

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ – ΠΡΟΝΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**Πτυχιακή Εργασία
Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ
ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ**

**Εισηγητής: Κοτσαηλίας Διομήδης
Σπουδάστρια: Λεοντούδη Μαριάνθη**

Θεσσαλονίκη 2009

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	3
Γενικό μέρος.....	
I. Ανατομία της άρθρωσης του γόνατος.....	4-12
II. Κινησιολογία της άρθρωσης του γόνατος.....	13-19
III. Βιομηχανική του γόνατος.....	20-22
IV. Ρήξη πρόσθιου χιαστού.....	
1. Στοιχεία ανατομικής και φυσιολογίας του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.....	23-25
2. Επιδημιολογικά δεδομένα.....	25-29
3. Μηχανισμοί κάκωσης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.....	29-32
4. Κλινική εικόνα της ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.....	32
5. Κλινική αξιολόγηση της προσθιοπίσθιας αστάθειας της άρθρωσης του γόνατος.....	32-40
6. Διάγνωση ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.....	41
7. Πορεία.....	42-43
8. Θεραπεία.....	
Α) Χειρουργικές και Συντηρητικές Επιλογές.....	43-44
Β) Χρήση Συντηρητικής Θεραπείας.....	45
Γ) Χειρουργική Θεραπεία.....	
I. Παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την επιλογή της χειρουργικής θεραπείας.....	45-46
II. Επιλογές χειρουργικής θεραπείας.....	47-50
III. Περιγραφή χειρουργικής επέμβασης.....	50-52
IV. Επιπλοκές.....	53-54
Ειδικό Μέρος.....	
I. Προεγχειρητική περίοδος.....	
1. Στόχοι προεγχειρητικής περιόδου.....	55
2. Προεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης (Βασικές Αρχές). 55-57	
3. Ψυχολογική προετοιμασία ασθενή.....	57-59
II. Μετεγχειρητική περίοδος.....	
1. Στόχοι μετεγχειρητικής περιόδου.....	60
2. Επιπλοκές και αντιμετώπιση.....	60-62

3. Μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης (Βασικές Αρχές).....	63-64
4. Κλειστές και ανοιχτές κινητικές αλυσίδες.....	64-70
5. Ιδιοδεκτικότητα – Επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας.....	70-72
6. Φυσικοθεραπευτικά Μέσα.....	
(A) Κρυοθεραπεία.....	72-73
(B) Κινησιοθεραπεία.....	73-76
(Γ) Ηλεκτροθεραπεία.....	77-79
Περιστατικά.....	
1. Περιστατικό 1.....	80-84
2. Περιστατικό 2.....	85-87
Συμπεράσματα.....	88
Βιβλιογραφία.....	89-91

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο ρόλος και η σημασία των χιαστών συνδέσμων στη λειτουργία και σταθερότητα του γόνατος είναι ιδιαίτερα σημαντικός.

Ειδικότερα μετά από πειραματικές και κλινικές μελέτες που έγιναν, αποδείχθηκε ότι ο ρόλος του πρόσθιου χιαστού είναι πιο σημαντικός από αυτόν του οπίσθιου χωρίς να υποτιμάται ο ρόλος του τελευταίου.

Από όσους έχουν ασχοληθεί ιδιαίτερα με το θέμα θεωρείται ότι η ρήξη του πρόσθιου χιαστού, εάν αφεθεί ως έχει, αποτελεί την αρχή του τέλους του γόνατος. Ότι δηλαδή με την ρήξη αρχίζει μια σειρά γεγονότων, που περιλαμβάνει κατά σειρά τη στροφική αστάθεια, τη ρήξη του έσω και έξω μηνίσκου ως αποτέλεσμα της στροφικής αστάθειας και τέλος τις οστεοαρθρικές αλλοιώσεις και την καταστροφή της άρθρωσης.

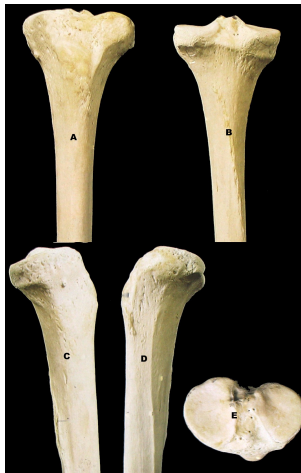
Για τους λόγους αυτούς οι περισσότεροι συνιστούν χειρουργική αποκατάσταση της ρήξης του πρόσθιου χιαστού σε νέα άτομα κυρίως και ιδίως αθλητές.

Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση που ακολουθεί μετά από πλαστική προσθίου χιαστού συνδέσμου αποτελεί πρόκληση για το θεραπευτή. Και επιβάλλεται να γίνεται με γνώση, σύνεση, μεθοδικότητα αλλά και φαντασία.

Η αποκατάσταση δεν είναι μια στατική διαδικασία αλλά απαιτεί δυναμική εξέλιξη, η οποία επιτυγχάνεται με συνεχή αξιολόγηση του ασθενή και γνώση της τρέχουσας έρευνας.

I. ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Η διάρθρωση του γόνατος σχηματίζεται από το κάτω άκρο του μηριαίου οστού, το άνω άκρο της κνήμης και από την επιγονατίδα.



εικ. 2 Άνω κνήμη, άνω μέρος Α: πρόσθια όψη Β: οπίσθια όψη
C: έξω όψη, D: έξω όψη Ε: άνω όψη

Στο κάτω άκρο του μηριαίου οστού (εικ1) βρίσκονται οι δύο μηριαίοι κόνδυλοι (έσω-έξω), οι οποίοι συντάσσονται με τα ανάλογα ογκώματα της κνήμης. Ο έσω μηριαίος κόνδυλος έχει μεγαλύτερο μέγεθος και προβάλλει περιφερικότερα από τον έξω, ο οποίος προβάλλει περισσότερο προς τα εμπρός. Οι δύο μηριαίοι κόνδυλοι ενώνονται στην πρόσθια επιφάνεια του κάτω άκρου του μηριαίου οστού στη μηριαία τροχιλία και χωρίζονται στην οπίσθια και κάτω επιφάνεια με την μεσοκονδύλιο έντομη. Στη

μεσοκονδύλιο έντομη, προσφύονται οι χιαστοί σύνδεσμοι.

Στην έξω επιφάνεια του έξω μηριαίου κονδύλου και στην έξω επιφάνεια του έσω μηριαίου κονδύλου διακρίνονται το έξω και έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα στα οποία προσφύονται οι πλάγιοι σύνδεσμοι.

Η κάτω επιφάνεια κάθε μηριαίου κονδύλου αρθρούται με την άνω επιφάνεια του σύστοιχου κνημιαίο κονδύλου.



εικ.1 Άνω κνήμη, άνω μέρος Α: πρόσθια όψη Β: οπίσθια όψη C: έξω όψη
D: έξω όψη

Το άνω άκρο της κνήμης (εικ2) εμφανίζει δύο ογκώματα, τον έσω κνημιαίο κόνδυλο και τον έξω κνημιαίο κόνδυλο.

Η άνω επιφάνεια κάθε κνημιαίου κονδύλου παρουσιάζει την κνημιαία γλήνη η οποία καλύπτεται από αρθρικό χόνδρο και συντάσσεται με την κάτω αρθρική επιφάνεια του σύστοιχου μηριαίου κονδύλου.

Στο μέσο των δύο κνημιαίων κονδύλων υπάρχει το μεσογλήνιο έπαρμα το οποίο διαιρείται στο έσω και στο έξω γληνιαίο φύμα.

Μπροστά και πίσω από το μεσογλήνιο έπαρμα διακρίνουμε τον πρόσθιο και οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο.

Από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο εκφύεται ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος και οι δύο διάρθριοι μηνίσκοι.

Από τον οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο εκφύεται ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος.

Στην πρόσθια επιφάνεια κνήμης υπάρχει το κνημιαίο κύρτωμα στο οποίο καταφύεται ο επιγονατιδικός σύνδεσμος.

Στην πρόσθια επιφάνεια του έξω κνημιαίου κονδύλου, πάνω και έξω από το κνημιαίο κύρτωμα παρουσιάζεται το φύμα του πρόσθιου κνημιαίου μυ.

Στην πρόσθια επιφάνεια του έξω κνημιαίου κονδύλου απαντάται η περνιαία αρθρική επιφάνεια.



εικ. 3 Αριστερή επιγονατίδα Α: πρόσθια όψη Β: αρθρική επιφάνεια (οπίσθια)

Η επιγονατίδα (εικ3) είναι ένα ενδοτενόντιο σησαμοειδές οστό, το μεγαλύτερο στο ανθρώπινο σώμα, με διάμετρο περίπου 5 cm, βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος.

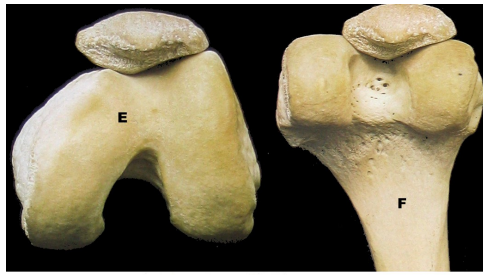
Παρουσιάζει ανάστροφο τριγωνικό σχήμα με τη βάση προς τα πάνω και την κορυφή προς τα κάτω. Το τριγωνικό σχήμα της επιγονατίδας εξυπηρετεί τρεις λειτουργίες:

1. προσφέρει υπομόχλιο στον τετρακέφαλο μηριαίο μυ
2. προστατεύει την άρθρωση του γόνατος
3. βελτιώνει αισθητικά την πρόσθια επιφάνεια του γόνατος

Στην επιγονατίδα διακρίνουμε:

- i) την πρόσθια και την οπίσθια επιφάνεια
- ii) τα δύο πλάγια χείλη
- iii) τη βάση και την κορυφή

Στη βάση και στη πρόσθια επιφάνεια της επιγονατίδας έχει τις καταφύσεις του ο τετρακέφαλος μυς. Από τα πλάγια χείλη και τη κορυφή εκφύεται ο επιγονατιδικός σύνδεσμος.

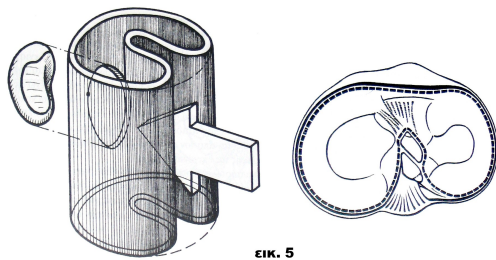


Εικ. 4 Αρ. μηριαίο και επιγονατίδα Ε: κάτω όψη με το γόνατο σε έκταση F: κάτω οπίσθια όψη με το γόνατο σε κάμψη

Η επιγονατίδα συντάσσεται με την οπίσθια επιφάνειά της, η οποία είναι αρθρική με τη μηριαία τροχιλία (εικ4).

Τέλος την επιγονατίδα διασχίζει μια ακρολοφία. Με κάθετη φορά που καλείται οδηγός ακρολοφία. Η ακρολοφία αυτή παίζει ρόλο οδηγού στην άρθρωση του γόνατος κατά τη διάρκεια των κινήσεων της ολισθαίνει μέσα στον αυχένα της μηριαίας τροχιλίας.

Ο αρθρικός θύλακος είναι ένας ινώδης σάκος που επενδύει το κάτω άκρο του μηριαίου οστού και το άνω άκρο της κνήμης. Ο αρθρικός θύλακος διατηρεί τα δύο οστά σε επαφή και σχηματίζει το μη όστεινο τοίχωμα της αρθρικής κοιλότητας. Η εν τω βαθεί επιφάνεια του καλύπτεται από τον αρθρικό υμένα.



Το γενικό σχήμα του αρθρικού θύλακου (εικ5) μπορεί εύκολα να γίνει κατανοητό αν συγκριθεί με κύλινδρο ο οποίος σχηματίζει εγκόλπωμα στην πρόσθια επιφάνειά του. Στην οπίσθια επιφάνεια του κυλίνδρου δημιουργείται χώρος για την υποδοχή της επιγονατίδας. Τα άνω και κάτω άκρα του κυλίνδρου συνδέονται στο μηριαίο και την κνήμη αντίστοιχα.

Ο αρθρικός θύλακος προσφύεται:

1. στο μηριαίο, στην πρόσθια επιφάνειά του και σε μια απόσταση 2-4cm περίπου από την μηριαία τροχιλία και από τους μηριαίους κονδύλους και στο πλάι κοντά στις αρθρικές επιφάνειες
2. στη κνήμη, στη περιφέρεια των αρθρικών γληνών σε μια απόσταση 3-4mm περίπου από τον αρθρικό τους χόνδρο, εκτός από τον πρόσθιο και οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο, οι οποίοι παραμένουν έξω από τον αρθρικό θύλακα

3. στην επιγονατίδα, στην παρυφή του αρθρικού χόνδρου

Ο αρθρικός θύλακας προσφύεται ακόμη στη βάση των δύο μηνίσκων (εκτός από το οπίσθιο τμήμα του έξω μηνίσκου).



ΕΙΚ. 6 Αριστερή κατά γόναυ άρθρωση. Άνοψη μετά αφαίρεση του μηριαίου οστού

Ανάμεσα στις δύο αρθρικές επιφάνειες που συμμετέχουν στη κατασκευή της άρθρωσης του γόνατος παρεμβάλλονται οι δύο ινοχονδρινοί μηννοειδείς δίσκοι, ο έσω και ο έξω μηνίσκος (εικ6).

Ο κάθε ένας από τους μηνίσκους καταλαμβάνει τα δύο έξω τριτημόρια της σύστοιχης κνημιαίας γλήνης και έχει πλάτος 1,3 cm περίπου.

Κάθε μηνίσκος παρουσιάζει:

- i. δύο χείλη (το έσω και το έξω)
- ii. δύο επιφάνειες (την άνω και την κάτω)
- iii. δύο κέρατα (το πρόσθιο και το οπίσθιο)

Το έξω χείλος είναι υποκυρτό και παχύτερο και συμφύεται με τον ινώδη θύλακα της άρθρωσης. Το έσω χείλος είναι υπόκοιλο και λεπτότερο και δεν συμφύεται πουθενά.

Η άνω επιφάνεια είναι υπόκοιλη και ενώνεται με το σύστοιχο μηριαίο κόνδυλο.

Η κάτω επιφάνεια είναι επίπεδη και ολισθαίνει πάνω στη σύστοιχη κνημιαία γλήνη.

Τα κέρατα (πρόσθιο-οπίσθιο) προσφύονται στον πρόσθιο και οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο.

Ο έξω μηνίσκος είναι πιο μικρός και πιο στρογγυλός από τον έσω μηνίσκο.

Έχει σχήμα κλειστού C, το άνοιγμα του είναι 20°-30° και η περιφέρειά του διαγράφει τόξο 330°- 340°. Ο έξω μηνίσκος είναι περισσότερο ευκίνητος από τον έσω και τραυματίζεται δυσκολότερα.

Το πρόσθιο κέρατο του έξω μηνίσκου προσφύεται μπροστά από το μεσογλήνιο έπαρμα, ενώ το οπίσθιο στην οπίσθια επιφάνεια του μεσογλήνιου επάρματος.

Ο έσω μηνίσκος είναι μεγαλύτερος και πλατύτερος προς τα πίσω, απ' ότι ο έξω μηνίσκος. Έχει σχήμα C, το άνοιγμα του είναι 90° - 100° και η περιφέρειά του διαγράφει τόξο 250° - 270° .

Το πρόσθιο κέρατο του έσω μηνίσκου προσφύεται στον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο, ενώ το οπίσθιο στον οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο.

Οι δύο μηνίσκοι ενώνονται μπροστά με το εγκάρσιο σύνδεσμο του γόνατος.

Οι μηνίσκοι διαιρούν την κνημομηριαία άρθρωση στην

- i) άνω ή μηνισκομηριαία, στην οποία παρουσιάζεται η κίνηση κάμψης έκτασης
- ii) κάτω ή μηνισκοκνημιαία, στην οποία παρουσιάζεται η κίνηση έσω και έξω στροφής, όταν το γόνατο είναι σε κάμψη

Η αγγείωση των μηνίσκων γίνεται με δύο ζώνες, την κεντρική που στερείται αγγείων, και τη περιφερική, που αγγειώνει τον μηνίσκο από τον αρθρικό υμένα. Η διατροφή της κεντρικής ζώνης εξασφαλίζεται από το ενδοαρθρικό υγρό. Η νεύρωση των μηνίσκων γίνεται από κλώνους του κνημιαίου νεύρου.

Οι μηνίσκοι παρουσιάζουν αξιόλογο ρόλο. Επωμίζονται φορτία κατά την ομαλή ή ανώμαλη λειτουργία της άρθρωσης του γόνατος. Αμβλύνουν τις πιέσεις που δέχεται η άρθρωση του γόνατος και αυξάνουν την στηρικτική επιφάνεια επαφής του μηρού-κνήμης, η οποία είναι $20,13 \text{ cm}^2$ και για τις δύο μηροκνημιαίες αρθρώσεις. Τέλος, συνεισφέρουν το 50% περίπου, στη σωστή αρχιτεκτονική σταθερότητα της άρθρωσης και λιπαίνουν τις αρθρικές επιφάνειες.

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

Η άρθρωση του γόνατος είναι μια σύνθετη άρθρωση και αποτελείται από δύο διαρθρώσεις:

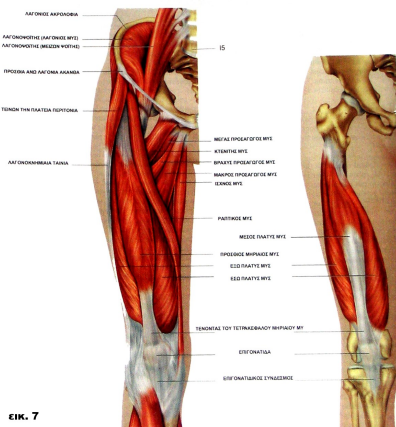
- 1) την κνημομηριαία, η οποία σχηματίζεται από τους κονδύλους του μηριαίου οστού και τους κονδύλους της κνήμης, μεταξύ των οποίων βρίσκονται οι μηνίσκοι
- 2) την επιγονατιδομηριαία, η οποία σχηματίζεται από τη μηριαία τροχιλία και την οπίσθια αρθρική επιφάνεια της επιγονατίδας

Οι σύνδεσμοι οι οποίοι βρίσκονται στην άρθρωση του γόνατος και την ενισχύουν είναι:

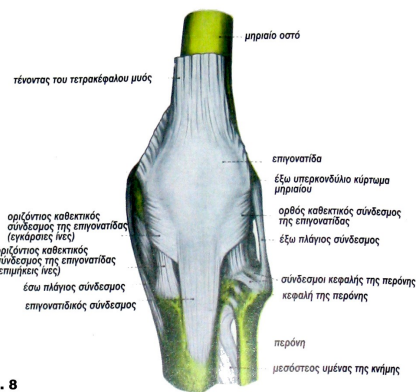
A) Πρόσθιοι Σύνδεσμοι

i) ο επιγονατιδικός, αποτελεί συνέχεια του τένοντα του τετρακέφαλου και εκτείνεται από τη κορυφή της επιγονατίδας μέχρι το κνημιαίο κύρτωμα (εικ7) της επιγονατίδας

ii) οι καθεκτικοί σύνδεσμοι της επιγονατίδας, πρόκειται για ινώδη πέταλα και εκτείνονται και από τις δύο μεριές των υπερκονδύλιων κυρτωμάτων μέχρι την επιγονατίδα και το κνημιαίο κύρτωμα (εικ8)

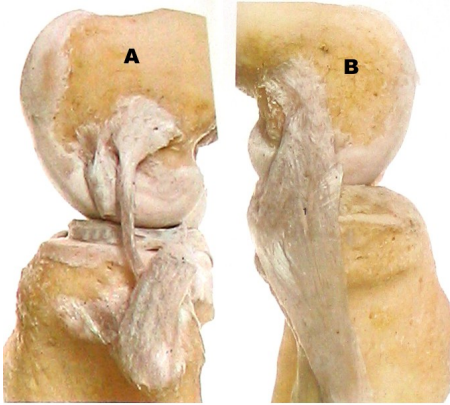


ΕΙΚ. 7



ΕΙΚ. 8

B) Πλάγιοι Σύνδεσμοι (εικ9)



εικ. 9 Σύνδεσμοι αριστερης κατά γόναυ άρθρωσης. **A:** έξω όψη. **B:** έσω όψη

i) ο έσω πλάγιος σύνδεσμος, ο οποίος εκφύεται από το έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα και καταφύεται στον έσω κνημιαίο κόνδυλο. Ο έσω πλάγιος είναι μπλεγμένος με τον αρθρικό θύλακα και με τη βάση του έσω μηνίσκου

ii) ο έξω πλάγιος σύνδεσμος, ο οποίος εκφύεται από το έξω υπερκονδύλιο

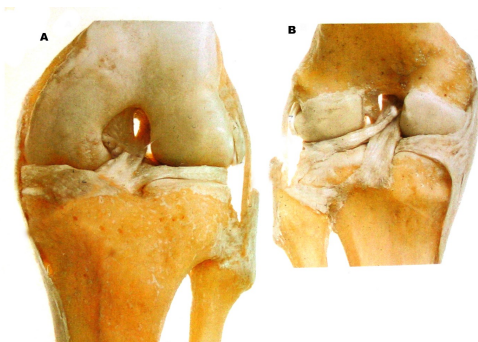
κύρτωμα και καταφύεται στη κεφαλή της περόνης, είναι τελείως χωρισμένος από τον αρθρικό θύλακα

Γ) Οπίσθιοι Σύνδεσμοι

i) ο λοξός ιγνυακός σύνδεσμος, ο οποίος είναι προέκταση του ημιμυενώδη, μπλέκεται με τον αρθρικό θύλακα στην οπίσθια επιφάνεια, ενισχύει την άρθρωση του γόνατος από την πίσω επιφάνεια

ii) ο τοξοειδής ιγνυακός σύνδεσμος, περιγράφονται οι δεσμίδες από συνδετικό ιστό που εκφύονται από την κορυφή της περόνης, φέρονται προς τα πάνω και μπλέκονται με το οπίσθιο τοίχωμα του αρθρικού θύλακα

Δ) Χιαστοί Σύνδεσμοι (εικ 10)



εικ. 10 Σύνδεσμοι αριστερης κατά γόναυ άρθρωσης. **A:** πρόσθια όψη. **B:** οπίσθια όψη.

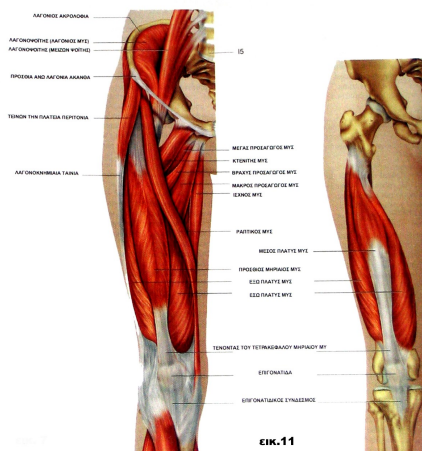
Ο σύνδεσμοι αυτοί βρίσκονται μέσα στην άρθρωση.

i) ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος, ο οποίος εκφύεται από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο με φορά προς τα πάνω, πίσω, έξω και καταφύεται στη μεσοκονδύλιο επιφάνεια του έξω κονδύλου

ii) ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος, ο οποίος εκφύεται από τον οπίσθιο μεσογλήνιο βόθρο με φορά προς τα πάνω, εμπρός, έσω και καταφύεται στη μεσοκονδύλιο επιφάνεια του έσω κονδύλου

Οι μύες οι οποίοι ενεργοποιούνται για να παρουσιάσουν τις κινήσεις στην άρθρωση του γόνατος:

- i) Για την έκταση του γόνατος
- Τετρακέφαλος μηριαίος μυς (εικ11)
 - Ορθός μηριαίος
 - Έξω πλατύς
 - Έσω πλατύς
 - Μέσος πλατύς



- ii) Για την κάμψη του γόνατος
- Δικέφαλος μηριαίος μυς (εικ12)
 - Ημιμενώδης μυς (εικ12)
 - Ημιτενοντώδης μυς (εικ12)
 - Ισχνός προσαγωγός μυς (εικ13)
 - Ιγνυακός μυς (εικ14)

II. ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

Οι κινήσεις που παρουσιάζονται στην άρθρωση του γόνατος είναι:

- 1) Κάμψη
- 2) Έκταση
- 3) Έσω στροφή
- 4) Έξω στροφή
- 5) Πλάγιες κινήσεις
- 6) Προσθιοπίσθια ολίσθηση της κνήμης προς το μηρό
- 7) Πλάγια ολίσθηση της κνήμης προς το μηρό

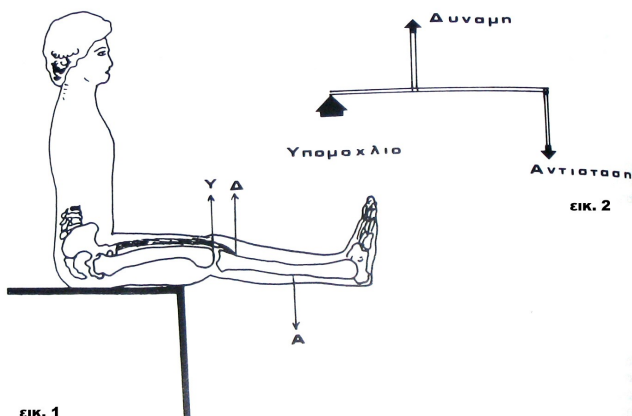
Οι κινήσεις της κάμψης και της έκτασης παρουσιάζονται σε ένα οβελιαίο επίπεδο γύρω από έναν εγκάρσιο άξονα.

Είναι κινήσεις με μοχλό εκτέλεσης 3^{ου} είδους (εικ1) όπου:

Υπομόχλιο: είναι η άρθρωση του γόνατος

Μοχλοβραχίονας δύναμης: είναι τα μυικά συστήματα που περιβάλλουν την άρθρωση

Μοχλοβραχίονας αντίστασης: είναι το βάρος της κνήμης και του άκρου πόδα (εικ2)



Οι στροφικές, οι πλάγιες και οι προσθιοπίσθιες κινήσεις παρουσιάζονται όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη.

Οι κινήσεις έσω και έξω στροφής αρχίζουν να παρουσιάζονται μετά τις 10°-20° της κάμψης, με ένα συνέχεια αυξανόμενο εύρος όσο προχωρεί η κάμψη.

1) Κάμψη



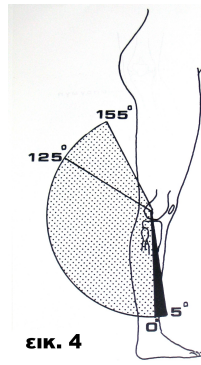
ΕΙΚ. 3

θέση του μηρού και με το αν είναι

Η ενεργητική κάμψη μπορεί 140° εάν το ισχίο βρίσκεται σε 120° εάν το ισχίο βρίσκεται σε 140° εάν το ισχίο βρίσκεται σε 120° εάν το ισχίο βρίσκεται σε 140° εάν το ισχίο βρίσκεται σε 120°

Η κίνηση της κάμψης γίνεται γύρω από ένα εγκάρσιο άξονα xx' , (εικ3) σε ένα οβελιαίο επίπεδο. Αυτός ο άξονας xx' , ο οποίος βρίσκεται στο μετωπιαίο επίπεδο, διέρχεται οριζόντια από τους μηριαίους κονδύλους.

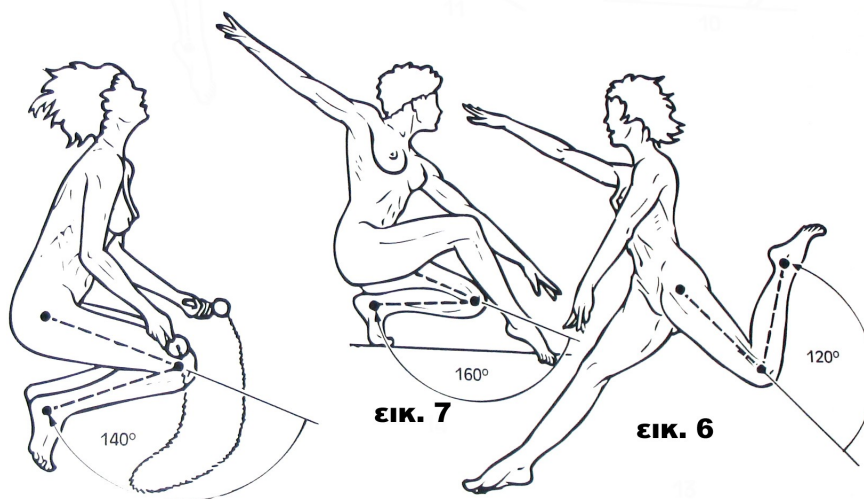
Το



ΕΙΚ. 4

εύρος της κάμψης (εικ4) ποικίλει ανάλογα με τη ενεργητική ή παθητική. να φτάσει σε ένα εύρος κάμψη (εικ5) και μόλις έκταση (εικ6). Η οπίσθιοι μηριαίοι μύες

Η παθητική κάμψη μπορεί να φτάσει στις 160° (εικ7) και επιτρέπει στη πτέρνα να ακουμπήσει το γλουτό.



ΕΙΚ. 5

ΕΙΚ. 7

ΕΙΚ. 6

Είναι δυνατό να προσδιορισθεί ποσοτικά το έλλειμμα κάμψης, είτε υπολογίζοντας τη διαφορά μεταξύ της κάμψης που επιτυγχάνεται και του αναμενόμενου μέγιστου (160°) είτε μετρώντας την απόσταση ανάμεσα στη πτέρνα και το γλουτό.

Η κάμψη δεν είναι μια απλή κίνηση. Παρατηρείται ένα σύνθετο φαινόμενο “ολίσθησης-κύλισης” των μηριαίων κονδύλων πάνω στις κνημιαίες γλήνες.

Υποθέτουμε ότι η κνήμη μένει ακίνητη και αναλύουμε την κίνηση του μηρού επάνω της. Έτσι:

Ο έξω κόνδυλος, αφού απελευθερωθεί με τη χαλαση του έξω πλαγίου συνδέσμου και του πρόσθιου χιαστού, αρχίζει να μην εφάπτεται τελείως πάνω στην κνημιαία γλήνη και κυλάει προς τα πίσω για 1εκ. περίπου στις πρώτες 15° της κίνησης.

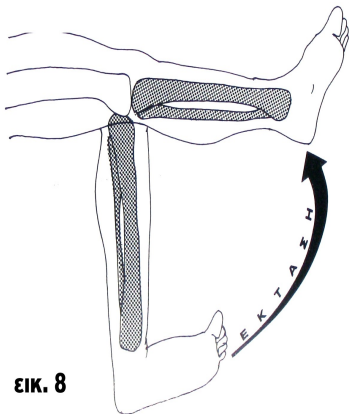
Ο έσω κόνδυλος συγκρατείται μέσα στη κνημιαία γλήνη από τον έσω πλάγιο σύνδεσμο, χωρίς να παραβλέπεται και η τάση που ασκείται από τον οπίσθιο χιαστό. Ο έσω κόνδυλος κυλάει λιγότερο αναλογικά. Για να γίνει όμως η κάμψη είναι απαραίτητη και η έξω στροφή του μηρού κατά $1^\circ-2^\circ$.

Έτσι γίνεται η απελευθέρωση της άρθρωσης από τον ιγνυακό μυ. Επομένως ο έξω μηριαίος κόνδυλος κυλάει προς τα πίσω περισσότερο από τον έσω, με αποτέλεσμα τη στροφή του μηρού πάνω στη κνήμη.

Η κύλιση του μηρού προς τα πίσω, φρενάρεται τώρα από την τάση των χιαστών και ο μηρός σαν κουρνιαστή πολυθρόνα “Rocking chair” στρίβει πάνω στην κνήμη για να ολοκληρωθεί η κίνηση.

Οι δύο μηνίσκοι παρασύρονται από το βάρος του σώματος και ο έσω κινείται λιγότερο από τον έξω.

2) Έκταση

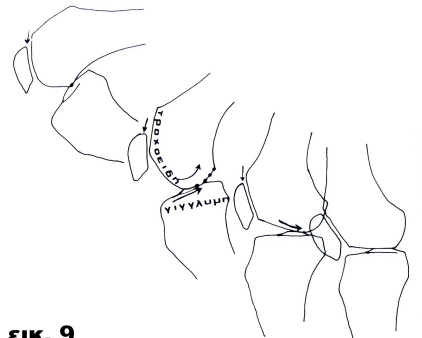


ΕΙΚ. 8

Η έκταση (εικ8) είναι κίνηση αντίθετη της κάμψης. Παρουσιάζει τον ίδιο μοχλό 3^{ου} είδους και έχει όλα τα άλλα στοιχεία ίδια με την κάμψη (υπομόχλιο, δύναμη αντίσταση). Το εύρος κίνησης είναι 140°-150° περίπου. Φυσιολογικά η πλήρης έκταση της άρθρωσης του γόνατος τελειώνει μετά από 5°-10° υπερέκταση.

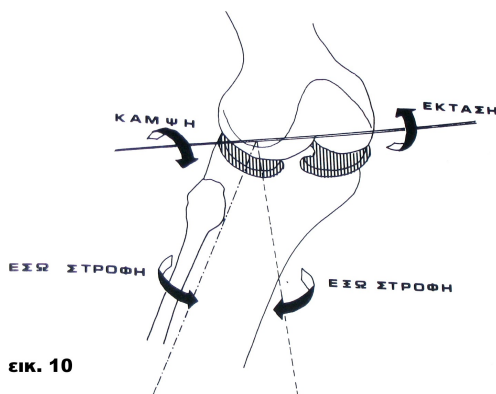
Η υπερέκταση αυτή του γόνατος είναι αρκετά αξιόλογη, γιατί με τον τρόπο αυτό κατορθώνεται η μεταφορά του βάρους του σώματος πάνω στους άκρους πόδες χωρίς τη σύσπαση του τετρακέφαλου μυ, γεγονός που βοηθά στην ανάπαυσή του.

Κατά τις τελευταίες μοίρες της έκτασης (15°), στον έσω κόνδυλο παρουσιάζεται μόνο γίγγλυμη κίνηση (στη γίγγλυμη κίνηση τα σημεία της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης που κινούνται διαδοχικά, έρχονται σε επαφή με τα αντίστοιχα σημεία της αρθρικής επιφάνειας του μηριαίου οστού) (εικ9).



ΕΙΚ. 9

Ενώ στον έξω μαζί με την γίγγλυμη κίνηση παρουσιάζεται και ελάχιστη τροχοειδής κίνηση (στη τροχοειδή κίνηση τα σημεία της επιφάνειας των



ΕΙΚ. 10

μηριαίων κονδύλων δεν έχουν την ίδια αντιστοιχία προς τα κινούμενα σημεία της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης αλλά αντιστοιχούν σε μια άλλη περιοχή αυτής). Ο σκοπός της ελάχιστης αυτής τροχοειδής κίνησης είναι η προς τα πίσω ώθηση του έξω μηριαίου κονδύλου έτσι ώστε να αποκτήσει η

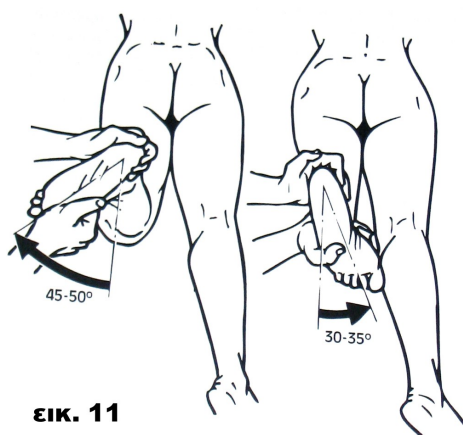
κνήμη μια έξω στροφή. Κατά την υπερέκταση παρακολουθώντας την έκταση του γόνατος θα παρατηρήσουμε δύο στροφικές κινήσεις, μια της κνήμης (5° στροφή προς τα έξω) και μια του μηρού, (5° στροφή προς τα έσω).

Έτσι στη θέση αυτή παρουσιάζεται το λεγόμενο «κλείδωμα» της άρθρωσης (εικ10). Πολλοί πιστεύουν ότι ο έσω πλατύς μυς είναι αυτός που πραγματοποιεί αυτή τη σπουδαία εργασία και δίκαια ονομάζεται “κλειδοκράτορας”. Στη τελική φάση της έκτασης όλοι οι σύνδεσμοι είναι σε διάταση και δε παρουσιάζεται καμιά κίνηση.

Κατά την έκταση, οι σύνδεσμοι της άρθρωσης (χιαστοί) παρουσιάζονται τεταμένοι, αποτελούν δε έναν ισχυρό παράγοντα για τη σύνδεση της κνήμης με το μηρό.

3) Στροφικές Κινήσεις

Η τροχιά της κίνησης είναι ανάλογη του βαθμού κάμψης στο γόνατο. Όταν αυτό είναι τεντωμένο, η στροφή είναι ανύπαρκτη γιατί οι σύνδεσμοι βρίσκονται σε διάταση, ενώ το μεσογλήνιο έπαρμα και οι μηνίσκοι δένουν τον μηρό με την κνήμη και μεταφέρουν τη στροφή στο ισχίο.



εικ. 11

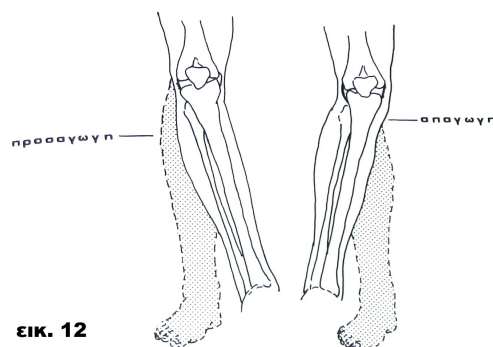
Στις 90° κάμψης, οι σύνδεσμοι χαλαρώνουν, οι μηνίσκοι μπορούν πια κινηθούν και παρατηρείται ενεργητική ή παθητική στροφή περίπου σε ένα εύρος 70°-80°. Η στροφή προς τα μέσα (έσω) είναι περίπου 0°-30°, η δε προς τα έξω 0°-40° (εικ11). Η στροφή στο γόνατο έχει το μεγαλύτερο κινητικό εύρος στις 90° κάμψης, από εκεί και πέρα είτε οδηγείται

σε έκταση, είτε σε κάμψη, η κίνηση της στροφής προοδευτικά μειώνεται.

4) Πλάγιες Κινήσεις

Όταν ο μηρός είναι ακίνητος παρουσιάζονται πλάγιες κινήσεις στην κνήμη και μπορούν να ονομαστούν σε κινήσεις “προσαγωγής-απαγωγής” (εικ12).

Όταν το γόνατο είναι σε κάμψη 90° οι δύο αυτές κινήσεις



εικ. 12

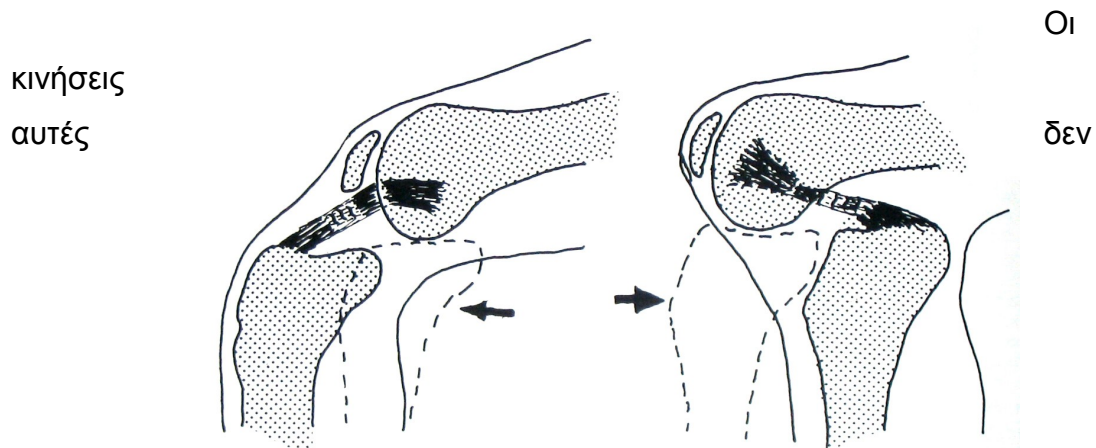
παρουσιάζουν εύρος κίνησης 4°-9° . Όταν είναι σε έκταση, το εύρος τους είναι 2°-5°.

Οι πλάγιες αυτές κινήσεις ελέγχονται από το αρθρικό θύλακα, από τους χιαστούς συνδέσμους και από τους δύο πλάγιους.

Κατά τη διάρκεια όμως της κάμψης ο έξω πλάγιος δεν απαγορεύει την πλάγια κίνηση γιατί βρίσκεται σε χαλάρωση.

5) Προσθιοπίσθιες Κινήσεις

Όταν η άρθρωση του γόνατος βρίσκεται σε θέση κάμψης τότε μπορούν να παρουσιασθούν προσθιοπίσθιες κινήσεις μεγάλου εύρους, όταν οι χιαστοί είναι χαλαροί. Όταν όμως οι χιαστοί σύνδεσμοι είναι φυσιολογικοί, τότε οι κινήσεις αυτές δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές, μπορούν όμως να παρουσιαστούν κατόπιν ειδικής εξέτασης (εικ13).



εικ. 13

παρουσιάζονται κατά την έκταση ή την υπερέκταση του γόνατος.

Όταν υπάρχει διάταση του έξω καθεκτικού συνδέσμου, επιτρέπεται προσθιοπίσθια κίνηση της έξω κνημιαίας γλήνης προς το μηριαίο κόνδυλο με εύρος 2 cm περίπου.

6) Πλάγια Ολίσθηση

Στην άρθρωση του γόνατος δεν παρατηρείται καμία πλάγια ολίσθηση λόγω της αρχιτεκτονικής κατασκευής της άρθρωσης (αρθρικοί σύνδεσμοι κ.λ.π.).

Οι κινήσεις αυτές εμποδίζονται:

I. Όταν το γόνατο βρίσκεται σε έκταση. Η κίνηση εμποδίζεται από τη μεσογλήνιο άκανθα που χτυπά πάνω στην έσω επιφάνεια των μηριαίων κονδύλων.

II. Όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη. Η κίνηση εμποδίζεται από τον έσω πλάγιο και από τους χιαστούς συνδέσμους.

III. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Τα βασικά στοιχεία της βιομηχανικής είναι η κινηματική και η κινητική.

Η κινηματική είναι ο κλάδος της βιομηχανικής που ασχολείται με την κίνηση του σώματος χωρίς να αναφέρεται σε δυνάμεις.

Η κινητική είναι ο κλάδος της βιομηχανικής που ασχολείται με την κίνηση ενός σώματος η οποία συντελείτε υπό την επίδραση συγκεκριμένων δυνάμεων. Για παράδειγμα, η βιομηχανική ανάλυση του γόνατος κατά την βάρδιση περιλαμβάνει:

- Την κινηματική του γόνατος, δηλαδή τις κινήσεις της άρθρωσης στα τρία κύρια επίπεδα κίνησης.
- Την κινητική του γόνατος, δηλαδή τη μέτρηση των δυνάμεων που επιδρούν στο γόνατο (η δύναμη του επιγονατιδικού τένοντα, η δύναμη αντίδρασης του εδάφους και η δύναμη αντίδρασης της άρθρωσης).

α) Κινηματική (κνημομηριαία)

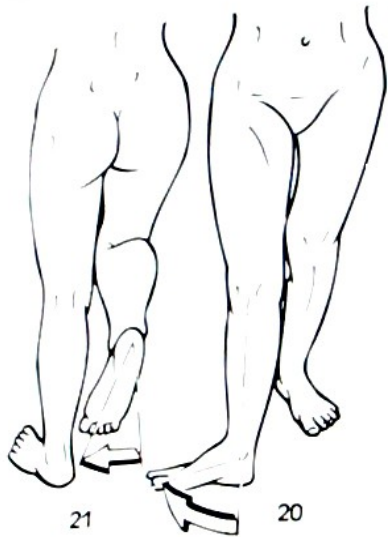
Η κινηματική ορίζει το εύρος της κίνησης της άρθρωσης στα τρία επίπεδα.

Στο οβελιαίο επίπεδο το εύρος κίνησης της κνημομηριαίας διάρθρωσης κατά τη βάρδιση σε οριζόντιο επίπεδο μετρήθηκε με τη βοήθεια ηλεκτογωνιομέτρου και καταγράφηκε από τους Murray, Drought και Uory το 1964.

Σχεδόν πλήρης έκταση -5° κάμψη- καταγράφηκε τόσο κατά την έναρξη, όσο και κατά το τέλος της φάσης στήριξης, δηλαδή κατά το χτύπημα της πτέρνας και πριν από την ανύψωση των δακτύλων από το έδαφος.

Μέγιστη κάμψη 75° παρατηρήθηκε κατά τη μέση περίοδο της φάσης αιώρησης.

Σε καμία φάση του κύκλου βάρδισης το γόνατο δε βρέθηκε σε θέση πλήρους έκτασης.



Εικ. 1

Όσον αφορά το εύρος κίνησης στο εγκάρσιο επίπεδο, σύμφωνα με αποτελέσματα μελετών που έγιναν από διάφορους ερευνητές, η ολική στροφή την κνήμης σε σχέση με το μηριαίο κυμαίνεται από $4,1^\circ$ έως $13,3^\circ$, με μέσο όρο $8,6^\circ$ (Frankel & Nordin 1984). Η έξω στροφή βρέθηκε ότι λαμβάνει χώρα κατά την έκταση του γόνατος στη φάση στήριξης και φτάνει σε μια κορυφαία τιμή κατά το τέλος της φάσης αιώρησης της πτέρνας στο έδαφος (εικ1) KAPADJI σχήμα 20-21.

Τέλος το εύρος κίνησης της κνημομηριαίας διάρθρωσης στο μετωπιαίο επίπεδο είναι μέγιστη απαγωγή της κνήμης κατά την έκταση στην αρχή της φάσης στήριξης, ενώ μέγιστη προσαγωγή κατά την κάμψη του γόνατος στη φάση αιώρησης, το ολικό εύρος προσαγωγής-απαγωγής έχει ένα μέσο όρο 11° .

β) Κινηματική (επιγονατιδομηριαία)

Κατά την διάρκεια της κάμψης του γόνατος η κίνηση της επιγονατίδας μπορεί να θεωρηθεί σαν μια κατακόρυφη μετατόπιση κατά μήκος της μεσοκονδύλιας αυλακας του μηριαίου οστού. Το εύρος της κίνησης είναι 8cm.

γ) Κινητική

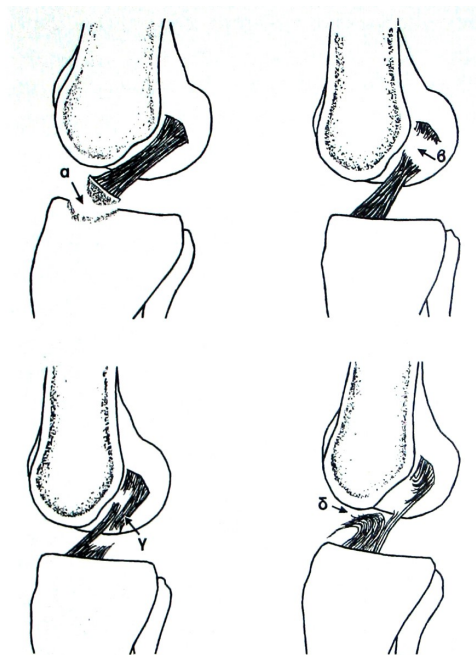
Η κινητική απαιτεί και τη στατική και τη δυναμική ανάλυση των δυνάμεων και των ροπών που ενεργούν σε μια άρθρωση.

Στατική είναι η μελέτη των δυνάμεων και των στοιχείων που δρουν στο σώμα όταν αυτό ισορροπεί (σώμα σε χαλάρωση ή σε κίνηση με συνεχή ταχύτητα) το σώμα που ισορροπεί, πρέπει να συναντήσει δύο ισορροπιστικές κατευθύνσεις: δυναμική ισορροπία στην οποία το ποσό των δυνάμεων είναι μηδέν και στροφή στην οποία το ποσό των ροπών είναι μηδέν. Δυναμική, είναι η μελέτη των ροπών και των δυνάμεων που δρουν στο σώμα, όταν αυτό κινείται (σε επιταχυνόμενο και επιβραδυνόμενο σώμα).

Σε αυτή την περίπτωση οι δυνάμεις δεν έχουν άθροισμα μηδέν και το σώμα μετακινείται και τα στοιχεία δεν έχουν άθροισμα μηδέν και το σώμα στρέφεται γύρω από έναν κάθετο άξονα στο επίπεδο των δυνάμεων που παράγουν τη ροπή. Η κινητική ανάλυση επιτρέπει τον καθορισμό του ποσού της ροπής και των δυνάμεων σε μία άρθρωση, που παράγονται από το βάρος του σώματος, από τη μυική δράση, από την αντίσταση των συνδέσμων και την εξωτερική εφαρμογή φορτίων προς οποιαδήποτε κατάσταση, είτε στη στατική ή στη δυναμική και την αναγνώριση αυτών των καταστάσεων που παράγουν υπερβολικά μεγάλη ροπή και δυνάμεις.

IV. ΡΗΞΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ

1) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ



Εικόνα 1 . Σχηματική εικόνα που δείχνει: (α) Τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο. (β) Τη ρήξη του προσθίου χιαστού στην πρόσφυσή του στο μηριαίο κόνδυλο. (γ) Τη ρήξη του στη μεσότητα με διατήρηση υπολειμμάτων της ρήξης και (δ) Την ατελή ρήξη του.

Οι χιαστοί σύνδεσμοι είναι δύο: ο πρόσθιος και ο οπίσθιος. Έχουν περίπου το ίδιο μήκος (38mm). Το πάχος όμως του πρόσθιου χιαστού είναι 10 mm ενώ του οπίσθιου περίπου (13mm).

Η αγγείωση των χιαστών συνδέσμων είναι ιδιαίτερα σημαντική για την αντιμετώπιση της ρήξης και την πρόγνωση της εξέλιξης της θεραπευτικής αγωγής. Η αγγείωση γίνεται από τη μέση αρτηρία του γόνατος, η οποία εισέρχεται στην άρθρωση διατιτραίνοντας το θύλακο πίσω στο άνω τμήμα του ιγνυακού συνδέσμου. Για το λόγο αυτό η ρήξη του συνδέσμου (εικ.1) στο ύψος της έκφυσής του από τους μηριαίους κονδύλους

καταστρέφει την αιμάτωση και οδηγεί σε ισχαιμική νέκρωση.

Αντίθετα, η ρήξη του συνδέσμου περιφερικότερα δε δημιουργεί προβλήματα ισχαιμικής νέκρωσης.

Η νεύρωση των χιαστών συνδέσμων γίνεται από το κνημιαίο νεύρο. Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος εκφύεται από τη μεσογλήνια επιφάνεια του έξω μηριαίου κονδύλου και καταφύεται μπροστά από τη μεσογλήνια ακανθα της κνήμης.

Ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος εκφύεται από τη μεσογλήνια επιφάνεια του έσω μηριαίου κονδύλου, χιάζεται με τον πρόσθιο και καταφύεται πίσω από τη μεσογλήνια ακανθα της κνήμης.

Οι χιαστοί σύνδεσμοι βρίσκονται στο κέντρο τα άρθρωσης και είναι κατασκευασμένοι με τέτοιο τρόπο ώστε μερικές από τις ίνες τους να βρίσκονται διαδοχικά σε τάση σε όλες τις φάσεις της κίνησης του γόνατος, στο οποίο παρέχουν έτσι συνεχή σταθερότητα.

Ιδιαίτερα όμως ο πρόσθιος χιαστός εμποδίζει την πρόσθια ολίσθηση της κνήμης πάνω στο μηριαίο ενώ ο οπίσθιος την ολίσθηση προς τα πίσω.

Από την πάνω περιγραφή φαίνεται ότι υπάρχει τέτοια αλληλεξάρτηση στη λειτουργία των διάφορων στηρικτικών στοιχείων του γόνατος, ώστε μεμονωμένη ρήξη ενός συνδέσμου χωρίς αντίκτυπο σε άλλα να είναι πρακτικά αδύνατη.

Οι ρήξεις αυτές οδηγούν σε αστάθεια του γόνατος που είναι ανάλογη με την ένταση και τη φορά της βίας.

Οι αστάθειες του γόνατος διακρίνονται:

- Σε γραμμικές ή ενός επιπέδου, όταν η ρήξη του έσω ή έξω θυλακοσυνδεσμικού συστήματος συνοδεύεται από τη ρήξη του οπίσθιου χιαστού, οπότε το γόνατο ανοίγει όπως η πόρτα ενός σπιτιού κατά τον έλεγχο προσαγωγής ή απαγωγής της κνήμης πάνω στο μηρό.
- Σε στροφικές, όταν οι ρήξεις των πλάγιων συνδέσμων δε συνοδεύονται από τη ρήξη του οπίσθιου χιαστού.
- Σε συνδυασμένες, ρήξεις των δύο προηγούμενων.

Οι γραμμικές αστάθειες διαιρούνται σε πρόσθιες, οπίσθιες, έσω και έξω. Ενώ οι στροφικές σε πρόσθια έσω, πρόσθια έξω και οπίσθια έξω.

Τέλος ο πρόσθιος χιαστός αποτελεί τον ρυθμιστή της φυσιολογικής λειτουργίας της άρθρωσης. Σταθεροποιεί την άρθρωση ως προς τις προσθιοπίσθιες κινήσεις ολίσθησης των αρθρικών επιφανειών στη θέση κάμψης και έκτασης καθώς και τις πλαγιοπλάγιες.

Ελέγχει και εμποδίζει την υπερέκταση και υπερέκαμψη του γόνατος. Κατά την έκταση της άρθρωσης ο ισχυρός αυτός σύνδεσμος ενεργεί ως άξονας γύρω από τον οποίο η κνήμη στρέφεται προς τα έξω, ιδιαίτερα στις τελευταίες μοίρες της έκτασης.

Σε συνεργασία με τον έσω πλάγιο και τον οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο καθορίζει τη στροφή της κνήμης κατά την κάμψη και την έκταση του γόνατος.

2) ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ο πρόσθιος χιαστός είναι ένας από τους πιο συχνά τραυματιζόμενους συνδέσμους του γόνατος. Μάλιστα τις τελευταίες τρεις δεκαετίες η συχνότητα εμφάνισης των κακώσεων του πρόσθιου χιαστού έχει αυξηθεί σημαντικά. Μόνο στις ΗΠΑ οι περιπτώσεις που καταγράφονται είναι περισσότερες από 250.000 ετησίως.

Οι περισσότερες από τις κακώσεις του πρόσθιου χιαστού αφορούν άτομα που συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες όπως ποδόσφαιρο, καλαθοσφαίριση, σκι. Την τελευταία όμως δεκαετία έχουν αυξηθεί σημαντικά οι κακώσεις του συνδέσμου που οφείλονται σε πτώσεις και τροχαία ατυχήματα. Η κάκωση εμφανίζει τη μεγαλύτερη συχνότητά της στις ηλικίες μεταξύ 15 και 44 ετών.

Η συχνότητα εμφάνισης της κάκωσης είναι αυξημένη στις γυναίκες 2-8 φορές περισσότερο σε σχέση με τους άνδρες. Ειδικότερα στη καλαθοσφαίριση, η συχνότητα της κάκωσης στις γυναίκες είναι τέσσερις φορές μεγαλύτερη από τους άνδρες.

Τα επιδημιολογικά αυτά δεδομένα προέρχονται από εκτεταμένες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε μεγάλο φάσμα αθλητικών δραστηριοτήτων. Τα αθλήματα στα οποία η συχνότητα της κάκωσης είναι αυξημένη, είναι η γυμναστική, η καλαθοσφαίριση, το ποδόσφαιρο, το σκι, η πετοσφαίριση. Η διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι ακόμη μεγαλύτερη σε άτομα που φοιτούν σε Στρατιωτικές Ακαδημίες.

Η αυξημένη επίπτωση της κάκωσης στις γυναίκες οφείλονται σε ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες. Στα άτομα που έχουν υποστεί χειρουργική συνδεσμοπλαστική του συνδέσμου, ο κίνδυνος νέας ρήξης του μοσχεύματος είναι αυξημένος (συχνότερα) σε σχέση με τους υγιείς.

Τα περισσότερα από τα επιδημιολογικά δεδομένα της κάκωσης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου έχουν βασιστεί σε στατιστικά δεδομένα.

Υπάρχουν όμως πολλές εργασίες που έχουν ασχοληθεί αναλυτικότερα με τους παράγοντες που συμβάλλουν στην κάκωση του συνδέσμου και οι οποίες ανατρέπουν πολλές από τις απόψεις που με τα χρόνια έχουν επικρατήσει.

Τα συμπεράσματα των εργαστηριακών αυτών ερευνών σχετικά με τα αίτια πρόκλησης της κάκωσης αναφέρονται στη συνέχεια ταξινομημένα ανά κατηγορίες:

I. Κατασκευαστικοί παράγοντες

Η πύελος των γυναικών δεν είναι ευρύτερη των ανδρών όπως μέχρι σήμερα ήταν αποδεκτό. Είναι όμως μεγαλύτερη η σχέση της πυέλου προς το μήκος του μηριαίου με αποτέλεσμα την εμφάνιση βλαιογονίας.

Το μέγεθος και το σχήμα της μεσοκονδύλιας εντομής συμβάλλει στην παγίδευση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και την κάκωσή του. Ο συνδυασμός της βλαιοσύτητας του γόνατος και της έξω στροφής της κνήμης συμβάλλει στην παγίδευση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου ειδικά όταν η μεσοκονδύλια εντομή έχει μικρότερο εύρος. Οι κινήσεις της έξω στροφής της κνήμης εμφανίζονται συχνότερα στις γυναίκες κατά τη διάρκεια των αθλητικών. Τα γόνατα των γυναικών εμφανίζουν μεγαλύτερη χαλαρότητα ενώ μεγαλύτερη είναι και η τροχιά της ενεργητικής στροφής των ισχίων σε σχέση με τους άνδρες.

Ενδογενείς παράγοντες που επηρεάζουν το πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο:

- Ευθυγράμμιση κάτω άκρων
- Μυική δύναμη και φυσική κατάσταση
- Σχήμα μεσοκονδύλιας εντομής
- Επίπεδο προπόνησης
- Χαλαρότητα της άρθρωσης
- Περίοδος προπόνησης
- Εμπειρία και τεχνική κατάρτιση

- Προπονητικά λάθη. Καιρικές συνθήκες
- Γηπεδικές συνθήκες
- Υποδήματα (αυξημένη τριβή μεταξύ υποδημάτων και δαπέδου)

Εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν το πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο:

- Η σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος των γυναικών βασίζεται περισσότερο στο τετρακέφαλο συγκριτικά με τους άνδρες
- Στις γυναίκες εμφανίζεται ελατωμένη μυική σκληρότητα κατά την προσπάθεια ελέγχου των κινήσεων στο γόνατο
- Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την ενεργοποίηση του τετρακέφαλου και των ισchioκνημιαίων μέσω των αντανακλαστικών τόξων μετά από κοπιώδη άσκηση είναι μεγαλύτερο στις γυναίκες παρά στους άνδρες
- Η μυική αντοχή των γυναικών είναι ελατωμένη, με αποτέλεσμα την πρώιμη κόπωση που αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την πρόκληση κακώσεων
- Νευρομυικοί παράγοντες
- Οι μύες των γυναικών ενεργοποιούνται νωρίτερα κατά την προσγείωση από τα άλματα σε σχέση με τους άνδρες
- Οι διαφορές που παρατηρούνται στο νεύρο μυικό έλεγχο κατά τη διάρκεια της επαφής με το έδαφος, προκαλούν σημαντικές μεταβολές στην τρισδιάστατη φόρτιση της άρθρωσης του γόνατος κατά τη διάρκεια των κινήσεων που οδηγούν σε κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου

II. Εκβιομηχανικοί παράγοντες

- Ο μηχανισμός κάκωσης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, χωρίς επαφή με συμπαίκτη περιλαμβάνει επιβράδυνση του γόνατος σε θέση έκτασης, προσγείωση από άλμα και ελιγμούς με πλάγια βήματα.
- Κατά τη διάρκεια των ελιγμών με πλάγια βήματα, τα γόνατα των γυναικών έρχονται σε μεγαλύτερη βλαισότητα (σε σχέση με τους άνδρες), ενώ κατά την προσγείωση από άλμα σε μεγαλύτερη έκταση.
- Κατά τη διάρκεια της προσγείωσης στο ένα πόδι, στις γυναίκες εμφανίζεται μικρότερη κάμψη στο γόνατο και αυξημένη έσω στροφή στο ισχίο και το γόνατο. Το ίδιο επίσης συμβαίνει και στα άλματα προς τα εμπρός.
- Στο γόνατο των γυναικών παρατηρείται αυξημένη έκταση και τάση βλαισότητας στο άλμα και το απότομο σταμάτημα, που συνοδεύεται από μεγαλύτερη πρόσθια διαμητική τάση στην κνήμη και κατ' επέκταση αυξημένη τάση στον πρόσθιο χιαστό.

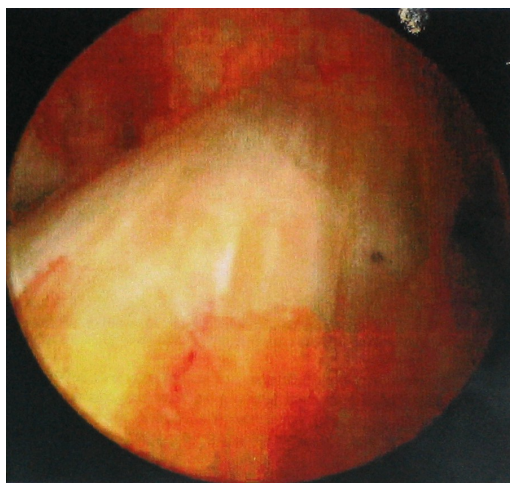
III. Ορμονικοί παράγοντες

- Η υποκειμενική αναφορά στον έμμηνο κύκλο δεν θεωρείται ακριβής και δυνατόν να οδηγεί σε αναξιόπιστα ευρήματα.
- Από πειράματα σε ποντίκια δεν προκύπτει αστοχία στη φόρτιση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου κατά τη διάρκεια του κύκλου των οιστρογόνων.
- Η αύξηση των επιπέδων της οιστραδιόλης ελαττώνει τη φόρτιση αστοχίας του συνδέσμου, πειραματικά σε ποντίκια.
- Έχει αποδειχθεί ότι τα επίπεδα των ορμονών επηρεάζουν τις γλοιοελαστικές ιδιότητες της κνημομηριαίας άρθρωσης.
- Υπάρχουν σημαντικές διαφορές στη χαλαρότητα της άρθρωσης του γόνατος ανάμεσα στο δύο φύλα τόσο πριν όσο και μετά την άσκηση.

Όμως και στα δύο φύλα, παρατηρείται αύξηση της χαλαρότητας της άρθρωσης μετά την άσκηση.

- Η εφαρμογή πρωτοκόλλου πλειομετρικής προπόνησης αυξάνει τη δύναμη του τετρακέφαλου μυός, αλλά δεν παρατηρούνται αλλαγές στη δύναμη των ισχιοκνημιαίων και των απαγωγών του ισχίου μυών.
- Η ειδική επανακπαίδευση επηρεάζει τη συχνότητα των κακώσεων.
- Η ανατροφοδότηση προσφέρει επιτυχή επανεκπαίδευση της στρατηγικής των κινήσεων. Τα άτομα ανταποκρίνονται καλύτερα στις εντολές της θέσης του σώματος παρά στην ενεργοποίηση των μυών.

3) ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΚΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ



Εικ. 2 Αρθροσκοπική εικόνα φυσιολογικού πρόσθιου χιαστού συνδέσμου

Η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου προκαλείται από τη βίαιη υπερέκταση του γόνατος ή από την επίδραση ισχυρής βίας στους μηριαίους κονδύλους με κατεύθυνση προς τα πίσω, ενώ η κνήμη είναι σταθερή και το γόνατο σε κάμψη. (πτώση στα γόνατα). Με τον τρόπο αυτό οι μηριαίοι κόνδυλοι πιέζονται προς τα πίσω με αποτέλεσμα τη ρήξη του συνδέσμου (εικ2).

Οι δραστηριότητες που φαίνεται να εμπλέκονται στην κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι εκείνες που για την εκτέλεση τους απαιτούν απότομες αλλαγές της κατεύθυνσης του σώματος όπως τα άλματα, η γρήγορη επιτάχυνση και επιβράδυνση, καθώς και απότομες και απρόβλεπτες προσκρούσεις με συναθλητές. Για την κατανόηση των κινδύνων είναι απαραίτητη η γνώση των μηχανισμών που συχνά οδηγούν σε κάκωση του συνδέσμου.

Ο κλασικός μηχανισμός κάκωσης στο ποδόσφαιρο (Αμερικάνικο και Ευρωπαϊκό) έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση συνδυασμένων κακώσεων στην άρθρωση που είναι γνωστές ως η «ατυχής τριάς» (ρήξη πρόσθιου χιαστού και έσω πλαγίου συνδέσμου σε συνδυασμό με ρήξη έσω μηνίσκου). Η κάκωση αυτή προκαλείται από την έξω στροφή της κνήμης με ταυτόχρονη άσκηση τάσης βλαισότητας και συνήθως παρατηρείται κατά τη χρονική στιγμή που ο παίκτης, ενώ στηρίζεται στο ένα του πόδι, δέχεται από τα πλάγια πίεση από συμπαίκτη του. Καθώς εφαρμόζεται η πίεση στην άρθρωση, οι μύες και τα θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία της έσω επιφάνειας της άρθρωσης υποχωρούν με αποτέλεσμα αρχικά τη ρήξη του έσω πλαγίου συνδέσμου και δευτερογενώς του πρόσθιου χιαστού.

Οι απότομες αλλαγές της κατεύθυνσης σε συνδυασμό με επιτάχυνση ή επιβράδυνση της ταχύτητας του σώματος οδηγούν συχνά σε κάκωση του πρόσθιου χιαστού ακόμα και όταν δεν υπάρχει επαφή με συμπαίκτη. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η σταθεροποίηση του ποδιού στο έδαφος ή στο πάτωμα αποτελεί προϋπόθεση του μηχανισμού κάκωσης του συνδέσμου. Η «παγίδευση» του ποδιού στο έδαφος συνήθως προκαλείται από υποδήματα που έχουν μεγάλο συντελεστή τριβής.

Οι περισσότερες κακώσεις στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο παρατηρούνται όταν ο αθλητής επιβραδύνει, με το πόδι να βρίσκεται σταθεροποιημένο στο έδαφος ή εκτελεί ελιγμούς αλλαγής κατεύθυνσης. Λιγότερο συχνά ο σύνδεσμος υπόκειται σε κάκωση κατά τη διάρκεια σύγκρουσης με συμπαίκτη, ενώ το γόνατο βρίσκεται σε υπερέκταση με ταυτόχρονη βλαισότητα ή κατά τη διάρκεια ελιγμών που συνδυάζουν έκταση ή υπερέκταση με ραιβότητα ή βλαισότητα της άρθρωσης.

Εάν το πόδι καταφέρει να «ελευθερωθεί» από το έδαφος την κατάλληλη στιγμή, τότε η κάκωση αποτρέπεται.

Σχετικά με το άθλημα του σκι, πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι οι κακώσεις είναι αποτέλεσμα προσκρούσεων ή πτώσεων.

Στην πραγματικότητα όμως πολλές κακώσεις συμβαίνουν στην άρθρωση πριν την πτώση. Η περιγραφή του μηχανισμού της κάκωσης πολλές φορές είναι δύσκολη λόγω της μεγάλης ταχύτητας και της πολυπλοκότητας της πτώσης του αθλητή του σκι.

Στην ταξινόμηση των μηχανισμών κάκωσης στο συγκεκριμένο άθλημα έχει βοηθήσει σημαντικά η μαγνητοσκόπηση των περιστατικών και η ανάλυση τους σε μικρότερη ταχύτητα. Οι μηχανισμοί κάκωσης στο σκι ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες.

Η πρώτη αναφέρεται στην περίπτωση που κατά την κατάβαση μιας κατηφόρας, το έσω χείλος του μπροστινού τμήματος του χιονοπέδλου καρφώνεται στο χιόνι. Στη φάση αυτή, καθώς ο σκιέρ συνεχίζει να κατηφορίζει, το χιονοπέδιλο εφαρμόζει μεγάλης έντασης ροπή στο γόνατο ενώ ταυτόχρονα η κνήμη έρχεται σε έξω στροφή ως προς το μηρό. Εάν κατά τη στιγμή του συμβάντος το πόδι δεν ελευθερωθεί από τις δέστρες έγκαιρα ή το χιονοπέδιλο δεν απεγκλωβιστεί από το χιόνι, προκύπτει κάκωση των έσω θυλακοδεσμικών στοιχείων και του πρόσθιου χιαστού.

Η δεύτερη κατηγορία εμπλέκει υπερέκταση της άρθρωσης ή συνδυασμένη υπερέκταση και έσω στροφή της κνήμης. Μπορεί να συμβεί όταν το έξω χείλος του πρόσθιου τμήματος του χιονοπέδλου εγκλωβιστεί είτε στο χιόνι ή στο άλλο χιονοπέδιλο. Μπορεί να συμβεί, επίσης, όταν ο σκιέρ κυλά προς τα πίσω και το έσω χείλος του οπίσθιου άκρου του χιονοπέδλου πιαστεί στο χιόνι, οπότε η κνήμη έρχεται βίαια σε έσω στροφή, ενώ το γόνατο βρίσκεται σε υπερέκταση.

Στην τρίτη κατηγορία ανήκουν οι κακώσεις του πρόσθιου χιαστού που προκαλούνται από το «μηχανισμό της μπότας».

Οι κακώσεις αυτές συμβαίνουν όταν ο σκιέρ προσγειώνεται σε κατηφόρα στο πίσω μέρος των χιονοπέδλων, χάνει ελαφρά την ισορροπία του και κλείνει το σώμα του προς τα πίσω, ενώ το γόνατο παραμένει σε υπερέκταση. Στην περίπτωση αυτή η οπίσθια επιφάνεια της μπότας που είναι άκαμπτη, ασκεί έντονη ροπή στην κνήμη με αποτέλεσμα την πρόσθια μετατόπιση της σε σχέση με το μηρό (πρόσθιο συρτάρι). Η κατάσταση αυτή επιδεινώνεται από την έντονη συστολή του τετρακέφαλου μυός που επιτείνει την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης καθώς το γόνατο έρχεται σε υπερέκταση.

Τέλος, στην τέταρτη κατηγορία ανήκουν οι κακώσεις του χιαστού που προκαλούνται κατά την ανάβαση πλαγιάς. Η κάκωση προκαλείται όταν κατά την άνοδο, το σώμα μαζί με τα χέρια (και τα μπαστούνια) έρθουν προς τα πίσω, ο σκιέρ χάσει την ισορροπία του με τάση να καθίσει στο χιόνι (κάκωση phantom-foot).

Στην προκειμένη περίπτωση το πίσω τμήμα του χιονοπέδιλου, που επεκτείνει το μήκος του ποδιού, σε συνδυασμό με τη σκληρή οπίσθια επιφάνεια της άκαμπτης μπότας, ασκούν έντονη ροπή στην κνήμη που τη μετατοπίζουν προς τα εμπρός ως προς το μηρό.

Παράλληλα, οι στροφικές κινήσεις της κνήμης στην προσπάθεια να διατηρηθεί η ισορροπία και η θέση υπερβολικής κάμψης του γόνατος προκαλούν την κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

4) ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΡΗΞΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

Κατά τη στιγμή της κάκωσης, την οποία ο πάσχων ενθυμείται πάντοτε, η ρήξη συνοδεύεται από χαρακτηριστικό ήχο απόσχισης που ο ασθενής αισθάνεται στην άρθρωση του γόνατος. Υπάρχει έντονο άλγος και είναι χαρακτηριστική η αστάθεια στην προσπάθεια στήριξης του τραυματία στο πάσχον σκέλος.

Μετά την κάκωση το γόνατο παίρνει θέση κάμψης εξαιτίας της αυτόματης σύσπασης των οπίσθιων μηριαίων μυών και εμφανίζεται αίμαρθρο, για το λόγο αυτό στην οξεία φάση δεν είναι δυνατή η σωστή κλινική εξέταση του τραυματισμένου γόνατος. Κατά τον κλινικό έλεγχο μετά το πέρας της οξείας φάσης του τραυματισμού είναι χαρακτηριστική η προσθιοπίσθια αστάθεια της άρθρωσης.

5) ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΘΙΟΠΙΣΘΙΑΣ ΑΣΤΑΘΕΙΑΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΑΤΟΣ.

Η προσθιοπίσθια αστάθεια της άρθρωσης του γόνατος ελέγχεται με κλινικές δοκιμασίες. Σκοπός των δοκιμασιών αυτών είναι να ανιχνευθεί μέσα από χειρισμούς η πρόσθια (εικ.3α) και η οπίσθια (εικ.1β) μετατόπιση της κνήμης ώστε να ελεγχθεί η ακεραιότητα των συνδέσμων που σταθεροποιούν την άρθρωση.

Ο έλεγχος της ακεραιότητας του πρόσθιου και του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου πραγματοποιείται ταυτόχρονα, όχι μόνο για πρακτικούς λόγους, όπως προκύπτει και με την αναλυτική περιγραφή των δοκιμασιών στη συνέχεια, αλλά κυρίως λόγω της λειτουργικής αλληλεπίδρασης των δυο συνδέσμων, πολλοί υποστηρίζουν ότι πρώτα θα πρέπει να γίνεται ο έλεγχος του οπίσθιου χιαστού και μετά του πρόσθιου, ώστε ο εξεταστής να μην οδηγείται σε ψευδώς θετικά συμπεράσματα σε σχέση με την ακεραιότητα του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Στην περίπτωση ρήξης του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου μπορεί να διαπιστωθεί ψευδώς θετική πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με το μηρό ειδικά στις περιπτώσεις που ο ασθενής εξετάζεται από την ύπτια θέση με το γόνατο λυγισμένο, λόγω της βαρύτητας που ωθεί την κνήμη πίσω. Επίσης εάν ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος είναι χαλαρός, κατά τη διάρκεια της εξέτασης του πρόσθιου, που εκτελείται από την ίδια θέση (με έλξη κνήμης προς τα εμπρός, με τον ασθενή σε ύπτια θέση και το γόνατο σε κάμψη) θα θεωρεί ψευδώς θετικά χαλαρός και ο πρόσθιος.



Εικ. 3α Πλάγιες ακτινογραφίες του γόνατος σε δύο λήψεις: Στη δεύτερη ακτινογραφία φαίνεται σαφώς η πρόσθια μετατόπιση των κνημιαίων κονδύλων.



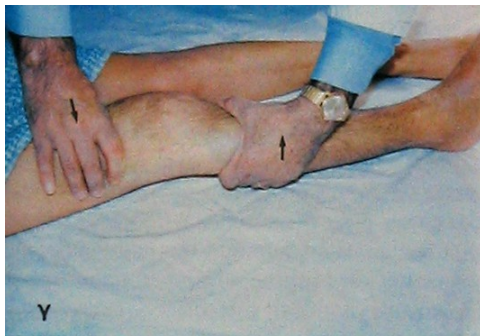
Εικ. 3β Η μεσογλήνια άκανθα βρίσκεται πιο πίσω από το φυσιολογικό.

α) Δοκιμασία Lachman-Νούλη

Αποτελεί την καλύτερη από τις δοκιμασίες για την εξέταση της ακεραιότητας του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση, ο εξεταστής συγκρατεί το γόνατο του ασθενή ώστε αυτό να βρίσκεται σε ελαφριά κάμψη περίπου 20-30°.

Η θέση αυτή βρίσκεται πλησιέστερα προς την λειτουργική θέση του γόνατος, κατά την οποία ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος παίζει σημαντικό ρόλο. Με το ένα χέρι ο εξεταστής υποβαστάζει το μηρό και με το άλλο έλκει προς τα εμπρός τη κνήμη (εικ.4).



Εικ. 4 Δοκιμασία Lachman - Νούλη

Αναφέρεται ότι για να είναι αξιόπιστα τα αποτελέσματα η κνήμη θα πρέπει να βρίσκεται σε έξω στροφή και η πρόσθια μετατόπισή της θα πρέπει να εφαρμόζεται στο οπίσθιο και μέσο χείλος της. Η δοκιμασία θεωρείται θετική όταν στο τέλος της πρόσθιας μετατόπισης δίδεται μαλακή αίσθηση (end feel), ενώ εξαφανίζεται η εσοχή που βρίσκεται κάτω από τον τένοντα της επιγονατίδας. Εάν ο μηρός δε σταθεροποιηθεί καλά ή η κνήμη βρεθεί σε έσω στροφή, η δοκιμασία μπορεί να θεωρηθεί εσφαλμένα θετική.

Η θετική δοκιμασία αποτελεί ένδειξη ότι έχει υποστεί κάκωση μια από τις παρακάτω κατασκευές:

Πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος (ειδικά η οπίσθια έξω δέσμη)

Ο οπίσθιος πλάγιος σύνδεσμος

Το σύμπλεγμα του ιγνυακού τοξοειδή

Υπάρχουν και οι παραλλαγές της δοκιμασίας.

Παραλλαγή 1: Ο ασθενής κάθεται έχοντας το γόνατο στην άκρη του εξεταστικού κρεβατιού. Ο εξεταστής κάθεται μπροστά στον ασθενή συγκρατώντας το άκρο που εξετάζει, τοποθετεί το άκρο πάνω στο μηρό του ώστε το γόνατο να βρίσκεται σε κάμψη 30°, στη συνέχεια με το ένα χέρι σταθεροποιεί το μηρό ενώ με το άλλο έλκει την κνήμη εμπρός.

Η πρόσθια μετατόπιση της κνήμης πέραν των φυσιολογικών ορίων θεωρείται ως θετική δοκιμασία.

Παραλλαγή 2: Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με το πάσχον άκρο σε απαγωγή ώστε το γόνατο να βρίσκεται έξω από το εξεταστικό κρεβάτι σε κάμψη 25°.

Το ένα χέρι του εξεταστή σταθεροποιεί το μηρό πάνω στο εξεταστικό κρεβάτι, ενώ το κάτω άκρο της κνήμης σταθεροποιείται ανάμεσα στα πόδια του θεραπευτή. Ο εξεταστής με το άλλο χέρι ασκεί πρόσθια μετατόπιση στην κνήμη. Έχει βρεθεί ότι η μετατόπιση που διαπιστώνεται με την παραλλαγή αυτή είναι μεγαλύτερη αυτής που διαπιστώνεται με τη κλασική δοκιμασία.

Παραλλαγή 3: Κατ' αυτήν ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση. Ενώ ο εξεταστής σταθεροποιεί το πόδι ανάμεσα στο θώρακα και το βραχίονα του. Στη συνέχεια συγκρατώντας την κνήμη με τα δυο του χέρια την μετατοπίζει προς τα εμπρός, ενώ το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη 20°-30°.

Παραλλαγή 4: Με τον ασθενή σε πρηνή κατάκλιση ο εξεταστής σταθεροποιεί το πόδι ανάμεσα στο θώρακα και το βραχίονά του τοποθετώντας το σύστοιχο χέρι του γύρω από την κνήμη. Με το άλλο χέρι ωθεί την κνήμη εμπρός ενώ ο μηρός είναι σταθεροποιημένος. Στη τεχνική αυτή η πρόσθια μετατόπιση της κνήμης υποβοηθείται και από τις δυνάμεις βαρύτητας αλλά είναι δύσκολο να διαπιστωθεί η τελική αίσθηση (end feel).

Παραλλαγή 5: (σταθερό Lachman test)

Ο ασθενής σε ύπτια κατάκλιση με το πόδι του να βρίσκεται χαλαρά στο εξεταστικό κρεβάτι το ένα χέρι του εξεταστή σταθεροποιεί το μηρό ενώ το άλλο έλκει την κνήμη προς τα εμπρός (πρόσθια μετατόπιση).

Παραλλαγή 6: Ο ασθενής σε ύπτια κατάκλιση με το γόνατο να βρίσκεται χαλαρά πάνω στο αντιβράχιο του εξεταστή διατηρώντας με αυτό τον τρόπο κάμψη στο γόνατο περίπου 30°. ο ασθενής εκτείνει ενεργητικά το γόνατο, ενώ ο εξεταστής παρακολουθεί την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης.

Η ίδια δοκιμασία μπορεί να εκτελεστεί ενώ ο εξεταστής καθλώνει την κνήμη στο εξεταστικό κρεβάτι με το άλλο χέρι και ζητά από τον ασθενή να σφίξει τον τετρακέφαλο όσο μπορεί περισσότερο. Η δεύτερη αυτή περίπτωση καλείται μέγιστη δοκιμασία τετρακέφαλου. Πριν την εκτέλεση της δοκιμασίας θα πρέπει να είναι σίγουρος ότι δεν υπάρχει οπίσθια μετατόπιση της κνήμης.

Η δοκιμασία Lachman βαθμονομεί την κάκωση. Εάν η πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με το μηρό είναι 3-6mm τότε η κάκωση είναι 1^{ου} βαθμού, εάν είναι 6-9mm τότε είναι 2^{ου} βαθμού, τέλος εάν η μετατόπιση είναι 16-20mm η κάκωση είναι 3^{ου} βαθμού.

B) Συρταροειδής Δοκιμασία (Drawer Sign)

Η συρταροειδής δοκιμασία γίνεται με τον ασθενή σε ύπτια κατάκλιση και το γόνατο σε 90° και το ισχίο στις 45° κάμψη. Ο εξεταστής ακινητοποιεί το



Εικ. 5 Συρταροειδής δοκιμασία

σκέλος συγκρατώντας τον άκρο πόδα. Πιάνει την κνήμη στο ύψος του κνημιαίου κυρτώματος και την έλκει προς τα εμπρός (πρόσθια συρταροειδής δοκιμασία) για να ελέγξει τον πρόσθιο χιαστό (εικ5). Μετατόπιση της άρθρωσης πάνω από 5 mm σε σχέση με το υγιές είναι ενδεικτική για ρήξη.

Όταν η δοκιμασία είναι θετική οι κατασκευές της άρθρωσης που ενδεχομένως έχουν υποστεί ρήξη είναι:

Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος (ειδικά η πρόσθια έσω δέσμη)

Η οπίσθια έξω επιφάνεια του αρθρικού θύλακα

Η οπίσθια έσω επιφάνεια του αρθρικού θύλακα

Οι εν τω βαθύ ίνες του έσω πλάγιου συνδέσμου

Η λαγονοκνημιαία ταινία

Ο οπίσθιος πλάγιος σύνδεσμος

Το σύμπλεγμα ιγνυακού-τοξοειδή

Κατά την εκτέλεση της δοκιμασίας ο εξεταστής θα πρέπει να είναι βέβαιος ότι ο οπίσθιος χιαστός δεν έχει υποστεί ρήξη ή κάκωση. Στην περίπτωση που έχει υποστεί ρήξη η κνήμη θα κινηθεί ή θα γλιστρήσει πρώτα προς τα πίσω με αποτέλεσμα όταν ο εξεταστής έλξει την κνήμη προς τα εμπρός μεγάλο μέρος της κίνησης να καλύπτει την επάνοδο την κνήμης στην ουδέτερη θέση και να δίνει ψευδώς θετικά αποτελέσματα.

Και η συρταροειδής δοκιμασία βαθμονομεί την κάκωση, συγκεκριμένα όταν η ολίσθηση φθάνει τα 5mm η ρήξη είναι του 1^{ου} βαθμού, όταν κυμαίνεται μεταξύ 5-10mm είναι του 2^{ου} βαθμού και όταν είναι από 10- 15mm είναι 3^{ου} βαθμού. Οι έλεγχοι γίνονται πάντοτε σε σύγκριση με το φυσιολογικό γόνατο.

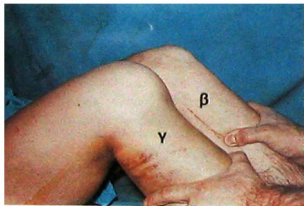
Τροποποιημένη τεχνική της συρταροειδούς δοκιμασίας αποτελεί η εξής:

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση, ο εξεταστής φέρει σε κάμψη το γόνατο και το ισχίο στις 90° και στηρίζει το κάτω άκρο του εξεταζόμενου ανάμεσα στο θώρακα και το βραχίονα του. Στη συνέχεια ο εξεταστής τοποθετεί τα χέρια του γύρω από την κνήμη, όπως και στη κανονική δοκιμασία εφαρμόζει πρόσθια έλξη στην κνήμη μέχρις ότου ανασηκωθεί ο γλουτός του εξεταζόμενου από το εξεταστικό κρεβάτι.

Άλλη παραλλαγή της συρταροειδούς δοκιμασίας είναι αυτή κατά την οποία ο ασθενής εξετάζεται καθισμένος με το γόνατο να βρίσκεται έξω από το κρεβάτι ο εξεταστής τοποθετεί τα χέρια του όπως και στη κλασσική δοκιμασία και έλκει αργά την κνήμη προς τα εμπρός για να εξετάσει την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης.

Δοκιμασίες οπίσθιας αστάθειας:

1. Οπίσθια συρταροειδής δοκιμασία (εικ6)



Εικ 6 α) Θετική οπίσθια συρταροειδής δοκιμασία σε ρήξη οπίσθιου χιαστού, β) Φυσιολογικό γόνατο, γ) Αυτόματη ολίσθηση της κνήμης προς τα πίσω σε ρήξη του οπίσθιου χιαστού, δ) Επαναφορά της κνήμης στη φυσιολογική της θέση με έλξη, που δίνει την εντύπωση πρόσθιας συρταροειδούς κίνησης.

Κατ' αυτήν ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με το γόνατο σε κάμψη 90° και το ισχίο σε κάμψη 45°. ο εξεταστής ακινητοποιεί το σκέλος, συγκρατώντας τον άκρο πόδα. Πιάνει

την κνήμη στο ύψος του κνημιαίου κυρτώματος και τη σπρώχνει προς τα πίσω. Ο χειρισμός αυτός αποτελεί δοκιμασία για την οπίσθια σταθερότητα της άρθρωσης. Εάν αποβεί θετικός, ενδεχομένως έχουν υποστεί κάκωση οι παρακάτω κατασκευές:

Οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος

Οπίσθιος πλάγιος σύνδεσμος

Σύμπλεγμα ιγνυακού-τοξοειδή

Πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος

2. Σημείο οπίσθιας χαλαρότητας «Gravity drawer test» (εικ.7)



Εικ. 7 Σημείο οπίσθιας χαλαρότητας

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με το ισχίο σε κάμψη 45° το γόνατο σε κάμψη 90°. Στη θέση αυτή η κνήμη έρχεται προς τα πίσω σχέση με το μηρό λόγω της βαρύτητας στην περίπτωση που υπάρχει ρήξη του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου.

Η έσω κνημιαία γλήνη φυσιολογικά βρίσκεται 1 cm μπροστά από τον αντίστοιχο μηριαίο κόνδυλο όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη 90°. εάν η διαφορά αυτή δεν υπάρχει σημαίνει θετική οπίσθια χαλάρωση. Όταν το σημείο οπίσθιας χαλάρωσης είναι θετικό ενδεχομένως έχουν υποστεί κάκωση οι παρακάτω κατασκευές:

Οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος

Οπίσθιος πλάγιος σύνδεσμος

Σύμπλεγμα ιγνυακού-τοξοειδή

Πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος

Εάν κατά την εξέταση το σημείο φαίνεται θετικό ο ασθενής θα πρέπει με προσοχή να εκτείνει το γόνατο καθώς ο εξεταστής συγκρατεί το ισχίο σε κάμψη 90°-110°.

Η ενέργεια αυτή είναι γνωστή με τον όρο εκούσιο πρόσθιο συρταροειδές σημείο. Καθώς ο ασθενής εκτελεί την κίνηση αργά οι κνημιαίες γλήνες μετατοπίζονται προς τα εμπρός στη φυσιολογική θέση τους, δηλώνοντας ότι προηγουμένως η κνήμη είχε μετατοπιστεί προς τα πίσω σε σχέση με το μηρό (ρήξη οπίσθιου χιαστού συνδέσμου).

3. Αντίστροφη δοκιμασία Lachman (reverses Lachman test)

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε πρηνή κατάκλιση με το γόνατο σε κάμψη περίπου 30° και ο εξεταστής συγκρατεί την κνήμη με το ένα χέρι ενώ με το άλλο σταθεροποιεί το μηρό πάνω από την ιγνυακή χώρα. Βασικό είναι οι οπίσθιοι μηριαίοι μύες να είναι χαλαροί κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας. Στη συνέχεια ο εξεταστής πιέζει την κνήμη προς τα πάνω (οπίσθια μετατόπιση), ενώ ταυτόχρονα σταθεροποιεί το μηρό με το άλλο χέρι, παρατηρώντας τη μετατόπιση και την τελική αίσθηση της κίνησης. Η δοκιμασία αυτή πραγματοποιείται για τον έλεγχο της ακεραιότητας του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου. Στη περίπτωση ταυτόχρονης ρήξης και του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή ώστε τα αποτελέσματα να μην είναι ψευδώς θετικά λόγω της βαρύτητας που θα προκαλέσει πρόσθια μετατόπιση της κνήμης. Η δοκιμασία αυτή δεν είναι τόσο ακριβής για τον έλεγχο του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου όσο η οπίσθια συρταροειδής δοκιμασία, επειδή όταν υπάρχει ρήξη του οπίσθιου χιαστού συνδέσμου ο έλεγχος γίνεται καλύτερα με το γόνατο σε κάμψη 90°.

4. Δοκιμασία βαρύτητας (Godfrey test)

Η δοκιμασία αυτή εκτελείται με τον εξεταζόμενο σε ύπτια κατάκλιση. Ο εξεταστής συγκρατεί και τα δύο πόδια του ασθενή από της κνήμης ενώ τα ισχία και τα γόνατα βρίσκονται σε κάμψη 90°, εάν υπάρχει οπίσθια αστάθεια στην άρθρωση παρατηρείται οπίσθια μετατόπιση της κνήμης ως προς το μηρό, εάν στη συνέχεια οι κνήμες πιεσθούν περισσότερο από τον εξεταστή προς τα πίσω η οπίσθια μετατόπιση αυξάνεται.

6) ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΡΗΞΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

Η διάγνωση θα στηριχθεί στο ιστορικό, την ύπαρξη αίμαρθρου που μπορεί να αποτελεί το μοναδικό κλινικό εύρημα και στις ειδικές δοκιμασίες αξιολόγησης της προσθιοπίσθιας αστάθειας του γόνατος. Με τη λήψη του ιστορικού δίνεται η ευκαιρία στον εξεταστή να συγκεντρώσει απαραίτητα στοιχεία, που με την ταξινόμηση και την αξιολόγηση τους θα μπορέσει να σχεδιάσει το κατάλληλο πρόγραμμα θεραπείας.

Οι ασθενείς μπορούν συχνά να αποκαλύψουν με μεγάλη λεπτομέρεια το μηχανισμό κάκωσης που επέδρασε στην άρθρωση. Με τις κατάλληλες ερωτήσεις δίνουν ανεκτίμητες πληροφορίες, όπως αν το πόδι ήταν στερεωμένο στο έδαφος, αν επέδρασαν δυνάμεις βλαισότητας, στροφικές δυνάμεις ή απευθείας πλήξη, αν αισθάνθηκε «κρακ».

Επίσης ο ασθενής θα πρέπει να ερωτηθεί και να περιγράψει με δικά του λόγια την αίσθηση ότι «του φεύγει το γόνατο». Οι περισσότεροι ασθενείς με προσθιοπίσθια αστάθεια γόνατος οφειλόμενη σε ρήξη του πρόσθιου χιαστού, μπορούν να εξηγήσουν πολύ καλά το φαινόμενο, Pivot shift, είτε προφορικά είτε παραστατικά με τα χέρια τους (Pivot shift test: όταν υπάρχει ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, η κνήμη βρίσκεται σε πρόσθια θέση σε σχέση με το μηριαίο, όταν το γόνατο είναι σε πλήρη έκταση και επιστρέφει στη σωστή της θέση όταν η κάμψη στο γόνατο γίνεται μεγαλύτερη από 30°).

Ο ασθενής θα πρέπει επίσης να ερωτηθεί για το μέγεθος της δυσλειτουργίας που του προκάλεσε ο τραυματισμός. Το 85% των ασθενών παρουσιάζει λειτουργική ανικανότητα και το 94% περιορισμένο επίπονο εύρος κίνησης. Όμως η ικανότητα του ασθενή να συνεχίζει να αθλείται ή να εργάζεται δεν αποκλείει το ενδεχόμενο μερικής ρήξης του πρόσθιου χιαστού. Έτσι υπάρχουν συγκεκριμένες κλίμακες μέτρησης που εκτιμούν ποσοτικά και εξειδικευμένα την λειτουργική ανικανότητα ενός ασθενή για την κάθε πάθηση, όπως η κλίμακα Lysholm για το γόνατο που είναι ειδικά σχεδιασμένη να εκτιμά ασθενείς με ανεπάρκεια του πρόσθιου χιαστού. Σε ασθενείς με άμεσο τραυματικό αίμαρθρο χωρίς κάταγμα κονδύλων ή επιγονατίδας οι πιθανότητες ρήξης του πρόσθιου χιαστού φθάνουν το 70%. Οι ασθενείς αυτοί με ρήξη πρόσθιου χιαστού στο 50% των περιπτώσεων έχουν και ρήξη μηνίσκου.

7) ΠΟΡΕΙΑ

Η πορεία μιας κάκωσης του πρόσθιου χιαστού, ο οποίος αφέθηκε χωρίς χειρουργική επέμβαση, ποικίλει από ασθενή σε ασθενή. Εξαρτάται από το επίπεδο της δραστηριότητας του ασθενούς, από την έκταση του τραυματισμού και από την βαρύτητα των συμπτωμάτων αστάθειας.

Η πρόγνωση μιας μερικής ρήξης πρόσθιου χιαστού είναι συχνά ευνοϊκή, με την περίοδο ανάρρωσης και αποκατάστασης να διαρκεί 2 έως 3 μήνες. Παρόλα αυτά, ορισμένοι ασθενείς με μερική ρήξη πρόσθιου χιαστού συνεχίζουν να έχουν συμπτώματα αστάθειας. Η τακτική κλινική παρακολούθηση, από ορθοπεδικό, και ένα πλήρες πρόγραμμα φυσικοθεραπείας, βοηθούν στην αναγνώριση των ασθενών που θα συνεχίσουν να έχουν αστάθεια στο γόνατο.

Οι πλήρεις ρήξεις του πρόσθιου χιαστού έχουν λιγότερο ευνοϊκό αποτέλεσμα. Μετά από μία πλήρη ρήξη, ορισμένοι ασθενείς δεν μπορούν να συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες που απαιτούν ελιγμούς κοψίματος ή περιστροφής, ενώ άλλοι έχουν αστάθεια ακόμη και κατά την διάρκεια φυσιολογικών δραστηριοτήτων, όπως το βάδισμα. Υπάρχουν κάποιες σπάνιες περιπτώσεις ατόμων που μπορούν να συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες χωρίς συμπτώματα αστάθειας. Όλα αυτά εξαρτώνται από την βαρύτητα της αρχικής κάκωσης και από τη σωματική διάπλαση του ασθενούς.

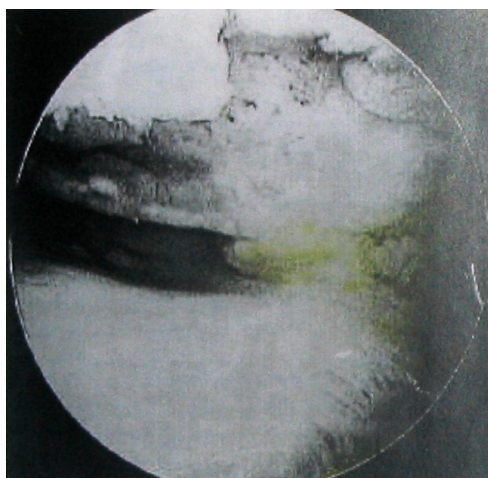
Το 50% των κακώσεων του πρόσθιου χιαστού συνοδεύονται από κάκωση στους μηνίσκους, στον αρθρικό χόνδρο ή στους πλάγιους συνδέσμους του γόνατος. Ασθενείς με επαναλαμβανόμενα επεισόδια αστάθειας, λόγω ρήξης πρόσθιου χιαστού, μπορεί να παρουσιάσουν



Εικόνα 8 Αρθροσκοπική εικόνα ρήξης έσω μηνίσκου σε ασθενή με χρόνια ανεπάρκεια του πρόσθιου χιαστού. Η βλάβη του μηνίσκου ωθείται πρόσθια (κίτρινο άστρο) και παγιδύεται στο πρόσθιο τμήμα της άρθρωσης (βλάβη μηνίσκου δίκην «λαβής κάδου») εμποδίζοντας την πλήρη έκταση του γόνατος.

δευτεροπαθείς βλάβες στις ανώτερες ανατομικές δομές. Μέχρι και 90% των ασθενών με χρόνια αστάθεια, θα έχει βλάβη και στους μηνίσκους (εικ8), εάν επανεκτιμηθεί 10 χρόνια μετά από τον αρχικό τραυματισμό.

Ομοίως, η επίπτωση των βλαβών του αρθρικού χόνδρου ξεπερνά το 70% στους ασθενείς που έχουν ανεπάρκεια του πρόσθιου χιαστού από 10ετίας (εικ9).



Εικ. 9 Αρθροσκοπική εικόνα βλάβης του αρθρικού χόνδρου σε ασθενή με χρόνια ανεπάρκεια πρόσθιου χιαστού

8) **ΘΕΡΑΠΕΙΑ**

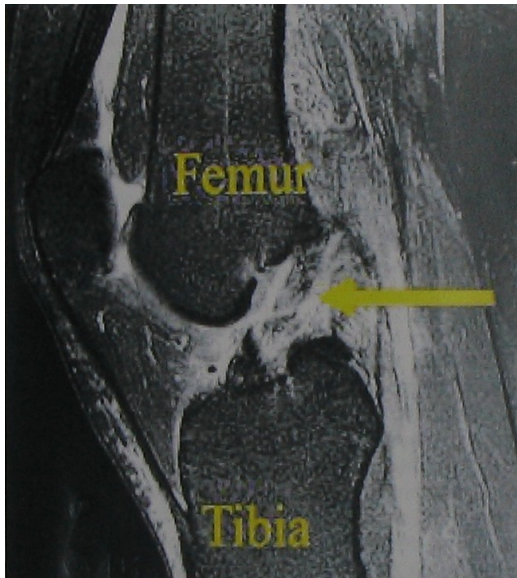
A) ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Σήμερα έχει αποδεκτό ότι ο ρόλος και η σημασία των χιαστών συνδέσμων στη λειτουργία και σταθερότητα του γόνατος είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Ειδικότερα μετά από πειραματικές και κλινικές μελέτες που έγιναν στην ορθοπεδική κλινική του Α.Π.Θ. (Πουρνάρας 1980), αποδείχθηκε ότι ο ρόλος του πρόσθιου χιαστού είναι πιο σημαντικός από αυτόν του οπίσθιου, χωρίς να υποτιμάται ο ρόλος του τελευταίου.

Από όσους έχουν ασχοληθεί ιδιαίτερα με το θέμα θεωρείται ότι η ρήξη του πρόσθιου χιαστού, εάν αφεθεί ως έχει, αποτελεί την αρχή του τέλους του γόνατος. Ότι δηλαδή με τη ρήξη αρχίζει μια σειρά γεγονότων, που περιλαμβάνει κατά σειρά τη στροφική αστάθεια, τη ρήξη του έσω και έξω μηνίσκου ως αποτέλεσμα της στροφικής αστάθειας και τέλος τις οστεοαρθρικές αλλοιώσεις και την καταστροφή της άρθρωσης.

Η αρχική αξιολόγηση του ασθενούς με ρήξη του πρόσθιου χιαστού γίνεται κλινικά από τον ορθοπεδικό, ο οποίος ίσως παραγγείλει απεικόνιση του γόνατος με απλές ακτινογραφίες, με σκοπό τον έλεγχο για πιθανή συνύπαρξη κατάγματος.

Επιπλέον, θα παραγγελθεί μαγνητική τομογραφία για την ανάδειξη του συνδέσμου και πιθανής βλάβης του (εικ10) αλλά και τον έλεγχο των άλλων συνδεσμικών δομών του γόνατος, των μηνίσκων και του αρθρικού χόνδρου.



Εικ. 10 Εικόνα από μαγνητική τομογραφία πλήρους ρήξης πρόσθιου χιαστού. Οι ίνες του συνδέσμου έχουν διασπαστεί και ο πρόσθιος χιαστός έχει κυματοειδή αποϊκόνιση (κίτρινο βέλος)

Η θεραπεία μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική. Στην επιτυχία της συντηρητικής θεραπείας παίζει σημαντικό ρόλο η φυσικοθεραπεία. Ένα προοδευτικά εντατικοποιημένο πρόγραμμα αποκατάστασης έχει σκοπό να φέρει το γόνατο στην προ του τραυματισμένου κατάσταση και να εκπαιδεύσει τον ασθενή στην πρόληψη αστάθειας. Για τους λόγους όμως που προαναφέρθηκαν οι περισσότεροι ορθοπαιδικοί συνιστούν χειρουργική αποκατάσταση της ρήξης του πρόσθιου

χιαστού σε νέα κυρίως άτομα και ιδίως αθλητές.

Και επειδή η απλή συρραφή δεν αποδίδει, διότι δεν μπορεί να αντέξει τις ισχυρές δυνάμεις που δρουν στο γόνατο και έχει αποδεχθεί ότι σε βάθος χρόνου υποτροπιάζει.

Συνιστάται η χρήση τενόντιων μοσχευμάτων.

Τα συνήθη μοσχεύματα που χρησιμοποιούνται για την αντικατάσταση το πρόσθιου χιαστού είναι:

1. αυτομόσχευμα επιγονατιδικού τένοντα
2. αυτομόσχευμα οπισθίων μηριαίων μυών. Όπως είναι ο τένοντας του ημιτενοντώδους μυός (hamstring)
3. αυτομόσχευμα τένοντα τετρακέφαλου
4. η λαγονοκνημιαία ταινία με την πλατιά περιτονία
5. πτωματικό μόσχευμα επιγονατιδικού τένοντα ή αχίλλειου τένοντα

B) ΧΡΗΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Η χειρουργική επέμβαση έχει πρωταρχική θέση για την αντιμετώπιση σύμπλοκων βλαβών (ρήξη πρόσθιου χιαστού σε συνδυασμό με άλλη βλάβη στο γόνατο). Σε επιλεγμένες περιπτώσεις ασθενών μπορεί να αποφασιστεί η αποφυγή του χειρουργείου. Πρόκειται για περιπτώσεις μεμονωμένης ρήξης πρόσθιου χιαστού σε άτομα:

- Με μερική ρήξη που δεν εμφανίζουν συμπτώματα αστάθειας
- Με πλήρη ρήξη που δεν εμφανίζουν συμπτώματα αστάθειας κατά την συμμετοχή τους σε αθλήματα χαμηλών απαιτήσεων και που είναι πρόθυμα να σταματήσουν να συμμετέχουν σε αθλήματα υψηλών απαιτήσεων
- Που απασχολούνται σε (ελαφριά) χειρονακτική εργασία ή που ακολουθούν καθιστικό τρόπο ζωής
- Στα οποία οι συζευκτικοί χόνδροι είναι ακόμη ανοιχτοί (παιδιά)

Γ) ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

I. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ ΥΠΟΨΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Το ποσοστό επιτυχίας της χειρουργικής αποκατάστασης του πρόσθιου χιαστού φτάνει στο 82-95%. Επιπλοκές, όπως υποτροπιάζουσα αστάθεια και αποτυχία του εμφυτεύματος εμφανίζονται σε 8% των ασθενών. Ο στόχος της χειρουργικής αποκατάστασης του πρόσθιου χιαστού, είναι η ανάκτηση της σταθερότητας του γόνατος σε τέτοιο βαθμό, ώστε να επιτρέψει στον ασθενή την επάνοδο του σε αθλητικές δραστηριότητες. Πριν λάβει την απόφαση για να χειρουργηθεί ή όχι, ο ασθενής πρέπει να λάβει υπόψη τις παρακάτω παραμέτρους:

Πάσχοντες που συμμετέχουν σε αθλητικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες που απαιτούν ελιγμούς περιστροφής, αλλαγής ή επιτάχυνσης, καθώς και πάσχοντες που ασχολούνται με βαριά χειρονακτική εργασία πρέπει να κατευθύνονται προς την επιλογή της χειρουργικής θεραπείας. Συμπεριλαμβάνονται και πάσχοντες μεγαλύτερων ηλικιών οι οποίοι παλαιότερα δεν θεωρούνταν υποψήφιοι χειρουργικής θεραπείας. Το επίπεδο δραστηριότητας του πάσχοντος είναι αυτό που πρέπει να επηρεάζει την απόφαση του για επέμβαση και όχι η ηλικία του.

Η πρόωμη χειρουργική αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού σε παιδιά και νεαρούς ενήλικες, οι οποίοι έχουν υποστεί ρήξη του συνδέσμου, έχει τον κίνδυνο της πρόκλησης βλάβης στον συζευκτικό χόνδρο, με απότοκα προβλήματα στην ανάπτυξη του οστού. Ο χειρουργός μπορεί να καθυστερήσει την επέμβαση μέχρι την ηλικία της σκελετικής ωρίμανσης, ή να τροποποιήσει την συνήθη χειρουργική τεχνική, με σκοπό να μειώσει τον κίνδυνο αυτό.

Πάσχοντες με ρήξη του πρόσθιου χιαστού και σημαντική λειτουργική αστάθεια έχουν υψηλό κίνδυνο να παρουσιάσουν, δευτεροπαθώς, βλάβη στις υπόλοιπες δομές της άρθρωσης. Γι' αυτό πρέπει να σκεφτούν σοβαρά την επιλογή της χειρουργικής αποκατάστασης.

Είναι συχνό φαινόμενο η συνδυασμένη ρήξη του πρόσθιου χιαστού με μεμονωμένες κακώσεις στους μηνίσκους (50%), στον αρθρικό χόνδρο (30%), στους πλάγιους συνδέσμους (30%), στον αρθρικό θύλακο ή σε συνδυασμούς αυτών. Για παράδειγμα, η «ατυχής τριάδα», η οποία συχνά παρουσιάζεται σε ποδοσφαιριστές και σκιέρ, αποτελείται από ρήξη του πρόσθιου χιαστού, του έσω πλάγιου συνδέσμου και του έσω μηνίσκου. Η χειρουργική επέμβαση αποτελεί απόλυτη ένδειξη γι' αυτές τις βλάβες και δίνει καλύτερα αποτελέσματα. Επίσης, η επούλωση μιας ρήξης στους μηνίσκους, που πρέπει να αποκατασταθεί χειρουργικά, είναι καλύτερη εάν συνδυαστεί με επέμβαση ανακατασκευής του πρόσθιου χιαστού.

II. ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΧΡΗΣΗ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΙΚΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Το μέσο τριτημόριο του επιγονατιδικού τένοντα του ασθενούς, μαζί με οστικό τεμάχιο από την κνήμη και την επιγονατίδα χρησιμοποιείται ως αυτομόσχευμα επιγονατιδικού τένοντα (εικ11).



Εικ. 11 Αυτομόσχευμα επιγονατιδικού τένοντα

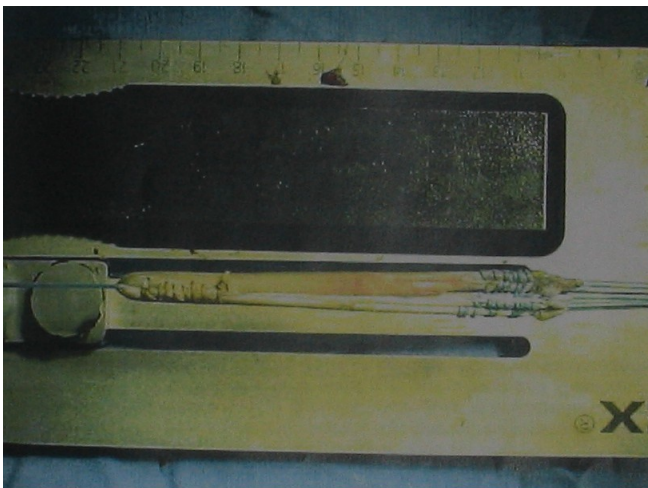
Περιστασιακά αναφέρεται από ορισμένους χειρουργούς σαν το “gold standard” της επανακατασκευής του πρόσθιου χιαστού. Συστήνεται συχνά σε αθλητές υψηλών απαιτήσεων και σε πάσχοντες των οποίων τα επαγγέλματα δεν απαιτούν σημαντικό γονάτισμα. Όπως προκύπτει από μελέτες, το ποσοστό επιτυχίας του μοσχεύματος είναι μικρότερο όταν χρησιμοποιείται αυτομόσχευμα επιγονατιδικού τένοντα (1,9%), σε σύγκριση με τις περιπτώσεις, στις οποίες χρησιμοποιείται αυτομόσχευμα από οπίσθιους μηριαίους-hamstrings (4,9%). Επιπρόσθετα, οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες δείχνουν ότι η χρήση αυτομοσχεύματος επιγονατιδικού έχει ίδια ή και καλύτερα μετεγχειρητικά αποτελέσματα, όσον αφορά τις δοκιμασίες που ελέγχουν την χαλαρότητα του γόνατος (Lachman’s test, πρόσθια συρταρωτή δοκιμασία, δοκιμασίες με όργανα μετρήσεων). Όμως, τα αυτομοσχεύματα επιγονατιδικού τένοντα έχουν μεγαλύτερη επίπτωση μετεγχειρητικού άλγους στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση (άλγος πίσω από την επιγονατίδα) και άλλων προβλημάτων.

Οι «παγίδες» της χρήσης του αυτομοσχεύματος του επιγονατιδικού είναι:

- Μετεγχειρητικό άλγος στην οπίσθια επιφάνεια της επιγονατίδας
- Άλγος κατά το γονάτισμα
- Ελαφρά αυξημένος κίνδυνος μετεγχειρητικής δυσκαμψίας
- Μικρός κίνδυνος κατάγματος στην επιγονατίδα

ΧΡΗΣΗ ΤΕΝΟΝΤΑ ΗΜΙΤΕΝΟΝΤΩΔΟΥΣ ΜΥΟΣ

Ο τένοντας του ημιτενοντώδους, (εκ των οπίσθιων μηριαίων ή αγγλιστί hamstrings) που βρίσκεται στο εσωτερικό τμήμα του γόνατος, χρησιμοποιείται ως αυτομόσχευμα για την ανακατασκευή του πρόσθιου χιαστού



Εικ. 12 Αυτομόσχευμα τένοντα του ημιτενοντώδους μύος

(αυτομόσχευμα τένοντα οπίσθιων μηριαίων-hamstrings). Ορισμένοι χειρουργοί χρησιμοποιούν επιπρόσθετα τον τένοντα του ισχνού, ο οποίος προσφύεται κάτω από το γόνατο, στην ίδια περιοχή. Αυτό δημιουργεί ένα τενόντιο μόσχευμα 2 ή 4 στρωμάτων (εικ12). οι υποστηρικτές των μοσχευμάτων αυτών θεωρούν

ότι δημιουργούν λιγότερα προβλήματα, σχετιζόμενα με την συλλογή του μοσχεύματος, συγκριτικά με τα αυτομοσχεύματα από επιγονατιδικό τένοντα, συμπεριλαμβανομένων:

- Μικρότερη μετεγχειρητική εμφάνιση πρόσθιου άλγους γόνατος ή άλγους επιγονατίδας
- Λιγότερα προβλήματα μετεγχειρητικής δυσκαμψίας

- ο Μικρότερη χειρουργική τομή
- ο Ταχύτερη αποκατάσταση

Η λειτουργικότητα του μοσχεύματος μπορεί να περιορίζεται από την δύναμη και τον τύπο της σταθεροποίησης μέσα στα οστικά τούνελ, μιας και το μόσχευμα δεν έχει οστικά τεμάχια.

Έχουν δημοσιευτεί αντικρουόμενα αποτελέσματα, μετά από πειραματικές μελέτες, σχετικά με το αν τα μοσχεύματα αυτά είναι πιο επιρρεπή σε επιμήκυνση, που μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη χαλαρότητα κατά τις αντικειμενικές δοκιμασίες.

Πρόσφατα, μελέτες έχουν δείξει μειωμένη δύναμη των μοσχευμάτων αυτών μετεγχειρητικά.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΝΟΝΤΑ ΤΕΤΡΑΚΕΦΑΛΟΥ ΜΥΟΣ

Το αυτομόσχευμα από τένοντα τετρακέφαλου συχνά χρησιμοποιείται σε ασθενείς, στους οποίους έχει ήδη αποτύχει η ανακατασκευή του πρόσθιου χιαστού. Χρησιμοποιείται το μέσο τριτημόριο του τένοντα του τετρακέφαλου, καθώς και οστικό τεμάχιο από το άνω άκρο της επιγονατίδας (εικ13). Έτσι, συλλέγεται ένα μεγαλύτερο μόσχευμα για χρήση σε ψηλότερους και βαρύτερους ασθενείς.

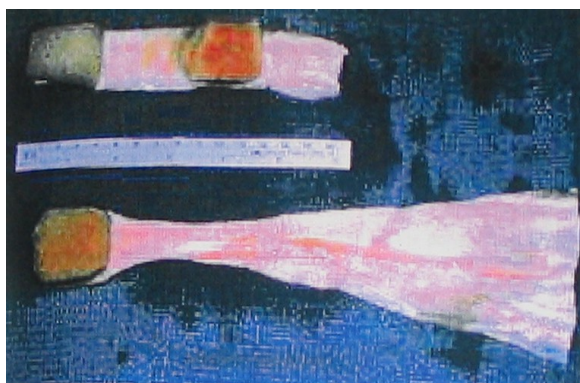


Εικ. 13 Αυτομόσχευμα τένοντα τετρακέφαλου μύος

Λόγω της ύπαρξης του οστικού τεμαχίου μόνο στη μία άκρη του μοσχεύματος, η σταθεροποίηση δεν είναι τόσο ισχυρή όπως στην περίπτωση που χρησιμοποιείται μόσχευμα από επιγονατιδικό τένοντα. Επιπλέον, σχετίζεται με μετεγχειρητικό πρόσθιο άλγος γόνατος, ενώ, υπάρχει μικρός κίνδυνος κατάγματος επιγονατίδας. Τέλος, το κοσμητικό αποτέλεσμα μπορεί να μην είναι ευχάριστο για τον ασθενή.

ΧΡΗΣΗ ΠΤΩΜΑΤΙΚΟΥ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΟΣ

Τα αλλομοσχεύματα είναι πτωματικά μοσχεύματα (εικ14) και γίνονται ολοένα και πιο δημοφιλή. Χρησιμοποιούνται επίσης, σε ασθενείς στους



Εικ. 14 Αλλομοσχεύματα επιγονατιδικού τένοντα (πάνω) και αχίλλειου τένοντα (κάτω)

οποίους έχει αποτύχει η ανακατασκευή του πρόσθιου χιαστού και σε επεμβάσεις αποκατάστασης ή ανακατασκευής περισσότερων του ενός συνδέσμων. Τα πλεονεκτήματα αυτών των μοσχευμάτων περιλαμβάνουν, την εξάλειψη του πόνου που προκαλείται από την

περιοχή του μοσχεύματος, την μείωση του χειρουργικού χρόνου και την διενέργεια μικρότερων τομών. Αλλομόσχευμα επιγονατιδικού τένοντα χρησιμοποιείται και σταθεροποιείται ισχυρά στο οστικό τούνελ της κνήμης και του μηριαίου με βίδες. Όμως, τα αλλομοσχεύματα περιέχουν τον κίνδυνο μετάδοσης νοσημάτων, όπως το AIDS και η ηπατίτιδα C, παρά τον ενδελεχή έλεγχο και την επεξεργασία στην οποία υπόκεινται.

Θάνατοι που συνδέθηκαν με μικροβιακή λοίμωξη από αλλομοσχεύματα, έχουν οδηγήσει σε βελτιώσεις τόσο των ελέγχων των ιστών που προορίζονται για χρήση σε αλλομοσχεύματα, όσο και των μεθόδων επεξεργασίας τους. Για τα αλλομοσχεύματα, υπάρχουν επίσης, αντικρουόμενα αποτελέσματα μελετών, που αφορούν στο αν είναι επιρρεπή σε επιμήκυνση, που οδηγεί σε αυξημένη χαλαρότητα.

III. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

Συνήθως, πριν την χειρουργική επέμβαση, ο ασθενής ακολουθεί πρόγραμμα φυσικοθεραπείας. Πάσχοντες με άκαμπτο και οίδηματώδες γόνατο, που οδηγούνται στο χειρουργείο χωρίς να έχουν πλήρες εύρος κίνησης στην άρθρωση, μπορεί να έχουν σημαντικά προβλήματα στην ανάκτηση του εύρους κίνησης του γόνατος μετά από το χειρουργείο. Ο χρόνος που συνήθως απαιτείται για την ανάκτηση του πλήρους εύρους κίνησης είναι 3 εβδομάδες ή και περισσότερο.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, συνίσταται η νάρθηκοποίηση και η επούλωση συνδεσμικών κακώσεων πριν το χειρουργείο του πρόσθιου χιαστού.

Η επιλογή της μεθόδους αναισθησίας επιλέγεται μετά από συνεννόηση του ασθενούς, του θεράποντος ιατρού και του αναισθησιολόγου. Ίσως η εφαρμογή νευρικού block του κάτω άκρου να είναι ωφέλιμη στην μείωση του μετεγχειρητικού άλγους του ασθενούς. Η πρώτη κίνηση του ορθοπεδικού, μέσα στο χειρουργείο, είναι η κλινική εξέταση του γόνατος του ασθενούς, το οποίο είναι χαλαρό κάτω από την επίδραση της αναισθησίας. Με την εξέταση αυτή, επιβεβαιώνει τη ρήξη του πρόσθιου χιαστού και ελέγχει τους υπόλοιπους συνδέσμους του γόνατος για το αν χρειάζονται ή όχι επέμβαση κατά το χειρουργείο. Εάν η κλινική εξέταση επιβεβαιώνει τη ρήξη του πρόσθιου χιαστού, γίνεται η επέμβαση για την συλλογή του μοσχεύματος (εάν πρόκειται για αυτομόσχευμα) ή ξεπαγώνεται το αλλομόσχευμα και αρχίζει η προετοιμασία του μοσχεύματος στο σωστό μέγεθος για το γόνατο του ασθενούς.

Μετά από αυτήν την προετοιμασία, ο χειρουργός τοποθετεί το αρθροσκόπιο και ελέγχει το πάσχον γόνατο. Για την είσοδο του αρθροσκόπιου, αλλά και των υπόλοιπων εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, διανοίγονται στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος, μικρές τομές μήκους 1 cm, οι οποίες ονομάζονται πόρτες.

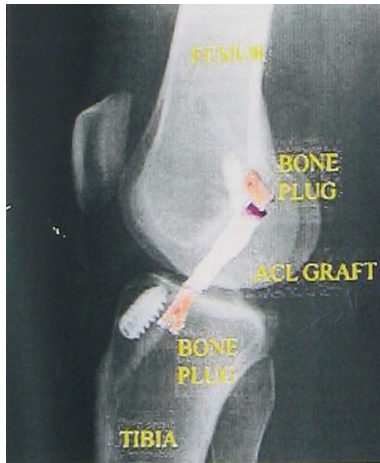
Οι βλάβες των μηνίσκων και του αρθρικού χόνδρου καθαρίζονται ή αποκαθίστανται και το υπόλειμμα του πρόσθιου χιαστού αφαιρείται. Κατά την πιο συχνά χρησιμοποιούμενη τεχνική ανακατασκευής του πρόσθιου χιαστού, διανοίγονται οστικά τούνελ στην κνήμη και στο μηριαίο, στα οποία θα τοποθετηθεί το μόσχευμα του πρόσθιου χιαστού, σε τέτοια θέση η οποία



Εικ. 15 Δίοδος μοσχεύματος επιγονατιδικού τένοντα μέσα από το κνημιαίο τούνελ

αντιστοιχεί στην θέση του υγιούς συνδέσμου. Μια μεγάλη βελόνα διέρχεται διαμέσου του κνημιαίου τούνελ, στο μηριαίο τούνελ και εξέρχεται από το δέρμα του μηρού. Στην άκρη αυτής της βελόνας είναι περασμένα ράμματα τα οποία συγκρατούν το μόσχευμα. Με αυτόν τον τρόπο το μόσχευμα προωθείται από τον κνημιαίο

τούνελ στο μηριαίο τούνελ (εικ 15).



Εικ. 16 Μετεγχειρική ακτινογραφία μετά από ανακατασκευή του πρόσθιου χιαστού στην οποία φαίνεται η θέση του μοσχεύματος και η σταθεροποίησή του με μεταλλικές βίδες

Το μόσχευμα συγκρατείται υπό τάση και σταθεροποιείται με την βοήθεια βιδών (εικ 16), δακτυλίων ή συνδετήρων. Τα υλικά αυτά που χρησιμοποιούνται για την συγκράτηση του μοσχεύματος στην σωστή θέση, συνήθως δεν αφαιρούνται. Άλλες τεχνικές («two-incision», «over-the-top»), χρησιμοποιούνται ανάλογα με την προτίμηση του χειρουργού ή κάτω από ειδικές καταστάσεις (επανεπέμβαση, ανοικτοί συχευκτικοί χόνδροι).

Πριν την ολοκλήρωση της επέμβασης, ο ορθοπαιδικός οφείλει να εξετάσει το μόσχευμα και να επιβεβαιώσει την σωστή του τάση (εικ17), να ελέγξει το γόνατο κινείται σε πλήρες εύρος και να εφαρμόσει δοκιμασίες όπως το Lachman's test, για να ελέγξει την σταθερότητα του μοσχεύματος. Αφού ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία, γίνεται συρραφή του δέρματος και επικάλυψη των τομών με αυτοκόλλητη γάζα. Ορισμένοι χειρουργοί προτιμούν την τοποθέτηση συσκευής κρυοθεραπείας ή κάποιου νάρθηκα. Η έξοδος του ασθενούς γίνεται συνήθως την ίδια ημέρα.



Εικ. 17 Αρθροσκοπική εικόνα του μοσχεύματος του πρόσθιου χιαστού (κίτρινο άστρο) μετά από την σταθεροποίησή του

IV. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

A. Η πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης μετά από αρθροσκοπική ανακατασκευή του πρόσθιου χιαστού κυμαίνεται από 0,2% έως 0,48%. Έχουν αναφερθεί θάνατοι που συνδέονται με βακτηριακή λοίμωξη από αλλομοσχεύματα εξαιτίας πλημμελούς μεθόδων προμήθειας ή αποστείρωσης.

Ειδικά τα αλλομοσχεύματα συνδέονται με κίνδυνο μετάδοσης νοσημάτων, όπως AIDS ή ηπατίτιδα C, παρά τον προσεκτικό έλεγχο και επεξεργασία. Η πιθανότητα να προέρχεται το αλλομόσχευμα από δότη με AIDS, υπολογίζεται από 1 στο 1.000.000.

B. Σε σπάνιες περιπτώσεις (0.01%), έχει παρατηρηθεί αιμορραγία λόγω τραυματισμού της ιγνυακής αρτηρίας και αδυναμία ή πάρεση του άκρου πόδα. Δεν είναι σπάνια η εμφάνιση μωδιάσματος στο εξωτερικό τμήμα του άκρου κοντά στην τομή, το οποίο μπορεί να είναι παροδικό αλλά και μόνιμο.

Γ. Μια δυνητικά θανατηφόρα επιπλοκή είναι η δημιουργία θρόμβου αίματος στις φλέβες της γαστροκνημίας ή του μηρού (εν τω βάθη θρομβοφλεβίτιδα). Ο θρόμβος αυτός, μπορεί να αποσπαστεί και με την κυκλοφορία να μεταναστεύσει στους πνεύμονες, προκαλώντας πνευμονική εμβολή, ή στον εγκέφαλο προκαλώντας εγκεφαλικό επεισόδιο. Η πιθανότητα εμφάνισης εν τω βάθη θρομβοφλεβίτιδας είναι περίπου 0,12%.

Δ. Υποτροπιάζουσα αστάθεια, εξαιτίας ρήξης ή διάτασης του ανακατασκευασμένου συνδέσμου, ή λόγω πλημμελούς εγχειρητικής τεχνικής, είναι πιθανή (από 2,5% έως 10%).

E. Ακαμψία του γόνατος ή απώλεια της κίνησης της άρθρωσης αναφέρονται σε ποσοστό 5%-25%.

ΣΤ. Ρήξη του επιγονατιδικού τένοντα (αυτομόσχευμα επιγονατιδικού) ή κάταγμα της επιγονατίδας (αυτομόσχευμα επιγονατιδικού ή τετρακέφαλου) μπορεί να συμβεί λόγω εξασθένησης της περιοχής από την οποία συλλέγεται το μόσχευμα.

Z. Η πρώιμη επέμβαση ανακατασκευής, σε παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ρήξεις πρόσθιου χιαστού, ενέχει τον κίνδυνο της κάκωσης του συζευκτικού χόνδρου, οδηγώντας σε προβλήματα στην ανάπτυξη. Η επέμβαση μπορεί να αναβληθεί μέχρι την ηλικία σκελετικής ωρίμανσης του παιδιού.

Εναλλακτικά, ο χειρουργός μπορεί να χρησιμοποιήσει τροποποιημένη τεχνική ανακατασκευής με σκοπό να μειώσει την πιθανότητα κάκωσης του συζευκτικού χόνδρου.

H. Η εμφάνιση μετεγχειρητικού άλγους στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος είναι κοινή επιπλοκή μετά από χρήση μοσχεύματος επιγονατιδικού τένοντα. Η επίπτωση της εμφάνισης άλγους στην οπίσθια επιφάνεια της επιγονατίδας ποικίλει μεταξύ 4% και 56% σε διαφορετικές μελέτες, λαμβανομένου υπόψη ότι, άλγος κατά το γονάτισμα εμφανίζεται στο 46% των χειρουργημένων ασθενών, στους οποίους έχει χρησιμοποιηθεί αυτομόσχευμα επιγονατιδικού τένοντα.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

I. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

1. ΣΤΟΧΟΙ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

Οι στόχοι της προεγχειρητικής περιόδου είναι οι ακόλουθοι:

1. Αντιμετώπιση του οιδήματος του πόνου και της φλεγμονής στην άρθρωση
2. Αποκατάσταση της πλήρους τροχιάς κίνησης, ανάκτηση μέσω προγράμματος ασκήσεων της πλήρους έκτασης
3. Επανεκπαίδευση της βάδισης
4. Αποφυγή μυϊκής ατροφίας
5. Ψυχολογική προετοιμασία του ασθενή.

2. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

(ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ)

Η διάρκεια του προεγχειρητικού προγράμματος ποικίλει από 1 εβδομάδα έως 2 μήνες, ανάλογα με το πώς ανταποκρίνεται η άρθρωση στη θεραπευτική αντιμετώπιση.

Σημαντικό σημείο της περιόδου αυτής αποτελεί η προεγχειρητική συμβουλευτική. Μέσα από αυτή ο ασθενής ενημερώνεται για τη φύση της κάκωσης, τις σύνοδες βλάβες εφόσον υπάρχουν, τη λειτουργία της άρθρωσης σε διάφορες δραστηριότητες όπως η βάδιση, το τρέξιμο, η βαριά εργασία στην περίπτωση που αποφασίσει να μην χειρουργηθεί. Ακόμη ενημερώνεται για τις δοκιμασίες που θα ακολουθήσουν στην επέμβαση όσο και μετά από αυτή.

Η ικανοποίηση των στόχων της προεγχειρητικής περιόδου περιορίζει σημαντικά ή και απομακρύνει τον κίνδυνο εμφάνισης μετεγχειρητικών προβλημάτων (όπως την ελαττωμένη τροχιά κίνησης της άρθρωσης).

Για την αντιμετώπιση του οιδήματος, πέραν των ψυχρών επιθεμάτων χρησιμοποιείται η ψυχρή πιεστική περιδέση (Cryocuff) (εικ1). Το σύστημα αυτό αποτελείται από ένα ειδικό δοχείο μέσα στο οποίο τοποθετείται θρυμματισμένος πάγος και το οποίο επικοινωνεί μέσω σωλήνα με θάλαμο που περιτυλίγεται γύρω από την άρθρωση του γόνατος. Ο ασθενής φορά το



σύστημα συνεχώς εκτός από τις ώρες που περπατά. Η ελάττωση του οιδήματος διευκολύνει την αποκατάσταση της φυσιολογικής τροχιάς κίνησης της άρθρωσης (πλήρης έκταση στην άρθρωση και κάμψη όμοια με το συμμετρικό άκρο).

Κατά διαστήματα η εφαρμογή κρυοθεραπείας διακόπτεται για την εκτέλεση ασκήσεων με στόχο την επίτευξη πλήρους έκτασης στο γόνατο. Στην περίπτωση που η ανάκτηση της υπερέκτασης εμφανίζει δυσκολίες προτείνεται η θέση της (εικ 2), η οποία για να είναι αποτελεσματική πρέπει να χρησιμοποιείται τουλάχιστον 5-10 λεπτά ανά συνεδρία έως και μερικές ώρες.

Η ανάκτηση της πλήρους έκτασης του γόνατος κατά την προεγχειρητική περίοδο μειώνει σημαντικά τη πιθανότητα σχηματισμού ουλώδη ιστού στην άρθρωση μετεγχειρητικά (Cyclops Syndrome). Ενώ παράλληλα ελαττώνει την πιθανότητα ανάπτυξης πόνου στην πρόσθια επιφάνεια της άρθρωσης.

Η ελάττωση του οιδήματος επιτρέπει και την αποκατάσταση της κάμψης, η οποία ενισχύεται με την εκτέλεση ασκήσεων που ενισχύουν την πλήρη κάμψη.

Με τον όρο Cyclops Syndrome καλείται η μάζα που αποτελείται από πυκνό ινώδη συνδετικό ιστό πλούσιο σε νεοσύστατα αγγεία, χονδροκύτταρα, νεοσχηματισθέντα οστίτη ιστό και νεκρωμένα οστεοκύτταρα.

Η πρόγνωση του συνδρόμου είναι πολύ καλή και θα πρέπει να διαφοροδιαγιγνώσκεται από άλλα αίτια ελάττωσης της μετεγχειρητικής τροχιάς κίνησης της άρθρωσης του γόνατος. Το Cyclops Syndrome έχει αναφερθεί ως επιπλοκή στη συνδεσμοπλαστική του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου με τις τεχνικές του επιγονατιδικού τένοντα και των οπίσθιων μηριακών.

3. ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΣΘΕΝΗ

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου έχουν έντονο το αίσθημα της απώλειας. Ειδικότερα εάν πρόκειται για τακτικά αθλούμενους ή επαγγελματίες αθλητές, η αίσθηση της απώλειας λόγω της απομάκρυνσης από τον αθλητισμό βιώνεται δυνητικά και ως ταυτόχρονη απομάκρυνση από τις κοινωνικές συναναστροφές. Επομένως απαιτείται κάποιο χρονικό διάστημα για να προσαρμοσθούν στη νέα κατάσταση.

Είναι γεγονός ότι παρά τις εξελιγμένες χειρουργικές τεχνικές και τα επιταχυνόμενα πρωτόκολλα αποκατάστασης που χρησιμοποιούνται σήμερα, η αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου απαιτεί μακρόχρονη και εντατική προσπάθεια από τον ασθενή. Για την επίτευξη του καλύτερου επιπέδου αποκατάστασης δεν απαιτείται μόνο η κατάλληλη ιατρική φροντίδα (σωστή χειρουργική αντιμετώπιση και πρόγραμμα μετεγχειρητικής αποκατάστασης) αλλά απαιτείται η «ετοιμότητα του ασθενή» (readiness) και η συγκατάθεση του (commitment). Η ψυχολογική ετοιμότητα του ασθενή αναδεικνύεται σε εξαιρετικά σημαντικό παράγοντα μάλιστα, αν σκεφθεί κανείς ότι οι περισσότεροι ασθενείς που υπόκεινται σε κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου αποφασίζουν τη χειρουργική αντιμετώπιση, όχι όταν οι ίδιοι αισθάνονται ψυχολογικά έτοιμοι να την υποστούν μαζί με τα παρελκόμενα της (πρόγραμμα μετεγχειρητικής αποκατάστασης), αλλά με βάση λογιστικές θέσεις (δηλ. πραγματοποίηση της επέμβασης σε περίοδο διακοπών, αν το κόστος καλυφθεί από ασφαλιστικό φορέα, διακοπή σπουδών ή εργασίας κ.ά.).

Έχει αποδειχθεί ότι τα άτομα που δεν ήταν έτοιμα ψυχολογικά να αντιμετωπίσουν τις συνθήκες (να προσαρμόσουν δηλαδή τη συμπεριφορά τους στα νέα δεδομένα) εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα αυτοεκτίμησης ενώ χρησιμοποιούν περισσότερο τις γνωστικές διαδικασίες για την αποδοχή της νέας κατάστασης, παρά τις συναισθηματικές.

Φαίνεται επίσης να υπάρχει διαφορετικός τρόπος αντιμετώπισης της κατάστασης ανάλογα με την ηλικία. Τα νεαρά άτομα εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα ψυχικών διαταραχών προ της επέμβασης σε σχέση με τους ενήλικες ενώ αντίθετα δείχνουν υψηλότερα επίπεδα ετοιμότητας στο πρόγραμμα της μετεγχειρητικής αποκατάστασης και τροποποιούν τη συμπεριφορά τους ανάλογα.

Ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι να παρακολουθεί την εναλλαγή των σταδίων συμπεριφοράς του ασθενή (αρχικά εκδηλώνεται θυμός, που ακολουθείται από άρνηση και καταθλιπτικά φαινόμενα και τελικά αποδοχή της νέας κατάστασης). Τόσο η προεγχειρητική όσο και η μετεγχειρητική αντιμετώπιση έχει στόχο την τροποποίηση και τον έλεγχο αυτών των συναισθημάτων.

Η ψυχολογική προετοιμασία προσβλέπει στη βελτίωση των συναισθημάτων του ασθενή ώστε να τονωθεί η αυτοπεποίθηση του ακριβώς πριν τη χειρουργική επέμβαση και φυσικά να είναι έτοιμος να εργασθεί έντονα κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου. Περιλαμβάνει επομένως την πλήρη ενημέρωση του για τη φύση της κάκωσης, τη χειρουργική τεχνική και τους άμεσους και απώτερους στόχους της αποκατάστασης, ανάλογα με την τεχνική που ακολουθηθεί.

Μετά την υποχώρηση του οιδήματος και την ανάκτηση της πλήρους τροχιάς κίνησης, ενθαρύνεται η επανένταξη του ασθενή στις καθημερινές δραστηριότητες και τις κοινωνικές του υποχρεώσεις. Ο κατάλληλος χρονισμός της χειρουργικής επέμβασης ελαττώνει δραματικά την πιθανότητα εμφάνισης μετεγχειρητικών επιπλοκών (αρθροϊνωση – arthrofidrosi) και της απώλειας της μυϊκής δύναμης.

Στους ασθενείς που επιλέγουν να μην χειρουργηθούν ή θέλουν να αναβάλλουν την επέμβαση για μερικούς μήνες συστήνεται να αποφεύγονται τα άλματα, οι επιτόπιες περιστροφές και οι απότομες αλλαγές κατεύθυνσης (pivotting), επειδή οι δραστηριότητες αυτές αυξάνουν τον κίνδυνο πρόσθετης κάκωσης και ρήξης των μηνίσκων.

II. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

1. ΣΤΟΧΟΙ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ

Οι στόχοι της μετεγχειρητικής περιόδου είναι οι ακόλουθοι:

1. Αντιμετώπιση επίπλοκων που μπορεί να εμφανιστούν μετεγχειρητικά
2. Επανεκπαίδευση φυσιολογικών προτύπων κίνησης (βάδιση)
3. Επανεκπαίδευση ιδιοδεκτικότητας
4. Επανεκπαίδευση μυϊκού συντονισμού και συνεργίας
5. Ενδυνάμωση μυών
6. Διατήρηση-βελτίωση της φυσικής κατάστασης

2. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

A. ΑΡΘΡΟΙΝΩΣΗ

Η απώλεια κίνησης, ή αρθροίνωση, είναι μία από τις πιο κοινές επιπλοκές του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Ως απώλεια κίνησης, έχει οριστεί από τον Fu et al. (1981) ως μείωση της έκτασης πάνω από 10° και της κάμψης από 125°.

Είναι σημαντική η πρώιμη έναρξη πλήρους παθητικής έκτασης ώστε να αποφευχθεί η ουλοποίηση των ιστών στην μεσοκονδύλια εντομή. Αυτές οι ασκήσεις, (όπως π.χ. κρέμασμα του ποδιού από πρηνή), πρέπει να εκτελούνται μέχρι να εξασφαλιστεί η πλήρης έκτασης.

Η κινητοποίηση της επιγονατίδας, ιδιαίτερα προς τα πάνω, πρέπει να αρχίσει αμέσως για να αποφευχθεί βράχυνση του επιγονατιδικού τένοντα και μείωση της κινητικότητας της επιγονατίδας.

Κινητοποίηση της κνημομηριαίας άρθρωσης ίσως είναι απαραίτητη για αύξηση της κάμψης και έκτασης. Η πρώιμη αντιμετώπιση του οιδήματος είναι επίσης απαραίτητη για να μην επηρεαστούν οι περιεπιγονατιδικοί μαλακοί ιστοί. Κάτι τέτοιο ίσως οδηγήσει σε μείωση της κινητικότητας της επιγονατίδας με συνεπακούουσα απώλεια κίνησης.

Το οίδημα μπορεί να αυξηθεί από ένα επιθετικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Σε τέτοιες περιπτώσεις ίσως είναι απαραίτητη η χορήγηση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων σε συνδυασμό με ανάλογη τροποποίηση του προγράμματος αποκατάστασης.

Σύνδρομο παγίδευσης της επιγονατίδας μπορεί να αναπτυχθεί σε περίπτωση ινώδους υπερπλασίας των μαλακών ιστών της πρόσθιας επιφάνειας του γόνατος. Η υπερπλασία αυτή παγιδεύει την επιγονατίδα και περιορίζει τα όρια της κίνησης. Πρώιμη αναγνώριση αυτής της κατάστασης είναι απαραίτητη ώστε να αντιμετωπιστεί έγκαιρα. Χαρακτηριστικά σημεία και συμπτώματα είναι: σκλήρυνση των περιεπιγονατιδικών ιστών, επώδυνο εύρος κίνησης, περιορισμένη κινητικότητα της επιγονατίδας και αδυναμία των εκτεινόντων.

Μη αποδεκτό εύρος κίνησης σύμφωνα με τους Grand και Uhr (2003) είναι έκταση που υπολείπεται κατά 10 ή περισσότερες μοίρες ή κάμψη μικρότερη από 130°. Τέτοιες περιπτώσεις πρέπει να αντιμετωπίζονται με επιθετική φυσιοθεραπεία. Σε αποτυχία της συντηρητικής αγωγής, συστήνεται χειρουργική διόρθωση.

Πριν τους 6 μήνες μετεγχειρητικά, οι Grand, Uhr και Paulos et al. (2001), συστήνουν εφαρμογή κλειστού manipulation με αρθροσκοπική λύση των συμφύσεων. Μετά από 6 μήνες, συστήνεται ανοιχτή χειρουργική διόρθωση.

B. ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΟΜΗΡΙΑΙΟΣ ΠΟΝΟΣ

Επιγονατιδομηριαίος πόνος μπορεί να προκληθεί από βράχυνση των καμπτήρων, παρατεταμένη ακινητοποίηση, αδυναμία του τετρακέφαλου ή έντονες ασκήσεις έκτασης σε ανοικτή κινητική αλυσίδα.

Οι Shelbourne και Nitz (1997) βρήκαν μείωση της συχνότητας εμφάνισης του συνδρόμου του επιγονατιδομηριαίου πόνου όταν ακολουθούνταν επιθετικά προγράμματα αποκατάστασης, ίσως επειδή αρχίζουν πρώιμα οι ασκήσεις εύρους και η άσκηση τετρακέφαλου σε κλειστή κινητική αλυσίδα.

Η ενδυνάμωση του τετρακέφαλου σε ανοικτή κινητική αλυσίδα πρέπει να γίνεται σε ανώδυνο εύρος για να αποφευχθεί έξαρση του επιγονατιδομηριαίου πόνου.

Γενικά οι ασκήσεις τετρακέφαλου από 90° έως 60° κάμψης προκαλούν μεγάλες συμπιεστικές δυνάμεις στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση.

Αν ο ασθενής παραπονιέται για πόνο, πρέπει να ακολουθείται ένα πρόγραμμα με μικρό βάρος πολλές επαναλήψεις για την ενδυνάμωση του τετρακέφαλου.

Η χρήση ασκήσεων κλειστής κινητικής αλυσίδας μειώνουν τις δυνάμεις στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση. Οι ασκήσεις αυτές εκτελούνται γενικά κοντά στη πλήρη έκταση αποφεύγοντας έτσι την άσκηση μεγάλων συμπιεστικών δυνάμεων στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση.

Γ. ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΙΚΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Οι Wilk et al. (1992) ανέφεραν ότι η τενοντίτιδα δεν σχετίζεται με τη λήψη μοσχεύματος από τον επιγονατιδικό τένοντα. Υποθέτουν ότι αν γίνει προσεκτική λήψη μοσχεύματος, άμεση έναρξη κίνησης και φόρτισης, κινητοποίηση της επιγονατίδας και ενδυνάμωση του τετρακέφαλου επιπλοκές όπως η τενοντίτιδα, μπορούν να αποφευχθούν.

Οι ασθενείς συνήθως αναπτύσσουν συμπτώματα τενοντίτιδας στην αρχή ενός επιθετικού προγράμματος ενδυνάμωσης του τετρακέφαλου. Είναι απαραίτητη η στενή παρακολούθηση τέτοιων ασθενών., ώστε να αποφευχθεί μία χρόνια φλεγμονή. Αν αντιμετωπιστεί έγκαιρα με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, μάλαξη με πάγο, διατάσεις και μείωση ή τροποποίηση του προγράμματος ενδυνάμωσης του τετρακέφαλου, μπορεί να θεραπευτεί.

Κάποιοι κλινικοί συστήνουν την έκκεντρη ενδυνάμωση του τετρακέφαλου στη θεραπεία της τενοντίτιδας.

Αν περιέλθει σε χρόνια φάση, η αντιμετώπιση της τενοντίτιδας είναι δύσκολη και μπορεί να υπονομεύσει την πρόοδο του ασθενούς.

3. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ)

Το μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης αρχίζει αμέσως μετά τη χειρουργική επέμβαση με την άμεση κινητοποίηση και φόρτιση του μέλους. Η φόρτιση του μέλους ενθαρρύνεται από την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα, όσο είναι ανεκτή από τον ασθενή. Φαίνεται να εγκαταλείπονται παλαιότερες πρακτικές που σχετίζονται με τη χρήση βοηθητικών μέσων για τη βάρδια τις πρώτες μετεγχειρητικές μέρες.

Παλαιότερα τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες, η βάρδια γίνονταν με βακτηρίες για να ασκηθεί πλήρης φόρτιση στο τέλος της 2^{ης} μετεγχειρητικής εβδομάδας. Σήμερα ενθαρρύνεται η πλήρης φόρτιση από τις πρώτες μετεγχειρητικές ημέρες, εάν βεβαίως ο ασθενής δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερες δυσκολίες.

Όπως και να έχει πάντως το θέμα δεν υπάρχουν σχετικές εργασίες



ΕΙΚ. 3

που να τεκμηριώνουν τη χρήση βοηθητικών μέσων στη βάρδια. Ο ασθενής θα πρέπει να ακολουθεί τις οδηγίες που δίνονται από τον θεράποντα ιατρό. Ο ασθενής χρησιμοποιεί λειτουργικό νάρθηκα

(EZ-Wrap) (εικ3). Τον οποίο αφαιρεί μόνο κατά την διάρκεια του ύπνου και κατά την εκτέλεση του προγράμματος ασκήσεων. Η εφαρμογή λειτουργικού νάρθηκα κλειδωμένου στις 0° έχει ως στόχο την επίτευξη της πλήρους έκτασης της άρθρωσης αμέσως μετά την επέμβαση.

Η αδυναμία να ανακτήσει η άρθρωση την πλήρη έκταση έχει ως συνέπεια την εμφάνιση μη φυσιολογικής αρθροκινηματικής με αποτέλεσμα την αύξηση των δυνάμεων που ασκούνται στην επιγονατιδομηριαία και κνημομηριαία άρθρωση, την εμφάνιση αδυναμίας του τετρακέφαλου μυός και τη μυική κόπωση.

Εάν εμφανίζονται τα παραπάνω προβλήματα τότε ο νάρθηκας χρησιμοποιείται και κατά τη διάρκεια του ύπνου κλειδωμένος στις 0° .

Συνήθης πρακτική είναι η διατήρηση του νάρθηκα κατά τη διάρκεια των πρώτων 6 μετεγχειρητικών εβδομάδων αλλά τελευταία η χρήση του περιορίζεται σε μικρότερο χρονικό διάστημα ή και καθόλου.

Οι ασκήσεις σε κλειστή κινητική αλυσίδα, η επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης αρχίζουν τις πρώτες μετεγχειρητικές εβδομάδες.

Στη συνέχεια στο πρόγραμμα προστίθεται εναλλαγή ασκήσεων ανοιχτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας με στόχο την ενδυνάμωση. Οι δεξιότητες για τη βελτίωση του νευρομυικού ελέγχου προοδευτικά δυσκολεύουν για να συμπεριλαμβάνουν τη δυναμική σταθεροποίηση κατά τη διατάραξη της ισορροπίας (2^η – 3^η εβδομάδα) και την πλειομετρική επανεκπαίδευση με ελαφρά άλματα (8^η εβδομάδα). Οι λειτουργικές δραστηριότητες όπως τρέξιμο αρχίζουν περί το τέλος του 2^{ου} μετεγχειρητικού μήνα (10^η -14^η εβδομάδα) προοδευτικά και οι δεξιότητες αλλαγής κατεύθυνσης (12^η -16^η εβδομάδα) και τέλος η βαθμιαία επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες περί τον 4^ο -6^ο μήνα.

4. ΚΛΕΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΧΤΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΑΛΥΣΙΔΕΣ

Η θέση των ασκήσεων Κλειστής και Ανοικτής Κινητικής Αλυσίδας στην αποκατάσταση των κακώσεων του Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου.

Την περασμένη δεκαετία στα προγράμματα αποκατάστασης των κακώσεων του Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου υπήρξε η τάση να εγκαταλειφθούν οι ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας (ΑΚΑ) και να συμπεριληφθούν σχεδόν αποκλειστικά ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας (ΚΚΑ). Η σχεδόν αποκλειστική υιοθέτηση των ασκήσεων κλειστής κινητικής αλυσίδας (ΚΚΑ) από τα προγράμματα αποκατάστασης κατά την περίοδο αυτή, βασιζόταν σε τρεις κυρίως λόγους (1) στην υπόθεση ότι οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας αναπαράγουν καλύτερα τις λειτουργικές δεξιότητες του ανθρώπου και κατ' επέκταση βελτιώνουν σε μεγαλύτερο βαθμό τη λειτουργική ικανότητα σε σχέση με τις ασκήσεις της ανοικτής,

(2) μια σειρά δημοσιευμένων εργασιών που ανέφεραν ότι η τάση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο ήταν μεγαλύτερη κατά τη διάρκεια των ασκήσεων Ανοικτής Κινητικής Αλυσίδας και (3) η πεποίθηση ότι οι ασκήσεις Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας ήταν λιγότερο επιβλαβείς για την επιγονατιδομηριαία άρθρωση. Η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια που προσφέρουν στην αποκατάσταση οι ασκήσεις Κλειστής Αλυσίδας συγκριτικά με τις ασκήσεις Ανοικτής Αλυσίδας αποτελεί για χρόνια αντικείμενο συζητήσεων. Οι διαφορές ανάμεσα στους δύο τύπους άσκησης αναφορικά με τις τάσεις που ασκούνται στους συνδέσμους, τις συμπιεστικές δυνάμεις, τη μυϊκή δράση και τα κλινικά αποτελέσματα στην αποκατάσταση του Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου έχουν μελετηθεί από πολλούς ερευνητές. Οι εργασίες που μελετούν τις ασκήσεις Κλειστής και Ανοικτής Κινητικής Αλυσίδας διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: (1) αυτές που μελετούν τις τάσεις που ασκούνται στην κνημομηριαία, την επιγονατιδομηριαία άρθρωση και τις αρθρικές κατασκευές και (2) αυτές που ερευνούν την επίδραση των δύο τύπων άσκησης, σχετικά με την ταχύτερη επαναφορά της δύναμης και της λειτουργικότητας της άρθρωσης.

Αναφορικά με τις τάσεις στους συνδέσμους, ο Lutz σε έρευνα που έγινε παράλληλα σε υγιή άτομα και εμβιομηχανικό μοντέλο έδειξε ότι, κατά τη διάρκεια της έκτασης του γόνατος σε Ανοικτή Κινητική Αλυσίδα, οι μέγιστες πρόσθιες διατμητικές δυνάμεις (θέση μέγιστης φόρτισης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου) παρατηρήθηκαν στις 30° έκτασης και οι μέγιστες οπίσθιες διατμητικές δυνάμεις (θέση μέγιστης φόρτισης του Οπίσθιου Χιαστού Συνδέσμου) στις 90° κάμψης. Παράλληλα διαπιστώνει ότι οι ασκήσεις Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας παρήγαγαν συγκριτικά μεγαλύτερες συμπιεστικές δυνάμεις στις ίδιες γωνίες που οι ασκήσεις ΑΚΑ προκαλούσαν τις μέγιστες διατμητικές δυνάμεις.

Ο Yack et al. ασχολήθηκε με τον ποσοτικό προσδιορισμό της πρόσθιας μετατόπισης της κνήμης στα γόνατα με κάκωση του Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου κατά τη διάρκεια των ασκήσεων Ανοικτής και Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας συγκριτικά με τη δοκιμασία Lachman . Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγαλύτερη μετατόπιση κατά τη διάρκεια των ασκήσεων Ανοικτής Κινητικής Αλυσίδας συγκριτικά με το βαθύ κάθισμα στις 64-10° κάμψης του γόνατος.

Η μετατόπιση με τη δοκιμασία Lachman ήταν μικρότερη από την αντίστοιχη στις ασκήσεις Ανοικτής Κινητικής Αλυσίδας και μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στις ασκήσεις Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας. Ο Wilk et al. έδειξε ότι οι ασκήσεις Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας ασκούν μεγαλύτερες συμπιεστικές δυνάμεις από τις αντίστοιχες της Ανοικτής. Κατά την εκτέλεση των ασκήσεων Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας προκαλούνται οπίσθιες διαμητικές δυνάμεις (η δύναμη που αντιδρά στο πρόσθιο συρτάρι-εφαρμογή τάσης στον οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο) σε όλη την τροχιά κίνησης της άρθρωσης, με τις μέγιστες τιμές να καταγράφονται μεταξύ 85-105° κάμψης.

Κατά την εκτέλεση των ασκήσεων Ανοικτής Κινητικής Αλυσίδας καταγράφονται πρόσθιες διαμητικές δυνάμεις (τάση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο) από τις 38-0ο έκτασης και από τις 40-101° κάμψης. Μεγαλύτερες οπίσθιες διαμητικές δυνάμεις καταγράφονται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης ασκήσεων Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας συγκριτικά με τις ασκήσεις Ανοικτής. Ο Beynon et al. έδειξε ότι οι μέγιστες τιμές τάσης στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο που παράγονται κατά την ενεργητική κάμψη-έκταση (ΑΚΑ) και το βαθύ κάθισμα (ΚΚΑ) είναι όμοιες. Βασικός λόγος για το φαινόμενο αυτό φαίνεται να είναι η γραμμή έλξης του τετρακέφαλου και των ισχιοκνημιαίων μυών.

Όταν η άρθρωση κινείται στο τελικό τόξο της έκτασης, η γραμμή έλξης του τετρακέφαλου έχει τέτοια κατεύθυνση ώστε να μετατοπίζει προς τα εμπρός τη κνήμη. Η γραμμή έλξης των ισχιοκνημιαίων μυών στις αντίστοιχες γωνίες όμως είναι κάθετη προς τις αρθρικές επιφάνειες, με αποτέλεσμα να ασκούνται σημαντικές συμπιεστικές δυνάμεις στην κνήμη και πολύ μικρό ποσοστό οπίσθιας μετατόπισης (που θα αντιστάθμιζε την πρόσθια που ασκεί ο τετρακέφαλος). In vivo, επίσης μετρήσεις έχουν δείξει ότι στις 15° κάμψης, η ταυτόχρονη ενεργοποίηση των οπίσθιων μηριαίων με τον τετρακέφαλο φαίνεται να αυξάνει την τάση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο παρά να την ελαττώνει. Οι οπίσθιοι μηριαίοι επομένως δρουν συνεργικά με τον Πρόσθιο Χιαστό Σύνδεσμο σε γωνίες μεγαλύτερες των 15-22° κάμψης.

Τα συμπεράσματα αυτά συμφωνούν με παλαιότερη εργασία του Johnson et al. που διαπιστώνει με ειδικές τεχνικές ότι η κινηματική συμπεριφορά της άρθρωσης δεν είναι μονοδιάστατη αλλά τρισδιάστατη.

Τα συμπεράσματα δείχνουν ότι και οι δύο τύποι άσκησης επηρεάζουν στον ίδιο βαθμό τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι ισχύει και για άλλες ασκήσεις Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας πέρα από το βαθύ κάθισμα. Ο ίδιος ερευνητής επίσης σημειώνει ότι κατά την εκτέλεση των ασκήσεων (ΑΚΑ και ΚΚΑ) ο πρόσθιος χιαστός επηρεάζεται όχι μόνο από τη φόρτιση του μέλους (συμπιεστικά φορτία) και τη μετατόπιση της κνήμης (διατμητικά φορτία), αλλά επηρεάζεται σημαντικά και από τις στροφικές κινήσεις που παρατηρούνται ανάμεσα στις αρθρικές επιφάνειες της κνήμης και του μηρού κατά την κάμψη-έκταση της άρθρωσης λόγω της γεωμετρίας των αρθρικών επιφανειών.

Οι τελευταίες αυτές δυνάμεις (στρεπτικά φορτία) επηρεάζουν την εκβιομηχανική συμπεριφορά του συνδέσμου αλλά και την επούλωση του μοσχεύματος.

Από τις εργασίες σχετικά με τη συνενεργοποίηση των μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων προκύπτει ότι, ο βαθμός συνενεργοποίησης καμπτήρων-εκτεινόντων δεν είναι ο ίδιος σε όλες τις ασκήσεις Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας. Ο μεγαλύτερος βαθμός συνενεργοποίησης παρατηρείται στο βαθύ κάθισμα.

Ο βαθμός συνενεργοποίησης των μυών του κάτω άκρου (τετρακέφαλος, ισchioκνημιαίοι και γαστροκνήμιος) φαίνεται ότι δε μεταβάλλεται ανάλογα με τη θέση του κορμού ως προς την άρθρωση του γόνατος και της ποδοκνημικής. Σημαντικές επίσης είναι και οι διαφορές που παρατηρούνται ανάμεσα στις φάσεις ανόδου και καθόδου των ασκήσεων Ανοικτής και Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας.

Σε ότι αφορά στην τελική έκταση του γόνατος η ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα των εκτεινόντων και των καμπτηρών είναι έντονη. Παρά το γεγονός όμως ότι η αυξημένη μυϊκή δραστηριότητα βελτιώνει σαφέστατα τη δυναμική σταθερότητα της άρθρωσης φαίνεται ότι η ενεργοποίηση ειδικά των οπίσθιων. Σε ότι αφορά τέλος στα κλινικά αποτελέσματα του προγράμματος αποκατάστασης ο Bynum et al. σε κλινική μελέτη σε άτομα που είχαν υποστεί χειρουργική ανακατασκευή του Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου, συμπεραίνει ότι τα άτομα που είχαν ακολουθήσει πρόγραμμα ασκήσεων ΚΚΑ εμφάνισαν μικρότερο ποσοστό πρόσθιας μετατόπισης της κνήμης (μετρήσεις με

KT1000), λιγότερο πόνο στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση, μεγαλύτερη προσωπική ικανοποίηση του ασθενή.

Άσκηση κλειστής κινητικής αλυσίδας σε τρεις παραλλαγές, (1) βαθύ κάθισμα με το κέντρο βάρους ανάμεσα στ πόδια. Στη θέση αυτή η συνενεργοποίηση τετρακέφαλου-ισchioκνημιαίων είναι η μεγαλύτερη. (2) βαθύ κάθισμα με το κέντρο βάρους του σώματος να βρίσκεται πίσω από τα πόδια. Στη θέση αυτή είναι μεγαλύτερη η ενεργοποίηση των ισchioκνημιαίων. (3) βαθύ κάθισμα με το κέντρο βάρους μπροστά από τα πόδια. Μεγαλύτερη ενεργοποίηση των μυών της γαστροκνημίας επιφέρει ταχύτερη επιστροφή στις καθημερινές και αθλητικές δραστηριότητες.

Σε αντίθεση όμως με την προηγούμενη έρχεται νεότερη κλινική μελέτη που συμπεραίνει, αναφερόμενη όμως στην πρώιμη περίοδο της αποκατάστασης, ότι η εμφάνιση πόνου στην άρθρωση του γόνατος και ιδιαίτερα στην πρόσθια επιφάνεια (πρόσθιος πόνος) δεν διαφοροποιείται από τις ασκήσεις που εκτελούνται στην άρθρωση είτε σε κλειστή είτε σε ανοικτή κινητική αλυσίδα. Αν συνυπολογισθεί δε ότι τόσο η χαλαρότητα της άρθρωσης όσο και η λειτουργία της δεν επηρεάζονται διαφορετικά από τους δύο αυτούς τύπους άσκησης, συνιστώνται και οι δύο μέθοδοι άσκησης στη αποκατάσταση του Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου με τον επιγονατιδικό τένοντα.

Η τελευταία αυτή εργασία επιβεβαιώνει και τα αποτελέσματα παλαιότερης κλινικής μελέτης που έδειξε ότι τα καλύτερα αποτελέσματα εμφανίζονται όταν στο πρόγραμμα περιλαμβάνονται συνδυασμένες ασκήσεις κλειστής και ανοικτής κινητικής αλυσίδας σε αντίθεση με το πρόγραμμα που περιλαμβάνει την εκτέλεση μόνο ασκήσεων κλειστής αλυσίδας. Το πρόγραμμα της ανοικτής κινητικής αλυσίδας περιελάμβανε ισοκινητικές ασκήσεις τετρακέφαλου σε σύγκεντρη και έκκεντρη δράση από την έβδομη μετεγχειρητική εβδομάδα αρχικά σε τροχιά 90-40° και στη συνέχεια 90-10°.

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα των σχετικών ερευνών (in vivo, κλινικές και μαθηματικές) προκύπτει το συμπέρασμα ότι το πρόγραμμα αποκατάστασης της ανακατασκευής του ΠΧΣ είναι καλύτερα να περιλαμβάνει τόσο τις ασκήσεις ΑΚΑ όσο και ΚΚΑ.

Οι ασκήσεις αυτές θα πρέπει να σχεδιάζονται και να προσαρμόζονται ανάλογα με το στάδιο της αποκατάστασης συνυπολογίζοντας και τους τρεις τύπους δυνάμεων (συμπιεστικών, διατμητικών και στροφικών) που ασκούνται στο μόσχευμα. Πέρα όμως από την επίδραση στο μόσχευμα θα πρέπει να συνυπολογίζονται στο σχεδιασμό των ασκήσεων και οι σύνοδες βλάβες (άλλοι σύνδεσμοι, μηνίσκοι, χόνδρινες επιφάνειες) και η επίδραση όλων αυτών των δυνάμεων στις κατασκευές αυτές. Η ευεργετική επίδραση μιας άσκησης σε μια από τις κατασκευές μπορεί να προκαλέσει βλάβη σε άλλη. Έτσι αφού εξετασθεί η επίδραση των δυνάμεων μιας άσκησης σε κάθε μια από τις περιπτώσεις, η άσκηση υπόκειται σε περιορισμούς με βάση το κοινό παρονομαστή. Την εκτέλεση δηλαδή της άσκησης με τις παραμέτρους που δεν προκαλούν βλάβη σε κανέναν από τους συντελεστές της άρθρωσης. Η άσκηση εξατομικεύεται. Η μελέτη της αρθρογραφίας που σχετίζεται με τις ανοικτές και κλειστές κινητικές αλυσίδες, αναδεικνύει σημαντικά θέματα που παράλληλα μπορούν να αποτελέσουν και ερωτήματα για μελλοντική έρευνα. Το εάν και με ποιο τρόπο επηρεάζεται η ιδιοδεκτικότητα από τις ασκήσεις ΑΚΑ και ΚΚΑ είναι ένα από ερωτήματα αυτά. Δεδομένου επίσης, ότι η τάση που εφαρμόζεται σε ένα σύνδεσμο βοηθά σημαντικά στην επούλωση του, θα πρέπει να καταστεί σαφές ποια είδους φόρτιση είναι ευεργετική. Ένα σημαντικό ερώτημα που προκύπτει από την ανασκόπηση των εργασιών του είδους είναι εάν λαμβάνεται υπ' όψη η ταχύτητα εκτέλεσης και των δυο τύπων άσκησης καθώς και κάτω από ποιες συνθήκες ταχύτητας και επιβάρυνσης παρατηρείται η συνενεργοποίηση των μυϊκών ομάδων και σε ποιο ποσοστό.

Η αποκατάσταση της λειτουργίας της άρθρωσης εκτός από την κάλυψη του ελλείμματος της δύναμης (μυϊκή ενδυνάμωση) ασχολείται επιστάμενα και με την κατάλληλη χωρική και χρονική επιστράτευση της ανάλογα με το στόχο (target oriented movement συμπεριφορικός στόχος). Με άλλα λόγια κατά τη διάρκεια μιας δεξιότητας, οι μυϊκές ομάδες επιστρατεύουν συγκεκριμένο αριθμό μυϊκών ινών και την κατάλληλη χρονική στιγμή προκειμένου να την εκτελέσουν με επιτυχία. Τόσο οι ασκήσεις ΚΚΑ όσο και οι ΑΚΑ ουσιαστικά αποτελούν προσομοιώσεις καθημερινών συμπεριφορών. Κατά συνέπεια η εφαρμογή της μιας ομάδας ασκήσεων δεν θα πρέπει να αποκλείει την άλλη μέσα σε ένα πρόγραμμα, αφού η κάθε μια από αυτές αποσκοπεί στην επιστράτευση διαφορετικών κινητικών στρατηγικών.

Τέλος, ένα θέμα που απαιτεί ιδιαίτερη έρευνα είναι τα όρια μετάπτωσης του ενός τύπου άσκησης στον άλλο. Κάτω από ποιες δηλαδή συνθήκες ο ένας τύπος άσκησης τείνει να μεταπέσει: στον άλλο (από ΑΚΑ σε ΚΚΑ και αντίστροφα). Όταν, για παράδειγμα, γύρω από την ποδοκνημική άρθρωση τοποθετηθεί αντίσταση κάτω από ποιες συνθήκες η εκούσια έκταση του γόνατος θεωρείται ότι ανήκει στην κατηγορία των ΑΚΑ και πότε σε αυτή των ΚΚΑ.

Το θέμα λοιπόν της σύγκρισης των ασκήσεων ΑΚΑ και ΚΚΑ παραμένει ακόμα ανοικτό και πολλά είναι ακόμα και σήμερα τα ερωτήματα που περιμένουν απάντηση, ώστε να αποφανθεί κανείς με ασφάλεια. Το μόνο γενικό συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί με τις σημερινές μας γνώσεις είναι ότι οι καλύτερες ασκήσεις για την αποκατάσταση μετά από ανακατασκευή του ΠΧΣ είναι αυτές που μεγιστοποιούν τη δυνατότητα του ασθενή να πετύχει πλήρη τροχιά κίνησης ελαχιστοποιώντας παράλληλα τη μυϊκή ατροφία και τον κίνδυνο επιπρόσθετης κάκωσης.

5. ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΕΠΑΝΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Στο πρόγραμμα αποκατάστασης, σημαντικό ρόλο κατέχουν και οι ασκήσεις νευρομυϊκής επανεκπαίδευσης. Οι μηχανουποδοχείς, στις αρθρώσεις, τους μυς, τους τένοντες και τους συνδέσμους, στέλνουν ώσεις, η εμφάνιση και η συχνότητα των οποίων εξαρτώνται τόσο από τη βασική θέση κάμψης που εμφανίζει η άρθρωση, όσο και από την ταχύτητα μιας τυχόν εκτελούμενης κίνησης. Οι απολήξεις τύπου Ruffini επηρεάζονται συγχρόνως, τόσο από τη θέση της αρθρώσεως όσο και από την τάση διαφόρων περιαρθρικών στοιχείων, όπως π.χ. συνδέσμων ή τενόντων. Οι υποδοχείς αυτοί, συμβάλουν σημαντικά στην αίσθηση της κατεύθυνσης και της ταχύτητας κάθε επιτελούμενης κινήσεως. Αντίθετα, οι υποδοχείς του Golgi, οι οποίοι επηρεάζονται μόνο από το βαθμό διατάσεως των τοιχωμάτων των αρθρικών θυλάκων και επίσης εμφανίζουν μόνο μικρή τάση για προσαρμογή. Θεωρείτε ότι είναι υπεύθυνοι για την αντίληψη της εκάστοτε υπάρχουσας (στατικής) θέσεως της άρθρωσης.

Τέλος τα σώματα Polcini (ανιχνευτές επιταχύνσεως) συμβάλλουν κυρίως στην αντίληψη του ρυθμού κινήσεως της αρθρώσεως. Οι υποδοχείς αυτοί θεωρείται ότι προσφέρουν προς τα ανώτερα κέντρα ολοκληρώσεως και επεξεργασίας του Κ.Ν.Σ, πληροφορίες οι οποίες χρησιμεύουν για την πρόβλεψη της μελλοντικής εξελίξεως της εκτελούμενης κινήσεως. Χάρη στη δυνατότητα αυτή, το Κ.Ν.Σ μπορεί να εκδώσει έγκαιρα ειδικές συμπληρωματικές κινητικές εντολές, οι οποίες τροποποιούν μια ήδη εξελισσόμενη κίνηση.

Σε ρήξη Π.Χ.Σ, ελαττώνεται η μυική συνεργεία και μειώνεται αισθητά, ποσοτικά και ποιοτικά η αρθρική σταθερότητα. Ως αποτέλεσμα έχουμε λανθασμένες φορτίσεις των μηνίσκων (ιδίως των οπίσθιων κεράτων), καθώς και του αρθρικού χόνδρου. Με την πρώιμη κινητοποίηση έχουμε την κατάλληλη φόρτιση του κολλαγόνου, έτσι ώστε να εγγυάται τη λειτουργική κατεύθυνση – επαναδιάταξη των ινών.

Έχει αποδειχθεί ότι η ρήξη στο Π.Χ.Σ επηρεάζει δυσμενώς τη μετάδοση της μορφής του εξωτερικού ερεθίσματος προς τα ανώτερα κέντρα του Κ.Ν.Σ. Επομένως επηρεάζει την ευσυνείδητη αντίληψη.

Επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας

Για την επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας γίνονται ασκήσεις Κ.Κ.Α. οι ιδιουποδοχείς του ποδιού μεταφέρουν τις πληροφορίες, πετυχαίνοντας μέγιστη σύσπαση. Όταν δεν υπάρχουν ιδιουπόδοχα ερεθίσματα, από το πόδι έχουμε πολύ συχνές ρήξεις του Π.Χ.Σ.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την επανεκπαίδευση της αισθητικότητας είναι η βάρδια με πλήρη φόρτιση, μυική ισχύς και καθόλου πόνος. Ο κορμός του ασθενή πρέπει να έχει σταθερότητα, ενώ οι ασκήσεις πρέπει να γίνονται χωρίς παπούτσια για περισσότερα ιδιουπόδοχα ερεθίσματα. Η πίεση στον αρθρικό θύλακα διευκολύνει τους μηχανουποδοχείς (Tape n' Tensorplast), ενώ τα εξωτερικά ερεθίσματα στους ώμους ή τη λεκάνη, που φέρνουν τον ασθενή εκτός ισορροπίας στη γρήγορη προσαρμογή ορισμένων ιδιουποδοχέων.

Ο Barrack και ο Skinner, υποστηρίζουν ότι με την αργή παθητική κίνηση, υπάρχει μέγιστη διέγερση των μηχανουποδοχέων αργής προσαρμογής των αρθρώσεων (απολήξεις Ruffini, τενόντια όργανα του Golgi) και ελάχιστη διέγερση των μυικών υποδοχέων. Υπάρχει μεγαλύτερη αντίληψη της παθητικής κίνησης στο γόνατο, με τη ρήξη του Π.Χ.Σ, σε σχέση με το φυσιολογικό όταν η εξέταση γινόταν στις 30-40 μοίρες κάμψης. Η κιναισθησία στο μέσο εύρος κίνησης, μπορεί να επανέλθει μετά την ανακατασκευή. Θεωρητικά η σωστή χειρουργική τεχνική μπορεί να αποκαταστήσει την ιδιοδεκτικότητα άμεσα με επανεύρωση των ιστών που υπέστησαν βλάβη ή έμμεσα με αποκατάσταση της κατάλληλης αντοχής των θυλακοσυνδεσμικών δομών. Ο βαθμός επανεύρωσης του συνδέσμου και η σχέση του με την επαναγγείωση θα πρέπει να διερευνηθεί.

Η ιδιοδεκτικότητα ίσως παίζει πιο σημαντικό ρόλο απ' ότι η αίσθηση του πόνου στην προστασία από κάποιον τραυματισμό. Η προβληματική ιδιοδεκτικότητα μπορεί ακόμη να ευθύνεται για εκφυλιστικές παθήσεις της άρθρωσης, μέσω της παθολογικής φθοράς, μαζί με τη φτωχή αισθητικότητα. Δεν είναι ξεκάθαρο αν τα προβλήματα της ιδιοδεκτικότητας που συνοδεύουν τις εκφυλιστικές παθήσεις των αρθρώσεων, είναι αποτέλεσμα της υποκειμενικής παθολογικής διαδικασίας ή η αιτιολογία της πάθησης.

Μέθοδοι βελτίωσης της ιδιοδεκτικότητας μετά από τραυματισμό ή ανακατασκευή του Π.Χ.Σ, μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργία της άρθρωσης και να μειώσουν τον κίνδυνο νέου τραυματισμού. Η αποκατάσταση που στοχεύει στην ιδιοδεκτικότητα, μπορεί να επιτρέψει στον ασθενή να ξανακερδίσει την αίσθηση της κίνησης και της στάσης.

6. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

(Α) Κρυοθεραπεία

Με την κρυοθεραπεία επιτυγχάνουμε την καταπολέμηση οιδήματος και τη μείωση του πόνου.

Ο Ιπποκράτης χρησιμοποίησε τον πάγο για τοπική αναισθησία. Ο Ιταλός χειρουργός Marco Aurelio τον χρησιμοποίησε για τον ίδιο λόγο. Ο Mak το 1943 χρησιμοποίησε επιθέματα τριμμένου πάγου για τη διατήρηση μωσχεύματος του δέρματος. Ο Gipson το χρησιμοποίησε για τον ίδιο λόγο.

Η εφαρμογή κρυοθεραπείας γίνεται με τους εξής τρόπους:

- A. μάλαξη
- B. ειδικά sprays
- Γ. κρύο δινόλουτρο
- Δ. με συσκευές κρύου αέρα

Η κρυοθεραπεία στο δέρμα περνάει από τρία στάδια. Τα τρία πρώτα λεπτά υπάρχει ελάττωση θερμοκρασίας, αίσθηση καψίματος στα επτά λεπτά περίπου. Μετά το έκτο και δωδέκατο λεπτό το μούδιασμα δίνει τη θέση σε εντοβάθη αγγειοδιαστολή.

(B) Κινησιοθεραπεία

Συνεχής παθητική κίνηση (εικ.4): Η συνεχής παθητική κίνηση χρησιμοποιείται από πολλούς γιατρούς από την πρώτη μετεγχειρητική μέρα. Το εύρος που επιλέγεται είναι 0-90 μοίρες τις πρώτες δυο εβδομάδες. Πρόκειται για μια μέθοδος που διευκολύνει την επαναπρόκτηση του εύρους κίνησης του γόνατος. Προτάθηκε από τον Salter et al, το 1970 και η χρήση του έδειξε ότι έχει φυσιολογική επίδραση στους μαλακούς ιστούς και τις αρθρικές επιφάνειες. Πολλές μελέτες έχουν δείξει την ευεργετική επίδραση της πρώιμης έναρξης ασκήσεων εύρους στην τροφική του χόνδρου, στην αποφυγή επικολλήσεων και στην πρώιμη εφαρμογή δυνάμεων που δρουν στους κολλαγόνους ιστούς.



Εικ.4

Ο Noyes και Mangine (1974) υποστηρίζουν ότι η χρήση του CPM βοηθάει στην αύξηση του εύρους κίνησης του γόνατος, χωρίς να προκαλείται αρθρική αντίδραση και ν' αυξάνεται η παθητική αστάθεια. Ο O'Donnel et al (1983) αναφέρει ότι συμβάλει στην μείωση του αίμαρθρου και του ύδραρθρου πράγμα που διευκολύνει την κινητικότητα του γόνατος. Σύμφωνα με τον Salter et al (1970) το CPM συμβάλει στην προσαρμογή του μοςχεύματος.

Εύρος κίνησης: Η αποκατάσταση επικεντρώνεται κυρίως στην επανάκτηση όσο το δυνατόν γρηγορότερα του πλήρους εύρους κίνησης. Αυτός είναι ένας από τους βασικούς στόχους της αποκατάστασης. Στα παλαιότερα προγράμματα αποκατάστασης μετά από πλαστική προσθίου χιαστού συνδέσμου, η άρθρωση ακινητοποιούνταν για μεγάλο χρονικό διάστημα ώστε να προστατευτεί το μόσχευμα. Η συντηρητική αυτή αντιμετώπιση έχει σαν συνέπεια την εμφάνιση διαφόρων επιπλοκών όπως ενδοαρθρικές επικολήσεις, κριγμούς της επιγονατίδας, πόνο και μεγάλη αδυναμία του τετρακεφάλου μυός.

Οι Eriksson και Haggmark (2001) παράτησαν ότι η ατροφία του τετρακέφαλου έφτανε το 40% μετά από 5 βδομάδες ακινητοποίησης, η οποία ήταν ακόμη μεγαλύτερη αν η ακινητοποίηση εφαρμόζονταν με την άρθρωση του γόνατος σε κάμψη.

Σύμφωνα με τους Sheibourne και Nitz (1997) η επανάκτηση πλήρους παθητικής έκτασης πρέπει να επιδιωχθεί από την 1^η μετεγχειρητική εβδομάδα και ενεργητικά μετά την 6^η μετεγχειρητική εβδομάδα. Όσον αφορά την κάμψη, το παθητικό εύρος για την 1^η, 2^η και 3^η εβδομάδα είναι 90°, την 4^η, 5^η και 6^η εβδομάδα είναι 120° και πλήρης μετά την 7^η εβδομάδα.

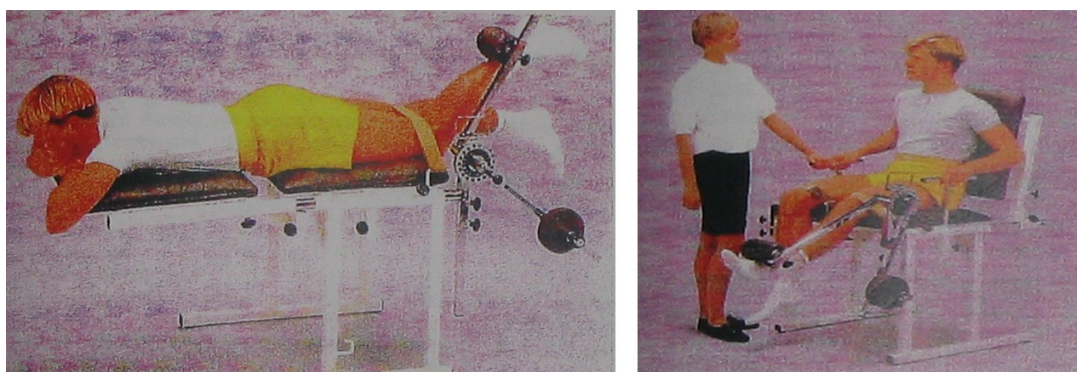
Η σημασία της πλήρους έκτασης τονίζεται όλο και περισσότερο στα σύγχρονα προγράμματα αποκατάστασης. Πολλοί ερευνητές μάλιστα τονίζουν ότι πρέπει να επιδιωχθεί όχι μόνο η πλήρης έκταση, αλλά και τυχόν υπερέκταση που υπάρχει στο υγιές άκρο. Οι Sheibourne και Nitz (1997) σε ερευνά τους βρήκαν μείωση μ' αυτόν τον τρόπο της εμφάνισης αρθροίνωσης στο 4%, ενώ με τα συντηρητικά προγράμματα αποκατάστασης το ποσοστό έφτανε το 12%.

Ισομετρικές ασκήσεις: Οι ισομετρικές ασκήσεις του τετρακέφαλου με σύγχρονη σύσπαση των οπίσθιων μηριαίων μυών μπορούν ν' αρχίσουν από την 1^η με 2^η μετεγχειρητική μέρα.

Η ισομετρική σύσπαση του τετρακέφαλου μπορεί να συνεχιστεί καθ' όλη την διάρκεια της αποκατάστασης με διαφορετικό στόχο κάθε φορά. Για παράδειγμα σ' ένα πιο προχωρημένο στάδιο της αποκατάστασης η ισομετρική σύσπαση μπορεί να στοχεύει στην καλύτερη ευθυγράμμιση της επιγονατίδας, ιδιαίτερα εάν εκτελείται πρόγραμμα έντονης δραστηριότητας σε χαμηλές γωνίες κάμψης, αποφεύγοντας έτσι την εμφάνιση του πρόσθιου επιγονατιδομηριαίου πόνου.

Οι ασκήσεις αυτές αποσκοπούν στη διατήρηση της δύναμης του τετρακέφαλου, στην ενεργοποίηση των μυικών ατράκτων και στην αποκατάσταση του φυσιολογικού χρονισμού σύσπασης μεταξύ του έσω και του έξω πλατύ.

Ισοτονικές ασκήσεις (εικ.5): Η ισοτονική άσκηση των οπίσθιων μηριαίων μπορεί ν' αρχίσει από την 3^η μετεγχειρητική βδομάδα. Η ενδυνάμωση των οπίσθιων μηριαίων είναι πολύ σημαντική για την επιτυχή έκβαση της αποκατάστασης, μιας και δρουν συνεργικά με το πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην προσθιοπίσθια αρθρική σταθερότητα.



Εικ. 5

Η ισοτονική άσκηση του τετρακέφαλου μπορεί ν' αρχίσει από τη 2^η μετεγχειρητική βδομάδα σε περιορισμένο εύρος. Αυτό είναι πολύ σημαντικό να γίνει ώστε να τεθεί η βάση της σταδιακής ανάκτησης της δύναμης του τετρακέφαλου, ενώ από την άλλη η ενεργοποίηση των μηχανουποδοχέων οδηγεί στην επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας.

Για την 2^η και 3^η εβδομάδα το εύρος της άσκησης του τετρακέφαλου είναι 90° – 60° κάμψης, την 4^η – 5^η 90°-45°, την 6^η 100°-30°, την 7^η 110°-20° ενώ σε πλήρες εύρος εξασκείται από την 9^η εβδομάδα και μετά.

Σκαλοπάτια: Το ανέβασμα του σκαλοπατιού είναι συνδυασμός ανοικτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας όπου υπάρχει μεταφορά του βάρους προς τα εμπρός. Η άσκηση αυτή προσφέρει σημαντικά στην ταυτόχρονη ενδυνάμωση αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών και στη δυναμική σταθεροποίηση της άρθρωσης.

Επιπλέον αναφέρεται και ως άσκηση βελτίωσης της φυσικής κατάστασης. Μπορεί ν' αρχίσουν από την 6^η εβδομάδα.

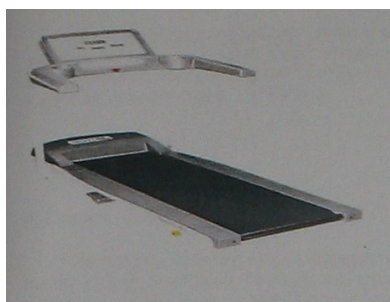
Σταδιακή εξέλιξη της άσκησης είναι το ανέβασμα σκαλοπατιού προς τα πλάγια και πίσω που απαιτούν μεγαλύτερο έλεγχο, και η σύγχρονη άρση βαρών (μπάρα) κατά τη διάρκεια της άσκησης για ταυτόχρονη αύξηση της σταθερότητας του κορμού και του ελέγχου ολόκληρης της κίνησης.

Στατικό ποδήλατο (εικ.6): Μπορεί να μπει στο πρόγραμμα αποκατάστασης από την Πέμπτη εβδομάδα. Το ύψος της θέσης πρέπει να είναι τέτοιο ώστε τα γόνατα να είναι τεντωμένα. Πέρα από την ενδυνάμωση των μυών και βελτίωσης της φυσικής κατάστασης το ποδήλατο συμβάλλει στον συντονισμό της κίνησης των κάτω άκρων και απαιτεί καλή συνεργία και σταθερότητα του κορμού.



Εικ. 6

Εργοδιάδρομος (εικ.7): Η άσκηση σε εργοδιάδρομο αρχίζει από τον 2^ο μήνα και συνεχίζεται με διαφορετικούς στόχους, ως το τέλος του προγράμματος αποκατάστασης.



Εικ. 7

Αρχικά η άσκηση στον εργοδιάδρομο χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση του προτύπου βάδισης, το οποίο συχνά εμφανίζεται διαταραγμένο. Αυτό έχει τεράστια σημασία, μιας και η βάδιση αποτελεί την πλέον λειτουργική κίνηση. Οφείλει συνεπώς ο φυσιοθεραπευτής να ενσωματώσει τα αποτελέσματα που επιτυγχάνει σε κάθε συνεδρία, στη λειτουργία.

(Γ) Ηλεκτροθεραπεία

1. TENS

Tens ως διαθερμική ηλεκτροδιέγερση χαρακτηρίζεται η εφαρμογή ηλεκτρικών παλμών η οποία μέσω του δέρματος απενεργούν στα νεύρα με στόχο την αναστολή του πόνου. Ο βασικότερος λόγος είναι η αναλγησία, η τεχνική της οποίας γίνεται με δυο τρόπους:

Σταθερή ροή c. Συχνότητα 90-100 Hertz. Χρόνος παλμού T=150sec.

Μια σειρά ηλεκτροδίων τοποθετείται παράλληλα με την πληγή και άλλη μια σειρά πάνω στο αντίστοιχο δερμοτόπιο.

Εκρηκτική ροή B. Συχνότητα 2-4 Hertz. Και ο τρόπος είναι ίδιος με τη Σταθερή ροή.

2. LASER

Ορισμός: Ο όρος laser προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, που σημαίνουν: ενίσχυση φωτός μέσω εξαναγκασμένης εκπομπής ακτινοβολίας. Ο όρος αυτός αναφέρεται σε μια μοναδική μορφή τεχνητής ακτινοβολίας με συμπυκνωμένη δέσμη φωτός, που η χρήση της (με τις διάφορες τεχνικές της) στον τομέα της φυσικοθεραπείας έχει στόχο την αντιμετώπιση πολλών παθολογικών καταστάσεων.

Χρησιμοποιείται από την πρώτη κιόλας μέρα. Στη φυσικοθεραπεία έχουμε την άθερμη ακτινοβολία σε 2 τύπους.

A) laser ερυθρού φωτός

B) laser υπέρυθρων ακτινών

Ο σκοπός αυτής της μεθόδου είναι η αναλγησία και η αντιφλεγμονώδη δράση του.

3. ΔΙΑΔΥΝΑΜΙΚΑ

Ορισμός: Τα διαδυναμικά είναι τροποποιημένα ρεύματα ημιτονοειδούς μορφής, απλής (50Hz) ανόρθωσης του εναλλασσόμενου ρεύματος, τα οποία σε συνδυασμό (μίξη) με το γαλβανικό ρεύμα εφαρμόζονται με στόχο την καταστολή των συμπτωμάτων. Τα ρεύματα αυτά γίνονται για αναλγησία και υπεραιμία.

4. ΥΠΕΡΗΧΑ

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

Η χρήση τους στην ιατρική μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση.

Άμεση χρήση τους γίνεται:

- A. Στη θεραπευτική
- B. Στη διαγνωστική

Έμμεση χρήση ΥΗ γίνεται:

- A. Στον ψεκασμό των υγρών, δηλαδή στην αεροποίηση των υγρών παρασκευασμάτων εισπνοοθεραπείας
- B. Στη χειρουργική διατομή των μαλακών μορίων
- C. Στη λιθοτριψία (σε λιθιάσεις εσωτερικών οργάνων)
- D. Στο «πριόνισμα» για τον διαχωρισμό των οστών.

Οι επιδράσεις των υπερήχων,

1. *θερμική που δημιουργείται από την εφαρμογή ΥΗ είναι αποτέλεσμα απώλειας μηχανικής ενέργειας.*
2. *η μηχανική, αποτέλεσμα των εξαναγκασμένων ταλαντώσεων των ιστών είναι η δημιουργία μιας δονητικής μάλαξης*
3. *οι βιολογικές (φυσικοχημικές)*

Σε παθολογικές καταστάσεις το ευεργετικό αποτέλεσμα της θερμικής και μηχανικής επίδρασης των ΥΗ είναι διάφορες βιολογικές μεταφορές όπως:

Αγγειοδιαστολή

Υπεραιμία

Αναλγησία

Αύξηση του μεταβολισμού

Βελτίωση της διαπερατότητας της κυτταρικής μεμβράνης

Μεταβολή του pH των ιστών προς την αλκαλική πλευρά

Μυοχάλαση των συσπασμένων μυών

Αντιφλεγμονώδη δράση

Οι μεταβολές αυτές μπορούν να επιτευχθούν με τις εξής τεχνικές:

Της τοπικής εφαρμογής

Της εφαρμογής επί των αντανακλαστικών ζωνών

Της εφαρμογής πάνω στα νευρικά γάγγλεια, στα επώδυνα σημεία, στην πορεία του νεύρου και στις νευρικές ρίζες

5. EMS

Η εφαρμογή τους βοηθάει στη διατήρηση του τόνου των μυών και την πρόληψη ατροφίας τους.

Τα EMS χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης ή μέχρι να υπάρξει ένας φυσιολογικός χρονισμός σύσπασης των μυών, έχει σαν στόχο την επανέκτιση εύρους κίνησης.

Σύμφωνα με τον Spyder – Mackier (2002) αναφέρει ότι η χρήση ηλεκτρικού ερεθισμού υψηλής συχνότητας σε συνδυασμό με ένα επιθετικό πρωτόκολλο αποκατάστασης, έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της δύναμης του τετρακέφαλου μυ. Κατά 70% μετά από έξι εβδομάδες.

Αντίθετα κατά την εφαρμογή χαμηλής έντασης έχουμε 51% αποκατάσταση.

III. ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ 1

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: Α.Β.

ΗΛΙΚΙΑ: 31 ετών

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: επιχειρηματίας

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Ο ασθενής ανέφερε στροφική βία στην άρθρωση του γόνατος με άκουσμα κρακ, όπου πέφτοντας κάτω διέκοψε τον αγώνα. Από τότε δεν ξαναέπαιξε ποδόσφαιρο. Το γόνατό του παρουσίασε οίδημα και έγινε παρακέντηση όπου βρέθηκε αίμαρθρο. Η διάγνωσή του ήταν ρήξη Π.Χ.Σ. και ρήξη έξω μηνίσκου.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Κάμψη 125 μοίρες. Έκταση πλήρες. Ύδραρθρο όχι. Τετρακέφαλος ατροφείς και χρησιμοποίησε βακτήριες και φόρτιζε ελαφρώς το χειρουργημένο πόδι.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ

ΠΡΩΤΗ ΜΕΡΑ:

- Κρυοθεραπεία. Γόνατο σε πλήρη έκταση
- Ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου
- Έναρξη παθητικής κίνησης γόνατος στο μηχάνημα CPM από πλήρη έκταση έως 30 μοίρες κάμψη επί 1 ώρα, τέσσερις φορές την ημέρα

ΔΕΥΤΕΡΗ ΜΕΡΑ:

- Παθητική κινητοποίηση στο μηχάνημα CPM
- 20 συσπάσεις τετρακέφαλου κάθε ώρα. Ανύψωση του σκέλους με το γόνατο σε ελαφρά κάμψη. Παγάκια

- Κινητοποίηση επιγονατίδας

ΤΡΙΤΗ-ΤΕΤΑΡΤΗ ΜΕΡΑ:

- Έγερση την Τρίτη ημέρα με ρυθμιζόμενο κηδεμόνα κλειδωμένο σε έκταση. Βακτηρίες μασχάλης για τρεις εβδομάδες και πλήρη φόρτιση του σκέλους
- Έκταση γόνατος για 10 λεπτά κάθε μία ώρα τοποθετώντας μαξιλάρι κάτω από την πτέρνα και βάζοντας βάρος στο επάνω μέρος κνήμης
- Κάμψη γόνατος στην άκρη του κρεβατιού για 10 λεπτά τέσσερις με πέντε φορές την ημέρα χωρίς ενεργητική έκταση
- Παθητική κίνηση γόνατος στο μηχάνημα CPM από πλήρη έκταση στις 90 μοίρες. Κρυοθεραπεία

ΠΕΜΠΤΗ-ΔΕΚΑΤΗ ΜΕΡΑ:

- Κρυοθεραπεία
- Ισομετρικές
- Ηλεκτροθεραπεία (Tens, Laser, Διαδυναμικά, Υπέρηχα)
- Προσπάθεια φυσιολογικής βάρδισης παρακολουθώντας την βάρδιση σε καθρέφτη
- Ξαπλωμένος με το υγιές γόνατο λυγισμένο ανύψωση του χειρουργημένου σκέλους με βαράκια με το γόνατο σε ελαφρά κάμψη 20 μοίρες
- Ασκήσεις οπίσθιες μηριαίων (ξαπλωμένος σε πρηνή θέση κάμψη του γόνατος αρχικά χωρίς βαράκια και σταδιακά με βαράκια)
- Τα βαράκια θα αρχίσουν από ένα κιλό και εφόσον θα γίνουν άνετα 3 σετ των 20 επαναλήψεων τότε προστίθεται δεύτερο κιλό και ούτω καθεξής
- Μετά τις ασκήσεις παγάκια για 15 λεπτά επί τρεις μήνες

- ο Παθητική έκταση του γόνατος με βάρος ή πιέζοντας με τα χέρια 10 λεπτά κάθε μία ώρα

ΔΕΥΤΕΡΗ-ΠΕΜΠΤΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ:

- ο Κίνηση γόνατος από πλήρη έκταση έως 110 μοίρες κάμψη. Σταδιακή αφαίρεση βακτηρίων μασχάλης
- ο Στατικό ποδήλατο, στο δωμάτιο αργά, χωρίς αντίσταση και σταδιακά πιο γρήγορα με αντίσταση, εργοδιάδρομος σε ήπιο τόνο
- ο Κολύμπι, τρέξιμο σε πισίνα βάθους 1,20 μέτρων. Ασκήσεις τετρακέφαλου και οπίσθιων μηριαίων με βαράκια όπως προηγουμένως
- ο Πλάγια βήματα
- ο Αφαίρεση του κηδεμόνα σε έξι εβδομάδες ο οποίος έχει φορεθεί συνεχώς εκτός από τον ύπνο και την διάρκεια των ασκήσεων
- ο Διακοπή βακτηρίου

ΕΚΤΗ-ΕΒΔΟΜΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ:

- ο Ξαπλωμένος ανύψωση του σκέλους με βαράκια σε πλήρη έκταση
- ο Όρθιος κάνει στροφές έσω έξω κνήμης με αντίσταση και ασκήσεις ισχίου με βαράκια (απαγωγή-προσαγωγή, κάμψη-έκταση)
- ο Άνοδος κάθοδος ενός σκαλοπατιού για 10 λεπτά τρεις φορές την ημέρα
- ο Πλάγια βήματα και STEP

ΟΓΔΟΗ-ΕΝΑΤΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ:

- ο Καθιστός. Ασκήσεις τετρακέφαλου από 90 μοίρες κάμψη έως 30 μοίρες έκταση, αρχικά χωρίς βαράκια, στη συνέχεια με βαράκια

- Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας (ακουμπώντας την πλάτη στον τοίχο χαμηλώνουμε λυγίζοντας τα γόνατα 30 με 40 μοίρες και μετά σηκωνόμαστε)
- Σταδιακά αύξηση της κάμψης των γονάτων μέχρι 90 μοίρες και τοποθέτηση βάρους στους ώμους
- Ελεύθερο κολύμπι, ποδήλατο στον δρόμο

ΤΡΙΤΟΣ ΜΗΝΑΣ:

- Σχοινάκι
- Ομαλό τρέξιμο αρχίζουμε εφόσον προηγηθεί τρέξιμο επί τόπου για ένα λεπτό χωρίς πόνο

ΤΕΤΑΡΤΟΣ-ΠΕΜΠΤΟΣ ΜΗΝΑΣ:

- Τετρακέφαλο από 90 μοίρες κάμψη έως πλήρη, έκταση τρέξιμο με αλλαγές κατεύθυνσης (οχτάρια, κοψίματα, γρήγορη εκκίνηση, σταμάτημα). Τρέξιμο πλάγιο, προς τα πίσω, σε ανώμαλο δρόμο, άλματα
- Το τρέξιμο αρχίζει σιγά σιγά και σταδιακά να γίνεται πιο έντονο

ΕΚΤΟΣ ΜΗΝΑΣ:

- Επάνοδος στις αθλητικές του δραστηριότητες εάν και εφόσον υπάρχει πλήρες εύρος κίνηση και επάνοδος της μυϊκής ισχύος στο 80% του φυσιολογικού

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΑΘΛΗΜΑ

Τα πρωτόκολλα θεραπείας συνιστούν την επιστροφή στο άθλημα, όταν έχουν πραγματοποιηθεί τα επόμενα κριτήρια:

- Δεν υπάρχει οίδημα στην άρθρωση του γόνατος

- Έχει ολοκληρωθεί το πρόγραμμα του jogging/τρέξιμο
- Ο ισοκινητικός έλεγχος της δύναμης του τετρακέφαλου πρέπει να είναι στο 85%, συγκριτικά με τη δύναμη του τετρακέφαλου της υγιούς άρθρωσης
- Ο ισοκινητικός έλεγχος της δύναμης των ιγνυακών μυών της υγιούς πλευράς
- Το test single leg hop for distance πρέπει να δείξει το 85% της σταθερότητας της άρθρωσης, σε σχέση με την υγιή πλευρά
- Η άρθρωση του γόνατος πρέπει να κινείται σε πλήρες εύρος (0-140 μοίρες)
- Το test one-legged hop for distance πρέπει να είναι στο 85% συγκριτικά με την άλλη πλευρά
- Επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος επανεκπαίδευσης των αθλητικών δραστηριοτήτων. Απόκτηση επιδεξιότητας
- Το KT-1000 πρέπει να δείχνει ικανοποιητική σταθερότητα του γόνατος
- Ιδιοδεκτικότητα 100% σε σχέση με το υγιές μέλος

Η επιστροφή στο άθλημα κυμαίνεται από τον 6^ο-12^ο μήνα. Εξαρτάται από την προτίμηση του χειρουργού, όπως επίσης εξαρτάται και από τη χρήση του λειτουργικού νάρθηκα. Μολονότι γνωρίζουμε ότι η χρήση του νάρθηκα είναι συζητήσιμη, οι θεραπευτές των περισσότερων πρωτοκόλλων, συνιστούν την εφαρμογή του στη διάρκεια των αθλητικών δραστηριοτήτων, μέχρι κι ένα χρόνο μετά την επέμβαση.

Είναι αναγκαία η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και της ψυχολογικής κατάστασης του ασθενή, με σκοπό, να ξεπεράσει του φόβους του και να επανέλθει στην προπόνηση αλλά και στον αγώνα.

Απαιτείται επίσης, η καλή συνεργασία του φυσικοθεραπευτή με τον προπονητή, για τη βελτίωση της ατομικής προπόνησης και στη συνέχεια την ένταξη του στην ομάδα.

Τον 12^ο μήνα, επαναλαμβάνονται τα λειτουργικά τεστ, ο ισοκινητικός έλεγχος και το Κ.Τ 1000.

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ 2

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:Ι.Α.

ΗΛΙΚΙΑ: 27 ετών

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: Ιδιωτικός Υπάλληλος

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Πτώση κατά την διάρκεια ποδοσφαιρικού αγώνα 5x5. Την επόμενη μέρα το γόνατο εμφάνισε οίδημα και πόνο. Δύο μέρες μετά επισκέφθηκε τον γιατρό, ο οποίος κατά την κλινική εξέταση βρήκε σοβαρή αστάθεια στην άρθρωση του γόνατος και μεγάλη πρόσθια κνημιαία ολίσθηση που συνηγορούσαν σε ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Η επέμβαση έγινε 3 μέρες μετά τον τραυματισμό.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ο ασθενής εμφάνισε μικρό οίδημα και ύδραθρο, η έκταση του γόνατος δεν ήταν πλήρης. Χρησιμοποιούσε βακτηρίες, και φόρτιζε ελαφρώς το χειρουργημένο πόδι.

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

1^Η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Την πρώτη μετεγχειρητική βδομάδα εφαρμόστηκε:

- CPM δυο φορές τη μέρα από 30 λεπτά σε εύρος 0-90ο
- Ηλεκτροθεραπεία (Laser, TENS, EMS)
- Εκτελούνταν ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου
- Εφαρμογή πάγου κάθε δυο ώρες για είκοσι λεπτά
- Εκμάθηση βάδισης με βακτηρίες
- Κρέμασμα της κνήμης από το κρεβάτι από πρηνή θέση

2^Η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Συνεχίστηκε το πρόγραμμα της πρώτης βδομάδας, αλλά με κάπως αυξημένη ένταση. Επιπλέον:

Δόθηκαν ισομετρικές ασκήσεις προσαγωγών, απαγωγών και γλουτιαίων

Εφαρμογή πάγου κατά τη διάρκεια και το τέλος της θεραπείας.

Την 10^η μέρα ο ασθενής μας βγήκε από το νοσοκομείο και δόθηκε εντολή να συνεχιστούν οι ασκήσεις και η εφαρμογή πάγου στο σπίτι από τον

ίδιο τον ασθενή. Ο ασθενής θα συνεχίσει να έρχεται στο φυσικοθεραπευτήριο του νοσοκομείου μέχρι το τέλος της αποκατάστασής του.

3^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Στο πρόγραμμα της προηγούμενης βδομάδας προστέθηκε και μια ισοτονική άσκηση για τους ισchioκνημιαίους με εύρος κίνησης 40° – 90° κάμψη. Η μόνη ανησυχία μας για τον ασθενή ήταν ότι το ύδραρθρο είχε αυξηθεί την 3^η βδομάδα. Συνεχίστηκαν οι ασκήσεις και η εφαρμογή του πάγου στο σπίτι.

4^η ΕΒΔΟΜΑΔΑ

Εφαρμόστηκε ηλεκτροθεραπεία για την αντιμετώπιση του ύδραρθρου.

Συγκεκριμένα εφαρμόστηκαν:

- Laser για είκοσι λεπτά
- Υπερηχο παρεπιγονατιδικά για 5 λεπτά με ένταση 0,5Watt/cm²
- Παγοθεραπεία 10'-15'
- Ισομετρικές συσπάσεις του τετρακέφαλου με 5 κιλά και αύξηση καθημερινά των επαναλήψεων από 10 συσπάσεις των 10 δευτερολέπτων σε 30 επαναλήψεις των 15 δευτερολέπτων
- Άσκηση με τεντωμένο γόνατο από όρθια θέση με αντίσταση εμπρός και διαγώνια προς τα έσω με αύξηση καθημερινά του αριθμού των σετ από 4 των 10 επαναλήψεων σε 10 των 10 επαναλήψεων
- Στήριξεις από καθιστή θέση στην μπάλα για επανεκπαίδευση του ελέγχου του χειρουργημένου σκέλους και παραμονή στη θέση στήριξης για 10sec
- Ασκήσεις ενδυνάμωσης των γλουτιαίων, απαγωγών, προσαγωγών.
- Στήριξεις από όρθια θέση με το 70% του σωματικού βάρους σε γωνίες 30-50° και παραμονή σε κάθε γωνία στήριξης, για 10sec.

Το πρόγραμμα των παραπάνω ασκήσεων, εκτός από την άσκηση με την μπάλα, εφαρμόζετε τρεις φορές κατά την διάρκεια της ημέρας από τον ίδιο τον ασθενή στο σπίτι.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά λοιπόν θα λέγαμε ότι παρά τις εξελιγμένες χειρουργικές τεχνικές και τα επιταχυνόμενα πρωτόκολλα αποκατάστασης που χρησιμοποιούνται σήμερα, η αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, απαιτεί μακρόχρονη και εντατική προσπάθεια από τον ασθενή.

Για την επίτευξη του καλύτερου επιπέδου αποκατάστασης δεν απαιτείται μόνο η κατάλληλη ιατρική φροντίδα (σωστή χειρουργική αντιμετώπιση και σωστό πρόγραμμα μεταχειριστικής αποκατάστασης), αλλά απαιτείται και η ψυχολογική ετοιμότητα και συγκατάθεση του ασθενή.

Εφαρμόζοντας αυτά που αναφέρω στη συγκεκριμένη εργασία κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης είδα ασθενείς να βελτιώνονται καθημερινά και να επιτυγχάνουν όλο και υψηλότερους φυσικοθεραπευτικούς στόχους, να νιώθουν καλύτερα, μυικά πιο ισχυροί, κινητικά πιο κοντά σε λειτουργικά πρότυπα και ψυχολογικά όλο και με καλύτερη διάθεση.

Βιβλιογραφία

Ελληνική βιβλιογραφία

1. Αμπατζίδης Ι. Γεώργιος (1998). Αθλητικές κακώσεις – Θεσσαλονίκη, University Studio press
2. Δούκας Μ. Νίκος (1989). Κινησιολογία – Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας
3. Karandji I.A. (1994). Η λειτουργική ανατομική των αρθρώσεων, τόμος 2 – Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις π.χ. Πασχαλίδης
4. Κοτζαηλίας Διομήδης (2004). Κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος – Θεσσαλονίκη
5. Κούτρας Γιώργος (2004). Τεχνικές κινητοποίησης των αρθρώσεων και των μαλακών μορίων – Θεσσαλονίκη
6. Κούτρας Γ. – Μαυρομουστάκος Σ. (1996). Μέτρηση κινητικότητας των αρθρώσεων (2^η έκδοση) – Θεσσαλονίκη, University Studio press
7. Mc Minn R.M.H – Hutchings R.T (1995). Έγχρωμος Άτλας ανατομίας του ανθρώπου (2^η έκδοση) – Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις π.χ. Πασχαλίδης
8. Παπαβασιλείου Βασίλειος (1996). Ορθοπαιδική (Συγγενείς ανωμαλίες παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος) – Θεσσαλονίκη, University Studio press
9. Platzner Werner (1985). Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα – Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας
10. Πορφυριάδου – Αγγελίδου Ανθούλα (1993). Αθλητιατρική – Θεσσαλονίκη
11. Πούλης Α. (1986). Κινησιολογία III - Αθήνα
12. Συμεωνίδης Π. Παναγιώτης (1997). Ορθοπαιδική (κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος) – Θεσσαλονίκη, University Studio press
13. Τσακλής Β. Παναγιώτης (2003). Σημειώσεις βιολογικής Μηχανικής – Θεσσαλονίκη
14. Φραγκοράπτης Ελευθέριος (1994). Εφαρμοσμένη ηλεκτροθεραπεία – Θεσσαλονίκη

15. Χατζημπούγιας Ιωάννης (2000). Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου – Θεσσαλονίκη

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Anderson A.F., Snyder RB, Lipscomb AB (2001). ACL Reconstruction: A prospective randomized study of three surgical methods. American journal of sports medicine, vol:29, pages: 272-279
2. Boder Bp Griffin Ly, Garrett WE (2000). Etiology and prevention of non contact ACL injury, the physician and sports medicine, vol:28, pages: 54-56
3. Brozman SB, Wilk UE (2003). Clinical orthopedic rehabilitation (second edition)
4. Feagin JA, Wills RP, Lambert K.L et al (1997). ACL Reconstruction: Bone – patellar tendon vs semitendinosus anatomic reconstruction. Clinical orthopedics, vol:341, pages: 69-72
5. Fremerey R., Lobenhoffer P, Skutec M et al, (2001). Proprioception in ACL Reconstruction: endoscopic vs open two tunnel technique: A prospective study. International Journal of sports medicine, vol:22, pages: 144-148
6. Fu FH, Woo SL-Y, Irrgang 33, Grant (1992). Current concept for rehabilitation following ACL Reconstruction. vol:15, pages: 270-278
7. Grant JA, Montadi NG (2003). ACL Reconstruction with auto grafts. The physician and sports medicine. vol:31, pages: 37-40
8. Irrgang 33 (1993). Modern trends in ACL rehabilitation, non operative and postoperative management. Clinics in sport medicine. vol:12, pages: 803-804
9. Johnson DL, Warner 33P (1992). Diagnosis for ACL Surgery. Clinics in sports medicine. vol:12, pages: 671-672
10. Magnine RE, Noyes FR, (1992). Rehabilitation of allograft reconstruction. vol:15, pages: 294-302
11. Shelbourne Kp, Nitz P (1992). Accelerated rehabilitation after ACL Reconstruction, JOSPT. vol:15, pages: 256-264

12. Wilk UE, Andrews JR, (1992). Current concepts in the treatment of ACL disruption, JOSPT. vol:15, pages: 279-293