεί συντηρητικά. Αυτό προϋποθέτει όμως ξεκούραση από σύνηθες καθημερινές δραστηριότητες, φυσικοθεραπεία και πιθανόν κάποια φαρμακευτική αγωγή για την καταπολέμηση του οιδήματος. Τώρα όσον αφορά την ταχύτητα της αποκατάστασης, αυτή πιθανόν να διαφέρει ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε ασθενή και ειδικά στην αθλητική αποκατάσταση.

Για να ξεχωρίσει ποιές περιπτώσεις κρίνονται χειρουργημένες και ποιές όχι έχει να κάνει με το Εάν η ρωγμή στο μηνίσκο δεν είναι σοβαρή και βρίσκεται στην εξωτερική πλευρά του μηνίσκου και είναι μικρή, τότε η φυσική αποκατάσταση μπορεί να θεραπεύσει τον μηνίσκο.( Kisner C.2003)

Στις περιπτώσεις όπου η άρθρωση στο γόνατο είναι σταθερή και τα συμπτώματα του μηνίσκου δεν επιμένουν ή να δεν επηρεάζουν την καθημερινή ζωή, μπορεί να επιλεγεί η μη χειρουργική θεραπεία.

Μικρές ρωγμές μηνίσκου μπορεί να αντιμετωπιστούν συντηρητικά χωρίς εγχείρηση με τη χρήση αντι - φλεγμονωδών φαρμάκων και αποκατάσταση για να ενισχύσουν τους μυς γύρω από το γόνατο και να αποτραπεί η αστάθεια της άρθρωσης.

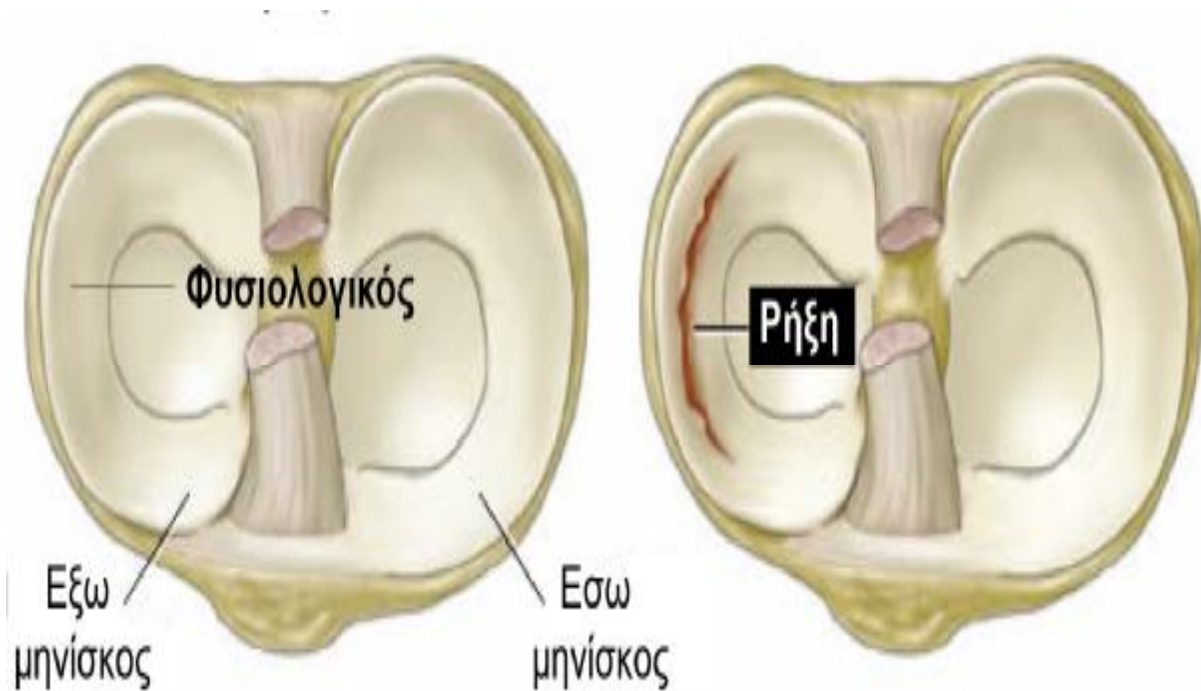
Εντούτοις, εάν ένας ασθενής θα κάνει χειρουργείο ή όχι εξαρτάται από την φύση της άρθρωσης του γόνατος. Εάν η άρθρωση του γόνατος είναι λειτουργική και δεν αποτελεί στους ασθενείς να συμμετέχουν στο καθημερινό τους πρόγραμμα και στις καθημερινές τους δραστηριότητες τότε ο ασθενής μπορεί να αποφύγει το χειρουργείο.

Αναμένεται βέβαια, ότι η διόγκωση και ο πόνος από τη ρήξη του μηνίσκου θα λυθεί μέσα σε λίγες ημέρες με την συντηρητική προσέγγιση.

Η φυσική αποκατάσταση αποσκοπεί κυρίως στην ενίσχυση των μυών γύρω από το γόνατο, για την ενίσχυση της άρθρωσης καθώς και στην διατήρηση ή απόκτηση πλήρους εύρους τροχιάς. Επιπλέον, όποιος έχει τραυματισμό στον μηνίσκο, θα πρέπει να διατηρεί ένα ιδανικό βάρος σώματος, γιατί τα επιπλέον κιλά ασκούν πίεση στις αρθρώσεις του γόνατος και επιβάρυνση της βλάβης. Θα πρέπει επίσης να αποφεύγονται δραστηριότητες που μπορεί να προκαλέσουν πόνο.(Kisner C.2003, Boyce DA 1994)

Στην θεραπεία αποκατάστασης επιδιώκεται το καλύτερο αποτέλεσμα στο συντομότερο χρονικό διάστημα, καθώς και η παρεμπόδιση μεγαλύτερης βλάβης στην άρθρωση.

Σε μερικές περιπτώσεις, οι ορθοπαιδικοί προτείνουν αρθροσκόπηση στο γόνατο, για έλεγχο και πιστοποίηση της βλάβης. Και σε αυτές τις περιπτώσεις η φυσική αποκατάσταση μπορεί να μειώσει το οίδημα της άρθρωσης και να θεραπεύσει την πληγείσα περιοχή. Ο κύριος στόχος της διαδικασίας αποκατάστασης είναι να αποκαταστήσει το εύρος της κίνησης στο γόνατο το συντομότερο δυνατό χρονικό διάστημα. Η φυσικοθεραπεία συμβάλλει στην αποκατάσταση της κινητικότητας σε έναν ασθενή με τραυματισμό στο γόνατο εκ των προτέρων.



Εικόνα 7.1 : ρήξη μηνίσκου





Εικόνα 7.1 :αρθροσκοπικός έλεγχος

Ανατομικά η επούλωση του μηνίσκου είναι πιο εύκολη στα περιφερικά τμήματα των μηνίσκων γιατί εκεί υπάρχει περισσότερη αιμάτωση από 'τι στα κεντρικά, τα οποία είναι αναγγειακά τμήματα. Συντηρητική μέθοδος επίσης μπορεί να ακολουθείται ακόμα και όταν οι γνώμες διαφέρουν, και να προηγείται της χειρουργικής. Μερικού πάχους ρήξεις, σταθερές ρήξεις, εκφυλιστικού τύπου ρήξεις θα πρέπει αρχικά να αντιμετωπίζονται συντηρητικά με παρακολούθηση και φυσικοθεραπεία για διάστημα 2-3 μηνών.

## **7.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΚΑΚΩΣΗ ΜΗΝΙΚΣΟΥ(ΧΩΡΙΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ)**

Στην συνέχεια ακολουθεί ενδεικτικό πρόγραμμα φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης, συντηρητικής μεθόδου, χωρίς να έχει υπάρξει χειρουργείο για 3 διαφορετικά είδη ανθρώπων. Α) καθημερινός, απλός εργαζόμενος β) ερασιτέχνης αθλητής γ) επαγγελματίας αθλητής υψηλού επιπέδου.

### **7.2.1 Πρόγραμμα αποκατάστασης σε καθημερινό άνθρωπο**

Ο χρόνος στην αποκατάσταση φυσικά διαφέρει ανάλογα με την χρονική διάρκεια των συμπτωμάτων και την βαρύτητα της ζημιάς. Σημασία στους ασθενείς μη “αθλητές” έχει να μπορέσουν να επανέλθουν στον προηγούμενο τρόπο ζωής χωρίς συμπτώματα.

#### **1<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ** (ακαθόριστη η χρονική διάρκεια)

Σε αυτό το στάδιο προσπαθούμε να ελαττώσουμε τον πόνο στην άρθρωση του γόνατος, και να διορθώσουμε τυχόν μειωμένο εύρος τροχιάς κάμψης έκτασης – γόνατος.

Χρησιμοποιούμε φυσικά μέσα ( tens, laser, υπέρηχο), και παγοθεραπεία για την μείωση του πόνου και της φλεγμονής. Εκτελείται από τον θεραπευτή παθητική κινητοποίηση( σε ελαφριά μορφή) για την αύξηση της κίνησης.( Kisner C.2003, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης)

#### **2<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Σε αυτό το χρονικό διάστημα στόχος είναι να μην έχει καθόλου συμπτώματα ο ασθενής και κυρίως πόνο. Επίσης η ενδυνάμωση των μυών που περιστοιχίζουν το γόνατο και ειδικά τον τετρακέφαλο.

Συνεχίζονται φυσικά μέσα, μπαίνουν ασκήσεις ενδυνάμωσης, ισομετρικές( αρχικά με αντίσταση την βαρύτητα και έπειτα με βάρακια, οι ασκήσεις είναι προτιμότερο να γίνονται με τεντωμένη την άρθρωση του γόνατος σε ύπτια θέση. Επίσης γίνονται ασκήσεις με λάστιχα γυμναστικής, και υδροθεραπεία για ασφαλείς ενδυνάμωση σε όλες τις γωνίες.( Κοτζαηλίας Α. Διομίδης)

Σε αυτό το επίπεδο ο ασθενής δεν μπαίνει σε τρίτο στάδιο αποκατάστασης, όπου εκεί αποκαθιστάται η μέγιστη μυϊκή ενδυνάμωση, καθώς στόχος του είναι η καλή λειτουργικότητα του ποδιού και επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες του. Σε περίπτωση που θελήσει μπορεί να το κάνει. Το τρίτο στάδιο αποκατάστασης θα αναφερθεί παρακάτω.

## 7.2.2 Πρόγραμμα αποκατάστασης σε κάκωση μηνίσκου σε ερασιτέχνη αθλήτη

Ο ερασιτέχνης αθλητής πέρα από την καταπολέμηση του πόνου, την καλή λειτουργικότητα και την ανακούφιση από τα λοιπά συμπτώματα, έχει στόχο την επιστροφή του στις αθλητικές δραστηριότητες χωρίς καμία ενόχληση.

### 1<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σε αυτό το στάδιο όπως και στο προηγούμενο ο στόχος είναι ο έλεγχος και η αποσυμφόρηση από την φλεγμονή και τον πόνο, και η διόρθωση ελλιπούς εύρους τροχιάς κάμψης – έκτασης γόνατος και της απόκλισης της κίνησης.

Χρησιμοποιείται για την θεραπεία φυσικά μέσα και παγοθεραπεία για τον έλεγχο της φλεγμονής και του πόνου, παθητική κινητοποίηση για την βελτίωση της κίνησης, και επίσης μπορεί ο ασθενής να χρησιμοποιήσει ορθοπαιδική επιγονατίδα για την καλύτερη σταθεροποίηση του γόνατος. (Κοτζαηλίας Α. Διομίδης, Kisner C. 2003)

### 2<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στο συγκεκριμένο στάδιο στόχος είναι η αποσιοποίηση του πόνου, η πλήρης λειτουργικότητα του ποδιού και η εκγύμναση των μυών που περιστοιχίζουν το γόνατο και ειδικά του τετρακέφαλου.

Συνεχίζονται τα φυσικά μέσα και η παγοθεραπεία, μπορεί να γίνεται ελαφριά μάλαξη στην τριγύρω περιοχή του γόνατος (βοηθάει στην καταπολέμηση της φλεγμονής), γίνονται ασκήσεις ενδυνάμωσης, ισομετρικές για τον τετρακέφαλο και τους οπίσθιους μηριαίους, μια από τις βασικές ασκήσεις είναι σε ύπτια κατάκλιση και άρση του τραυματισμένου σκέλους με τεταμένο γόνατο, με αντίσταση στα πρώτα στάδια το βάρος του ποδιού και έπειτα με αντίσταση από βαράκια δεμένα στο πόδι. Επίσης γίνονται ασκήσεις σε μονάδα υδροθεραπείας για μείωση αρθρικών τριβών και με μεγαλύτερες γωνίες στις αρθρώσεις. Τέλος μπορεί ο ασθενής να μπει σε μηχανήμα ιδιοδεκτικότητας για βελτίωση της και για νευρομυϊκή συναρμογή. (Κοτζαηλίας Α. 2008)



Εικόνα 7.2.2 : ασκήσεις αποκατάστασης

### **3<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Σε αυτό το στάδιο έχουμε στόχο την επιστροφή του ασθενή στις αθλητικές δραστηριότητες χωρίς καμία ενόχληση.

Χρησιμοποιούμε ισοκινητικό δυναμόμετρο για την μέγιστη μυϊκή δύναμη τετρακεφάλου και οπίσθιων μηριαίων μυών. Ο ασθενής ξεκινάει χαλαρό τρέξιμο ανά δύο με τρεις μέρες στα αρχικά στάδια με χαμηλό όγκο προπόνησης και έπειτα ανεβάζει ποσότητα, ρυθμό και συχνότητα. Προϋπόθεση για τα παραπάνω είναι η μηδενική ενόχληση στην περιοχή του γόνατος. Μπορεί ακόμα να ξεκινήσει και ποδήλατο, αρχικά με πιο ψηλή σέλα και αργότερα με κανονική. ( Leigh B. 2010, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης, Kisner C. 2003)



Εικόνα 7.2.2: στατικό ποδήλατο

#### **7.2.3 Πρόγραμμα αποκατάστασης κάκωσης μηνίσκου σε αθλητή υψηλού επιπέδου**

Στο συγκεκριμένο επίπεδο ασθενή και άθλησης ο στόχος είναι η γρήγορη αποκατάσταση και επιστροφή στις αθλητικές του δραστηριότητες. Είναι πολύ σημαντικό να αντιμετωπίζεται το πρόβλημα οριστικά και να επιστρέφει ο αθλητής χωρίς σημάδια επανεμφάνισης του. Το μυϊκό σύστημα πρέπει να “πιάνει τα μέγιστα όρια μυϊκής δύναμης καθώς δέχεται πολλές επιβαρύνσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις λόγω βιασύνης κάποιου αγωνιστικού προγράμματος η ιατρική ομάδα νοιάζεται για την προσωρινή αποκατάσταση των συμπτωμάτων χωρίς το πρόβλημα να έχει αντιμετωπιστεί πλήρως με σκοπό την συγκεκριμένη επιστροφή του αθλητή σε κάποιον αγώνα, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται μεγαλύτερα προβλήματα στο τέλος.

## 1<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στο συγκεκριμένο στάδιο όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις κυρίως στόχος είναι η αντιμετώπιση της φλεγμονής, η ανακούφιση από τον πόνο και βελτίωση της κινητικότητας της άρθρωσης.

Χρησιμοποιείται ως μέσο θεραπείας τα φυσικά μέσα, μάλαξη και η παγοθεραπεία για την ανακούφιση από τον πόνο, παθητική κινητοποίηση με κάμψη – έκταση γόνατος για την βελτίωση της κίνησης της άρθρωσης, επίσης για το συγκεκριμένο πρόβλημα γίνεται να χρησιμοποιηθεί και το μηχάνημα κινητοποίησης CPM. Ο ασθενής φοράει επιγονατίδα για την σταθερότητα της άρθρωσης. (Leigh B. 2010, Fisher NM 1993, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης)



Εικόνα 7.2.3: επιγονατίδα

## 2<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σε αυτό το στάδιο οι βασικοί στόχοι είναι η πλήρες λειτουργικότητα της κίνησης του γόνατος ( κάμψη – έκταση), η εξάλειψη της φλεγμονής και του πόνου και τέλος η ενδυνάμωση τετρακεφάλου και οπίσθιων μηριαίων.

Τα φυσικά μέσα και η παγοθεραπεία συνεχίζονται, επίσης και η μάλαξη για την ανακούφιση από τον πόνο, η ασκήσεις τις πρώτες μέρες είναι όπως και στους προηγούμενους ασθενείς που αναφέρθηκαν, τις επόμενες λόγω υψηλού επιπέδου αθλητή μπορούν να μπουν και πιο δύσκολες όπως mini καθίσματα με ελαφρύ βάρος στους ώμους(ασκήσεις ΚΚΑ), ο ασθενής ξεκινάει ποδήλατο και υδροθεραπεία για ασκήσεις με γωνίες στις αρθρώσεις. (Leigh B. 2010, Fisher NM 1993)

### 3<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εδώ ο κύριος στόχος είναι η επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες με μέγιστη απόκριση στις απαιτήσεις, χωρίς κίνδυνο επανατραυματισμού άμεσα. Η φυσική κατάσταση είναι απαραίτητο και το πρώτο σημείο επαναφοράς του αθλητή.

Ο ασθενής ξεκινάει ισοκινητικό δυναμόμετρο για τετρακέφαλο μηριαίο και οπίσθιους μηριαίους για μέγιστη μυϊκή ενδυνάμωση, τις πρώτες μέρες αυτού του σταδίου αρχίζει με χαλαρό τρέξιμο μέρα ανά μέρα με χαμηλότερους όγκους χιλιομέτρων και σταδιακά αυξάνεται και η ποσότητα και η συχνότητα. Ασκήσεις νευρομυϊκής συναρμογής και ιδιοδεκτικότητας ανάλογα με το άθλημα. Γρήγορα σπριντακια 50 και 100 μέτρων για αύξηση της ταχύτητας και για δοκιμασία πριν από την επανένταξη στους αγώνες ( αφού έχει προηγηθεί ένα διάστημα με χαλαρό τρέξιμο πρώτα). Δοκιμασίες σε απότομες αλλαγές κατευθύνσεων για έλεγχο πόνου και σταθερότητας της άρθρωσης του γόνατος. ( Leigh B. 2010, Fisher NM 1993, Κοτζαηλίας Α. Διομίδης)



Εικόνα 7.2.3 : ασκήσεις νευρομυϊκής συναρμογής και ιδιοδεκτικότητας

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>**

### **ΘΕΜΑ : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

## 8.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Συμπερασματικά μια κάκωση στους διάρθρους χόνδρους μπορεί να προκαλέσει γενικότερη ζημιά στο γόνατο. Σε μια σταθερή άρθρωση γόνατος σε συνδυασμό με μικρή ρήξη μηνίσκου η αρθροσκοπική επέμβαση είναι δυνατό να αποφευχθεί. Στην περίπτωση που χρίζεται αναγκαίο όμως με μια σωστή και ασφαλής φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση χωρίς βιασύνη ο ασθενής επιστρέφει στην αρχική κατάσταση( όπως πριν την ρήξη του μηνίσκου) έτοιμος να συνεχίσει της δραστηριότητες του.

Η αποκατάσταση φυσικά, διαφέρει σε αθλητές από τι σε ανθρώπους με καθημερινές δραστηριότητες. Στον χώρο αυτό χρειάζεται όσο το δυνατό γρηγορότερη επιστροφή σε συνδυασμό με ασφάλεια και αποδοτικότητα. Για αυτό τον λόγο οι απαιτήσεις στην μυϊκή ενδυνάμωση του σκέλους, την ιδιοδεκτικότητα και την νευρομυϊκή συναρμογή είναι αυξημένες.



## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Δούκας Μ. Ν. (1997): Κινησιολογία. Εκδόσεις «Λίτσαζ», Αθήνα. .

Κοτζαηλίας Α. Διομίδης (2008): φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος  
Α έκδοση UNINERSITY STUDIO PRESS Θεσσαλονίκη

Τσιλιγκιρόγλου – Φαχαντίδου Α. (1989): Η ανατομία του ανθρώπινου σώματος. Β΄ Έκδοση.  
Εκδόσεις University studio press, Θεσσαλονίκη.

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

Dufour Michael (2007) : ανατομία του μυοσκελετικού συστήματος. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ.  
Πασχαλίδης

Kisner Carolyn (2003) : θεραπευτικές ασκήσεις, βασικές αρχές και τεχνικές έκδοση Ανδ. Σιώκη  
& Δημ. Σιώκης ΟΕ,

Leigh bradon (2010) : προπόνηση ταχύτητας. Ιατρική έκδοση Π.Χ Πασχαλίδης

Platzer Werner.(1985) : Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα. Εκδόσεις  
Springer Verlag, τόμος 1, μυοσκελετικό σύστημα

Richard L. Drake, Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell (2007) : Grays Ανατομία 2<sup>η</sup> ελληνική  
έκδοση Π.Χ. Πασχαλίδης pp 532 – 536.

Skinner Harry (1995): Current Diagnosis and Treatment in Orthopedics, έκδοση Appleton &  
Lange USA,

Smillie I (1978) : the knee. Εκδόσεις sawnders , London

Stanley Hoppenfeld. (1993): Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων. Εκδόσεις  
«Γρηγόριος Παρισιάνος», Αθήνα.

## ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Blackburn TA, Eiland WG & Bandy WG (1982) : an introduction to the plica. Journal of orthopaedic and sports physical therapy 3: 171

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

Boyce DA & Handley ST(1994): functional based rehabilitation of the knee after partial meniscectomy of meniscal repair. Orthopedic physical therapy clinics of North America 3: 555 – 574

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

Costill DL, Fink WJ & Habansky AJ( 1977): muscle rehabilitation after knee surgery. The physician and sportmedicine 5: 71

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

DeHaven KE(1986): rationale for meniscus repair or excision. Clin sports med 4: 267 – 273

Ferretti A(1986): .Epidemiology of jumpe's knee. Sports med 3:289-295

Fisher NM(1993): quantitative effects of physical therapy on muscular and fuctional performance in subjects with osteoarthritis of the knees. Artch physical med rehabilitation 74: 840

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

Graham Appley & Louis S.(1993): system of orthopaedics and fractures, London

Greene B(1993): rehabilitation after total knee replacement. In Greenfiel BH (ed): Rehabilitation of the knee: a problem – solving approach Davis FA, Philadelphia

Hommen JP, Del pizzo W.(2007): meniscus allograft transplantation: long term results of cryopreserved allografts. Southern California orthopaedic institute 23(4) : 388 – 393

Maher A., Robert H. Brophy, Timothy M. Wright, Russell F. Warren & Jocelyn Cottrell( 2010): Implantation of a synthetic meniscal scaffold improves joint contact mechanics in a partial meniscectomy cadaver model. Journal of biochemical material research part a. 3 : 1154 – 1161

Rich PC(2004): meniscal allograft transplantation. Journal of arthroscopic and related surgeon, North America 20(7): 728 – 743

Sekiya JK, Ellington CI(2006): meniscal allograft transplantation. The journal of the American academy of orthopedic surgeon. 3: 164 - 174

Verdonk PC Demurie A, Almqvist KF, Veys EM, Verbruggen G, Verdonk R(2002): Transplantation of viable meniscal allograft. Survivorship analysis and clinical outcome of one hundred cases. The journal of bone and joint surgery. American volume 85(4): 715 – 724