

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΣΕ ΡΗΞΗ
ΤΟΥ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΕ
ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ.**



**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:
ΚΟΤΤΑΡΑΣ ΣΤΑΥΡΟΣ**

**ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ**

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΣΕ ΡΗΞΗ
ΤΟΥ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΣΕ
ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΙΣΤΕΣ.**



**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:
ΚΟΤΤΑΡΑΣ ΣΤΑΥΡΟΣ**

**ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ**

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

Αφιερώσεις

Αφιερώνω την πτυχιακή μου εργασία στην οικογένεια μου για αυτά που μου προσέφεραν όλα αυτά τα χρόνια όπως επίσης και στις φίλες μου για την υποστήριξή τους ώστε να ολοκληρώσω το έργο αυτό.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	Σελίδα
Πρόλογος	5
Περίληψη	6
Εισαγωγή	7
1. Κεφάλαιο 1 : Η άρθρωση του γόνατος	10
2. Κεφάλαιο 2: Εμβιομηχανική γόνατος- Πρόσθιου χιαστού	
2.1. Εμβιομηχανική γόνατος	19
2.2. Εμβιομηχανική πρόσθιου χιαστού	21
3. Κεφάλαιο 3 : Επιδημιολογία – Μηχανισμοί Κάκωσης	
3.1. Επιδημιολογία	24
3.2. Μηχανισμοί κάκωσης	25
4. Κεφάλαιο 4 : Αιτιολογία	
4.1. Συνθήκες και αίτια τραυματισμού	30
4.1.1. Ενδογενείς παράγοντες	30
4.1.2. Εξωγενείς παράγοντες	33
5. Κεφάλαιο 5 : Κλινική Εικόνα - Διάγνωση	
5.1. Κλινική εικόνα	36
5.2. Διάγνωση	36
6. Κεφάλαιο 6 : Αντιμετώπιση (συντηρητική – χειρουργική)	39
7. Κεφάλαιο 7 : Φυσικοθεραπευτική αγωγή αξιολόγηση	

7.1. Εισαγωγή	42
7.2. Υποκειμενική Αξιολόγηση	43
7.2.1. Ιστορικό	43
7.2.2. Αξιολόγηση του πόνου	44
7.3. Αντικειμενική αξιολόγηση	45
7.3.1. Επισκόπηση	45
7.3.2. Ψηλάφηση	45
7.3.3. Έλεγχος της κίνησης	45
7.3.3.1. Έλεγχος της παθητικής κίνησης	46
7.3.3.2. Έλεγχος της ενεργητικής κίνησης	46
7.3.4. Λειτουργική αξιολόγηση	46
7.3.4.1. Βάδιση	46
7.3.4.2. Άλλες λειτουργικές δοκιμασίες	47
7.4. Συνεκτίμηση	48
7.5. Οργάνωση θεραπείας	48

8. Κεφάλαιο 8 : Φυσικοθεραπευτική αγωγή αποκατάσταση

8.1. Προεγχειρητική φυσικοθεραπεία	50
8.2. Φυσικοθεραπευτικά μέσα και τεχνικές	51
8.2.1. Κρυοθεραπεία	51
8.2.2. Κινησιοθεραπεία	53
8.2.2.1. Ασκήσεις για την ανάκτηση της πλήρους έκτασης	53

8.2.2.2. Ασκήσεις διατήρησης και ενδυνάμωσης των μυών του κάτω άκρου (ύπτια θέση)	54
8.2.3. Επανεκπαίδευση της βάρδισης	55
8.2.4. Ψυχολογική προετοιμασία	56
8.3. Μετεγχειρητική Φυσικοθεραπεία	56
8.3.1. Στόχοι της πρώτης μετεγχειρητικής εβδομάδας	57
8.3.2. 1 ^η Μετεγχειρητική Μέρα	61
8.3.3. 2 ^η - 3 ^η Μετεγχειρητική Μέρα	64
8.3.4. 4 ^η - 7 ^η Μετεγχειρητική Μέρα	66
8.3.5. Περίοδος πρώιμης κινητοποίησης (2 ^η - 4 ^η εβδομάδα)	68
8.3.5.1. 2 ^η Μετεγχειρητική εβδομάδα	68
8.3.5.2. 3 ^η Μετεγχειρητική εβδομάδα	72
8.3.6. Φάση ελέγχου της βάρδισης (4 ^η - 10 ^η εβδομάδα)	73
8.3.6.1. 4 ^η Μετεγχειρητική εβδομάδα	74
8.3.6.2. 6 ^η - 10 ^η Μετεγχειρητική εβδομάδα	76
8.3.7. Φάση προωθημένων δραστηριοτήτων (10 ^η – 16 ^η εβδομάδα)	81
8.3.8. Φάση επιστροφής στις αθλητικές δραστηριότητες	83
8.4. Κριτήρια Επανένταξης της Αθλήτριας	85
8.5. Επιστροφή στην αγωνιστική δραστηριότητα	85
9. Κεφάλαιο 9: Φυσικοθεραπευτική αγωγή πρόληψη	
9.1. Φυσική κατάσταση	87

9.2. Προθέρμανση	88
9.2.1. Ένταση και διάρκεια της προθέρμανσης	90
9.3. Αποθεραπεία	90
9.4. Επιλογή σωστού υποδήματος	91
9.5. Προληπτική μάλαξη	91
9.5.1. Προαγωνιστική μάλαξη	91
9.5.2. Μεταγωνιστική μάλαξη	92
Συμπεράσματα	93
Προτάσεις	94
Βιβλιογραφία	95

Πρόλογος

Η ενασχόλησή μου με το γυναικείο ποδόσφαιρο ξεκίνησε περισσότερο ως εξωσχολική δραστηριότητα στην ηλικία των δέκα χρόνων. Η δραστηριότητα αυτή στην πορεία εξελίχθηκε σε εσωτερική ανάγκη για εκτόνωση και συλλογή εμπειριών. Με το πέρασμα των χρόνων συνειδητοποίησα την γενικότερη προσφορά του αθλητισμού καθώς και τον καθοριστικό ρόλο του στη διαμόρφωση της προσωπικότητάς μου. Κλείνοντας αυτή τη μικρή αναφορά θα ήθελα να αναφέρω πως η ενεργή συμμετοχή μου σε μια αθλητική ομάδα υπήρξε καθοδηγητική για την επιλογή των σπουδών μου στον τομέα της φυσικοθεραπείας, ο οποίος σχετίζεται άμεσα με τον αθλητισμό.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον εισηγητή μου κύριο Κοτταρά Σταύρο για την βοήθεια του στη συγγραφή της πτυχιακής μου εργασίας. Ευχαριστώ γενικότερα και όλους τους καθηγητές μου για τις γνώσεις που μου πρόσφεραν καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησης μου.

Περίληψη

Στο άθλημα του γυναικείου ποδοσφαίρου ένας κοινός τραυματισμός που συμβαίνει στην άρθρωση του γόνατος είναι η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου.

Ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος του γόνατος είναι ο ρυθμιστής της φυσιολογικής λειτουργίας της άρθρωσης. Λειτουργεί για να περιορίσει την πρόσθια ολίσθηση της κνήμης, σαν κύριος περιοριστικός παράγοντας ιδιαίτερα στις 30° κάμψης, την υπερέκταση του γόνατος, την έσω στροφή της κνήμης και κλειδώνει την κνήμη στην έκταση.

Τα συμπτώματα αμέσως μετά τον τραυματισμό καθώς και τα μετέπειτα κλινικά σημεία, συνθέτουν την κλινική εικόνα που σε πρώτη φάση μας δίνει το μέγεθος της βλάβης. Ανάλογα με το βαθμό κάκωσης η θεραπεία μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική ενώ αργότερα εφαρμόζεται το πρόγραμμα αποκατάστασης.

Αυτό που θα βοηθήσει σημαντικά στην οργάνωση ενός σωστού προγράμματος αποκατάστασης είναι η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση. Αποτελεί το πολυτιμότερο εργαλείο στα χέρια του φυσικοθεραπευτή και περιλαμβάνει τη συλλογή στοιχείων που αφορούν το πρόβλημα της αθλήτριας αλλά και τη γενικότερη κατάσταση της υγείας της μέσω της επισκόπησης, της ψηλάφησης, τον έλεγχο των κινήσεων, τις ειδικές δοκιμασίες και την λειτουργική αξιολόγηση.

Μετά από την αξιολόγηση γίνεται συνεκτίμηση των στοιχείων και ο φυσικοθεραπευτής είναι σε θέση να οργανώσει το πρόγραμμα αποκατάστασης μέσω διαφόρων μεθόδων και τεχνικών όπως η εφαρμογή ψυχρών επιθεμάτων, ηλεκτροθεραπεία, διατάσεις, ασκήσεις ενδυνάμωσης και ιδιοδεκτικότητας.

Σκοπός του θεραπευτή είναι η ασφαλής επιστροφή της αθλήτριας στους αγωνιστικούς χώρους γι' αυτό τελειώνοντας γίνεται μια σύντομη αναφορά στα μέτρα πρόληψης που πρέπει να ληφθούν για την όσο το δυνατόν καλύτερη προφύλαξη της αθλήτριας από ένα επανατραυματισμό.

Εισαγωγή

Το ποδόσφαιρο είναι το πιο δημοφιλές ομαδικό άθλημα στον κόσμο. Υπάρχουν ήδη περισσότεροι από 265 εκατομμύρια εγγεγραμμένοι παίκτες και ο αριθμός των αθλητών συνεχίζει να αυξάνεται. Το ποδόσφαιρο πήρε τη σύγχρονη μορφή του στην Αγγλία, όπου το 1863 κωδικοποιήθηκαν από την Ποδοσφαιρική Ομοσπονδία (*Football Association*), που ιδρύθηκε στο Λονδίνο, οι πρώτοι κανονισμοί του και τέθηκαν οι βάσεις για αυτό που είναι το άθλημα σήμερα. Σήμερα το ποδόσφαιρο είναι το δημοφιλέστερο άθλημα στον κόσμο, διοικείται από τη FIFA και κορυφαία ποδοσφαιρική διοργάνωση θεωρείται το Παγκόσμιο Κύπελλο Ποδοσφαίρου που διεξάγεται κάθε τέσσερα χρόνια.

Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '70 το ποδόσφαιρο παιζόταν μόνο από άνδρες αλλά κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο δεκαετιών του 20^{ου} αιώνα το ενδιαφέρον για το γυναικείο ποδόσφαιρο αυξήθηκε εντυπωσιακά. Το 1991 πραγματοποιήθηκε στην Κίνα το πρώτο παγκόσμιο κύπελλο στο οποίο συμμετείχαν 12 ομάδες. Η Σουηδία είναι μια από τις χώρες στις οποίες το ποδόσφαιρο των γυναικών είναι ένα από τα πιο δημοφιλή ομαδικά αθλήματα. Ο αριθμός των ποδοσφαιριστριών ξεπερνά τις 35000 εκ των οποίων οι 20000 είναι κορίτσια ηλικίας μικρότερη των 20 ετών.

Ωστόσο όμως υπάρχουν αρκετές διαφορές μεταξύ των ανδρών και των γυναικών στο ποδόσφαιρο και ειδικά, στο φυσιολογικό επίπεδο, που επηρεάζει την απόδοση. Γενικά οι γυναίκες έχουν μια χαμηλότερη αεροβική ικανότητα δύναμης απ' αυτή των ανδρών, που οφείλεται στα χαμηλότερα επίπεδα αιμογλοβίνης και στο μεγαλύτερο ποσοστό λίπους που έχουν. Επίσης η φυσική κατάσταση όπως και η τεχνική κατάρτιση των γυναικών είναι μικρότερη απ' των ανδρών γι' αυτό και το επίπεδο της έντασης του αγώνα είναι χαμηλότερο στις γυναίκες. Αυτά είναι μερικά απ' τα στοιχεία που οι γυναίκες είναι πιο ευάλωτες σε τραυματισμούς απ' ότι οι άνδρες.

Όταν η προπόνηση και οι συνθήκες που πραγματοποιούνται δεν είναι κατάλληλες, όταν υπάρχουν ατομικά και βιομηχανικά ελαττώματα και όταν η φυσική κατάσταση δεν βοηθά τον αθλούμενο να αντεπεξέλθει στις απαιτήσεις του αθλήματος, τότε είναι αναπόφευκτοι οι τραυματισμοί. Οι αθλήτριες ποδοσφαίρου, είτε πρόκειται για επαγγελματίες είτε για περιστασιακά αθλούμενες, υποβάλλουν τα κάτω άκρα τους σε μεγάλες καταπονήσεις εξαιτίας των ταχύτατων διαδοχικών επιταχύνσεων, επιβραδύνσεων, στροφές γονάτων και αλμάτων.

Μια απ' τις σοβαρότερες συνδεσμικές κακώσεις που μπορεί να δημιουργηθεί στο γόνατο είναι η ρήξη πρόσθιου χιαστού. Αν και η κάκωση αυτή προκαλείται από υπερέκταση γόνατος και βίαιη σύσπαση τετρακέφαλου, στην προσπάθεια να σουτάρει δυνατά, τα μεγαλύτερα ποσοστά τραυματισμού προκαλούνται από απότομη αλλαγή κατεύθυνσης, ενώ προσπαθεί να ντριπλάρει για να αποφύγει τον αντίπαλο, από επικίνδυνο παιχνίδι και από tackling. (Oliver et al, 2005).

Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν οίδημα γόνατος, επώδυνη κινητικότητα της άρθρωσης και δυσχέρεια βάδισης. Στη διάγνωση συμβάλλουν η γνώση του μηχανισμού κάκωσης, ο αίμαρθρος, που αποτελεί συχνά το μόνο κλινικό σημείο, οι λειτουργικές δοκιμασίες, με τις οποίες ελέγχεται η ακεραιότητα του πρόσθιου χιαστού (Lachman test-Pivot Shift) και η μαγνητική τομογραφία.

Ανάλογα με το μέγεθος της βλάβης η αρχική θεραπεία μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική. Σε μερική ρήξη του πρόσθιου χιαστού και εφόσον δεν υπάρχει μεγάλη λειτουργική αστάθεια η θεραπεία μπορεί να είναι συντηρητική, με τις αθλήτριες να επιστρέφουν στην αθλητική τους δραστηριότητα χαμηλότερης όμως έντασης και όχι να κάνουν πρωταθλητισμό, λόγω της λειτουργικής αστάθειας που εμφανίζεται στο γόνατο.

Από τη στιγμή που θα τεθεί η διάγνωση της πλήρους ρήξης του συνδέσμου και υπάρχει και μεγάλη αστάθεια στην άρθρωση η θεραπεία θα είναι χειρουργική ανακατασκευή του συνδέσμου. Οι χειρουργοί χρησιμοποιούν πολλές τεχνικές για τη χειρουργική ανακατασκευή του συνδέσμου. Αφού επιλεγεί το κατάλληλο μόσχευμα ακολουθεί το φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης το οποίο αποτελείται από δύο στάδια: την προεγχειρητική φυσικοθεραπεία και την μετεγχειρητική.

Στην αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού, η μετάβαση δεν γίνεται από το ένα στάδιο στο άλλο με βάση ημερομηνίες και πρωτόκολλα. Όταν έχουν επιτευχθεί οι στόχοι που είχε θέσει ο φυσιοθεραπευτής για κάθε στάδιο τότε μεταβαίνει στο επόμενο. Σκοπός είναι η ασφαλέστερη επιστροφή του αθλητή στους αγωνιστικούς χώρους και όχι η γρηγορότερη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η άρθρωση του γόνατος

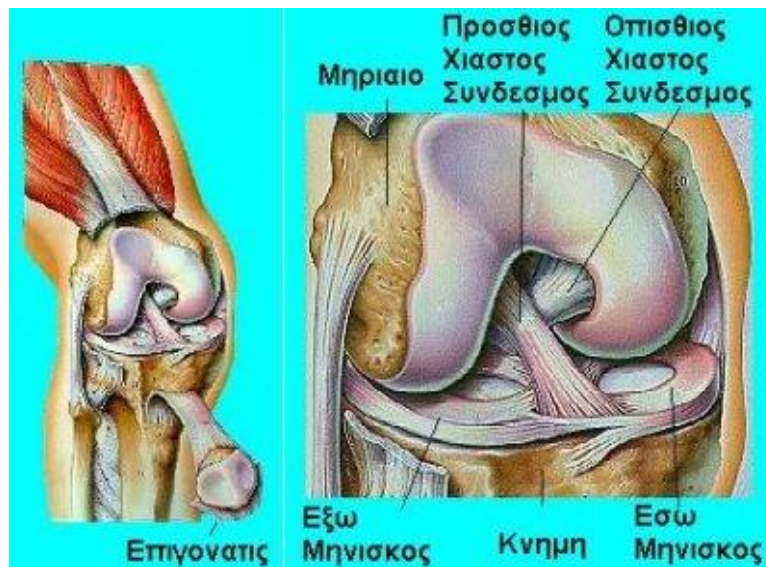
1. Γόνατο

Η άρθρωση του γόνατος αναφέρεται σαν "αρχιτεκτονικό αριστούργημα". Είναι η μεγαλύτερη άρθρωση στο ανθρώπινο σώμα και μοιάζει λειτουργικά με την άρθρωση του αγκώνα, που η κάμψη και η έκταση που γίνεται βραχύνει ή επιμηκύνει το κινούμενο άκρο. Το γόνατο είναι τοποθετημένο στη μέση του ποδιού που στεριώνει τον κορμό όρθιο και είναι έτσι φτιαγμένο να αντέχει στις πιέσεις, ενώ συγχρόνως παρουσιάζει μεγάλη σταθερότητα αλλά και κινητικότητα.

1.1. Ανατομικά στοιχεία

Αποτελείται από δύο επιμέρους αρθρώσεις: **A. Την επιγονατιδομηριαία** και **B. Την κνημομηριαία**, που περιβάλλονται από κοινό αρθρικό θύλακο. (Kahle et al. 1984).

Η κεφαλή της περόνης δεν συμμετέχει στην άρθρωση του γόνατος (Εικ.1.1).



Εικόνας 1.1. Σχηματική παράσταση της άρθρωσης του γόνατος.

1.1.1. Επιγονατιδομηριαία άρθρωση (Patellofemoral joint)

Η επιγονατιδομηριαία άρθρωση έχει ως αρθρικές επιφάνειες :

- 1.Τη μηριαία τροχιλία
- 2.Την αρθρική επιφάνεια της επιγονατίδας.

Η μηριαία τροχλία καταλαμβάνει στην πρόσθια επιφάνεια του κάτω άκρου του μηριαίου και εμφανίζει στο μέσο της μία κάθετη αύλακα, που ονομάζεται αυχένας και διαχωρίζει τα δύο πλάγια ογκώματα..

Η επιγονατίδα αποτελεί το μεγαλύτερο από τα σησαμοειδή οστά και διαπλάσσεται στο εσωτερικό του καταφυτικού τένοντα του τετρακεφάλου. Η επιγονατίδα είναι αποπλατυσμένη από εμπρός προς τα πίσω, έχει σχήμα τριγώνου, με τη βάση προς τα άνω, την κορυφή προς τα κάτω και εμφανίζει δύο επιφάνειες, την πρόσθια και την οπίσθια.

Η βάση της επιγονατίδας χρησιμεύει για την κατάφυση του τένοντα του τετρακεφάλου, ενώ η κορυφή της για την έκφυση του επιγονατιδικού τένοντα. Εκτός από την προστασία που παρέχει στην άρθρωση από την μπροστινή μεριά, αυξάνει τη γωνία έλξης του καταφυτικού τένοντα του τετρακεφάλου, δίνοντας έτσι ένα μεγάλο μηχανικό πλεονέκτημα στο μυ.

1.1.2. Κνημομηριαία άρθρωση (Tibiofemoral joint)

Η κνημομηριαία άρθρωση έχει ως αρθρικές επιφάνειες:

- 1.Την αρθρική επιφάνεια των μηριαίων κόνδύλων**
- 2.Τις κνημιαίες γλήνες**
- 3.Τους μεταξύ τους, έσω και έξω μηνίσκο.**

1.1.2.1. Μηριαίοι κόνδυλοι(Femoral condyles)

Ο έσω μηριαίος κόνδυλος (Medial femoral condyle) είναι στενότερος και επιμηκέστερος από τον έξω, ενώ ο έξω μηριαίος κόνδυλος (Lateral femoral condyle) είναι ευρύτερος και προέχει περισσότερο προς τα εμπρός. Οι μηριαίοι κόνδυλοι συγκλίνουν προς τα εμπρός και συνενώνονται στη μηριαία τροχλία, ενώ προς τα πίσω διαχωρίζονται από τη μεσοκονδύλιο εντομή ή μεσοκονδύλιο βόθρο. Οι μηριαίοι κόνδυλοι “αναπαύονται”, πάνω στις υπόκοιλες κνημιαίες γλήνες.

1.1.2.2. Κνημιαίοι κόνδυλοι (Tibial condyles)

Ο έσω και έξω κνημιαίος κόνδυλος (Medial & lateral tibial condyle) εμφανίζουν μία άνω επιφάνεια, που φέρει την κνημιαία γλήνη και μια περιφέρεια. Οι κνημιαίες γλήνες είναι υπόκοιλες και συντάσσονται με τους μηριαίους κόνδυλους. Η γλήνη του έσω κνημιαίου κόνδylου είναι ωοειδής, βαθύτερη και επιμηκέστερη από την έξω, ενώ του έξω είναι περισσότερο στρογγυλή και σχεδόν επίπεδη.

Μεταξύ των δύο κνημιαίων γληνών και πίσω από τη μεσότητα τους, βρίσκεται το μεσογλήνιο ή μεσοκονδύλιο έπαρμα. Μπροστά και πίσω από το μεσογλήνιο έπαρμα δύο άχονδρες και ανώμαλες επιφάνειες, ο πρόσθιος και ο οπίσθιος μεσογλήνιος βόθρος.

Στον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο προσφύονται οι δύο μηνίσκοι και ο πρόσθιος χιαστός, ενώ στον οπίσθιο προσφύεται ο οπίσθιος χιαστός.

1.1.2.3. Διάρθριοι μηνίσκοι(Interarticular menisci)

Οι διάρθριοι μηνίσκοι ,ο έσω και ο έξω είναι δύο ινοχόνδρινοι μηνοειδείς δίσκοι, που παρεμβάλλονται μεταξύ των κονδύλων του μηριαίου και των κνημιαίων γληνών και καταλαμβάνουν περίπου τα δύο έξω τριτημόρια της σύστοιχης κνημιαίας γλήνης.Με τους μηνίσκους η κνημομηριαία διάρθρωση διαιρείται στην άνω ή μηνισκομηριαία και την κάτω ή μηνισκοκνημιαία διάρθρωση.

Κάθε μηνίσκος εμφανίζει δύο χείλη, το έξω και το έσω, δύο επιφάνειες, την άνω και την κάτω, δύο άκρα, που ονομάζονται κέρατα, το πρόσθιο και το οπίσθιο και λεπτύνεται βαθμιαία από την περιφέρεια προς το κέντρο.

Ο **έσω μηνίσκος** (Medial meniscus),έχει ημικυκλικό σχήμα, μεγαλύτερο μήκος από τον έξω και προσφύεται με το πρόσθιο κέρασ στον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο, μπροστά από την έκφυση του προσθίου χιαστού, ενώ με το οπίσθιο κέρασ προσφύεται πίσω από την πρόσφυση του έξω μηνίσκου και μπροστά από την έκφυση του οπισθίου χιαστού.

Ο **έξω μηνίσκος** (Lateral meniscus) έχει σχεδόν κυκλικό σχήμα , είναι μικρότερος από τον έσω και προσφύεται με το πρόσθιο κέρασ του μπροστά από το μεσογλήνιο έπαρμα, πίσω και έξω από την έκφυση του οπισθίου χιαστού, ενώ με το οπίσθιο κέρασ προσφύεται στην οπίσθια επιφάνεια του μεσογλήνιου επάρματος. Είναι περισσότερο ευκίνητος από τον έσω και τραυματίζεται δυσκολότερα.

Η αιμάτωση των μηνίσκων γίνεται από τη μέση αρθρική και τις κάτω αρθρικές αρτηρίες του γόνατος, που σχηματίζουν αρτηριακά τόξα μόνο στο έξω χείλος του μηνίσκου, ενώ αντίθετα το υπόλοιπο τμήμα του είναι ανάγγειο και τρέφεται από το αρθρικό υγρό.

Οι μηνίσκοι περιορίζουν τη δυσαρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών του μηριαίου και της κνήμης, αυξάνοντας το βάθος των κνημιαίων γληνών, διευκολύνουν τις στροφικές κινήσεις του γόνατος, ενώ παράλληλα κατανέμουν ομοιόμορφα και αμβλύνουν τους κραδασμούς, που

προκαλούνται κατά την φόρτιση του σκέλους. Η άμβλυση των κραδασμών γίνεται προς όλες τις κατευθύνσεις (κάθετα, οβελιαία και εγκάρσια).

1.1.2.4. Αρθρικός θύλακος

Ο αρθρικός θύλακος αποτελείται από έξω προς τα έσω, από τον **ινώδη θύλακο** και τον **αρθρικό υμένα**.

Ο **ινώδης θύλακος** είναι κοινός για την επιγονατιδομηριαία και την κνημομηριαία άρθρωση και έχει σχήμα περιχειρίδος. Προσφύεται στο μηριαίο οστό και στην κνήμη, σε διαφορετική απόσταση από τις αρθρικές τους επιφάνειες.

Ο **αρθρικός υμένας** έχει την μεγαλύτερη επιφάνεια από τους αρθρικούς υμένες του σώματος και διακόπτεται, όπως και ο αρθρικός θύλακος, στην περιφέρεια της επιγονατίδας. Επάνω από την επιγονατίδα εμφανίζει προσεκβολή, το υπερτροχίλιο κόλπωμα, που βρίσκεται κάτω από τον τετρακέφαλο και επικοινωνεί με τον υπερεπιγονατιδικό ορογόνο θύλακο.

Κάτω από την επιγονατίδα ο αρθρικός υμένας χωρίζεται από τον επιγονατιδικό σύνδεσμο με το λιπώδες σώμα του γόνατος, ενώ στα πλάγια της άρθρωσης, διακόπτεται λόγω της πρόσφυσης των μηνίσκων, οι οποίοι επομένως δεν καλύπτονται από τον αρθρικό υμένα. Στην οπίσθια επιφάνεια του γόνατος, ο αρθρικός υμένας περιβάλλει τον πρόσθιο και οπίσθιο χιαστό, από μπροστά και από τα πλάγια, οι οποίοι με την κάλυψη αυτή καθίστανται εξωυμενικά ανατομικά στοιχεία.

1.1.2.5. Σύνδεσμοι

Η άρθρωση του γόνατος ενισχύεται από τους παρακάτω συνδέσμους:

- **Επιγονατιδικός σύνδεσμος**

Είναι η συνέχεια του καταφυτικού τένοντα του τετρακέφαλου μυ και είναι μια ισχυρή και πλατειά τενοντώδης ταινία, μήκους 5cm ως 6 cm, που εκφύεται από την κορυφή και τα πλάγια χείλη της επιγονατίδας και καταφύεται στο κνημιαίο κύρτωμα.

- **Καθεκτικοί σύνδεσμοι της επιγονατίδας**

Είναι τρεις: **τοξοειδής, ορθός και οριζόντιος** και είναι προσεκβολές του καταφυτικού τένοντα του τετρακεφάλου.

- **Έσω πλάγιος σύνδεσμος**

Εκφύεται από το έσω υπερκονδύλιο κύρτωμα και κάτω από το φύμα του μεγάλου προσαγωγού. Καταφύεται στην επάνω μοίρα της έσω επιφάνειας της κνήμης και στο μέσα χείλος της οι δε πίσω δεσμίδες του ενώνονται με το έσω μηνίσκο. Αποτελεί το σημαντικότερο στηρικτικό στοιχείο στην έσω επιφάνεια του γόνατος, στη σταθερότητα της οποίας συμβάλουν ο **έσω πλατύς, ο ημιυμενώδης** και οι καταφυτικοί τένοντες του **ραπτικού, ισχνού** και του **ημιτενοντώδη**, που σχηματίζουν τον **χήνιο πόδα**. Μαζί με τον αρθρικό θύλακο αποτελούν το **έσω θυλακοσυνδεσμικό σύστημα**. (σχήμα 1.1).

- **Έξω πλάγιος σύνδεσμος**

Είναι μικρότερος από τον έσω και εκφύεται από το έξω υπερκονδύλιο κύρτωμα και καταφύεται στην έξω επιφάνεια της κεφαλής της περόνης. Δεν συνάπτεται με τον αρθρικό θύλακο και τον έξω μηνίσκο και αποτελεί μαζί με τον αρθρικό θύλακο το **έξω θυλακοσυνδεσμικό σύστημα**.(σχήμα 1.1).

- **Λοξός ιγνυακός σύνδεσμος**

Ο λοξός σύνδεσμος αποτελεί προσεκβολή του ημιυμενώδη μυ.

- **Τοξοειδής ιγνυακός σύνδεσμος**

Εκφύεται από την κορυφή της κεφαλής της περόνης και καταφύεται στον ινώδη θύλακα (**έξω δεσμίδα**) και στον έξω κόνδυλο της κνήμης (**έσω δεσμίδα**).

- **Πρόσθιος χιαστός**

Είναι δυνατός σύνδεσμος και εκφύεται από τον πρόσθιο μεσογλήνιο βόθρο και φερόμενος προς τα επάνω , έξω και πίσω, χιάζεται με τον οπίσθιο χιαστό και καταφύεται στην πίσω μεσοκονδύλια επιφάνεια του έξω μηριαίου κονδύλου. (σχήμα 1.1).

- **Οπίσθιος χιαστός**

Είναι ισχυρότερος από τον πρόσθιο, λίγο βραχύτερος και εκφύεται από την πίσω μοίρα του πίσω μεσογλήνιου βόθρου και φερόμενος προς τα μέσα, μπροστά και επάνω καταφύεται στην πρόσθια μοίρα της

1.1.2.6. Μύες γόνατος (Knee muscles)

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

Καμπτήρες: Δικέφαλος μηριαίος, ημιμενώδης, ημιτενοντώδης ιγνυακός, ραπτικός, ισχνός προσαγωγός, γαστροκνήμιος.

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

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

Έξω στροφείς : Δικέφαλος μηριαίος.

1.1.2.7. Κινήσεις γόνατος(knee movements)

Το γόνατο αποτελεί τροχογίγλυμη άρθρωση, στην οποία γίνονται κινήσεις:

- 1) Έκτασης και κάμψης, στη γωνιώδη μηνισκομηριαία άρθρωση.
- 2) Στροφικές (έσω & έξω), στην τροχοειδή κνημομηριαία άρθρωση.

1) Έκταση και κάμψη (Extension & flexion)

Οι κινήσεις έκτασης και κάμψης γίνονται γύρω από έναν εγκάρσιο άξονα, ο οποίος διέρχεται από τις εκφύσεις των πλαγίων συνδέσμων από τα υπερκονδύλια κυρτώματα. Ο άξονας αυτός μετατοπίζεται προς τα εμπρός κατά την έκταση και προς τα πίσω κατά την κάμψη του γόνατος.

2) Έσω & έξω στροφή (Internal & external rotation)

Οι στροφικές κινήσεις της κνήμης και του μηριαίου γίνονται γύρω από έναν κατακόρυφο άξονα, ο οποίος διέρχεται από το έσω γληνιαίο φύμα και επιτρέπονται μόνο όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη, λόγω

της χάλασης των συνδέσμων και θυλακικών στοιχείων. Οι στροφικές κινήσεις της κνήμης συνοδεύονται από παθητική μετακίνηση των μηνίσκων. Κατά την έσω στροφή , ο έξω μηνίσκος μετακινείται προς τα εμπρός και ο έσω προς τα πίσω , ενώ αντίθετες κινήσεις γίνονται κατά την έξω στροφή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Εμβιομηχανική του γόνατος

2.1. Εμβιομηχανική Γόνατος

Η σκοπιμότητα όλων των αρθρώσεων είναι να επιτρέπουν τη κίνηση των οστών που συνιστούν την άρθρωση ενώ ταυτόχρονα προσδίδουν αντοχή στα φορτία που αναπτύσσονται λόγω της βαρύτητας και προκαλούνται κατά την διάρκεια των κινήσεων.

Ως «**κινητική**» ορίζεται ο κλάδος της μηχανικής που ασχολείται με την κίνηση των σωμάτων σε ειδικές δυνάμεις. (Σφετσιώρης «κινησιολογία» 2003).

Ως «**κινηματική**» ορίζεται ο κλάδος της μηχανικής που μελετά την κίνηση ενός σώματος χωρίς να αναφέρεται σε δυνάμεις ή μάζα. Είναι δηλαδή η μελέτη της κίνησης του σώματος χωρίς να εξετάζεται η κινητήρια δύναμη. (Σφεσιώρης «κινησιολογία» 2003).

«**Εμβιομηχανική**» δε καλείται η επιστήμη που εξετάζει και μελετά την κινητική και κινηματική ενός σώματος. Η σύνθετη αλληλεπίδραση του μηρού, της κνήμης και της επιγονατίδας επιτρέπει στην άρθρωση του γόνατος να αντέχει στα εξαιρετικά υψηλά φορτία που αναπτύσσονται στα διάφορα στάδια της φυσιολογικής βάρδισης.

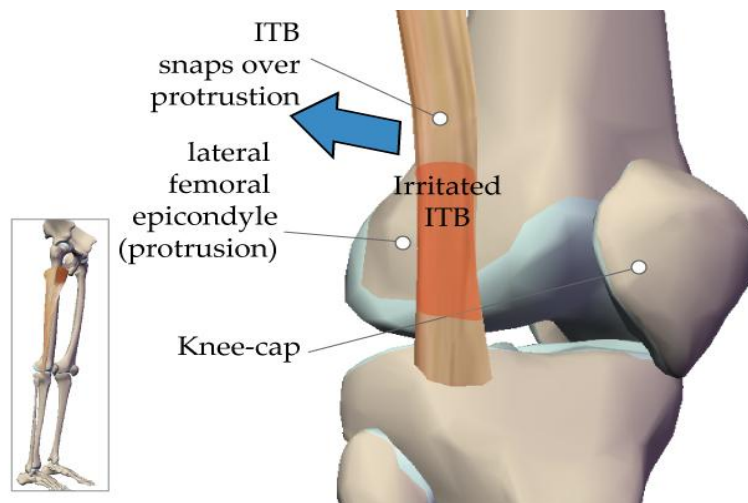
Στο γόνατο υπάρχουν έξι βαθμοί ελευθερίας, **τρεις στροφικοί** και **τρεις μετατοπιστικοί**.

1. **έσω- έξω στροφή της κνήμης**
2. **περιφερική- κεντρική κίνηση κατά τον επιμήκη άξονα**
3. **ραιβότητα- βλαισότητα**
4. **πρόσθια –οπίσθια κίνηση μηριαίου**
5. **έσω –έξω στροφή μηριαίου**
6. **έκταση- κάμψη μηριαίου**

Οι κινήσεις του γόνατος περιγράφονται σε σχέση με τους τρεις βασικούς άξονες κίνησης: τον άξονα της **κνημιαίας διάφυσης**, τον άξονα των **μηριαίων κονδύλων** και τον **προσθιοπίσθιο** άξονα που είναι κάθετος προς τους δύο προηγούμενους.

Οι στροφικές κινήσεις είναι η **έσω-έξω στροφή**, η **κάμψη-έκταση** και η **γωνίωση ραιβότητας -βλαισιότητας**. Οι μετατοπιστικές κινήσεις είναι η **πρόσθιο- οπίσθια** μετατόπιση, η **έσω-έξω ολίσθηση** και η **κεφαλική- ουραία ολίσθηση**.(Woo et al, 1999).

Το γόνατο πρέπει να παρέχει ικανοποιητική κίνηση χωρίς να υστερεί σε ότι αφορά στην παροχή σταθερότητας τόσο κατά την διάρκεια στατικών δραστηριοτήτων, όπως είναι η όρθια στάση, όσο και δυναμικών λειτουργιών όπως είναι η βόλτα, το τρέξιμο, το άλμα ή το ανεβοκατέβασμα της σκάλας. (εικ. 2.1).



Εικόνα 2.1. Εμβιομηχανική γόνατος.

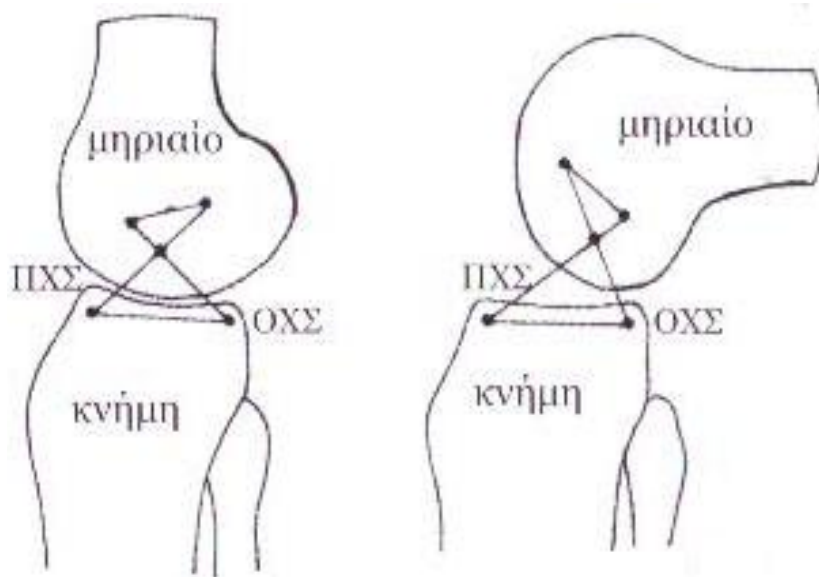
Οι στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται μέσω της αλληλεπίδρασης του ερειστικού συστήματος, των αρθρικών επιφανειών, των συνδέσμων, των μηνίσκων και των μυών που περιβάλλουν το γόνατο. Αλλαγές σε οποιονδήποτε από τους συντελεστές αυτούς δυνατόν να μεταβάλλουν την εμβιομηχανική της άρθρωσης του γόνατος, αυξάνοντας υπερβολικά τα φορτία και τις λειτουργικές απαιτήσεις στις υπόλοιπες κατασκευές.

Η κατανόηση των φυσιολογικών αλληλεπιδράσεων των κατασκευών αυτών είναι απαραίτητη όταν πρόκειται να γίνουν θεραπευτικές παρεμβάσεις.

2.1.2. Λειτουργική εμβιομηχανική του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου

Από τους συνδέσμους της άρθρωσης του γόνατος οι χιαστοί σύνδεσμοι είναι οι πλέον σημαντικοί αφού αποτρέπουν την παθητική πρόσθια και οπίσθια ολίσθηση του γόνατος. Στην περίπτωση ρήξης του ενός από τους δύο χιαστούς συνδέσμους, διαταράσσεται η εμβιομηχανική της άρθρωσης ακόμα και κατά τις δραστηριότητες της βάδισης.

Βασική λειτουργία του **πρόσθιου χιαστού συνδέσμου** είναι η παρεμπόδιση της πρόσθιας ολίσθησης της κνήμης σε σχέση με τον μηρό. (Εικ. 2.2). Κατά την πλήρη έκταση, ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος απορροφά το 75% των φορτίσεων της πρόσθιας μετατόπισης και το 85% των αντίστοιχων φορτίων μεταξύ 30° και 90° κάμψης.



Εικόνα 2.2. Παρεμπόδιση της πρόσθιας ολίσθησης της κνήμης σε σχέση με τον μηρό.

Ανάμεσα στις άλλες λειτουργίες του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου περιλαμβάνεται η αντίσταση που προβάλλεται κατά την έσω στροφή της κνήμης καθώς και κατά την γωνίωση ραιβότητας/βλαισότητας παρουσία των πλαγίων συνδέσμων. Η απώλεια του πρόσθιου χιαστού οδηγεί σε ελάττωση του ζεύγους των δυνάμεων που ανθίσταται στις στροφικές κινήσεις και κατά συνέπεια σε αστάθεια του γόνατος.

Οι εργασίες που έχουν ασχοληθεί με τις εμβιομηχανικές ιδιότητες του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι πολλές, αλλά δεν είναι δυνατή η εξαγωγή ενιαίων συμπερασμάτων σχετικά με τις τάσεις που μπορεί να δεχθεί. Αρκετές εργασίες συμπεραίνουν ότι οι πρόσθιες ίνες (τόσο οι έσω όσο και οι έξω) αντέχουν σε υψηλότερες εκφυλιστικές δυνάμεις από ότι οι οπίσθιες.

Η εκφυλιστική δύναμη που μπορεί να δεχθεί ο πρόσθιος χιαστός φτάνει περίπου τα 2200 N αλλά οι τιμές αυτές μεταβάλλονται ανάλογα με την ηλικία καθώς και με τα επαναλαμβανόμενα φορτία. Όσο η τιμή της πρόσθιας συρταροειδούς κίνησης είναι μεγαλύτερη τόσο και η δύναμη που προβάλλει ο σύνδεσμος αυξάνεται. (Smith et al, 1993).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
Επιδημιολογία
Μηχανισμοί
Κάκωσης

3.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η ρήξη πρόσθιου χιαστού είναι μία απ' τις σοβαρότερες συνδεσμικές κακώσεις γόνατος στο γυναικείο ποδόσφαιρο. Σύμφωνα με την έρευνα των Oliver et al (2005) κατά την οποία εξετάστηκαν 165 γυναίκες ποδοσφαιρίστριες (15-25ετών) από 9 ομάδες που συμμετείχαν σε γερμανικό πρωτάθλημα διάρκειας ενός χρόνου, ο πιο σοβαρός τραυματισμός που προκλήθηκε ήταν στην άρθρωση του γόνατος όπου 11 ποδοσφαιρίστριες έπαθαν ρήξη πρόσθιου χιαστού μέχρι το τέλος του πρωταθλήματος (2003-04).

Όλοι οι τραυματισμοί του πρόσθιου χιαστού συνέβησαν κατά την διάρκεια των αγώνων. Ο κύριος μηχανισμός κάκωσης ήταν η απότομη αλλαγή κατεύθυνσης, επικίνδυνο παιχνίδι (άσκηση βίας από πίσω) και tackling ενώ σαν παράγοντες κινδύνου που συνέβαλαν στην κάκωση ήταν η φτωχή φυσική κατάσταση, ο λανθασμένος σχεδιασμός άσκησης και προπόνησης καθώς και εμβιομηχανικά και νευρομυϊκά αίτια.

Ο κίνδυνος τραυματισμού του πρόσθιου χιαστού ήταν μεγαλύτερος σε κορίτσια ηλικίας πάνω από 19 χρονών απ' ότι σε κορίτσια κάτω των 15 σύμφωνα με έρευνα των (Franck et all, 2007).Επίσης, οι γυναίκες διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο τραυματισμό απ' ότι οι άνδρες. Το ποσοστό τραυματισμού του πρόσθιου χιαστού είναι 2-8 φορές υψηλότερο για τα κορίτσια απ' ότι τα αγόρια.

Οι διαφορές στην ανατομία του σώματος, στη βιομηχανική, ευθυγράμμιση των γονάτων, μυοσκελετικό σύστημα και στο ορμονικό σχεδιάγραμμα είναι μερικοί απ' τους πιθανούς λόγους για τα διαφορετικά ποσοστά τραυματισμού. (Griffin et all, 2000).

Θα μπορούσε κανείς να υποθέσει ότι οι επαγγελματίες αθλήτριες είναι πιο επιρρεπείς στον τραυματισμό και αυτό λόγω της έντονης προσπάθειας που καταβάλλουν στον αγωνιστικό χώρο. Με βάση τις επιδημιολογικές στατιστικές όμως, πιο επιρρεπείς βρέθηκαν να είναι οι περιστασιακά αθλούμενες στις οποίες η κόπωση των μυών επέρχεται πιο εύκολα.(Εικ.3.1.).

Επιπρόσθετα, από ιστορικά που λήφθηκαν παρατηρήθηκε ό,τι στα άτομα με κακή φυσική κατάσταση, ο κίνδυνος τραυματισμού του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου ήταν μεγαλύτερος, σε σχέση με τα άτομα με καλή φυσική κατάσταση.



Εικόνα 3.1. Οι επαγγελματίες αθλήτριες όπως Davis, διατρέχει μικρότερο κίνδυνο στον τραυματισμό πρόσθιου χιαστού σε σύγκριση με τις περιστασιακά αθλήτριες. (‘‘Injuries in Young Elite Female Soccer Players’’, Franck et al, 2008).

Πίνακας 3.1 Επιδημιολογικά στοιχεία του πρόσθιου χιαστού.

Γυναίκες > Άντρες (Griffin et al, 2000).

Πάνω από 19 > κάτω των 15 (Franck et al, 2007).

Καλή φυσική κατάσταση < Κακή φυσική κατάσταση.

Επαγγελματίες αθλήτριες < περιστασιακά αθλήτριες.

.

3.2. Μηχανισμοί Κάκωσης

Οι μηχανισμοί με τους οποίους μπορεί να προκληθεί ρήξη του πρόσθιου χιαστού στο ποδόσφαιρο είναι:

A. Μηχανισμοί επαφής(με τον αντίπαλο)

B. Μηχανισμοί μη επαφής

A) Μηχανισμοί επαφής

- Επίδραση εξωτερικής ισχυρής βίας στους μηριαίους κονδύλους προς τα πίσω ενώ το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη. (πτώση στα γόνατα ή χτύπημα απευθείας στα γόνατα) [Oliver, «Injuries in Female Players», 2005]. (Εικ. 3.2).
- Επίσης το επικίνδυνο παιχνίδι, όπως το tackling για να κερδίσει η παίχτρια την μπάλα, αλλά η δύναμη δρα στο άνω τριτημόριο της κνήμης προς τα εμπρός σε σχέση με το μηρό, με αποτέλεσμα να προκαλείται ρήξη πρόσθιου χιαστού.[Oliver, «Injuries in Female Players», 2005]. (Εικ. 3.3).

B) Μηχανισμοί μη επαφής

Βίαη υπερέκταση του γόνατος και έσω στροφή της κνήμης. [Αμπατζίδη, «Αθλητικές κακώσεις», 1998] (Εικ. 3.4).

- Βίαη σύσπαση τετρακεφάλου, ενώ το γόνατο βρίσκεται σε ελαφρά κάμψη. Αυτό προκαλείται στο πόδι το οποίο σταθεροποιείται στο έδαφος καθώς η αθλήτρια επιβραδύνει για να σουτάρει δυνατά.
- Η απότομη αλλαγή κατεύθυνσης σε συνδυασμό με επιτάχυνση ή επιβράδυνση της ταχύτητας του σώματος, καθώς προσπαθεί να τριπλάρει και δέχεται από τα πλάγια πίεση από την συμπαίχτρια, οδηγούν συχνά σε κάκωση του πρόσθιου χιαστού.[Oliver, «Injuries in Female Players», 2005]. (Εικ. 3.5).
- 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. Εάν το πόδι καταφέρει να «ελευθερωθεί» από το έδαφος την κατάλληλη στιγμή, τότε η κάκωση αποτρέπει. (Johnson et al, 1988).



Εικόνα 3.2. Επίδραση βίας από πίσω ενώ το γόνατο είναι σε κάμψη.



Εικόνα 3.3. Επικίνδυνο παιχνίδι.



Εικόνα 3.4. Βίαη υπερέκταση του γόνατος.



Εικόνα 3.5. Απότομη αλλαγή κατεύθυνσης προς τα μέσα για να αποφύγει την αντίπαλο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Αιτιολογία

4.1. Συνθήκες και αίτια τραυματισμού

Ο προσδιορισμός των αιτιολογικών παραγόντων κρίνεται απαραίτητος ώστε να γίνει η σωστή αντιμετώπιση καθώς και η πρόληψη τους. Έχουμε τους ενδογενείς παράγοντες κινδύνου, που καθορίζονται από τις προσωπικές ιδιαιτερότητες της αθλήτριας, και τους εξωγενείς που οφείλονται σε οργανωτικά και σε μεθοδικά λάθη.

4.1.1. Ενδογενείς παράγοντες

Εδώ περιλαμβάνονται τα ατομικά βιολογικά και ψυχοκοινωνικά χαρακτηριστικά της αθλήτριας.

A) Ηλικία

Ο τραυματισμός αυτός αφορά κυρίως κορίτσια ηλικίας πάνω από 19 χρονών τα οποία είναι πιο άτυχα να πάθουν ρήξη πρόσθιου χιαστού από μικρότερες ηλικίες (κάτω 15) σύμφωνα με την μελέτη Franck et al (2007).

B) Φύλο

Σύμφωνα με τους Griffin et al (2000) οι γυναίκες είναι 2 έως 8 φορές πιθανότερες να πάθουν ρήξη πρόσθιου χιαστού απ' ότι οι άντρες. Οι διαφορές στην ανατομία του σώματος, ευθυγράμμιση γονάτων, δύναμη μυών, είναι μερικοί από τους πιθανούς λόγους για τα διαφορετικά ποσοστά τραυματισμού.

Γ) Επίπεδο αθλητή

Οι περιστασιακά αθλούμενες είναι περισσότερο επιρρεπείς στον τραυματισμό σε σχέση με τις επαγγελματίες αθλήτριες. Επίσης, οι αρχάριες αθλήτριες υφίστανται συχνότερα τραυματισμούς σε σχέση με τις έμπειρες αθλήτριες και αυτό συμβαίνει λόγω του ότι, στις αρχάριες παίχτριες οι ιστοί είναι ακόμη αδύνατοι και ανεκπαίδευτοι αλλά και η τεχνική που χρησιμοποιούν είναι φτωχή.(Poulsen et al, 1991).

Δ) Ύπαρξη προηγούμενου τραυματισμού

Η ύπαρξη προηγούμενου τραυματισμού στο ιστορικό των αθλητών αποτελεί σημαντική αιτία επανατραυματισμού. Εάν ένας τραυματισμός δεν αποκατασταθεί με το σωστό τρόπο, οι ιστοί δεν επανέρχονται στο φυσιολογικό τους επίπεδο και έτσι οι πιθανότητες επανατραυματισμού είναι αυξημένες(Cordoba et al,1999).

E) Εμβιομηχανικά αίτια

Οι τραυματισμοί πρόσθιου χιαστού είναι ιδιαίτερα κοινοί στις ποδοσφαιρίστριες, εξαιτίας πολλών πιθανών παραγόντων. Αυτό που επικρατεί είναι ότι:

- Κατά την διάρκεια της προσγείωσης στο ένα πόδι, στις γυναίκες εμφανίζεται μικρότερη κάμψη στο γόνατο και αυξημένη έσω στροφή στο ισχίο και στο γόνατο. Το ίδιο επίσης συμβαίνει και στα άλματα προς τα εμπρός. (Lephart et al, 2002).
- 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. (Chauhari et al, 2003).
- Στο γόνατο των γυναικών παρατηρείται αυξημένη έκταση και τάση βλαισότητας στο άλμα και το απότομο σταμάτημα, που συνοδεύεται από μεγαλύτερη πρόσθια διατμητική τάση στην κνήμη και κατ' επέκταση αυξημένη τάση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο. (Chapel et al, 2002).

Z) Ορμονικά αίτια

Οι γιατροί και οι επιστήμονες έχουν κάνει πολλές δοκιμές που δείχνουν ότι ο εμμηνορροϊκός κύκλος των γυναικών θέτει σε κίνδυνο τον πρόσθιο χιαστό. Κατά την διάρκεια του κύκλου τα επίπεδα των ορμονών αυξάνονται και προκαλούν δυσαναλογίες αυτών. Μια από αυτές τις ορμόνες που αυξάνεται είναι τα οιστρογόνα.

Διάφοροι ερευνητές έχουν καθορίσει ότι οι ορμόνες μπορούν να επηρεάσουν τη σύνθεση και τις μηχανικές ιδιότητες του πρόσθιου χιαστού, καθώς επίσης και την ευελιξία των μυών και των τενόντων που περιβάλλουν το γόνατο. (Deie et al, 2002).

Σύμφωνα με μελέτες, ποδοσφαιρίστριες οι οποίες είχαν σταθερό κύκλο είχαν μικρότερο κίνδυνο να εμφανίσουν ρήξη πρόσθιου χιαστού επειδή οι ορμόνες τους ήταν ισορροπημένες σε σχέση μ' αυτές που είχαν ασταθή κύκλο. (Griffin et al, 2000).

H) Νευρομυϊκά αίτια

- Οι διαφορές που παρατηρούνται στο νευρομυϊκό έλεγχο κατά τη διάρκεια της επαφής με το έδαφος, προκαλούν σημαντικές μεταβολές στην φόρτιση της άρθρωσης του γόνατος κατά τη διάρκεια των κινήσεων που οδηγούν σε κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. (McLean et al, 1999).
- Η μυϊκή αντοχή των γυναικών είναι ελαττωμένη, με αποτέλεσμα την πρόωμη κόπωση που αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την πρόκληση κακώσεων. (Rahnama et al, 2002).
- Η σταθεροποίηση της άρθρωσης του γόνατος των γυναικών βασίζεται περισσότερο στον τετρακέφαλο. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να ενεργοποιηθεί ο τετρακέφαλος μετά από μια κοπιώδη άσκηση, είναι μεγαλύτερο στις γυναίκες παρά στους άνδρες γεγονός που τις κάνει πιο επιρρεπείς στον τραυματισμό. (Huston et al, 2000).
- Στις γυναίκες εμφανίζεται ελαττωμένη μυϊκή σκληρότητα κατά την προσπάθεια ελέγχου των κινήσεων στο γόνατο και σε ένα άθλημα όπως το ποδόσφαιρο, που ο αθλητής εκτελεί ελιγμούς αλλαγής κατεύθυνσης, επιταχύνσεις και επιβραδύνσεις, απαιτείται πολύ καλό μυϊκό σύστημα. (Shultz et al, 2003).

Θ) Φυσική κατάσταση

Η φτωχή φυσική κατάσταση είναι συχνά μια από τις αιτίες τραυματισμού. Αντίθετα, άτομα με καλή φυσική κατάσταση είναι λιγότερο ευάλωτα σε τραυματισμούς γιατί το μυοσκελετικό σύστημα αυτών των ατόμων έχει προσαρμοστεί στις τάσεις εκτέλεσης του σπορ.

Ι) Ψυχοσυναισθηματική κατάσταση και ήθος του αθλητή

Σύμφωνα με στατιστικές, η υπερδιέγερση των αθλητών κατά τη διάρκεια του αγώνα αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες τραυματισμού. Η απόλυτη χαλάρωση ή η έντονη υπερδιέγερση οδηγεί σε ασυντόνιστες κινήσεις και τραυματισμούς.

Τραύματα επίσης μπορούν να δημιουργηθούν και στις περιπτώσεις όπου η αθλήτρια βγαίνει στο γήπεδο χωρίς την απαραίτητη διάθεση να προπονηθεί ή να συμμετάσχει στον αγώνα. (Μαλλιαροπουλος, 1990). Στις περισσότερες όμως περιπτώσεις οι αθλήτριες τραυματίζονται επειδή έχουν πολύ έντονη την επιθυμία να νικήσουν. Τότε γίνονται πολύ νευρικοί

χάνουν τον έλεγχο του συντονισμού των κινήσεων και επέρχονται τραυματισμοί. (Μαλλιαροπουλος, 1990).

Επίσης ένας άλλος παράγοντας είναι η άσχημη ψυχολογική διάθεση ή η έντονη ευφορία, που δεν επιτρέπουν στον αθλητή να συντονιστεί στο ρυθμό του αγώνα, να αλλάξει έγκαιρα την τακτική του παιχνιδιού ή να χρησιμοποιήσει αρχικά τις απαραίτητες τεχνικές μεθόδους και έτσι υφίσταται τραυματισμούς (Μαλλιαροπουλος, 1990).

4.1.2. Εξωγενείς παράγοντες (οργανωτικά και μεθοδικά λάθη).

Στα οργανωτικά λάθη ανήκουν:

- ο λανθασμένος σχεδιασμός άσκησης και προπόνησης,
- η χρήση ακατάλληλου υποδήματος
- οι περιβαλλοντικές συνθήκες.

A) Λανθασμένος σχεδιασμός άσκησης και προπόνησης

Μερικοί προπονητές προσπαθώντας να πετύχουν υψηλούς στόχους δεν υπολογίζουν στην προπόνηση τη φυσική κατάσταση και την τεχνική όταν συντάσσουν το πρόγραμμα. Έτσι αντί για μια προπόνηση που θα βελτιώσει τη γενική φυσική κατάσταση και τεχνική των αθλητών, τους κατευθύνει σε υπέρμετρη προπόνηση πάνω από τα όρια της αντοχής τους. Αυτό είναι μια λανθασμένη οργάνωση του προγράμματος που έχει ως αποτέλεσμα τις τραυματικές επιπτώσεις.

B) Χρήση ακατάλληλου υποδήματος

Το αθλητικό παπούτσι αποτελεί σπουδαίο μέσο για σωστή κίνηση, ορθή εκτέλεση μιας άσκησης, επιτυχία υψηλής απόδοσης και προληπτικό μέσο αθλητικών τραυματισμών. Οι επαφές του ποδοσφαιρικού παπουτσιού με το γήπεδο είναι σημαντικές στο ποδόσφαιρο και η αντίσταση τριβής πρέπει να κρατηθεί στο ελάχιστο. (Inklar H, 1996).

Η «παγίδευση» του ποδιού στο έδαφος συνήθως προκαλείται από υποδήματα που έχουν μεγάλο συντελεστή τριβής. Εάν το πόδι καταφέρει να «ελευθερωθεί» από το έδαφος την κατάλληλη στιγμή, τότε η κάκωση αποτρέπεται.

Σύμφωνα με τον Ekstrand (1995) το κακώς ποιοτικό υπόδημα μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό του συνδέσμου όταν αυτό παραμείνει

κολλημένο στο έδαφος ενώ ο αθλητής προσπαθεί να ντριπλαρει ή να αλλάξει απότομα κατεύθυνση.

Οι υψηλές απαιτήσεις του ποδοσφαίρου υποχρεώνουν τον αθλητή να κινείται γρήγορα προς όλες τις κατευθύνσεις, να ξεκινάει, να σταματάει και να στρέφεται γύρω από πολλούς άξονες. Για την αποτελεσματική και μη τραυματική επίτευξη αυτών των κινήσεων επιβάλλεται η χρήση ενός σωστού παπουτσιού το οποίο θα σταθεροποιεί σωστά το πόδι και θα έχει απορροφητικές ιδιότητες. (Jiri et al, 2000).

Γ) Περιβαλλοντικές συνθήκες

Η διεξαγωγή προπονήσεων και αγώνων κατά τη διάρκεια δυσμενών καιρικών συνθηκών είναι ένα από τα σοβαρότερα λάθη οργανωτικού χαρακτήρα και ο κίνδυνος πρόκλησης τραυματισμών είναι αρκετά αναπτυγμένος.

Στα μεθοδικά λάθη ανήκουν:

- η ανεπαρκής προθέρμανση
- απότομη αλλαγή της προοδευτικής επιβάρυνσης.

A) Ανεπαρκής προθέρμανση

Μια μη καλά οργανωμένη συνέδρια προθέρμανσης που δεν περιλαμβάνει γενικό και ειδικό μέρος, οδηγεί σε μη καλή αιμάτωση των μυών που ενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια του ποδοσφαίρου και δεν βοηθά στη βελτίωση του καρδιοαναπνευστικού συστήματος. (Kittleson, 1996).

Αντίθετα ένα καλά οργανωμένο πρόγραμμα προθέρμανσης μπορεί να αποτρέψει τους τραυματισμούς στο γυναικείο ποδόσφαιρο. (Torbjorn et al, 2006).

B) Απότομη αλλαγή της προοδευτικής επιβάρυνσης

Η παράβαση της αρχής της προοδευτικής αύξησης της προπονητικής επιβάρυνσης, δηλαδή η απότομη αύξηση της ποσότητας και της έντασης των προπονητικών επιβαρύνσεων καθώς και πολυπλοκότητα των ασκήσεων, έχουν ενοχοποιηθεί ως παράγοντες προδιάθεσης για τραυματισμό. Αυτό γίνεται λόγω του ότι μια μη προοδευτική επιβάρυνση δεν επιτρέπει στο μυοσκελετικό σύστημα να προσαρμοστεί στις καινούργιες συνθήκες και κατά συνέπεια γίνεται πιο ευάλωτο σε κακώσεις. (Μαλλιαροπουλος, 1990).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

- **Κλινική Εικόνα**
- **Διάγνωση**

5.1. Κλινική εικόνα

Η αθλήτρια που έχει υποστεί ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου εμφανίζει:

- α) Αίμαρθρο
- β) Οίδημα γόνατος
- γ) Επώδυνη κινητικότητα της άρθρωσης
- δ) Αστάθεια γόνατος
- ε) Δυσχέρεια βάρδισης

5.2. Διάγνωση

Στη διάγνωση συμβάλλουν η γνώση του μηχανισμού κάκωσης, ο αίμαρθρος, που αποτελεί συχνά το μόνο κλινικό σημείο και οι λειτουργικές δοκιμασίες, με τις οποίες ελέγχεται η ακεραιότητα του πρόσθιου χιαστού.

Οι λειτουργικές δοκιμασίες είναι:

- α) πρόσθια συρταροειδής δοκιμασία με το γόνατο σε κάμψη 90° (Direct anterior drawer/ Palmer)
- β) πρόσθια συρταροειδής δοκιμασία με το γόνατο σε κάμψη 20° (Lachman test)

Η πρόσθια συρταροειδής δοκιμασία με το γόνατο σε κάμψη 90°, γίνεται με τον ασθενή σε ύπτια θέση, το ισχίο σε κάμψη 45° και το γόνατο σε κάμψη 90°. Ο εξεταστής ακινητοποιεί το σκέλος καθήμενος πάνω στο πόδι του ασθενή και τοποθετεί τα χέρια του πίσω από το άνω άκρο της κνήμης, ενώ τα δάχτυλα του ψηλαφούν την κατάφυση των οπίσθιων μηριαίων, ώστε να ελέγχεται η χάλασή τους. Στη συνέχεια ασκεί έλξη του άνω άκρου της κνήμης και αξιολογεί την προς τα πίσω κίνηση των κονδύλων της κνήμης. (εικ. 5.1).

Ολίσθηση μεταξύ 3 mm και 5 mm αντιστοιχεί κλινικά σε επιμήκυνση του πρόσθιου χιαστού, από 5 mm ως 10 mm αποτελεί θετικό σημείο μερικής ρήξης του συνδέσμου, ενώ ολίσθηση άνω των 10 mm, υποδηλώνει εκτεταμένη ή πλήρη ρήξη του πρόσθιου χιαστού.

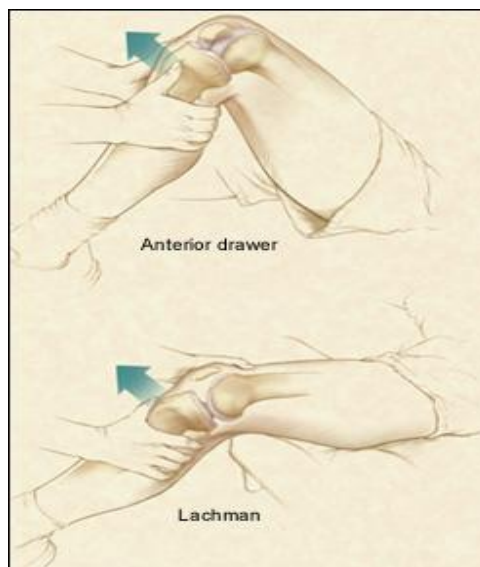
Η πρόσθια συρταροειδής δοκιμασία με το γόνατο σε κάμψη 20° ή **Lachman test**, γίνεται με τον ασθενή σε ύπτια θέση και τον εξεταστή στην

πλευρά του εξεταζόμενου γόνατος. Με το ένα χέρι ακινητοποιείται ο μηρός, ενώ με το άλλο που τοποθετείται πίσω από το άνω άκρο της κνήμης, ασκείται ισχυρή έλξη προς τα πάνω. (εικ 5.1).

Η δοκιμασία **Lachman** θεωρείται περισσότερο αξιόπιστη από την πρόσθια συρταροειδή με το γόνατο σε κάμψη 90°, για την διάγνωση ρήξεων πρόσθιου χιαστού, για τους εξής λόγους: (Torg et al, 1990).

- ✓ Στις περισσότερες περιπτώσεις οξείας ρήξης του πρόσθιου χιαστού, προκαλείται αίμαρθρος, ο οποίος εμποδίζει την κάμψη του γόνατος στις 90°, για την εκτέλεση της πρόσθιας συρταροειδούς δοκιμασίας.
- ✓ Όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη 90° και εφ' όσον ο οπίσθιος λοξός σύνδεσμος και ο έσω μηνίσκος είναι ακέραιοι, ο έσω μηνίσκος που συνδέεται με τον έσω κνημιαίο κόνδυλο, δρα ως σφήνα και παρεμποδίζει την πρόσθια ολίσθηση της έσω κνημιαίας γλήνης.

Η διάγνωση υποβοηθείται από τις απλές **ακτινογραφίες**, με τις οποίες ελέγχεται η ύπαρξη αποσπαστικού κατάγματος στην έκφυση του συνδέσμου, από την **μαγνητική τομογραφία** και τεκμηριώνεται με την **αρθροσκόπηση**, με την οποία είναι δυνατή η παράλληλη διάγνωση και αποκατάσταση της συνδεσμικής βλάβης (Medler & Jansson 1994).



Εικόνα 5.1. Κάτω: Πρόσθια δοκιμασία, με το γόνατο σε κάμψη 20°
Πάνω: Πρόσθια συρταροειδής δοκιμασία, με το γόνατο σε κάμψη 90°.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Αντιμετώπιση

- Συντηρητική**
- Χειρουργική**

Η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι ένας ιδιαίτερα επώδυνος τραυματισμός και χρειάζεται άμεση ιατρική παρέμβαση. Ο πρόσθιος χιαστός μπορεί να πάθει μερική ή ολική ρήξη. Ανάλογα με το μέγεθος της βλάβης η θεραπεία μπορεί να είναι **συντηρητική** ή **χειρουργική**.

Σε μερική ρήξη και εφ' όσον δεν υπάρχει μεγάλη λειτουργική αστάθεια του γόνατος η θεραπεία μπορεί να είναι **συντηρητική** και περιλαμβάνει:

- **Κρυοθεραπεία (15' – 20' λεπτά).**
- **Ακινητοποίηση με λειτουργικό νάρθηκα**
- **Περίδεση**
- **Ανάρροπη τοποθέτηση σκέλους**
- **Ενίσχυση των μυών του κάτω άκρου, κυρίως του τετρακεφάλου και των ισχιοκνημιαίων.**

Οι αθλήτριες μπορούν να επιστρέψουν στην αθλητική τους δραστηριότητα χαμηλότερης όμως έντασης, δίχως να κάνουν πρωταθλητισμό, λόγω της αστάθειας που εμφανίζεται στην άρθρωση του γόνατος καθώς επίσης και στον κίνδυνο που υπάρχει να δημιουργηθεί μεγαλύτερη ζημιά στο γόνατο όπως κάκωση πλαγίων συνδέσμων και μηνίσκων.(Delay et al, 2001).

Από τη στιγμή που θα τεθεί η διάγνωση της πλήρους ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου η θεραπεία θα είναι **χειρουργική ανακατασκευή**, αφενός μεν, να αποκατασταθεί η σταθερότητα του γόνατος και να προληφθούν βλάβες στους μηνίσκους και στους αρθρικούς χόνδρους από καταπόνηση, αφετέρου δε, να αποκλειστεί η εμφάνιση οστεοαρθριτικών αλλοιώσεων.

Οι χειρουργοί χρησιμοποιούν πολλές τεχνικές για την χειρουργική ανακατασκευή του συνδέσμου. Εξαιρετική σημασία έχει η πηγή του μοσχεύματος που πρόκειται να αντικαταστήσει τον ραγέντα σύνδεσμο. Το μόσχευμα που θα χρησιμοποιηθεί μπορεί να προέρχεται από τον ίδιο τον ασθενή (ιδιομόσχευμα), από άλλο δότη (αλλομόσχευμα), ή να είναι συνθετικό /προσθετικό. Οι πιο συχνές επιλογές για την αντικατάσταση του **ΠΧΣ** είναι ο τένοντας της επιγονατίδας, ή ο τένοντας του ημιτενοντώδους μύος και του ισχνού. Η επιλογή του μοσχεύματος θα πρέπει να γίνεται

ανάλογα με το άθλημα το οποίο ασχολείται ο αθλητής και αθλήματα όπως είναι το ποδόσφαιρο, που απαιτούν σημαντική δύναμη ισchioκνημιαίων, η λύση επιλογής είναι το μόσχευμα του τένοντα της επιγονατίδας. (Barlett et al, 2001).

Επίσης το μόσχευμα θα πρέπει να προσεγγίζει όσο το δυνατόν περισσότερο τη **δύναμη** και τη **σκληρότητα** του ΠΧΣ οι οποίοι αποτελούν σημαντικούς παράγοντες. Όμως στην πράξη, η λειτουργία της άρθρωσης είναι αυτή που καθορίζει την επιτυχία ή την αποτυχία της χειρουργικής επέμβασης. (Hiemstra et al, 2000).

Άλλος σημαντικός παράγοντας είναι η επιλεγόμενη χειρουργική τεχνική. Πολλοί χειρουργοί επιλέγουν την αρθροσκοπική τεχνική, ενώ άλλοι την ανοιχτή αρθροτομή. Άσχετα από την τεχνική που επιλέγεται, στόχος της συνδεσμοπλαστικής του ΠΧΣ είναι:

- Ο περιορισμός του φαινομένου της πρόσθιας μετατόπισης της κνήμης.
- Η πλήρης αποκατάσταση της κινηματικής της άρθρωσης του γόνατος.
- Η ανάκτηση ανώδυνης κίνησης στο μέτρο του δυνατού.
- Καλύτερη δυνατή λειτουργία της άρθρωσης του γόνατος. (Mologne et al, 2000).

Ο αθλητής μπορεί να επιστρέψει στους **αγωνιστικούς χώρους** μέσα σε έξι μήνες και εφόσον:

- **αισθάνεται σταθερό το γόνατό του**
- **δεν πονάει**
- **δεν έχει οίδημα**
- **εκτελεί πλήρες εύρος κίνησης της άρθρωσης.**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Φυσικοθεραπευτική

Αγωγή

Αξιολόγηση

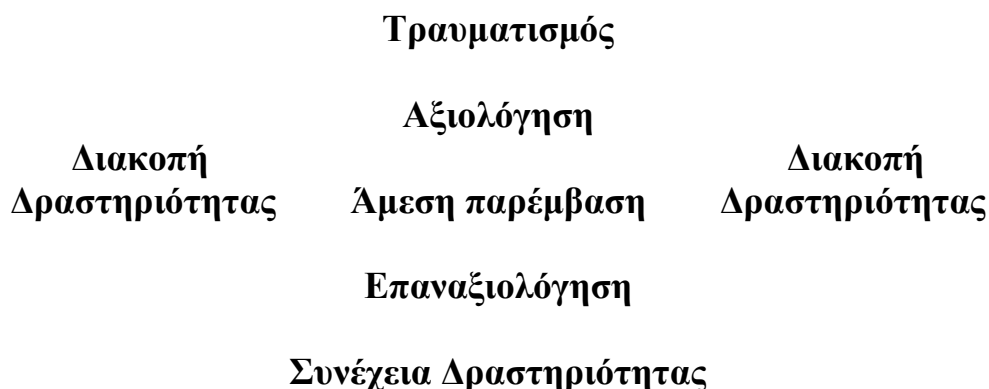
7.1 Εισαγωγή

Η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση αποτελεί την κορωνίδα των φυσιοθεραπευτικών πράξεων και αναδεικνύει τη θέση του φυσικοθεραπευτή μέσα στο πρόγραμμα αποκατάστασης του προβλήματος του ασθενή.

Ως **φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση** ορίζεται η μεθοδολογία της συλλογής των υποκειμενικών και αντικειμενικών στοιχείων που αφορούν το πρόβλημα του ασθενή αλλά και τη γενικότερη κατάσταση της υγείας του, με τελικό στόχο τον σχεδιασμό του προγράμματος αποκατάστασης που θα οδηγήσει στην επούλωση του προβλήματος.

Ο πιο συνηθισμένος και αξιόπιστος τρόπος αξιολόγησης είναι γνωστός ως **ΥΑΣΟ**. Η αξιολόγηση ΥΑΣΟ περιλαμβάνει την συλλογή **υποκειμενικών (Υ)** και **αντικειμενικών (Α)** ευρημάτων, τη **συνεκτίμηση (Σ)** των συλλεγόντων στοιχείων και την **οργάνωση (Ο)** του προγράμματος της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης. (Πίνακας 7.1).

Πίνακας 7.1 Φυσιοθεραπευτική Αξιολόγηση (Τροποποιημένο από «Αθλητικές Σημειώσεις», Πορφυριάδου, 2008).



7.2. Υποκειμενική Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση των υποκειμενικών ευρημάτων περιλαμβάνει το **ιστορικό** και την **αξιολόγηση του πόνου** και τα στοιχεία αυτά συγκεντρώνονται μετά από λεπτομερή λήψη του ασθενή.

7.2.1. Ιστορικό

Με σκοπό να καθοριστεί η φύση και η έκταση της βλάβης καθώς και το μέγεθος της επακόλουθης δυσλειτουργίας, ο εξεταστής θα πρέπει να μαζέψει όλες εκείνες τις απαραίτητες πληροφορίες οι οποίες δεν μπορούν να καθοριστούν με τη φυσική εξέταση. Η συλλογή αυτών των στοιχείων προέρχεται εξ' ολοκλήρου από τις πληροφορίες που δίνει ο ίδιος ο ασθενής.

Αποτελείται από μια σειρά ερωτήσεων οι οποίες αποσκοπούν στο να δώσουν στον εξεταστή μια εικόνα της παρούσας κατάστασης του ασθενή καθώς και σε μια γενικότερη αξιολόγηση του προηγούμενου ιστορικού της τραυματισμένης περιοχής.

Η λήψη του ιστορικού αποτελεί το πρώτο και βασικό βήμα για να έχουμε μια πρώτη επαφή με τον ασθενή και να προσεγγίσουμε το πρόβλημα. Η καθοδήγηση για τη λήψη του σωστού ιστορικού συνιστάται στην ορθολογική εκτίμηση της αξίας των συμπτωμάτων και την υποβολή των κατάλληλων ερωτήσεων. Το ιστορικό περιλαμβάνει:

- **Γενικές πληροφορίες:** Όνομα, Ηλικία, άθλημα με το οποίο ασχολείται, καθημερινές δραστηριότητες.
- **Ιστορικό τραυματισμού:** Μας περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο τραυματίστηκε. Επίσης περιλαμβάνει ερωτήσεις που αφορούν τα κύρια συμπτώματα, την εντόπιση του προβλήματος, τον τρόπο εισβολής των συμπτωμάτων, τα χαρακτηριστικά, την ένταση και την διάρκεια των συμπτωμάτων, τον τύπο και την ένταση του πόνου, καθώς και τις κύριες ενοχλήσεις του αθλητή κατά τις αθλητικές και καθημερινές δραστηριότητες.
- **Προηγούμενο ιστορικό:** Εδώ αναφέρονται αν υπήρχαν προηγούμενοι παλαιότεροι τραυματισμοί καθώς και το φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης που ακολουθήθηκε.

- **Ιστορικό Άθλησης:** Είναι σημαντικό να ζητηθούν περισσότερες λεπτομέρειες του τρόπου προπόνησης. (Πίνακας 7.2).

Πίνακας 7.2. Στοιχεία λήψης ιστορικού άθλησης (Τροποποιημένο από «Running Injuries», Gutten, 1997).

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΘΛΗΣΗΣ

-ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΘΛΗΤΗ

-ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ

-Ο ΧΩΡΟΣ ΠΟΥ ΑΘΛΕΙΤΑΙ(ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ)

-ΥΠΟΔΗΜΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ

-ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

7.2.2. Αξιολόγηση του πόνου

Ο πόνος είναι το οδηγό σημείο σε κάθε θεραπευτική δραστηριότητα. Για το λόγο αυτό, η αξιολόγηση της έντασης του πόνου και του βαθμού εκδήλωσης κρίνεται σημαντική και απαραίτητη.

Η υποκειμενική αντίληψη του πόνου διαφέρει από άτομο σε άτομο όπως και η αντίδραση τους σε αυτόν με αποτέλεσμα η εκτίμηση της έντασης του να αποτελεί ένα δύσκολο κομμάτι της αξιολόγησης. Για την εκτίμηση των ατομικών διαφορών που υπάρχουν χρησιμοποιούνται οι κλίμακες αξιολόγησης πόνου από τον ασθενή και όργανα προσδιορισμού του πόνου(αλγόμετρα).

Σκοπός των μετρήσεων αυτών είναι η καλύτερη ιατρική διάγνωση, ο προσδιορισμός της έντασης, της ποιότητας και της διάρκειας του πόνου, η επιλογή της καταλληλότερης θεραπευτικής προσέγγισης και των μέσων ή τεχνικών που θα χρησιμοποιηθούν.

Η αξιολόγηση του πόνου επί καθημερινής βάσης κρίνει μεγάλης σημασίας. Ο πόνος αποτελεί κριτήριο για την σοβαρότητα του τραυματισμού αλλά και την αποτελεσματικότητα του προγράμματος ασκήσεων, η ένταση των οποίων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να προκαλεί

ελάχιστο πόνο προς το τέλος της άσκησης. Ο πόνος αυτός είναι αναγκαίος και μας πληροφορεί ότι υπήρξε υπερφόρτιση του βιολογικού υλικού η οποία είναι απαραίτητη για την ενδυνάμωσή του. Αν υπάρχει αρκετός πόνος κατά το τέλος της άσκησης πολλών επαναλήψεων, τότε σημαίνει η φόρτιση είναι πολλή μεγάλη και ίσως προκληθεί περαιτέρω ζημιά. (Worrel et al, 1994).

Τελικά ο πόνος πρέπει να εκτιμάται σωστά γιατί σε αυτό θα στηριχτεί κανείς για να αυξήσει ή να μειώσει την ένταση των ασκήσεων και γενικά των δραστηριοτήτων.(Worrel et al, 1994).

7.3. Αντικειμενική Αξιολόγηση

Μετά την συγκέντρωση όλων των απαραίτητων πληροφοριών από την λήψη του ιστορικού, ο εξεταστής προχωρά σε μια πιο εξατομικευμένη διαδικασία που περιλαμβάνει τα παρακάτω:

7.3.1. Επισκόπηση

Η επισκόπηση είναι η παρατήρηση που δίνει πληροφορίες για εμφανείς λειτουργικές και δομικές αποκλίσεις από τα φυσιολογικά πρότυπα. Αρχίζει με την είσοδο του ασθενή στο χώρο εξέτασης. Παρατηρούμε τον τρόπο βάδισης του, τη στάση του, την έκφρασή του προσώπου του, τον τρόπο που βγάζει τα παπούτσια και τα ρούχα του, πώς κάθεται στο κρεβάτι, κ.α. Η εξέταση αυτή γίνεται πάντοτε με γυμνά τα πόδια ούτως ώστε το τραυματισμένο πόδι να μπορεί να συγκριθεί με το υγιές.

7.3.2. Ψηλάφηση

Συγκεκριμένα ελέγχεται η ποιότητα και η κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι εμπλεκόμενοι ιστοί. Έτσι εκτιμάται ο τόνος, η τάση, η ευαισθησία των ιστών στον πόνο, η θερμοκρασία, η ελαστικότητα και η κινητικότητα. Παράλληλα γίνεται προσπάθεια να εντοπιστούν και άλλα χαρακτηριστικά όπως οίδημα, σπασμός των μυών, οστικές ανωμαλίες κ.λ.π. τα οποία δίνουν συμπληρωματικές πληροφορίες για την κατάσταση των ιστών στην περιοχή.

7.3.3. Έλεγχος της Κίνησης

Ελέγχουμε τις κινήσεις που γίνονται με την ενεργοποίηση των μυών που περιβάλλουν την άρθρωση του γόνατος. (κάμψη-έκταση-έσω-έξω

στροφή). Οι κινήσεις αυτές μπορεί να εξεταστούν παθητικά και ενεργητικά και στα δύο πόδια για να γίνει σύγκριση.

7.3.3.1. Έλεγχος Παθητικής Κίνησης

Ο έλεγχος αυτός γίνεται από τον φυσικοθεραπευτή και εκτιμάται η τροχιά κίνησης, η ποιότητα κίνησης, η ένταση του πόνου καθώς και σε ποιο σημείο είναι εντονότερος.

Ο ασθενής κάθεται στην άκρη του κρεβατιού με τα πόδια να αιωρούνται καθώς και πρηνή ή ύπτια με τα πόδια έξω από το κρεβάτι. Με το ένα χέρι ο φυσιοθεραπευτής σταθεροποιεί το μηρό λίγο πιο πάνω από το γόνατο και με το άλλο εκτελεί κάμψη, έκταση, έσω, έξω στροφή.

7.3.3.2. Έλεγχος Ενεργητικής Κίνησης

Γίνεται αποκλειστικά από τον ασθενή και ο εξεταστής προσπαθεί να πάρει πληροφορίες για το φυσιολογικό ή παθολογικό εύρος κίνησης, για το επώδυνο τόξο και τα συμπτώματα που παράγονται ανάλογα με την κίνηση.

Ο ασθενής κάθεται στο κρεβάτι καθώς και σε ύπτια ή πρηνή θέση με τα πόδια έξω και του ζητάμε να κάνει κάμψη, έκταση, έσω και έξω στροφή του γόνατος και βλέπουμε ξεχωριστά σε κάθε κίνηση το ενεργητικό εύρος τροχιάς.

7.3.4. Λειτουργική Αξιολόγηση

Η λειτουργική αξιολόγηση αποτελεί το σπουδαιότερο κομμάτι της γενικής αξιολόγησης του ασθενή γιατί σχετίζεται άμεσα με την επίδραση του τραυματισμού τόσο στην καθημερινή ζωή όσο και στις αθλητικές δραστηριότητες.

7.3.4.1. Βάδιση

Η αξιολόγηση της βάδισης αρχίζει με την είσοδο του ασθενή στο χώρο της εξέτασης. Η παρατήρηση του τρόπου και του ρυθμού κίνησης του ασθενή είναι η απλούστερη μέθοδος που χρησιμοποιείται και έχει το πλεονέκτημα ότι δεν χρειάζονται ειδικά εργαλεία και μπορεί να γίνει σε οποιονδήποτε χώρο. Ωστόσο έχει το σοβαρό μειονέκτημα ότι δεν γίνονται

προσωπικές μετρήσεις στο άτομο με αποτέλεσμα ο φυσιοθεραπευτής να μην έχει υλικό για να κρίνει συγκριτικά. Αυτό που υπολογίζεται είναι ολόκληρη η εικόνα της βάρδισης.

Παρατηρούμε κάθε παραμόρφωση ή χωλότητα του άκρου που επηρεάζει το φυσιολογικό βάδισμα. Καθώς εξετάζουμε το βάδισμα λαμβάνουμε υπόψη τα παρακάτω σημαντικά σημεία:

- Το κέντρο βάρους του σώματος [Gutten, 1997].
- Το μέσο μήκος βήματος είναι περίπου 15 ίντσες. Με τον πόνο, την κόπωση ή κάποιο τραυματισμό στα κάτω άκρα, το μήκος βήματος μπορεί να μειωθεί. [Hoppenfeld, 1994].
- Ο μέσος ενήλικας βαδίζει με ένα ρυθμό 90 βήματα το λεπτό. Με την αύξηση του πόνου ο αριθμός των βημάτων στο λεπτό μειώνονται. [Gutten, 1997].

7.3.4.2. Άλλες Λειτουργικές Δοκιμασίες

Βάζουμε τον ασθενή να εκτελέσει διάφορες μιμητικές κινήσεις που γίνονται στο ποδόσφαιρο όπως:

- Τρέξιμο ευθεία μπροστά-πίσω
- “Οκταράκια” ανάμεσα από κόνους με την μπάλα, ζικ ζακ (τρίπλα). Διάφορες αλλαγές κατεύθυνσης (στην αρχή ευθεία μπροστά-αριστερά -δεξιά και πάλι μπροστά).
- Άλματα
- Μονοποδική στήριξη
- Ανεβοκατέβασμα σκαλοπατιών

Με τις λειτουργικές αυτές δοκιμασίες διαπιστώνουμε τη λειτουργικότητα, το πρότυπο της κίνησης, το ρυθμό και την ποιότητα των κινήσεων καθώς και τη συμμετοχή των συσχετιζόμενων αρθρώσεων στην κίνηση του κάτω άκρου.

Πίνακας 7.3. Λειτουργική Αξιολόγηση (Τροποποιημένο από «Αθλητιατρική», Καπρέλη, 2001).

Λειτουργική Αξιολόγηση

- **Αερόβια τεστ**
- **Αναερόβια τεστ**
- **Τεστ ισορροπίας**
- **Επιδεξιότητας τεστ**
 - “οκτάρι”
 - ζικ ζακ

7.4 Συνεκτίμηση

Η αποτελεσματικότητα της θεραπείας θα εξαρτηθεί από τη σωστή και ακριβή αξιολόγηση του προβλήματος. Τα δεδομένα που προκύπτουν από την αντικειμενική αξιολόγηση μελετώνται από τον φυσικοθεραπευτή, ο οποίος συνεκτιμά την κατάσταση λαμβάνοντας υπόψη και τα αποτελέσματα της ιατρικής γνωμάτευσης.

7.5. Οργάνωση της θεραπείας

Με βάση όλα τα παραπάνω οργανώνεται η αποκατάσταση η οποία δεν είναι στατική αλλά δυναμική και εξελισσόμενη. Η επανεκτίμηση των δεδομένων σε τακτά χρονικά διαστήματα είναι υποχρέωση του φυσικοθεραπευτή, όπως υποχρέωση του είναι και η συχνή ενημέρωση του ασθενούς για την εξέλιξη της κατάστασης του. Τέλος η επαφή και η συνεργασία του φυσικοθεραπευτή με το θεράποντα ιατρό είναι απαραίτητη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8
Φυσικοθεραπευτική
Αγωγή
Αποκατάσταση

Η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση έχει κυρίαρχο ρόλο στην αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Το πρόγραμμα θεραπείας περιλαμβάνει την **προεγχειρητική και μετεγχειρητική** φυσικοθεραπεία και τροποποιείται ανάλογα με τα καθημερινά ευρήματα και την εξέλιξη της όλης κατάστασης.

Η τροποποίηση των δραστηριοτήτων, ο έλεγχος του οιδήματος και του πόνου, η μυϊκή ενδυνάμωση, η πρόληψη και προφύλαξη του μυοτενόντιου συνόλου αποτελούν τα όπλα του φυσικοθεραπευτή για την αποκατάσταση.

8.1. Προεγχειρητική φυσικοθεραπεία

Η **προεγχειρητική φυσικοθεραπεία** παίζει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου με το πρόγραμμα της αποκατάστασης να αρχίζει ακριβώς τη στιγμή του τραυματισμού, όπως άλλωστε πρέπει να συμβαίνει σε όλες τις κακώσεις.

Οι στόχοι της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας είναι:

- υποχώρηση του πόνου
- επιθετική αντιμετώπιση του οιδήματος στην άρθρωση
- προεγχειρητική κινητικότητα του γόνατος 0* εως 90* κάμψης
- πλήρης υποχώρηση του αιμάρθρου
- πρόληψη ατροφίας τετρακεφάλου
- πρόγραμμα ασκήσεων για την ανάκτηση της πλήρους έκτασης
- αποκατάσταση του φυσιολογικού τρόπου βάδισης
- ψυχολογική προετοιμασία του αθλητή.

Η διάρκεια του προεγχειρητικού προγράμματος ποικίλει από 1 εβδομάδα έως 2 μήνες, ανάλογα με το πώς ανταποκρίνεται η άρθρωση στη θεραπευτική αντιμετώπιση. Κυρίαρχη θέση στη φροντίδα του τραυματισμένου κατέχει η προεγχειρητική συμβουλευτική, μέσα από την οποία η ασθενής ενημερώνεται για την φύση της κάκωσης, τις συνοδές βλάβες αν υπάρχουν και την λειτουργία της άρθρωσης της σε διάφορες δραστηριότητες όπως η βάδιση, το τρέξιμο και τα άλματα.

8.2. Φυσικοθεραπευτικά μέσα και τεχνικές

Η σημερινή αλματώδης πρόοδος σε όλα τα σπορ και η επίτευξη επιδόσεων αφ' ενός και ο επαγγελματισμός αφ' ετέρου στα αθλήματα, σε συνδυασμό συμφερόντων και τραυματισμών με τη συχνότητα που συμβαίνουν, επέβαλαν για τη θεραπεία την εφαρμογή εκσυγχρονισμένων ιατρικών και φυσικοθεραπευτικών μέσων.

Κανείς δεν αμφισβητεί την αποτελεσματικότητα των μέσων, καθ' ότι πληρούν όλες τις απαιτήσεις των επιστημονικών δεδομένων και μεθόδων για την όσο το δυνατόν ταχύτερη και ασφαλή αποκατάσταση του τραυματισμού.

Για την επιλογή των καταλληλότερων θεραπευτικών μέσων και μεθόδων επιβάλλεται η ορθή διάγνωση και η εκτίμηση της σοβαρότητας της αποκατάστασης.

8.2.1. Κρυοθεραπεία

Η κρυοθεραπεία είναι αναπόσπαστο μέσο στην αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων κυρίως στην αρχική φάση του τραυματισμού όπου υπάρχει οίδημα, φλεγμονή, πόνος, μυϊκός σπασμός.

Ο πάγος, οι παγοκύστες, τα ψυχρά επιθέματα, η μάλαξη με πάγο, τα ψυκτικά σπρέι, η κρυοκινητική είναι μερικές από τις μεθόδους χρησιμοποίησης της κρυοθεραπείας.

Για την αντιμετώπιση του οιδήματος στη περίοδο αυτή, πέραν των ψυχρών επιθεμάτων χρησιμοποιείται η ψυχρή πιεστική περιίδεση (Cryocuff). Το σύστημα αυτό αποτελείται από ένα ειδικό δοχείο μέσα στο οποίο τοποθετείται θρυμματισμένος πάγος και το οποίο επικοινωνεί διαμέσου σωλήνα με θάλαμο που περιτυλίγεται γύρω από την άρθρωση του γόνατος. [Ζεέρης, «Κακώσεις χιαστών συνδέσμων», 2004].(εικ 8.1). 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).



Εικόνα 8.1 Ψυχρή πιεστική περίδεση

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται οι παρακάτω επιδράσεις του κρύου:

- **Μείωση μυϊκής διεγερσιμότητας**
- **Τοπική αγγειοσύσπαση**
- **Μείωση σύνθεσης και συσσώρευσης του οιδήματος**
- **Ακραίες αναισθητικές αντιδράσεις**
- **Ελάττωση του κολλώδους των μυών**
- **Μείωση του μεταβολισμού**
- **Μείωση στην εκπόλωση της μυϊκής ατράκτου**
- **Μείωση της ταχύτητας μετάδοσης νευρικών ερεθισμάτων**
- **Μείωση στην απελευθέρωση λευκοκυττάρων και φαγοκυττάρων.**

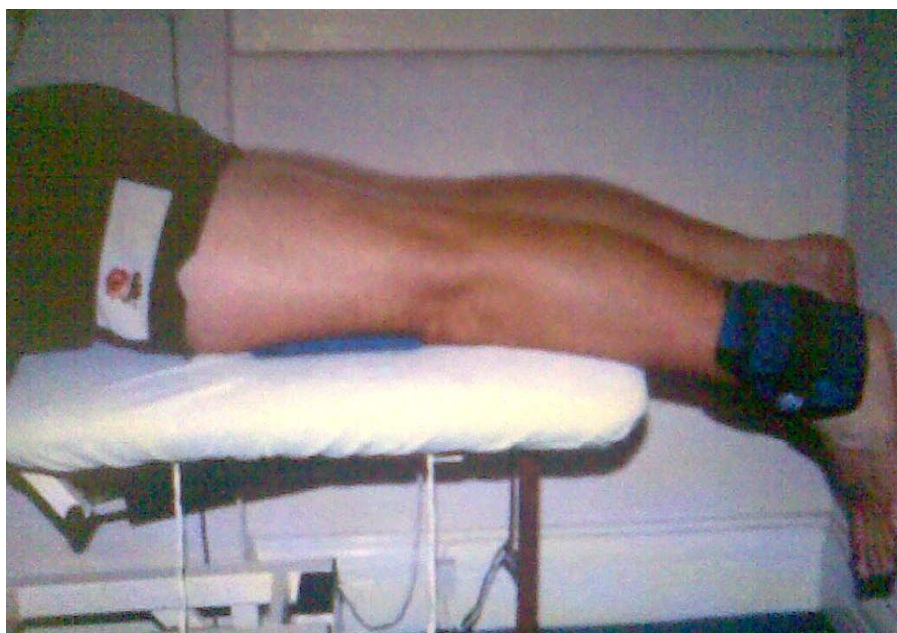
8.2.2. Κινησιοθεραπεία

8.2.2.1. Ασκήσεις για την ανάκτηση της πλήρους έκτασης

Η ανάκτηση της πλήρους έκτασης του γόνατος κατά την προεγχειριστική περίοδο μειώνει σημαντικά την πιθανότητα σχηματισμού ουλώδη ιστού στην άρθρωση μετεγχειρητικά (τραύμα κύκλωπα) ενώ παράλληλα ελαττώνει την πιθανότητα ανάπτυξης πόνου στην πρόσθια επιφάνεια της άρθρωσης.

Οι ασκήσεις που χρησιμοποιούνται για την απόκτηση του πλήρους εύρους έκτασης είναι:

- Η αθλήτρια έρχεται σε πρηνή θέση, με την κνήμη έξω από το κρεβάτι, χαλαρώνει ώστε να αποκτηθεί παθητικά έκταση με τη βοήθεια της βαρύτητας. Για να αυξηθεί η έκταση στο μέγιστο δυνατό τοποθετούνται βαράκια στον αστράγαλο. (εικ. 8.2).
- Η αθλήτρια από ύπτια θέση με μαξιλάρια κάτω από την πτέρνα, ώστε να εκτείνει το γόνατο με την βοήθεια της βαρύτητας. Για πλήρη έκταση τοποθετούμε ένα βαράκι στο κάτω τριτημόριο του μηρού. (εικ. 8.3).



Εικ. 8.2. Αύξηση έκτασης του γόνατος με βαράκια.



Εικ 8.3. Θέση για την ανάκτηση παθητικής έκτασης στο γόνατο

8.2.2.2. Ασκήσεις διατήρησης και ενδυνάμωσης των μυών του κάτω άκρου (από ύπτια θέση)

- Ασκήσεις ποδοκνημικής (Εκτελεί ραχιαία – πελματιαία κάμψη, ανάσπαση έσω – έξω χείλους και περιαγωγή ποδοκνημικής ενώ ο φυσικοθεραπευτής ασκεί αντίσταση στις κινήσεις).
- Ισομετρικές τετρακέφαλου (ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την παλάμη του κάτω από το γόνατο της αθλήτριας και ζητά να την πιέσει δυνατά στο στρώμα).
- Ισομετρικές ισchioκνημιαίων (ζητά από την αθλήτρια να πιέσει το ρολό, το οποίο βρίσκεται κάτω από την πτέρνα, στο στρώμα).
- Ισομετρικές απαγωγών – προσαγωγών (εκτελεί απαγωγή προσαγωγή ισχίου ενώ ο φυσικοθεραπευτής δεν επιτρέπει να παρουσιαστεί κίνηση).

- Άρσεις σκέλους με το ισχίο σε έξω στροφή και το γόνατο τεντωμένο για ενεργοποίηση του έσω πλατύ μυός. [«Rehabilitation of the knee», Griffin, 1995] (εικ. 8.4).
- Κάμψη ισχίου με ταυτόχρονη κάμψη γόνατος, στο τέλος υποβοηθά και ο φυσικοθεραπευτής για να ολοκληρωθεί η κίνηση στο πλήρες εύρος.

Κάθε μία από τις ασκήσεις του προγράμματος εκτελείται από την αθλήτρια σε 3 σετ των 10 επαναλήψεων 2 – 4 φορές την ημέρα.



Εικ. 8.4. Άρσεις σκέλους με έξω στροφή για ενεργοποίηση έσω πλατύ.

8.2.3. Επανεκπαίδευση της βάρδισης

Η επανεκπαίδευση της βάρδισης αρχίζει μόλις το κάτω άκρο είναι σε θέση να αντέξει την πίεση της φόρτισης με τη χρήση βοηθητικών μέσων (βακτηρίες) οπότε αρχίζει η διδασκαλία του προτύπου βάρδισης πτέρνα δάχτυλα. Αυτό το πρότυπο βάρδισης χρησιμοποιείται όταν είναι σε θέση να βαδίσουν με πλήρη φόρτιση και χωρίς βοηθητικά μέσα.

8.2.4. Ψυχολογική προετοιμασία

Οι αθλήτριες που έχουν υποστεί κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου έχουν έντονο το αίσθημα της απώλειας λόγω της απομάκρυνσης από τον αθλητισμό και τις κοινωνικές συναναστροφές. επομένως απαιτείται κάποιο χρονικό διάστημα για να προσαρμοστούν 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 την αθλήτρια.

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 και η συγκατάθεσή του.

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

Η ψυχολογική προετοιμασία περιλαμβάνει την **πλήρη ενημέρωση** της αθλήτριας για την φύση της κάκωσης, **τη χειρουργική τεχνική, τους άμεσους και αιώτερους στόχους της αποκατάστασης** και προσβλέπει στη βελτίωση των συναισθημάτων της αθλήτριας ώστε να τονωθεί η αυτοπεποίθηση της ακριβώς πριν τη χειρουργική επέμβαση και φυσικά να είναι έτοιμη να εργασθεί έντονα κατά την διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου.

8.3. Μετεγχειρητική Φυσικοθεραπεία

Στόχοι και αρχές θεραπείας

Η θέσπιση των στόχων του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης είναι ουσιώδης για την επίτευξη του. Έτσι, ο φυσιοθεραπευτής θα είναι σε θέση να οργάνωση αποτελεσματικότερα την προσέγγιση του στο πρόβλημα και να εφαρμόσει ανάλογα μέσα,

ελαττώνοντας παράλληλα την πιθανότητα να παραλείψει ουσιώδη στοιχεία τα οποία θα οδηγήσουν στην γρήγορη και πλήρη αποκατάσταση.

Το μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης αρχίζει αμέσως μετά την χειρουργική επέμβαση, με την άμεση κινητοποίηση και τη φόρτιση του μέλους. Τρεις είναι οι σημαντικοί παράγοντες, που ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη του:

- ✓ **Στις 30 – 40° κάμψης το μόσχευμα δέχεται ακραία διάταση, έτσι τις 3 πρώτες εβδομάδες πρέπει να αποφεύγεται η κάμψη του γόνατος και η φόρτιση σε αυτή την τροχιά.**
- ✓ **Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην ενδυνάμωση των οπίσθιων μηριαίων.** Παίζουν σημαντικό ρόλο στην προσθοπίθια σταθερότητα του γόνατος αφού συσπώμενοι έλκουν την κνήμη προς τα πίσω και την προστατεύουν από τις πρόσθιες μετατοπιστικές δυνάμεις.
- ✓ **Οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας είναι περισσότερο λειτουργικές.** Περιορίζουν τη κνημιαία μετατόπιση και τη φόρτιση του μοσχεύματος και κατά την εκτέλεση τους πραγματοποιείται ταυτόχρονη σύσπαση τετρακεφάλου – οπίσθιων μηριαίων. Προκαλούν μικρή έως ελάχιστη πίεση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο και είναι λιγότερο επιβλαβείς στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση.

8.3.1. Στόχοι της πρώτης μετεγχειρητικής εβδομάδας

1. Αποκατάσταση της πλήρους ενεργητικής έκτασης της άρθρωσης

Από τις πλέον σημαντικές επιπλοκές της χειρουργικής αποκατάστασης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι η απώλεια της κίνησης της άρθρωσης, ιδιαίτερα της έκτασης. Η αδυναμία να ανακτήσει η άρθρωση την πλήρη έκταση, έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση μη φυσιολογικής αρθροκινηματικής με αποτέλεσμα την αύξηση των δυνάμεων που ασκούνται στην επιγονατιδομηριαία και κνημομηριαία άρθρωση, εμφάνιση αδυναμίας του τετρακεφάλου μυός και μυϊκή κόπωση. Έτσι, ένας από τους βασικότερους στόχους της μετεγχειρητικής περιόδου, είναι η επίτευξη της πλήρους έκτασης της άρθρωσης αμέσως μετά την επέμβαση.

Έχει αποδειχθεί ότι η ακινητοποίηση της άρθρωσης σε κάμψη 45°, πρακτική που για πολλά χρόνια εφαρμόζονταν παλαιότερα, είναι υπεύθυνη

για την εμφάνιση αυξημένης συχνότητας προβλημάτων στην τροχιά κίνηση της άρθρωσης.

Φαίνεται ότι είναι αποτελεσματική αμέσως μετά την χειρουργική επέμβαση, η εφαρμογή λειτουργικού νάρθηκα , κλειδωμένου στις 0 μοίρες και η αφαίρεση του μόνου για την εκτέλεση του προγράμματος των ασκήσεων. Εάν αντιμετωπίζονται προβλήματα με την έκταση της άρθρωσης, τότε ο νάρθηκας χρησιμοποιείται και κατά την διάρκεια του ύπνου κλειδωμένος στις 0 μοίρες.

Αμέσως στόχος της περιόδου αυτής αποτελεί η ανάκτηση της πλήρους παθητικής έκτασης, το αργότερο τέσσερις εβδομάδες μετά την επέμβαση.

2. Περιορισμός του οιδήματος και του πόνου

Η εμφάνιση του πόνου παίζει ουσιαστικό ρόλο στην αναχαίτιση του τετρακεφάλου μυός μετά τη χειρουργική αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Ο πόνος μπορεί να αντιμετωπιστεί με την χρήση της **κρυοθεραπείας** και την **χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων**.

Επίσης η **παθητική κίνηση** συμβάλει στην ελάττωση του πόνου, επιπλέον χρήσιμη είναι και η συμβολή του **ηλεκτρικού διαδερμικού ερεθισμού (Tens)** μέσω της θεωρίας της πύλης ελέγχου (εικ. 8.5). Στις θεραπευτικές επιλογές για την αντιμετώπιση του οιδήματος ανήκει και η εφαρμογή **Κ Α Π Α (κρυοθεραπεία, ανάρροπη θέση, περίδεση και ακινητοποίηση)**.

Ένας άλλος παράγοντας, που παίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση **πόνου και οιδήματος** στην άρθρωση, είναι η ταχύτητα που επιτυγχάνεται η πρώιμη φόρτιση του μέλους και η τροχιά κίνησης της άρθρωσης

Το χρονικό διάστημα των 2-4 πρώτων μετεγχειρητικών εβδομάδων θεωρείται κρίσιμο για την επίτευξη της τροχιάς κίνησης της άρθρωσης. Ο έλεγχος του πόνου και του οιδήματος είναι σημαντικός για την ανάκτηση της λειτουργίας της άρθρωσης.

Η παραμονή του πόνου, της φλεγμονής και του οιδήματος μπορεί να γίνει η αιτία για την εμφάνιση μακροχρόνιων επιπλοκών στην ανάκτηση της τροχιάς της κίνησης της άρθρωσης , του ελέγχου του τετρακεφάλου μυός και γενικότερα την επιβράδυνση του προγράμματος αποκατάστασης.

3. Αποκατάσταση της κινητικότητας της επιγονατίδας

Η απώλεια της κινητικότητας της επιγονατίδας μετά την χειρουργική αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου μπορεί να συμβεί για διάφορους λόγους, όπως ο υπερβολικός σχηματισμός ουλώδη ιστού κατά μήκος του έσω και έξω χείλους της, καθώς επίσης και η απόξεση του υποεπιγονατιδικού τένοντα για την αφαίρεση του μοσχεύματος.

Η απώλεια της κινητικότητας της επιγονατίδας μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση επιπλοκών στην τροχιά κίνησης της άρθρωσης και δυσκολία στην ενεργοποίηση του τετρακέφαλου μυός. Η κινητοποίηση της επιγονατίδας εκτελείται από το φυσικοθεραπευτή, αλλά και κατά την διάρκεια της υπόλοιπης μέρας από τον ίδιο ασθενή κατόπιν σχετικής εκπαίδευσης. (εικ. 8.6) (α, β, γ).



Εικόνα 8.5. Ηλεκτρικός διαδερμικός ερεθισμός (Tens) στο γόνατο για την αντιμετώπιση του πόνου.



α)

β)

γ)

Εικόνα 8.6. Κινητοποίηση της επιγονατίδας προς όλες τις κατευθύνσεις. (α, β, γ.).

4. Έλεγχος της λειτουργίας του τετρακεφάλου μυός

Η αναχαίτιση της λειτουργίας του τετρακεφάλου μυός μετά τη χειρουργική αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, αποτελεί ένα κλινικό αίνιγμα ειδικότερα όταν συνυπάρχει οίδημα και πόνος στην άρθρωση.

Από τις πρώτες μετεγχειρητικές μέρες γίνεται προσπάθεια ελέγχου του τετρακεφάλου μυός και αύξηση της δύναμής του. Η κατάσταση της λειτουργίας του μυός είναι ανάλογη και του χρόνου που μεσολάβησε από τον αρχικό τραυματισμό μέχρι την ημέρα της επέμβασης.

Η επανεκπαίδευση της φυσιολογικής λειτουργίας του τετρακεφάλου γίνεται μέσα από **ασκήσεις** (ισομετρικές, κάμψη – απαγωγή- προσαγωγή ισχίου) και με την **εφαρμογή ηλεκτρικού μυϊκού ερεθισμού (Tens)**. (εικ. 8.5).

5. Επανεκπαίδευση της βάδισης

Οι ασθενείς ενθαρρύνονται να φορτίσουν το μέλος τους με την χρήση δύο βακτηριών, μέχρι του σημείου που γίνεται ανεκτό και με τον νάρθηκα κλειδωμένο στην πλήρη έκταση. Ο νάρθηκας διατηρείται μέχρις ότου υπάρξει ικανοποιητική δύναμη στον τετρακέφαλο.

Βασικός στόχος άλλωστε του προγράμματος των δύο πρώτων μετεγχειρητικών εβδομάδων είναι η επανεκπαίδευση της αθλήτριας έτσι ώστε να φορτίζει πλήρως το άκρο. Σημαντική βοήθεια στην επανεκπαίδευση αυτήν παίζουν οι **πλατφόρμες ισορροπίας** που μετρούν την κατανομή του βάρους ανάμεσα στα δύο άκρα κατά την διάρκεια της εκτέλεσης διαφόρων ασκήσεων φόρτισης.

Και οι δύο βακτηρίες χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια των πρώτων 2 εβδομάδων, ενώ προς το τέλος της δεύτερης μετεγχειρητικής εβδομάδας και κατόπιν εντολή του ιατρού, η βάδιση γίνεται με μια βακτηρία. Στο τέλος της τρίτης εβδομάδας απομακρύνεται και η Τρίτη βακτηρία.

8.3.2. 1^η Μετεγχειρητική Μέρα

Εφαρμόζεται νάρθηκας ο οποίος είναι κλειδωμένος στην πλήρη έκταση κατά την διάρκεια της φόρτισης. Η βάρδια γίνεται με 2 βακτηρίες και η φόρτιση στα όρια του πόνου.

Ασκήσεις:

1. Ασκήσεις ποδοκνημικής

- Εκτελείται ραχιαία- πελματιαία κάμψη ποδοκνημικής, ανάσπαση έσω- έξω χείλους και περιαγωγή. (**Ασκήσεις αντλίας**).

2. Ασκήσεις αποκατάστασης πλήρους έκτασης της άρθρωσης

- Στις ασκήσεις αυτές περιλαμβάνονται διατάσεις των ισchioκνημιαίων (εικ. 8.7), του γαστροκνήμιου (εικ. 8.8). και ασκήσεις για την ενεργοποίηση του τετρακεφάλου μυός με τη χρήση ελαστικού σωλήνα Thera- Band. Η αθλήτρια από την όρθια θέση προσπαθεί να εκτείνει το γόνατο συσπώντας τον τετρακέφαλο (εικ. 8.9).



Εικόνα 8.7. Διάταση ισchioκνημιαίων.



Εικόνα 8.8. Διάταση γαστροκνημίου από ύπτια θέση



Εικόνα 8.9. Έκταση γόνατος από όρθια θέση

3. Ισομετρικές ασκήσεις τετρακεφάλου μυός – οπίσθιων μηριαίων

- Η αθλήτρια, από ύπτια θέση, πιέζει δυνατά στο στρώμα τη παλάμη του φυσικοθεραπευτή που είναι κάτω από το γόνατό της. (8'' σύσπαση, 4'' χαλάρωση). Ενώ για ισομετρικές οπίσθιων

μηριαίων ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τη παλάμη του κάτω από την πτέρνα και η αθλήτρια πιέζει.

4. Ασκήσεις κάμψης, απαγωγής, [Griffin, «Rehabilitation of the knee», 1995].(εικ. 8.10). προσαγωγής ισχίου με το γόνατο τεντωμένο και το ισχίο σε έξω στροφή.(Straight Leg Raising- SLR).

- Οι ασκήσεις γίνονται με το ισχίο σε έξω στροφή για να ενεργοποιηθεί περισσότερο ο έσω πλατύς μυς ο οποίος ατροφεί γρήγορα μετά από ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου και στις γυναίκες είναι και αρκετά αδύναμος.



Εικόνα 8.10. Απαγωγή του ισχίου με το γόνατο σε έκταση.

Κάθε μία από τις ασκήσεις του προγράμματος εκτελείται από την αθλήτρια σε 3 σετ των 10 επαναλήψεων 2 – 4 φορές την ημέρα.

Μετά το τέλος των ασκήσεων εφαρμόζεται **κρυοθεραπεία** βάζοντας την συσκευή Cryo- Cuff ή ανυψώνει το κάτω άκρο με το γόνατο να είναι σε πλήρη έκταση (και πάνω από το επίπεδο της καρδιάς) και τοποθετεί **ψυχρά επιθέματα** διάρκειας 10 λεπτά ανά ώρα.

Κατά την ανάπαυση στην ύπια θέση ο φυσικοθεραπευτής συμβουλεύει την αθλήτρια να τοποθετεί ένα μαξιλάρι κάτω από την πτέρνα για να έρθει παθητικά το γόνατο σε πλήρη έκταση με τη βοήθεια της βαρύτητας.

8.3.3. 2-3^η Μετεγχειρητική Μέρα

Η αθλήτρια εξακολουθεί να φοράει το νάρθηκα ο οποίος είναι κλειδωμένος στην πλήρη έκταση κατά τη διάρκεια της φόρτισης και ανοίγει σε άλλες δραστηριότητες όπως το κάθισμα σε καρέκλα κ.λπ. Η βάρδια συνεχίζεται με δύο βακτηρίες και η φόρτιση στα όρια του πόνου. Συνεχίζονται οι ίδιες οι ασκήσεις της πρώτης μέρας και προσθέτονται και άλλες.

Ασκήσεις:

1. Ασκήσεις για την κάμψη και την έκταση του γόνατος από 90° - 40° σε ανοικτή κινητική αλυσίδα

- Η αθλήτρια είναι στη καθιστή θέση με τα κάτω άκρα έξω από το κρεβάτι και της ζητάμε να τα αφήσει ελεύθερα έτσι ώστε να έρθει παθητικά στις 90° κάμψης.
- Ο ίδιος ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιώντας με το ένα χέρι το κάτω τριτημόριο του μηρού και με το άλλο την πτέρνα φέρνει παθητικά το γόνατο σε 0° έκτασης και όσο το δυνατόν ανώδυνη κάμψη.
- Ζητάμε από την αθλήτρια να τοποθετήσει το υγιές σκέλος πάνω από το χειρουργημένο, να εκτελέσει κάμψη του γόνατος και να πιέσει λίγο στο τέλος για να αυξηθεί το εύρος κίνησης.
- Κατά τον ίδιο τρόπο να εκτελέσει έκταση του γόνατος και να πιέσει στο τέλος για να ολοκληρωθεί η έκταση στο πλήρες εύρος, έχοντας το υγιές σκέλος κάτω από το χειρουργημένο.

2. Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας

- Ζητάμε από την αθλήτρια να ακουμπήσει την πλάτη της στον τοίχο και να εκτελέσει ημικαθίσματα γονάτων στις 20° κάμψης με το κέντρο βάρους πίσω από τα πόδια για συνενεργοποίηση του τετρακεφάλου και των ισchioκνημιαίων. (εικ. 8.11).
- Βαθύ κάθισμα με το κέντρο βάρους του σώματος να βρίσκεται μπροστά από τα πόδια για μεγαλύτερη ενεργοποίηση των μυών της γαστροκνημίας. (εικ. 8.12).



Εικόνα 8.11. Ημικάθισμα με υποστήριξη της πλάτης στον τοίχο.



Εικόνα 8.12. Βαθύ κάθισμα.

Οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας προτιμώνται γιατί αποτελούν λειτουργικές κινήσεις, προκαλούν μικρή έως ελάχιστη πίεση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο και είναι λιγότερο επιβλαβείς στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση.

Πάλι εφαρμόζεται μετά το τέλος των ασκήσεων κρυοθεραπεία για 10 λεπτά και ανύψωση του σκέλους.

8.3.4. 4-7^η Μετεγχειρητική Ημέρα

Εξακολουθεί να εφαρμόζει τον νάρθηκα κλειδωμένο στην πλήρη έκταση κατά τη διάρκεια της φόρτισης και αφαιρείται κατά την εκτέλεση των ασκήσεων, η βάρδια γίνεται με δύο βακτηρίες και η φόρτιση στα όρια του πόνου. Η αθλήτρια υποβάλλεται στις ασκήσεις των προηγούμενων ημερών αυξάνοντας τις επαναλήψεις και την ένταση αυτών και εκτελούνται και νέες ασκήσεις.

Ασκήσεις:

1. Συνέχεια των ασκήσεων των προηγούμενων ημερών (αυξάνονται οι επαναλήψεις και η ένταση)

2. Ασκήσεις για βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας και της ισορροπίας

- Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί μια μπάλα ποδοσφαίρου κάτω από το χειρουργημένο πόδι της αθλήτριας και της ζητά με τα δάχτυλα να την μετακινεί αργά και ρυθμικά μπροστά – πίσω, δεξιά – αριστερά. [Gregory, «Rehabilitation After ACL Reconstruction», 2006]. (εικ. 8. 13).



Εικόνα 8.13. Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας.

- Ζητάμε από την αθλήτρια να έρθει σε ύπτια θέση στο στρώμα μπροστά από ένα τοίχο, τοποθετούμε μια μπάλα περίπου σε 1 μέτρο ύψος και ζητάμε να τη μετακινεί πάνω – κάτω με τη ποδοκνημική του χειρουργημένου σκέλους, χωρίς η μπάλα να πέσει κάτω.
- Να κάθεται πάνω σε μια μπάλα θεραπευτικών ασκήσεων με το γόνατο του υγιούς σκέλους σε έκταση, ώστε να διατηρεί την ισορροπία της πάνω στη μπάλα και στο χειρουργημένο σκέλος και ανταλλάσσει πάσες με μια μπάλα με το φυσικοθεραπευτή ενώ συγχρόνως προσπαθεί να διατηρήσει την ισορροπία του.
- Να προσπαθεί να διατηρήσει την ισορροπία της με το χειρουργημένο μέλος σε σταθερή επιφάνεια (σανίδα ισορροπίας) αρχικά με διποδική στήριξη και στη συνέχεια με μονοποδική. Η εκτέλεση της άσκησης γίνεται πιο δύσκολη αν την ζητήσουμε να τις κάνει με τα μάτια κλειστά. [Griffin, «Rehabilitation of the knee», 1995]. (εικ. 8.14).



Εικόνα 8.14. Διατήρηση ισορροπίας σε σανίδα ισορροπίας.

Μετά το τέλος των ασκήσεων εκτελούνται διατάσεις των οπίσθιων μηριαίων. (εικ. 8.7). και κρυοθεραπεία με ανύψωση του μέλους για 10 λεπτά.

8.3.5. Περίοδος πρώιμης κινητοποίησης (2^η – 4^η εβδομάδα)

Κριτήρια εισόδου αθλήτριας στη 2^η φάση

- Έλεγχος τετρακεφάλου (δυνατότητα εκτέλεσης εκτάσεων τετρακεφάλου σε Ανοιχτή Κινητική Αλυσίδα)
- Πλήρης παθητική έκταση της άρθρωσης του γόνατος
- Ελάχιστο οίδημα στην άρθρωση
- Ανεξάρτητη βάδιση

Στόχοι:

1. Πλήρης τροχιά κίνησης της άρθρωσης
2. Ελάττωση του οιδήματος και του πόνου
3. Αποκατάσταση μυϊκής δύναμης
4. Αποκατάσταση ιδιοδεκτικότητας
5. Κατάργηση στηρικτικών μέσων και επανόρθωση κανονικού βηματισμού.
6. Άνετη στήριξη στο ένα κάτω άκρο

8.3.5.1. 2^η Μετεγχειρητική Εβδομάδα

Η εφαρμογή του νάρθηκα διακόπτεται κατά τη 2-3^η εβδομάδα, η φόρτιση του μέλους όσο είναι ανεκτό στα όρια του πόνου και στο τέλος της εβδομάδας , κατόπιν εντολή του ιατρού, η βάδιση γίνεται με μια βακτηρία η οποία τοποθετείται από την πλευρά του υγιούς σκέλους.

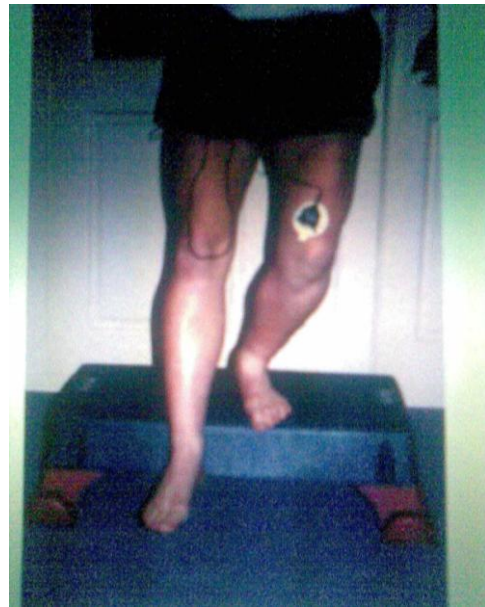
Στο τέλος της 2^{ης} εβδομάδας γίνεται επανεξέταση από τον ιατρό για να εξακριβωθεί αν υπάρχει πρόσθια κνημιαία μετατόπιση.

Ασκήσεις:

1. Συνέχεια όλων των ασκήσεων που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα της 1^{ης} εβδομάδας.

2. Ηλεκτρικός μυϊκός ερεθισμός του τετρακεφάλου μυός

- Ο τετρακέφαλος θα πρέπει να ενδυναμώνεται προοδευτικά με τη χρήση του βάρους του σώματος. Επειδή όμως έχει αργή ενδυνάμωση συνιστάται η χρήση μηχανήματος βιο-ανατροφοδότησης για την ενίσχυση της μυϊκής σύσπασης του τετρακεφάλου ιδιαίτερα κατά την εκτέλεση ασκήσεων όπως το ανέβασμα και το κατέβασμα σκαλιών. (εικ 8.15).



Εικόνα 8.15. Ηλεκτρικός ερεθισμός τετρακεφάλου.

3. Ασκήσεις ισchioκνημιαίων- τετρακεφάλου από καθιστή θέση για βελτίωση της τροχιάς της κάμψης και της έκτασης του γόνατος.

- Ο φυσικοθεραπευτής με το ένα χέρι σταθεροποιεί το κάτω τριτημόριο του μηρού και με το άλλο πιάνει τη πτέρνα και της ζητά να εκτελέσει κάμψη του γόνατος σε τροχιά $90^\circ - 40^\circ$ κάμψης, ενώ αυτός ασκεί ελεγχόμενη αντίσταση στις κινήσεις.

4. Στατικό ποδήλατο

- Να εκτελεί στατικό ποδήλατο για 15 λεπτά ημερησίως. Η σέλα του ποδηλάτου τοποθετείται ψηλά για να κερδηθεί η έκταση και στη συνέχεια χαμηλά για να κερδίσουμε την κάμψη του γόνατος. Η αντίσταση καθορίζεται από την αθλήτρια και είναι στα όρια της ανθεκτικότητας της. (εικ. 8.16).



Εικόνα 8.16. Ποδήλατο για βελτίωση της αντοχής και ευκαμψίας.
[Ζεέρης “Κακώσεις χιαστών συνδέσμων”, 2004].

5. Επανεκπαίδευση ιδιοδεκτικότητας και βελτίωση ισορροπίας

- Εδώ πραγματοποιούνται ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας με μεταφορά του σωματικού βάρους από το ένα άκρο στο άλλο. Η μεταβίβαση του σωματικού βάρους γίνεται σε μετωπιαίο επίπεδο (από το ένα πλάι στο άλλο) και στη συνέχεια σε διαγώνια κατεύθυνση. [Griffin, «Rehabilitation of the knee», 1995]. (εικ. 8.17).
- Να εκτελεί ημικαθίσματα με στήριξη της πλάτης στον τοίχο (εικ. 8.11). ή να κρατάει σε ένα τραπέζι. Η δυσκολία της άσκησης των ημικαθισμάτων μπορεί να αυξηθεί χωρίς βοήθεια υποστήριξης, [Griffin, «Rehabilitation of the knee», 1995]. (εικ. 8.18.), με το κλείσιμο των ματιών, την αύξηση της ταχύτητας εκτέλεσης της άσκησης ή με την ταυτόχρονη εκτέλεση και άλλων δραστηριοτήτων ενώ ταυτόχρονα εκτελεί ημικάθισμα.



Εικόνα 8.17. Μεταφορά βάρους από το ένα άκρο στο άλλο.



Εικόνα 8.18. Ημικαθίσματα χωρίς υποστήριξη.

- Να προσπαθήσει να διατηρήσει την ισορροπία της με το χειρουργημένο μέλος σε σταθερή βάση στην αρχή και μετά σε ασταθή.

Μετά το τέλος των ασκήσεων εφαρμόζονται διατάσεις ισιοκνημιαίων, πρόσθιων μηριαίων, κρυοθεραπεία για 10 λεπτά, ανύψωση και περίδεση του μέλους για τον έλεγχο του οιδήματος.

8.3.5.2. 3^η Μετεγχειρητική Εβδομάδα

Ασκήσεις:

1. Συνέχεια όλων των ασκήσεων που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα της 2^{ης} εβδομάδας.

2. Ποδήλατο για τη βελτίωση της τροχιάς της κίνησης και της αντοχής με προοδευτικά αυξανόμενη αντίσταση

3. Πρόγραμμα βάδισης σε θερμαινόμενη πισίνα (εφόσον δεν υπάρχει ανοικτή τομή)

- Βάδιση μπροστά και πίσω με τη χρήση κολυμβητικής σανίδας, η οποία χρησιμοποιείται για αντίσταση
- Κάμψη- έκταση γόνατος
- Κάμψη – έκταση του ισχίου με το γόνατο σε έκταση
- Απαγωγή του ισχίου με το γόνατο σε έκταση
- Πλάγια βήματα
- Ελεύθερο κολύμπι

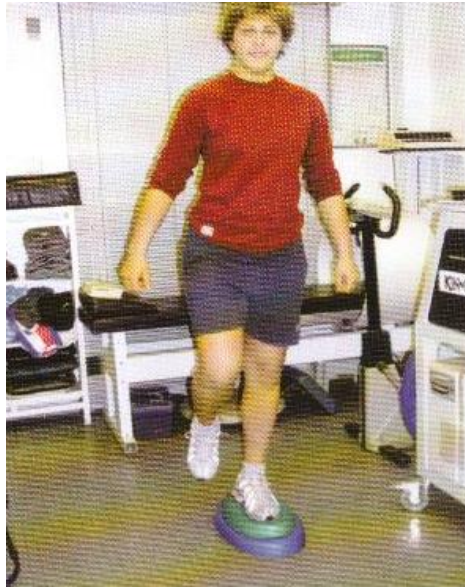
4. Πιέσεις κάτω άκρων

- Φέρνουμε την αθλήτρια στο μηχάνημα leg press και της ζητάμε να εκτελέσει πιέσεις των κάτω άκρων. Η αντίσταση είναι ελεγχόμενη και ανάλογη της κατάστασης της.

5. Προοδευτικές ασκήσεις για τη βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας και του νευρομυϊκού ελέγχου

- Ζητάμε από την αθλήτρια να εκτελέσει βαθιά καθίσματα μέχρι τις 20 – 30° κάμψης του γόνατος, πάνω σε ασταθή πλάκα και να σταθεροποιηθεί στα θέση αυτή για 2-5 δευτερόλεπτα. (εικ. 8. 19). Η μεγαλύτερη συνενεργοποίηση του τετρακεφάλου μυός με τους ισchioκνημιαίους επιτυγχάνεται όταν το γόνατο βρίσκεται στις 30°.

- Να έρθει με την πλάτη της στον τοίχο, με την μπάλα ανάμεσα, σε μονοποδική στήριξη στο χειρουργημένο μέλος και να εκτελέσει ελεγχόμενο ημικάθισμα χωρίς να πέσει η μπάλα στο έδαφος.
- Από την ίδια θέση και ενώ διατηρεί μια μικρή κάμψη στο γόνατο με μία μπάλα ανταλλάσσει πάσες με τον φυσικοθεραπευτή.



Εικόνα 8.19 Άσκηση δυναμικής σταθεροποίησης

Στο τέλος της 3^{ης} εβδομάδας απομακρύνεται και η δεύτερη βακτηρία. Πάλι μετά το τέλος των ασκήσεων, όπως και ενδιάμεσα των ασκήσεων, εκτελούμε διατάσεις και κρυοθεραπεία για 10 λεπτά με ανυψωμένο το σκέλος.

8.3.6. Φάση ελέγχου της βάρδισης (εβδομάδες 4-10^η)

Κριτήρια εισόδου στην τρίτη φάση

- Καθόλου ή ελάχιστο οίδημα
- Ενεργητική τροχιά κίνησης 0-115°

- Δύναμη τετρακεφάλου μυός > 60% σε σχέση με το ετερόπλευρο άκρο
- Μη εμφάνιση επιγονατιδομηριαίου πόνου

Στόχοι:

- 1. Αποκατάσταση πλήρους τροχιάς κίνησης της άρθρωσης 0-125°**
- 2. Βελτίωση της δύναμης των κάτω άκρων**
- 3. Βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας, ισορροπίας και του νευρομυϊκού ελέγχου**
- 4. Βελτίωση της μυϊκής αντοχής**
- 5. Νάρθηκας- διακοπή της χρήσης του. Φοράει μόνο επιγονατίδα**

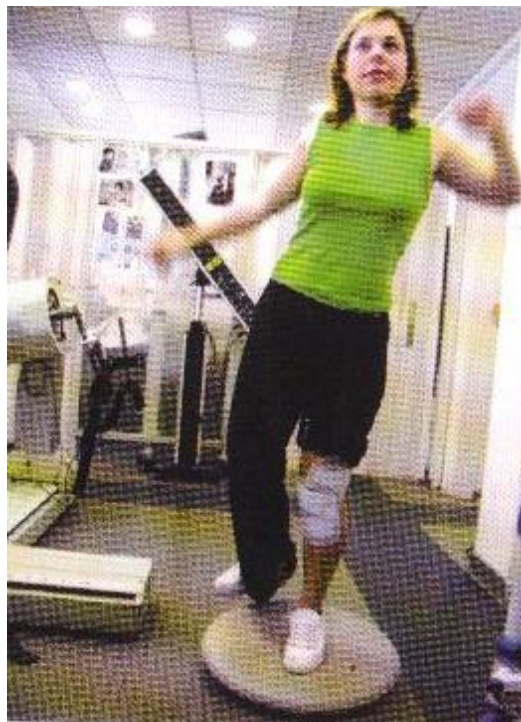
8.3.6.1. 4^η Μετεγχειρητική Εβδομάδα

Ασκήσεις:

- 1. Συνεχίζονται οι ασκήσεις των προηγούμενων εβδομάδων**
- 2. Πλάγια βήματα**
- 3. Πλάγια εμπόδια**
- 4. Πρόσθια βήματα**
- 5. Ανύψωση στα δάχτυλα**
- 6. Ποδήλατο (αυξάνεται η αντίσταση προοδευτικά)**
- 7. Τρέξιμο προς τα πίσω**
- 8. Πλάγια άλματα**
- 9. Βαθιά καθίσματα**

10. Ασκήσεις βελτίωσης της ισορροπίας και νευρομυϊκού συντονισμού.

- Η αθλήτρια προσπαθεί να διατηρήσει την ισορροπία της, χωρίς να στηρίζεται κάπου με τα χέρια, ενώ βρίσκεται σε μονοποδική στήριξη με το χειρουργημένο μέλος πάνω σε ασταθή βάση (δίσκο ισορροπίας). Από δω λέμε να εκτελέσει μικρή κλίση του δίσκου μπρος- πίσω, δεξιά- αριστερά. [Gregory, «Rehabilitation After ACL Reconstruction»,2006]. (εικ. 8.20).



Εικόνα 8.20. Ισορροπία σε ασταθή επιφάνεια.

- Η αθλήτρια στέκεται πάνω σε αφρώδες υλικό (ασταθής επιφάνεια) με το γόνατό της ελαφρά λυγισμένο και εκτελεί κάμψη, έκταση, απαγωγή, προσαγωγή των άνω άκρων, ενώ ταυτόχρονα κρατά μπάλες – βάρη, προσπαθώντας να αποκτήσει τον έλεγχο του γόνατος.

8.3.6.2. 6^η -10^η Μετεγχειρητική Εβδομάδα

Ασκήσεις:

1. Συνέχεια όλων των ασκήσεων των προηγούμενων εβδομάδων

2. Πρόγραμμα βάδισης

- Εκτελεί βάδιση με βαράκια στα κάτω άκρα.
- Βάδιση πάνω από εμπόδια προς όλες τις κατευθύνσεις (μπροστά, πίσω και πλάγια) για να επανεκπαιδεύσει τη βάδιση αλλά και το ισχίο ώστε να ελέγχει τις δυνάμεις που ασκούνται στην άρθρωση του γόνατος. Στον ασθενή παραγγέλλεται να σηκώνει το γόνατό του ψηλά μέχρι το επίπεδο του ισχίου και να ξεπερνά εμπόδια που έχουν τοποθετηθεί στη διαδρομή του. (κώνοι). Στη συνέχεια να προσγειώνει το γόνατό του σε ελαφρά κάμψη.
- Ανέβασμα και κατέβασμα σκάλας με βαράκια στα κάτω άκρα.

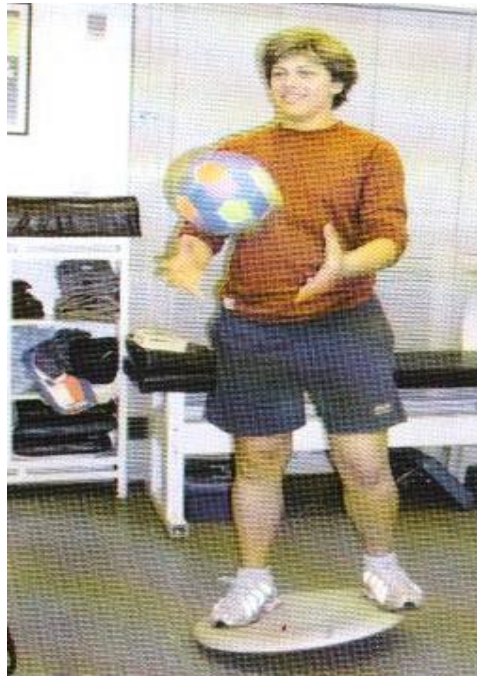
3. Βάδιση σε πισίνα

- Το κολύμπι γίνεται με βατραχοπέδιλα για μυϊκή ενδυνάμωση.
- Επίσης εκτελούνται άλματα μέσα στο νερό. Από όρθια θέση που είναι κάμπτει τα γόνατα και τα ισχία και χρησιμοποιώντας τα χέρια για βοήθεια κάνει πρόσθια πηδηματάκια. Για παραλλαγές μπορούν να πραγματοποιηθούν άλματα προς τα εμπρός και πίσω όπως και άλματα στο ένα πόδι και κατά την πτώση μονοποδική στήριξη στο πάσχον σκέλος.

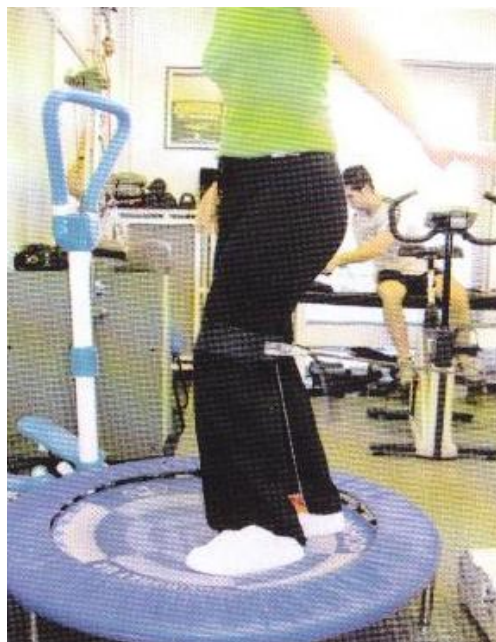
4. Ασκήσεις διατάραξης της ισορροπίας και επανεκπαίδευσης του νευρομυϊκού συντονισμού

- Η διατάραξη της ισορροπίας μπορεί να γίνει τόσο με το ένα, όσο και με τα δύο πόδια. Η αθλήτρια στέκεται πάνω σε ασταθή βάση και πετά ή συλλαμβάνει μπάλες από διάφορες κατευθύνσεις, ενώ προσπαθεί να ισορροπήσει. [Gregory ,« Rehabilitation After ACL Reconstruction», et al, 2006]. (εικ. 8. 21).
- Για να γίνει ακόμα πιο δύσκολη η άσκηση μπορούν να εφαρμοστούν πάνω στα γόνατα, στα ισχία ή στον κορμό λάστιχα ώστε να δυσκολέψουν ακόμα περισσότερο τις κινήσεις της.

- Η αθλήτρια προσπαθεί να βαδίσει πάνω σε ασταθή επιφάνεια, ενώ το πόδι της είναι δεμένο με λάστιχο. Εδώ ενεργοποιείται ο νευρομυϊκός συντονισμός με τη διατάραξη της ισορροπίας. [Gregory ,« Rehabilitation After ACL Reconstruction», et al, 2006] (εικ. 8. 22).



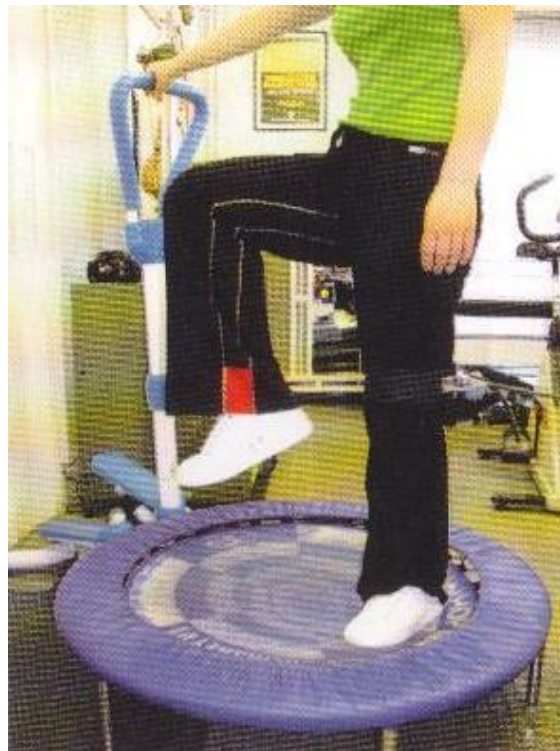
Εικόνα 8.21. Επανεκπαίδευση του νευρομυϊκού συντονισμού.



Εικόνα 8.22. Ενεργοποίηση νευρομυϊκού συντονισμού.

5. Πλειομετρικές δεξιότητες άκρων

- Πιέσεις στα μηχανήματα γυμναστικής έτσι ώστε να συνηθίσει τα βάρη καθώς και τις δυνάμεις αντίδρασης από το έδαφος.
- Τοποθετούμε εμπόδια μικρού ύψους στο πάτωμα σε απόσταση 30εκ. το ένα από το άλλο και ζητάμε από την αθλήτρια να έρθει σε μονοποδική στήριξη στο χειρουργημένο μέλος και να τα προσπεράσει εκτελώντας μικρά άλματα.
- Μικρά άλματα σε μαλακή επιφάνεια (τραμπολίνο), αρχικά με τα δύο πόδια και στη συνέχεια με το ένα. [Gregory ,« Rehabilitation After ACL Reconstruction», et al, 2006] (εικ. 8. 23). Προοδευτικά τα άλματα εκτελούνται και στο πάτωμα (σκληρή επιφάνεια).
- Μεγαλύτερα επιτόπια άλματα, μετά πλάγια, διαγώνια και στροφικά άλματα και άλματα με βαθύ κάθισμα.
- Στη συνέχεια προστίθενται άλματα πάνω σε κουτιά διαφορετικού ύψους, τα οποία εκτελούνται στην αρχή με τα δύο πόδια και στη συνέχεια με το ένα.



Εικόνα 8.23. Μονοποδικά άλματα σε μίνι τραμπολίνο.

Κατά την διάρκεια των αλμάτων, η αθλήτρια μαθαίνει να προσγειώνεται μαλακά στο πάτωμα με τα γόνατα σε ελαφρά κάμψη ώστε να προκαλείται η μέγιστη ενεργοποίηση των μυών του κάτω άκρου, ενώ ταυτόχρονα αποτρέπεται η υπερβολική έκταση στο γόνατο.

Οι **πλειομετρικές ασκήσεις** χρησιμοποιούν τον κύκλο διάτασης-βράχυνσης για την παραγωγή της μέγιστης σύγκεντρης μυϊκής δράσης αμέσως μετά από μια έκκεντρη μυϊκή δράση. Η πλειομετρική άσκηση χρησιμοποιείται στην επανεκπαίδευση του κάτω άκρου, ώστε να ενισχυθεί και να προφυλάσσεται από τις κακώσεις.

6. Βελτίωση αντοχής

- Ποδήλατο
- Stepper
- Ανεβοκατέβασμα σε σκάλα

7. Διατάσεις τετρακεφάλου, ισchioκνημιαίων και γαστροκνημίου (εικ. 8.24, 8.25, 8.26).

- **Ενεργητική αυτοδιάταση τετρακεφάλου**

Η αθλήτρια παίρνει θέση ημιγονατίσματος με το καλό πόδι μπροστά και το άλλο πίσω. Ο κορμός είναι σε έκταση και εκτελεί κάμψη γόνατος στο χειρουργημένο πόδι σπρώχνοντας το με τα χέρια. (εικ. 8.24).



Εικόνα 8.24. Διάταση τετρακεφάλου.

- **Ενεργητική αυτοδιάταση ισchioκνημιαίων**

Η αθλήτρια είναι ξαπλωμένη με το καλό πόδι λυγισμένο κάτω. Φέρνει το ισχίο σε 90° κάμψης με τεντωμένο το γόνατο ενώ το κρατάει με τα χέρια της. (εικ. 8.25).



Εικόνα 8.25. Διάταση ισchioκνημιαίων.

- **Ενεργητική αυτοδιάταση γαστροκνημίου**

Η αθλήτρια από όρθια θέση και στηριζόμενη με τεντωμένους αγκώνες, βγάζει το ένα πόδι τεντωμένο προς τα πίσω. Στην θέση αυτή ζητούμε να κρατήσει την πτέρνα της στο δάπεδο. (εικ. 8.26).



Εικόνα 8.26. Διάταση γαστροκνημίου.

8.3.7. Φάση προωθημένων δραστηριοτήτων (10-16^η εβδομάδα)

Κριτήρια εισόδου στην τέταρτη φάση

- Ενεργητική τροχιά κίνησης της άρθρωσης 0 – 125° ή και μεγαλύτερη
- Καμία εμφάνιση οιδήματος ή πόνου
- Ικανοποιητική κλινική εξέταση
- Ικανοποιητική ισοκινητική αξιολόγηση (τιμές στις 180° /sec)

Στόχοι:

- 1. Πλήρης ενεργητική έκταση του γόνατος (0° έκτασης).**
- 2. Πλήρες εύρος κάμψης του γόνατος.**
- 3. Σταθερότητα του γόνατος.**
- 4. Μυϊκή ενδυνάμωση των μυών του κάτω άκρου.**

Ασκήσεις:

- 1. Συνέχεια όλων των ασκήσεων των προηγούμενων εβδομάδων**
- 2. Πρόγραμμα ασκήσεων σε πισίνα**
 - Τρέξιμο μέσα στην πισίνα, για αντίσταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί κολυμβητική σανίδα.
 - Τρέξιμο προς τα πίσω.
 - Τρέξιμο στις μύτες των ποδιών.
 - Άλματα με τα δύο πόδια αρχικά και στη συνέχεια με μονοποδική στήριξη με το χειρουργημένο μέλος.

3. Χαλαρό τρέξιμο σε χόρτο ή ταρτάν

- Είναι η δραστηριότητα που τοποθετεί μεγάλες επιβαρύνσεις στο μυοσκελετικό σύστημα. Η αθλήτρια πρέπει να έχει την υπομονή για να αρχίσει το τρέξιμο που καθορίζει το βαθμό αποκατάστασης της. Στην αρχή το τρέξιμο πρέπει να γίνεται σε ξερή επιφάνεια, κατά προτίμηση σε χόρτο με παπούτσια επίπεδα και η απόσταση να είναι μικρή. Τα 100- 200 μέτρα στην αρχή είναι αρκετά για να δείξουν αν η πορεία της αθλήτριας είναι θετική και δεν πονάει. Ο ρυθμός αρχικά είναι βραδύς και προοδευτικά αυξάνεται.

4. Ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του κάτω άκρου

- Εκτάσεις του γόνατος με αντίσταση στο πολυμηχάνημα (leg press).
- Ημικαθίσματα από την όρθια θέση με πλήρη φόρτιση ως τις 50° και ακόμα πιο δύσκολη με τοποθέτηση μιας μπάρας στους ώμους.
- Πλάγιο ανέβασμα σκαλοπατιών με μπάρα στους ώμους, ανεβάζοντας πρώτα το πάσχον.
- Εκτελεί άλματα από κάποιο ύψος, προσγειώνεται στο έδαφος και μετά εκτελεί πάλι άλμα. [Gregory, «Rehabilitation After ACL Reconstruction», 2006]. (εικ. 8.27).



Εικόνα 8.27. Άλματα

8.3.8. Φάση επιστροφής στις αθλητικές δραστηριότητες (4^{ος}-6^{ος} μήνας)

Κριτήρια εισόδου στην 5^η φάση:

- Πλήρης τροχιά κίνησης της άρθρωσης
- Σύγκριση της δύναμης του τετρακεφάλου μυός με το συμμετρικό στο 80% ή περισσότερο
- Ικανοποιητική κλινική εξέταση

Στόχοι:

- 1. Βαθμιαία επιστροφή στην πλήρη αθλητική δραστηριότητα**
- 2. Επίτευξη μέγιστης δύναμης και αντοχής**
- 3. Ομαλοποίηση του νευρομυϊκού ελέγχου**
- 4. Εκπαίδευση με προοδευτικές δεξιότητες**

Ασκήσεις:

- 1. Συνεχίζονται οι πλειομετρικές ασκήσεις, του νευρομυϊκού ελέγχου και οι ασκήσεις αντίστασης.**
- 2. Το πρόγραμμα ασκήσεων στην πισίνα εκτελείται τρεις με τέσσερις φορές την εβδομάδα.**
- 3. Ο ρυθμός στο τρέξιμο αυξάνεται προοδευτικά και τώρα κάνει τρία δεκάλεπτα.**
- 4. Επανεκπαίδευση σε ειδικές ασκήσεις του αθλήματος**
 - Ζητάμε να κάνει επιτόπια άλματα με τα δύο πόδια στην αρχή και μετά με το ένα. Στη συνέχεια τοποθετούνται σε ευθεία γραμμή εμπόδια και κάνοντας μικρά άλματα προσπαθεί να τα περάσει με τα δύο πόδια αρχικά και με το ένα μετά.

- Να κάνει μικρά συνεχόμενα επιτόπια αλματάκια (αριστερά- δεξιά, μπρος- πίσω με στήριξη στο δεξί πόδι και στη συνέχεια στο αριστερό).
- Άλματα πάνω από μία μπάλα αρχικά με τα δύο πόδια και μετά μία με το αριστερό μία με το δεξί.
- Να κάνει έλεγχο της μπάλας σε ευθεία στην αρχή και μετά ανάμεσα από κώνους. [Gregory, «Rehabilitation After ACL Reconstruction», 2006]. (εικ. 8.28).
- Να κάνει πάσες είτε χτυπώντας την μπάλα στον τοίχο ή να δίνει πάσα σε κάποιο άλλο άτομο. Στην αρχή οι πάσες γίνονται σε κοντινή απόσταση και προοδευτικά αυξάνεται.
- Εκκινήσεις σε μικρές αποστάσεις από διάφορες αρχικές θέσεις(καθιστή, πλάγια, όρθια) και στο τέλος κάνει απότομη αλλαγή κατεύθυνσης.



Εικόνα 8.28. Έλεγχος της μπάλας ανάμεσα από κώνους.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης πρέπει να δίνουμε έμφαση στη διατήρηση της αερόβιας κατάστασης της αθλήτριας. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται το στατικό ή το εργομετρικό ποδήλατο.

8.4. Κριτήρια Επανένταξης της Αθλήτριας

Η εφαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης όσο το δυνατόν καλύτερα αποσκοπεί στην γρήγορη και ασφαλέστερη επανένταξη στον αγωνιστικό χώρο.

Η επανένταξη σε αγωνιστικούς ρυθμούς δεν αφορά μόνο την μηχανική αποκατάσταση του μυοσκελετικού συστήματος της αθλήτριας αλλά και την βελτίωση της φυσικής της κατάστασης. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι, όταν ο τραυματισμός έχει μεγάλη διάρκεια η αερόβια ικανότητα της αθλήτριας μειώνεται. Σε 3 εβδομάδες απροπονησίας σημειώνεται μείωση μέχρι και 50% ενώ πάνω από 7 εβδομάδες μπορεί να φτάσει μέχρι και το 90%. Το ίδιο συμβαίνει και με την δύναμη, ευλυγισία, ταχύτητα και ιδιοδεκτικότητα.

Κατά την διάρκεια της επαναφοράς στο αγώνισμα, το αξίωμα του βιολογικού συστήματος στηρίζεται στη μεθοδολογία μεταξύ της ανθεκτικότητας και της επιβάρυνσης, Η επανένταξη στα αθλητικά δρώμενα δεν είναι « αγώνες ταχύτητας» αλλά μια υγιής προσπάθεια.

8.5. Επιστροφή στην αγωνιστική δραστηριότητα

Όλοι όσοι ασχολούνται με την ομάδα, αλλά κυρίως ο προπονητής, αφού εκτιμήσει ότι η αθλήτρια έχει φτάσει σε ικανοποιητικό επίπεδο απόδοσης και εκτελεί όλες τις δραστηριότητες χωρίς πόνο και με τη μέγιστη δύναμη, δίνει άδεια στην αθλήτρια να επιστρέψει στο παιχνίδι.

Η μεγάλη χρονική διάρκεια που απουσίασε από τους αγώνες προσδίδει κάποιο φόβο στην αθλούμενη, η οποία πρέπει, παρ' ότι εκτελεί όλες τις ασκήσεις με επιτυχία, να προετοιμαστεί και ψυχολογικά γιατί ο μεγαλύτερος κριτής της επιτυχημένης αποκατάστασης είναι το παιχνίδι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9
Φυσικοθεραπευτική
αγωγή
Πρόληψη

Γενικά

Κάθε υπεύθυνος που ασχολείται με τον αθλητισμό θα πρέπει να έχει ως πρωταρχικό μέλημα την πρόληψη των τραυματισμών. Πρέπει να φροντίζει ώστε κάθε ενέργεια στις δραστηριότητες να μην έχει βλαπτική επίδραση στην αθλήτρια.

Δραστηριότητες όπως είναι το ποδόσφαιρο, οδηγούν ή εγκυμονούν κινδύνους που άλλοτε είναι ελάχιστα ανέφικτοι, αλλά τις περισσότερες φορές ο τραυματισμός εξαρτάται από παράγοντες που είναι δυνατόν να επισημανθούν και τα μέτρα πρόληψης να αποτρέψουν τον τραυματισμό.

Οι πιο βασικοί παράγοντες που αν τηρηθούν θα βοηθήσουν σημαντικά την αθλήτρια στην **πρόληψη τραυματισμού** είναι:

- **Φυσική κατάσταση**
- **Προθέρμανση (γενική και ειδική)**
- **Αποθεραπεία**
- **Επιλογή σωστού υποδήματος**
- **Προληπτική μάλαξη (προαγωνιστική και μεταγωνιστική)**

9.1 Φυσική κατάσταση

Είναι γεγονός ότι ένας αθλητής με καλή φυσική κατάσταση είναι λιγότερο επιρρεπής στους τραυματισμούς. Σκοπός όλων των προπονητικών προγραμμάτων είναι να βελτιώσουν τη φυσική κατάσταση του αθλητή.

Ο αθλητής που είναι κατάλληλα προετοιμασμένος προαγωνιστικά, έχει καλύτερη απόδοση, αλλά και είναι λιγότερο ευάλωτος σε τραυματισμούς γιατί το μυοσκελετικό του σύστημα έχει προσαρμοστεί στις τάσεις εκτελέσεις του σπορ, ενώ ο αθλητής που δεν έχει καλή φυσική κατάσταση δεν μπορεί να φτάσει στο αγωνιστικό επίπεδο του συναθλητή του , ενώ υπάρχει και κίνδυνος να τραυματιστεί καθώς ο οργανισμός του δεν είναι έτοιμος να δεχτεί τις επιβαρύνσεις του αθλήματος.

9.2. Προθέρμανση

Προθέρμανση είναι η οργάνωση και η εκτέλεση από τον αθλητή μιας σειράς ασκήσεων, που ο σκοπός τους είναι να τον προετοιμάσουν σωματικά και ψυχολογικά έτσι ώστε να δεχτεί μία επιβάρυνση μετά από ηρεμία. Μια καλή οργανωμένη συνεδρία προθέρμανσης πρέπει να αποτελείται από δυο μέρη, την **γενική** και την **ειδική**.

Η **γενική προθέρμανση** περιλαμβάνει γενικές ασκήσεις των μεγάλων μυϊκών ομάδων που έχουν σκοπό να αυξήσουν με την ενεργητική κίνηση την θερμοκρασία του σώματος, για να επιτευχθεί καλύτερη κυκλοφορία του αίματος.

Κατά τη διάρκεια της ηρεμίας τα τριχοειδή αγγεία που εφοδιάζουν τους μυς με αίμα, είναι κλειστά. Για να μπορέσει ένας αθλητής να δεχτεί ένα μέγεθος προπονητικής επιβάρυνσης, πρέπει τα αγγεία να στείλουν περισσότερο αίμα.

Δραστηριότητες που γίνονται στην γενική προθέρμανση είναι ελαφριές γυμναστικές ασκήσεις, τζόκινγκ, εργόμετρο ποδήλατο ή σχοινάκι.

Η γενική προθέρμανση πρέπει να συμπεριλαμβάνει όλες τις μεγάλες μυϊκές ομάδες του σώματος που έχουν σκοπό την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος και επομένως της κυκλοφορίας του αίματος, ούτως ώστε ο αθλητής να προετοιμαστεί για τις μετέπειτα επιβαρύνσεις.

Οι ασκήσεις πρέπει να αρχίζουν πολύ αργά, ενώ η ένταση πρέπει να αυξάνεται βαθμιαία. Στο ποδόσφαιρο πρέπει να γίνονται ασκήσεις στο γενικό μέρος της προθέρμανσης για όλο το σώμα, δίνοντας περισσότερη προσοχή στα κάτω άκρα, που δέχονται τις μεγαλύτερες επιβαρύνσεις.

Η προθέρμανση δεν πρέπει ποτέ να συγχέεται με την κυρίως προπόνηση και να χρησιμοποιείται για την ενδυνάμωση βασικών μυϊκών ομάδων. Μια ιδανική γενική προθέρμανση γίνεται στην αρχή με φυσιολογικό περπάτημα, μετά με βαθμιαία αύξηση του διασκελισμού και της ταχύτητας και συγχρονισμό με βαθιά αναπνοή. Κατόπιν μπορεί να γίνει ένας συνδυασμός τζόκινγκ, βάδισης και ταυτόχρονης κίνησης των άκρων.

Με αυτό τον τρόπο γίνεται κατανομή του αίματος στις μεγάλες μυϊκές ομάδες και έτσι δεν προξενείτε ένταση στις αρθρώσεις. Μετά τη γενική προθέρμανση πρέπει να πραγματοποιούνται **διατάσεις** στα κάτω άκρα λόγω της μεγαλύτερης επιβάρυνσης που δέχτηκαν. Σημαντικοί μύες είναι:

τετρακέφαλος, ισchioκνημιαίοι , απαγωγοί, προσαγωγοί, γαστροκνήμιο και λαγονοψοϊτή.

Στη συνέχεια πρέπει να ακολουθεί η **ειδική προθέρμανση η οποία συγκεντρώνεται στην περιοχή που θα επιβαρυνθεί περισσότερο και στο ποδόσφαιρο περισσότερο επιβαρύνονται τα περισσότερο τα κάτω άκρα.**

Σκοπός της ειδικής προθέρμανσης είναι να αυξηθεί η θερμοκρασία περισσότερο στα μυϊκά γκρουπ που ενεργοποιούνται κατά το ποδόσφαιρο μεταβιβάζοντας αυξημένες νευρομυϊκές ωθήσεις και πυροδοτώντας μεγαλύτερο αριθμό κινητικών μονάδων.

Πίνακας 9.1. Αποτελέσματα της γενικής και ειδικής προθέρμανσης. (Αθλητική Φυσικοθεραπεία , Κίτσιος, 1999).

ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ		
Τζόκινγκ	Διατακτικές ασκήσεις	Περπάτημα
Γενική	Μιμητικές ασκήσεις	Ειδική
Αύξηση καρδιακού ρυθμού		Αύξηση μυϊκής ελαστικότητας
Αύξηση κυκλοφορίας αίματος		Αύξηση εύρους των αρθρώσεων
Αύξηση μεταβολισμού		Τόνωση ψυχολογικής διάθεσης
Αύξηση θερμοκρασίας στους μύς		Αύξηση απόδοσης έργου
Αύξηση ρυθμού ανταλλαγής των αερίων Co3 Co		Αύξηση συνεργείας νευρομυϊκού συστ
Βελτίωση μυϊκής ενέργειας		Βελτίωση εκτατικότητας των κολλαγόνων ιστών
Βελτίωση λειτουργίας του συνδετικού ιστού		

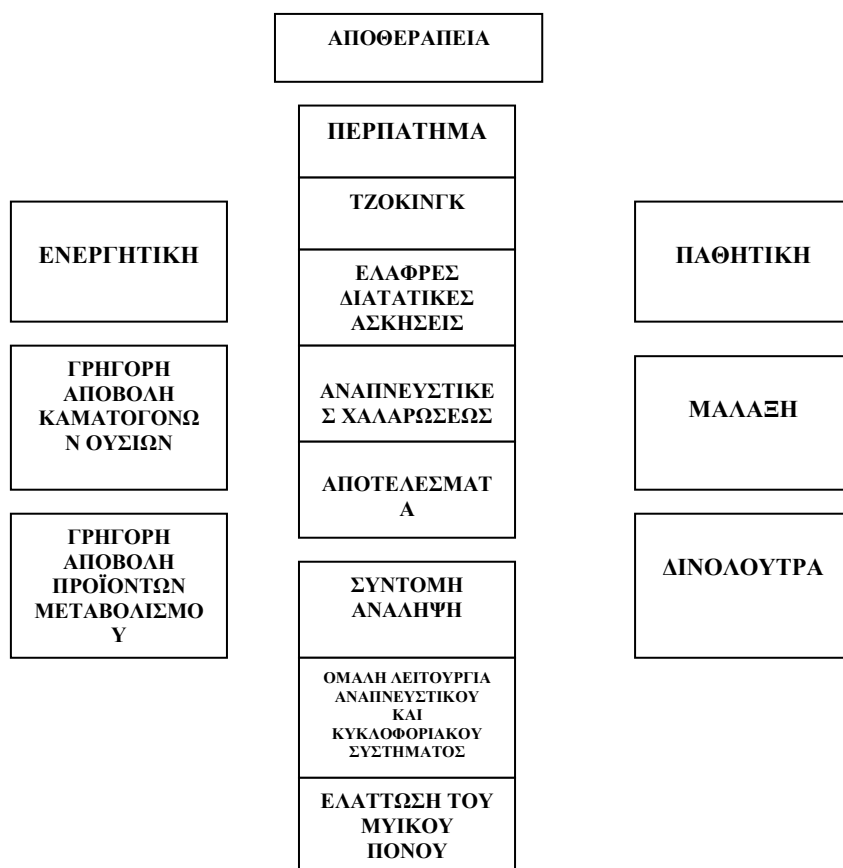
9.2.1. Ένταση και διάρκεια της προθέρμανσης

Είναι δύο σπουδαίοι παράγοντες που καθορίζουν τη διαδικασία της προθέρμανσης και είναι σχετικοί με το επίπεδο φυσικής κατάστασης του κάθε αθλητή, το σπορ που γίνεται, την υγρασία και τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Όταν αυξηθεί η θερμοκρασία του σώματος, ο αθλητής αρχίζει να ιδρώνει και αυτό είναι ένα σημάδι ότι έχουν λάβει χώρα οι επιθυμητές φυσιολογικές ανταποκρίσεις. Η διέγερση του μηχανισμού του ιδρώτα δεν συμβαίνει σε όλους τους αθλητές στον ίδιο χρόνο και ένταση, αλλά εξαρτάται από την φυσική κατάσταση του αθλητή.

9.3. Αποθεραπεία

Έρευνες έχουν αποδείξει ότι και η αποθεραπεία βοηθά σημαντικά στην αποφυγή των τραυματισμών. Με την αποθεραπεία απομακρύνονται τα μεταβολικά παράγωγα που συγκεντρώνονται στους μύς μετά από μια έντονη άσκηση. Το μέρος αυτό περιλαμβάνει ελαφρές ασκήσεις που επαναφέρουν τον αθλητή σε φυσιολογικούς ρυθμούς. (Πίνακας 9.2)

Πίνακας 9.2. Αποθεραπεία (Τροποποιημένο από «Αθλητική Φυσικοθεραπεία», Κίτσιος, 1999).



9.4. Επιλογή Σωστού υποδήματος

Έχει αποδειχθεί ότι από την πείρα των αθλούμενων και από τις αθλητικές επιδόσεις, ο αθλητικός εξοπλισμός περιορίζει σημαντικά τον κίνδυνο να προκληθούν τραυματισμοί και συγχρόνως βοηθάει στην επίτευξη υψηλών επιδόσεων.

Το ποδόσφαιρο επειδή είναι ένα άθλημα που περιλαμβάνει υψηλούς βαθμούς έναρξης, σταματήματος, στροφών, τα παπούτσια πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν μικρότερη τριβή με το έδαφος για να αποφευχθεί η παγίδευση του ποδιού σ' αυτό. Πρέπει να σταθεροποιούν καλά το πόδι και να απορροφούν τους κραδασμούς. (Johnson et al, 1988).

9.5. Προληπτική Μάλαξη

Η **προληπτική μάλαξη** στους αθλητές αποβλέπει στο να επιφέρει την μεγαλύτερη δυνατή απόδοση σε όλη τη διάρκεια της αθλητικής δραστηριότητας αλλά να προλάβει και την πρόκληση τραυματισμών.

Έχουμε την **προαγωνιστική μάλαξη** και την **μεταγωνιστική**.

9.5.1. Προαγωνιστική μάλαξη

Η **προαγωνιστική μάλαξη** θα πρέπει να έχει σαν σκοπό την παρότρυνση των μυών, του κυκλοφοριακού, του αναπνευστικού έτσι ώστε ο οργανισμός να βρίσκεται σε κατάσταση λειτουργικής ικανότητας. Άρα για να πετύχουμε όλα τα παραπάνω θα πρέπει η μάλαξη να είναι γρήγορη και ενεργητική.

Η **προαγωνιστική μάλαξη** θα πρέπει να γίνεται λίγο πριν τη δραστηριότητα. Στο ποδόσφαιρο, ο ποδοσφαιριστής πρέπει να είναι δυνατός και ευκίνητος, επειδή οι κινήσεις του είναι διαφορετικές και πολύμορφες και συγχρόνως απαιτείται από μέρος του μεγάλη προσπάθεια μεγάλης χρονικής διάρκειας.

Η μάλαξη θα πρέπει να γίνεται σε όλο το σώμα αλλά με ιδιαίτερη έμφαση στα κάτω άκρα, γιατί επιβαρύνονται περισσότερο. Οι πιο σημαντικοί μύες που θα κάνουμε μάλαξη είναι: **Τετρακέφαλος, Ισchioκνημιαίοι, λαγονοψοϊτης, προσαγωγοί- απαγωγοί, γαστροκνημιαίοι, περνιαίοι και γλουτιαίοι.**

9.5.2. Μεταγωνιστική μάλαξη

Μετά το τέλος του αγώνα πραγματοποιείται **μεταγωνιστική μάλαξη** η οποία πρέπει να είναι καταπραϋντική και οι χειρισμοί χαλαροί και παρατεταμένοι. Οι σκοποί της μεταγωνιστικής μάλαξης είναι:

- ✓ **1.Απομάκρυνση του μυϊκού καμάτου.** Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με τη βελτίωση της κυκλοφορίας, που έχει σαν αποτέλεσμα την απομάκρυνση των παραγόντων που προκαλούν τον μυϊκό κάματο.
- ✓ **2.Απορρόφηση των μικροοιδημάτων.** Η οποία επιτυγχάνεται με τη βελτίωση της κυκλοφορίας.
- ✓ **3.Γενική χαλάρωση του αθλητή.** Η οποία επιτυγχάνεται με την επίδραση της μάλαξης στις νευρικές απολήξεις.

Πριν από τη μεταγωνιστική μάλαξη μπορεί να εφαρμοστεί:

A. Μεταγωνιστική αποθεραπεία: Η μεταγωνιστική αποθεραπεία είναι ένα είδος ελαφριάς άσκησης , συνήθως ελαφρό τρέξιμο και αποβλέπει στην απομάκρυνση του γαλακτικού οξέος από τους μύες και στην επαναφορά των λειτουργιών του αθλητή στα επίπεδα πριν την μυϊκή καταπόνηση.

B. Κρύο ντους (την επόμενη μέρα και σάουνα) .Το κρύο ντους προκαλεί αγγειοσύσπαση.

Συμπεράσματα

Οι υψηλές απαιτήσεις του ποδοσφαίρου υποχρεώνουν τις αθλήτριες να κινούνται γρήγορα προς όλες τις κατευθύνσεις, να σταματούν, να ξεκινούν και να στρέφονται γύρω από πολλούς άξονες.

Όταν η προπόνηση και οι συνθήκες που πραγματοποιούνται δεν είναι οι κατάλληλες, όταν υπάρχουν βιομηχανικά ελαττώματα, όταν η φυσική κατάσταση και η ψυχολογία δεν βοηθούν την αθλούμενη να αντεπεξέλθει στις υψηλές απαιτήσεις τότε υπάρχει μεγάλος κίνδυνος τραυματισμού.

Η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση έχει κυρίαρχο ρόλο στην αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου. Ο έλεγχος του οιδήματος και του πόνου, η διευκόλυνση της επουλωτικής διεργασίας με την χρήση φυσικοθεραπευτικών μέσων και τεχνικών, η διατήρηση του εύρους κίνησης, η μυϊκή ενδυνάμωση, η προετοιμασία των βιολογικών υλικών για φόρτιση καθώς και η νευρομυϊκή συναρμογή αποτελούν τα όπλα του φυσικοθεραπευτή για την αντιμετώπιση του τραυματισμού.

Όταν όλα γίνονται με μεθοδικότητα και οργάνωση, σε συνδυασμό και με την ιατρική αντιμετώπιση, τότε ο αθλητής επανέρχεται με ασφάλεια στους αγωνιστικούς ρυθμούς και οι πιθανότητες επανατραυματισμού ελαχιστοποιούνται.

Προτάσεις

Η παρουσία φυσικοθεραπευτή στους αγωνιστικούς χώρους και στις προπονήσεις καθίσταται αναγκαία αφενός προληπτικά, αφετέρου για την άμεση παρέμβασή του σε περιπτώσεις τραυματισμού. Η πρόληψη επιτυγχάνεται με την εκ των προτέρων ενημέρωση και σωστή αγωγή των αθλητών για την αποφυγή δυσάρεστων καταστάσεων κατά τη διάρκεια προπονήσεων και αγώνων. Κατά τη διάρκεια των αγώνων ο φυσικοθεραπευτής είναι αρμόδιος σε συνεργασία με τον ιατρό της ομάδας να προσφέρει τις πρώτες βοήθειες σε περίπτωση τραυματισμού.

Επίσης, η συνεχής ανανέωση των γνώσεων των φυσικοθεραπευτών βοηθά στην έγκαιρη ενημέρωσή τους για την εφαρμογή νέων μεθόδων και τρόπων παρέμβασης. Έτσι, οι κατάλληλα και εκ νέου καταρτισμένοι φυσικοθεραπευτές θα είναι σε θέση να ενημερώνουν τον αθλητικό κόσμο μέσα από καμπάνιες και ειδικά σεμινάρια στα οποία θα τους δείχνουν τους καταλληλότερους τρόπους αποφυγής τραυματισμών.

Βιβλιογραφία

Άρθρα

- Αμπατζίδη. Γ. Αθλητικές κακώσεις. Εκδόσεις University studio press. Θεσσαλονίκη. 1988. 533-543.
- Δούκας MN. Κινησιολογία. Ιατρικές εκδόσεις. Λίτσας. 1979. 603-14.
- Ζεέρης. Η. Κακώσεις χιαστών συνδέσμων. Εκδόσεις d.K.S. Αθήνα. 2004. 96-144.
- Κίτσιος Α. Αθλητική Φυσικοθεραπεία . Δ΄ έκδοση. Εκδόσεις Τσιαρτσιάνη. Θεσσαλονίκη. 1999. 25-55.
- Μαλλιαροπουλος Αθλητική τραυματολογία. Εκδόσεις Σάλτος. Θεσσαλονίκη. 1990. 197- 201.
- Στεργιούλας ΑΠ. Τραυματισμοί στα σπορ. Εκδόσεις Συμμετρία. Αθήνα 1996.
- Συμεωνίδης Π. Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Ορθοπαιδική, Δεύτερη Έκδοση. Αθήνα 193- 5.
- Bartlett RJ, Clatworthy MG, Ngugen TNV. Graft Selection in Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament. British Journal of bone and joint Surgery. 2001. 83:625-634.
- Chappel JD, Yu B, Kirkendall DT, Garrett WE. A comparison of knee kinetics between male and female recreational athletes in stop-jump tasks. Am J Sports Med. 2002. 30 (2):261-7.
- Chaudhari AM, Camarilo DB, Hearn BK, Leveille L, Andriacchi T. The mechanical consequences of gender differences in single limb alignment during landing. Proceedings of the ACL Research Retreat II: The gender Bias. J Orthopaedic Sports Physical Therapy. 2003. 33(8): A 25.
- Cordoba M.L., Juttle L.S. Hopkins J.T. EMG Comparison of selected ankle rehabilitation exercise. J. Sport rehabilitation. 1999, 8: 209-218.

- Deie M, Sakamaki Y, Summen Y, Urabe Y, Ikuta Y. Anterior knee laxity in young women varies with their menstrual cycle. *Intl Orthop.* 2002. 26(3):154-6.
- Delay BS, Smolinski RJ, Wind WM and Bowman. Current practises and opinions in ACL reconstruction and rehabilitation. *Orthopaedic Society for Sports Medicine. American Journal of Knee.* 2001. 14: 85- 91.
- Franck Le Gall, Christopher Carling and Thomas Reilly. Injuries in Young Elite Female Soccer Players. *American Journal Sports Medicine.* 2008. 36: 276.
- Griffin L.Y. No contact ACL Injuries: risk factors and prevention strategies. *Journal of the American Orthopedic Surgeons.* 2000. 8: 141- 150.
- Griffin Y. *Rehabilitation of the injured knee.* 1995. Second edition
- Gutten N. Gary. *Running Injuries.* 1997. Chapter II 271- 280
- Hiemstra LA, Webber S, MacDonald PB. Knee strength deficitis after hamstring tendon and patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Medicine and Science in Sports.* 2000. 32: 1472- 9.
- Hoppenfeld S. *Ορθοπαιδική νευρολογία.* 1994. Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα 55-56.
- Huston L, Greenfield M, Wojtys E. Anterior Cruciate Ligament injuries in the female athlete. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 2000. 327: 50-63.
- Jiri Dvorak, Astrid Junge, *Football Injuries and Physical Symptoms.* *Am J Sports Med.* 2000.28: S-3.
- Johnson R. Prevention of cruciate ligament injuries. In *the Crucial Ligaments: Diagnosis and Treatment of Ligamentous Injuries about the Knee.* *Clin Orthop.* 1988. 401:162-9.
- Kathrin Steffen, Jiri Dvorak, Astrid Junge. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster

- randomised controlled trial. *British Medicine Journal*. 2008. 337: A 2469.
- Kittleson S. Steps to success activity servies racquetball. Εκδόσεις Leisure Press. 1996. 5-13.
 - Lephart SM, Ferris CM, Riemann BL, Myers JB, Fu FH. Gender differences in strength and lower extremity kinematics during landing. *Clin Orthopaedic*. 2002. 401: 162- 9.
 - McLean SG, Neal RJ, Myers PT, Walters MR. Knee joint kinematics during the sidestep cutting maneuver: potential for injury in women. *Med Sci Sports Exercise*. 1999. 31: 959-968.
 - Medler RG & Jansson KA. Arthroscopic treatment of fractures of the tibial spine. *Arthroscopy*. 1994.10(3): 292-5.
 - Mc Carroll JR, Shelbourne KD, Patel DV. Anterior cruciate ligament in young athletes. Recommendations for treatment and rehabilitation. *Sports Med.*: 1995. 20(2): 117-27.
 - McLean SG, van den Borget AJ, Su A. Effects of neuromuscular control on knee joint loading during sidestepping: Implications for noncontact ACL injury. *J Orthopaedic Sports Physical Therapy*. 2003. 33(8): A24.
 - Mologne TS, Friedman MJ. Graft options for ACL reconstruction. *American Journal of Orthopaedics*. 2000. 29: 845- 853.
 - Norm A, Hanson B. Θεραπευτική άσκηση στο νερό. Εκδόσεις Παρισιάνος. Αθήνα. 1996. 231- 243.
 - Oliver Faude, Astrid Junde, Wilfried Kindermann and Jiri Dvorak. Injuries in Female Soccer Players. *American Journal Sports Medicine*. 2005. 33: 1694.
 - Rahnama N, Reilly T, Lees A. Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. *Br J Sports Med*. 2002. 36(5):354- 9.

- Sobotta. Άτλαντας ανατομικής του ανθρώπου κορμός, σπλάχνα, κάτω άκρα. 1995. Τόμος 2. Ελληνική Έκδοση. Εκδόσεις Παρισιάνος. Αθήνα.
- Soderman K, Werner S, Pietila T, Engstrom B, Alfredson H. Balance board training- prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players. A prospective randomized intervention study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.: 2000. 8: 356- 363.
- Shultz SJ, Carcia CR, Perrin DH. Knee joint laxity affects muscle activation patterns at the knee. Proceedings of the ACL Research Retreat II: The Gender Bias. J Orthopaedic Sports Physical Therapy. 2003. 33(8): A20.
- Torg JS, Gurtler RA, Stine R. Lachman test revisited. Contemp Orthop. 1990. 20(2): 145-54.
- Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HCG. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. Sports Med. 1992. 14:82- 99.

Εκπαιδευτικές σημειώσεις:

- Γεωργιάδου Α. Σημειώσεις Φυσικοθεραπευτικής Αξιολόγησης. ΤΕΙ Θεσσαλονίκης. 2004.
- Κοτζαηλίας Δ. Σημειώσεις Κακώσεις Παθήσεις Μυοσκελετικού Συστήματος. ΤΕΙ Θεσσαλονίκης. 2006-2007.
- Παπαδοπούλου Σ. Σημειώσεις Κινησιοθεραπείας Σημειώσεις. ΤΕΙ Θεσσαλονίκης. 2006.
- Πορφυριάδου Α. Σημειώσεις Αθλητιατρικής. ΤΕΙ Θεσσαλονίκης 1997. .
- Φραγκοράπτης Ε. Σημειώσεις Υδροθεραπείας. ΤΕΙ Θεσσαλονίκης. 2000.

