



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
(ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ)



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Συνδεσμικές κακώσεις ποδοκνημικής
Ταξινόμηση, Παθοφυσιολογία, Αντιμετώπιση



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ
ΚΑΝΑΓΙΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΤΣΟΥΜΠΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ

ΑΙΓΙΟ 2012

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
(ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ)**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Συνδεσμικές κακώσεις ποδοκνημικής
Ταξινόμηση, Παθοφυσιολογία, Αντιμετώπιση

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ
ΚΑΝΑΓΙΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΤΣΟΥΜΠΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ**

ΑΙΓΙΟ 2012

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, οφείλω να ευχαριστήσω τον καθηγητή του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Τ.Ε.Ι. Πατρών κ. Τσουμπό Παντελή που με τις συμβουλές και τη καθοδήγησή του συνέβαλε στην ολοκλήρωσή της.

Επίσης, ευχαριστώ τους φυσικοθεραπευτές του Πανεπιστημιακού Περιφερειακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών «Παναγία η Βοήθεια» για τις γνώσεις που μου μετέδωσαν κατά τη πρακτική μου άσκηση, οι οποίες βοήθησαν στη συγγραφή αυτής της εργασίας. Ωστόσο, ευχαριστώ και το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών Π.Π.Γ.Ν. Πατρών, για τη παραχώρηση της άδειας στη λήψη φωτογραφικού υλικού.

Τέλος, θα ήταν παράληψη να μην ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου και τους φίλους μου, για την υπομονή και την συμπαράσταση που έδειξαν όλο το διάστημα, μέχρι να διεκπεραιωθεί η πτυχιακή εργασία μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ποδοκνημική είναι μια γίγγλυμη άρθρωση, η οποία ανήκει στις αρθρώσεις του άκρου πόδα και επιτρέπει κυρίως τις στροφικές κινήσεις ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης του ποδιού σε σχέση με την κνήμη.

Ανατομικά, βρίσκεται ανάμεσα στα κάτω άκρα της κνήμης και της περόνης και το ανώτερο τμήμα του αστραγάλου και μπορεί να ψηλαφηθεί ανάμεσα στους τένοντες της πρόσθιας επιφάνειας της άρθρωσης, σαν ένα ελαφρό εντύπωμα περίπου 1εκ. πάνω από την κορυφή του έσω σφυρού.

Η απόλυτη σχέση των αρθρικών επιφανειών τόσο του αστραγάλου όσο και της κνήμης και της περόνης προσφέρει στην ποδοκνημική άρθρωση την ικανότητα να δέχεται φορτία κατά τη βαδίσση έως και 45% μεγαλύτερα του βάρους του σώματος, χωρίς να γίνονται μεγάλες φθορές του αρθρικού χόνδρου και τούτο διότι τα σημεία επαφής των αρθρικών επιφανειών εναλλάσσονται, με αποτέλεσμα την ορθή κατανομή των φορτίων στην άρθρωση (Μπαλτόπουλος, 2003).

Οι σύνδεσμοι, οι οποίοι συμβάλλουν στην καλύτερη συγκράτηση των αρθρικών επιφανειών της άρθρωσης, είναι δυνατοί και ανθεκτικοί στις φορτίσεις που δέχεται η ποδοκνημική, ελέγχοντας την κίνησή της, όταν φτάνει στα φυσιολογικά όριά της. Εξαιτίας όμως της επιβολής μεγάλων δυνάμεων κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων, η άρθρωση αναγκάζεται να κινηθεί εκτός του φυσιολογικού εύρους τροχιάς της και συνεπώς οι σύνδεσμοι είναι επιρρεπείς σε κακώσεις, προκαλώντας τη ρήξη τους.

Σκοπός της παρούσας εργασίας αρχικά, για την καλύτερη κατανόηση του θέματος, είναι να γίνει μια θεωρητική προσέγγιση της συνδεσμικής κάκωσης της ποδοκνημικής, όσον αφορά τον μηχανισμό και τη σοβαρότητα αυτής και στη συνέχεια ο τρόπος αντιμετώπισής της, μέσα από την ανάλυση ενός φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης που απαιτείται να ακολουθήσει ο ασθενής, προκειμένου με ασφάλεια και αυτοπεποίθηση να επιστρέψει τόσο στις καθημερινές, όσο και τις αθλητικές του δραστηριότητες.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	10
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ

1.1. Ανατομική μελέτη της ποδοκνημικής και του άκρου πόδα	12
1.1.1. Η ανατομική της ποδοκνημικής άρθρωσης	12
1.1.2. Η ανατομική του άκρου πόδα	15
1.2. Κινησιολογία της ποδοκνημικής και του άκρου πόδα	18
1.2.1. Εύρος τροχιάς των κινήσεων της ποδοκνημικής άρθρωσης	19
1.2.2. Επικουρικές κινήσεις	20
1.3. Μυϊκή ανάλυση των κινήσεων της ποδοκνημικής	21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

2.1. Η ανατομική ορολογία και φυσιολογία των συνδέσμων	27
2.2. Ο λειτουργικός ρόλος των συνδέσμων	28
2.3. Η συνδεσμική ενίσχυση της ποδοκνημικής άρθρωσης	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

3.1. Είδη κακώσεων	34
3.2. Ταξινόμηση της σοβαρότητας των συνδεσμικών κακώσεων	35
3.3. Ο μηχανισμός της συνδεσμικής κάκωσης	37
3.4. Τα χαρακτηριστικά της συνδεσμικής κάκωσης	38
3.5. Η κλινική εικόνα	40
3.6. Αιτιολογικοί παράγοντες πρόκλησης συνδεσμικών κακώσεων	41
3.7. Επιδημιολογία	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

4.1. Χειρουργικές τεχνικές	43
4.2. Φαρμακευτική αγωγή	46
4.3. Απεικονιστικές μέθοδοι διάγνωσης	46

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

5.1. Βασικές αρχές φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης.....	47
5.1.1. Υποκειμενική αξιολόγηση	48
5.1.2. Αντικειμενική αξιολόγηση	51
5.1.3. Συνεκτίμηση και οργάνωση φυσικοθεραπευτικού προγράμματος	67
5.2. Συντηρητική αντιμετώπιση	68
5.3. Προεγχειρητική Φυσικοθεραπεία.....	71
5.4. Μετεγχειρητική Φυσικοθεραπεία	72
5.4.1. Φάση μέγιστης προστασίας	73
5.4.2. Φάση μέτριας προστασίας	74
5.4.3. Φάση ελάχιστης προστασίας και επιστροφή στη δραστηριότητα	90
5.5. Πρόληψη των συνδεσμικών κακώσεων	94
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	95
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	97
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	102
ΑΡΘΟΓΡΑΦΙΑ	103

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1: Η πρόσθια πλευρά της ποδοκνημικής άρθρωσης με το πόδι σε πελματιαία κάμψη, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 1.2: Η έσω πλευρά του αστραγάλου, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 1.3: Άνω επιφάνεια του αστραγάλου, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 1.4: Η ραχιαία επιφάνεια του δεξιού άκρου ποδός, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 1.5: Οι μεσοτάρσιες αρθρώσεις από τη ραχιαία επιφάνεια του άκρου πόδα και η υπαστραγαλική άρθρωση από την έξω πλευρά του άκρου πόδα, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 1.6: Οι πρόσθιοι μύες της κνήμης (ραχιαίοι καμπτήρες), από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 1.7: Ο τρικέφαλος γαστροκνήμιος από την έξω πλευρά, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 1.8: Οι εν τω βάθει μυς της οπίσθιας πλευράς της κνήμης, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 1.9: Οι μύες της έξω πλευράς της κνήμης, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα: 2.1: Ο έσω πλάγιος ή δελτοειδής σύνδεσμος της ποδοκνημικής, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 2.2: Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος της ποδοκνημικής, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 2.3: Α) Ο πρόσθιος κνημοπερονιαίος σύνδεσμος. Β) Ο οπίσθιος κνημοπερονιαίος σύνδεσμος, από Drake & et al., 2007.

Εικόνα 3.1: Διάστρεμμα πρώτου βαθμού από το διαδίκτυο, Τιγγινάγκας Χ., 2009.

Εικόνα 3.2: Διάστρεμμα δεύτερου βαθμού, από το διαδίκτυο, Τιγγινάγκας Χ., 2009.

Εικόνα 3.3: Διάστρεμμα τρίτου βαθμού, από το διαδίκτυο, Τιγγινάγκας Χ., 2009.

Εικόνα 3.4: Ρήξη πρόσθιου αστραγαλοπερονικού και περνοπερονικού συνδέσμου, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 3.5: Ρήξη του πρόσθιου κνημοπερονικού συνδέσμου, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 3.6: Η κλινική εικόνα έξω συνδεσμικής κάκωσης στο οξύ στάδιο α) εκχύμωση-υποδόρια συλλογή αιματώματος, β) οίδημα στο έξω σφυρό

Εικόνα 4.1: α) Αρθροσκόπηση της ποδοκνημικής με δύο πύλες εισόδου, και β) Η απεικόνιση του εσωτερικού της ποδοκνημικής με τη χρήση αρθροσκοπίου, από internet.

Εικόνα 4.2: Η αντανάκλαση της πηγής φωτισμού του αρθροσκοπίου μέσα από τη ποδοκνημική, από internet.

Εικόνα 4.3: Δερματική έλξη του άκρου ποδός, από internet.

Εικόνα 4.4: Συρραφή των συνδέσμων της έξω πλευράς της ποδοκνημικής, από internet.

Εικόνα 4.5: Η διαδικασία συρραφής του πτεροπερονικού σε ολική ρήξη, από internet.

Εικόνα 4.6: Ανοικτή συρραφή των συνδέσμων, από internet.

Εικόνα 4.7: Μαγνητική τομογραφία ποδοκνημικής, από internet.

Εικόνα 5.1: Ενεργητικό εύρος τροχιάς α) της ραχιαίας κάμψης, β) της πελματιαίας κάμψης της ποδοκνημικής άρθρωσης, γ) της ανάσπασης έσω χείλους και δ) της ανάσπασης έξω χείλους, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.2: Παθητικό εύρος τροχιάς α) της ραχιαίας κάμψης, β) της πελματιαίας κάμψης της ποδοκνημικής άρθρωσης, γ) της ανάσπασης έσω χείλους και δ) της ανάσπασης έξω χείλους.

Εικόνα 5.3: Η γωνιομέτρηση α) της ραχιαίας κάμψης, β) της πελματιαίας κάμψης της ποδοκνημικής άρθρωσης, γ) της ανάσπασης έσω χείλους και δ) της ανάσπασης έξω χείλους, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.4: Δοκιμασία πρόσθιου συρταρωτού, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.5: Δοκιμασία κλίσης αστραγάλου στο τελικό όριο α) της ραιβότητας και β) της βλαισότητας, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.6: Δοκιμασία Kleiger's, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.7: Δοκιμασία αποχωρισμού της κάτω κνημοπερονιαίας συνδέσμωσης, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.8: Δοκιμασία πρόσθιας ολίσθησης της κάτω κνημοπερινιαίας άρθρωσης, από Shultz et al., 2009).

Εικόνα 5.9: Δοκιμασία οπίσθιας ολίσθησης της κάτω κνημοπερινιαίας άρθρωσης, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.10: Δοκιμασία έλξης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.11: Δοκιμασία οπίσθιας ολίσθησης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.12: Δοκιμασία πρόσθιας ολίσθησης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.13: Δοκιμασία Balance Error Scoring System (Bess), από Τσέπης, 2008.

Εικόνα 5.14: Περίδεση ποδοκνημικής άρθρωσης, από internet.

Εικόνα 5.15: Κηδεμόνας σταθεροποίησης άρθρωσης, από internet.

Εικόνα 5.16: Λειτουργικός νάρθηκας ποδοκνημικής άρθρωσης, από internet.

Εικόνα 5.17: Η συσκευή του υπέρηχου

Εικόνα 5.18: Η κεφαλή του υπέρηχου, από internet.

Εικόνα 5.19: Σταυρωτή διάταξη ηλεκτροδίων α) σε κάκωση έξω πλαγίου και β) κάκωση έσω πλαγίου συνδέσμου της ποδοκνημικής άρθρωσης, από Γιόκαρης, 2007.

Εικόνα 5.20: Διάταση του Πρόσθιου κνημιαίου, από Κουτσαμπέλας, 2005.

Εικόνα 5.21: Διάταση του Μακρού καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου, του μακρού καμπτήρα των δακτύλων και του τρικέφαλου γαστροκνήμιου, από Κουτσαμπέλας, 2005.

Εικόνα 5.22: Διάταση του Μακρού καμπτήρα των δακτύλων και του υποκνημίδιου, από Κουτσαμπέλας, 2005.

Εικόνα 5.23: Εγκάρσια μάλαξη στον έξω πλάγιο σύνδεσμο της ποδοκνημικής, από Σακελλάρη και Γώγου, (2004).

Εικόνα 5.24: Παράλληλη τοποθέτηση τυμπάνων στην ποδοκνημική, από Γιόκαρης, 2007.

Εικόνα 5.25: Ερεθισμός του πρόσθιου κνημιαίου, από Γιόκαρης, 2007.

Εικόνα 5.26: Ηλεκτρικός ερεθισμός για ενδυνάμωση α) των ραχιαίων καμπτήρων και β) των πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής με διπολική μέθοδο, από Γιόκαρης, 2007.

Εικόνα 5.27: α) Άρση λεκάνης και υγιούς σκέλους και β) Άρση λεκάνης σε συνδυασμό με κινήσεις άνω & κάτω άκρων, από Kisner & Colby, 2003.

Εικόνα 5.28: Αντίσταση με τα χέρια του θεραπευτή α) στη ραχιαία κάμψη και β) στη πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής, από Shultz et al., 2009.

Εικόνα 5.29: Αντίσταση στους πελματιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής με τη χρήση ελαστικού μάντα, από Kisner & Colby, 2003.

Εικόνα 5.30: Αντίσταση στους ραχιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής με τη χρήση ελαστικού μάντα, από Kisner & Colby, 2003.

Εικόνα 5.31: Αντίσταση στους ανασπαστές έξω χείλους με χρήση ελαστικού μάντα, από Kisner & Colby, 2003.

Εικόνα 5.32: Υδροθεραπεία

Εικόνα 5.33: Κύλινδρος επίπλευσης και ζώνη άνωσης για τη πισίνα

Εικόνα 5.34: Ισορροπία πάνω στη μπάλα σε συνδυασμό με κινήσεις των άκρων, από Kisner & Colby, 2003.

Εικόνα 5.35: Σανίδα ολίσθησης- ProFitter

Εικόνα 5.36: α) Διποδική στήριξη και β) Μονόπλευρη στήριξη πάνω στη σανίδα ισορροπίας, από internet.

Εικόνα 5.37: Άλματα πάνω σε τραμπολίνο, από internet.

Εικόνα 5.38: Ημικάθισμα στο Bosu, από internet.

Εικόνα 5.39: Ασκήσεις στη σκάλα ισορροπίας από internet.

Εικόνα 5.40: Άλματα σταθεροποίησης, από internet.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 5.1: Χάρτης μουϊκής διαβάθμισης, από Hoppenfeld, 2008.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ποδοκνημική άρθρωση και ο άκρος πόδας δεν μπορούν να θεωρηθούν σαν χωριστή οντότητα, παρά ένα ακέραιο τμήμα της μηχανικής του κάτω άκρου που μεταφέρει το βάρος ολόκληρου του σώματος κατά την όρθια στάση και τη δυναμική προώθηση κατά τη βάδιση ή το τρέξιμο. Ο ρόλος της ποδοκνημικής είναι να ελέγχει τον άκρο πόδα κατά το οβελιαίο επίπεδο και να προνοεί ώστε να διατηρείται η γραμμή της βαρύτητας.

Η διατήρηση της ακεραιότητας της ποδοκνημικής εξαρτάται από τους μυς και τους τένοντες, τον αρθρικό θύλακα και τους συνδέσμους, που εργάζονται από κοινού, για να παρέχουν κινητικότητα και σταθερότητα στην άρθρωση.

Αφορμή για την επιλογή αυτού του θέματος υπήρξε η μεγάλη συχνότητα των συνδεσμικών κακώσεων της ποδοκνημικής άρθρωσης, εξαιτίας των μεγάλων μηχανικών φορτίων που ασκούνται κατά τη διάρκεια της βάδισης και την όρθια στάση, προκαλώντας γενικότερα τη δυσλειτουργία του ποδιού. Οι συνδεσμικές κακώσεις στην ποδοκνημική αποτελούν συχνό ορθοπεδικό πρόβλημα τόσο κατά τη διάρκεια των αθλητικών δραστηριοτήτων, όσο και στην καθημερινότητά μας. Δεδομένης της επιβολής μεγάλων δυνάμεων στις μυοσκελετικές δομές της ποδοκνημικής, οι σύνδεσμοι επιμηκύνονται ή μπορεί να υπερδιαταθούν, προκαλώντας έτσι τη ρήξη τους. Η σοβαρότητα της κάκωσης καθορίζει τον αριθμό και την ένταση των συμπτωμάτων, όπως είναι η παρουσία κλινικών ενδείξεων της φλεγμονής, η περιορισμένη κινητικότητα και η αστάθεια της άρθρωσης.

Ωστόσο, από τη σοβαρότητα της κάκωσης εξαρτάται και ο τρόπος αντιμετώπισης, ο οποίος χαρακτηρίζεται είτε ως συντηρητικός, είτε χειρουργικός. Οι κακώσεις της ποδοκνημικής απαιτούν την οργάνωση ενός φυσικοθεραπευτικού προγράμματος ανεξαρτήτως του βαθμού συνδεσμικής κάκωσης, επιλέγοντας τα κατάλληλα φυσικά μέσα και θεραπευτικές μεθόδους, τόσο για τη γρήγορη, σωστή και πλήρης λειτουργική αποκατάσταση του ατόμου, επιστρέφοντας στις δραστηριότητές του, όσο και για τη πρόληψη επανατραυματισμού.

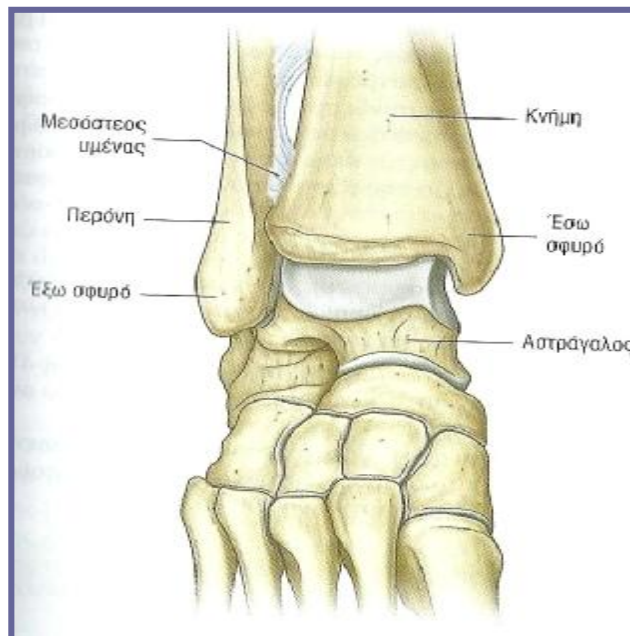
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ

1.1. ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ

1.1.1. Η ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Η ποδοκνημική άρθρωση είναι μια γίγγλυμη ή γωνιώδης άρθρωση, της οποίας η επιφάνεια του ενός οστού έχει σχήμα μηνοειδούς εντομής και του άλλου τροχιλίας, η οποία εισέρχεται εντός της εντομής. Ανήκει στις αρθρώσεις του άκρου πόδα και επιτρέπει κινήσεις κάμψης-έκτασης και μικρές πλάγιες κινήσεις.

Βρίσκεται ανάμεσα στα κάτω άκρα της κνήμης και της περόνης και το ανώτερο τμήμα του αστραγάλου (Moore, 1998) (Εικ.1.1). Συγκεκριμένα, η αρθρική επιφάνεια της κάτω επίφυσης της κνήμης και της περόνης, με το έσω και έξω σφυρό αντίστοιχα, σχηματίζουν μια ενιαία κοίλη αρθρική επιφάνεια, την κνημοπερονιαία γλήνη, μέσα στην οποία προσαρμόζεται το ανώτερο διαπλατυσμένο τμήμα του σώματος του αστραγάλου. Έτσι ακριβέστερος θα ήταν ο όρος αστραγαλοκνημοπερονιαία άρθρωση αντί του απλούστερου ποδοκνημική που έχει επικρατήσει (Συμεωνίδης, 1996).



Εικ. 1.1: Η πρόσθια πλευρά της ποδοκνημικής άρθρωσης με το πόδι σε πελματιαία κάμψη, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

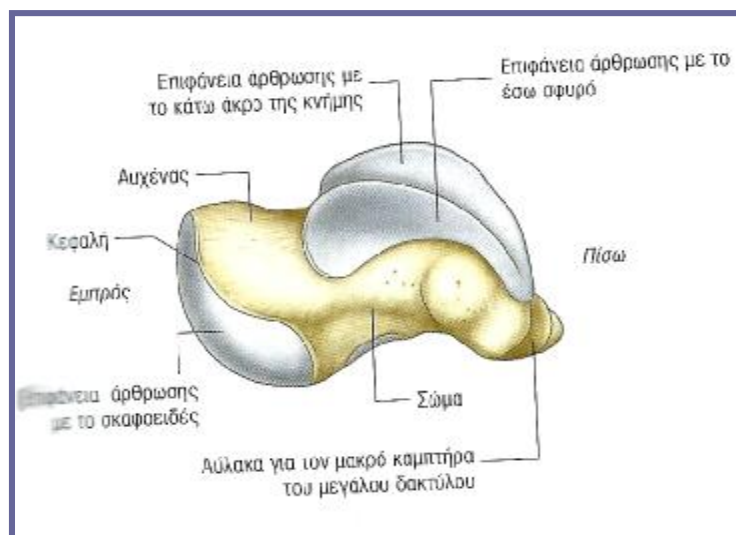
Επομένως, η οροφή της γλήνης αυτής σχηματίζεται από την κάτω αρθρική επιφάνεια της κνήμης, η οποία είναι ευρύτερη και ελαφρά κοίλη από μπροστά προς τα πίσω.

Η έσω πλευρά αυτής σχηματίζεται από το έσω σφυρό της κνήμης, του οποίου η εξωτερική επιφάνεια αρθρώνεται με τον αστραγάλο, ενώ η έξω πλευρά από το έξω σφυρό της περόνης.

Η περόνη έχει μία αρθρική επιφάνεια πάνω στο έξω σφυρό η οποία στρέφεται προς τα έσω και αρθρώνεται με την αντίστοιχη αρθρική επιφάνεια της έξω επιφάνειας του αστραγάλου (Moore, 1998).

Ανατομικά, το έξω σφυρό της περόνης βρίσκεται πιο πίσω και εκτείνεται περισσότερο προς τα κάτω, φτάνοντας μέχρι το κάτω άκρο του σώματος του αστραγάλου στο ύψος της υπαστραγαλικής αρθρώσεως, έχει σχήμα περίπου ορθογώνιο και είναι στενότερο σε σχέση με το έσω σφυρό που είναι πυραμοειδές και βραχύτερο. Κατά συνέπεια, η πλάγια κίνηση της ποδοκνημικής προς τα έξω περιορίζεται περισσότερο απ' ότι προς τα έσω (Smith et al., 2005). Ωστόσο, και η οπίσθια πλευρά της κνημοπερονιαίας γλήνης προεκτείνεται περισσότερο από ότι η πρόσθια πλευρά.

Το περιφερικό τμήμα της αρθρώσεως της ποδοκνημικής αποτελεί το οστό του αστραγάλου. Αυτό αποτελείται από τρία τμήματα: το σώμα, τον αυχένα και την κεφαλή (Εικ.1.2). Στο σχηματισμό και τη λειτουργία της ποδοκνημικής συμμετέχει κατά κύριο λόγο το σώμα και εν μέρει ο αυχέννας του αστραγάλου (Καρανίκας, 1980).



Εικ. 1.2: Η έσω πλευρά του αστραγάλου, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

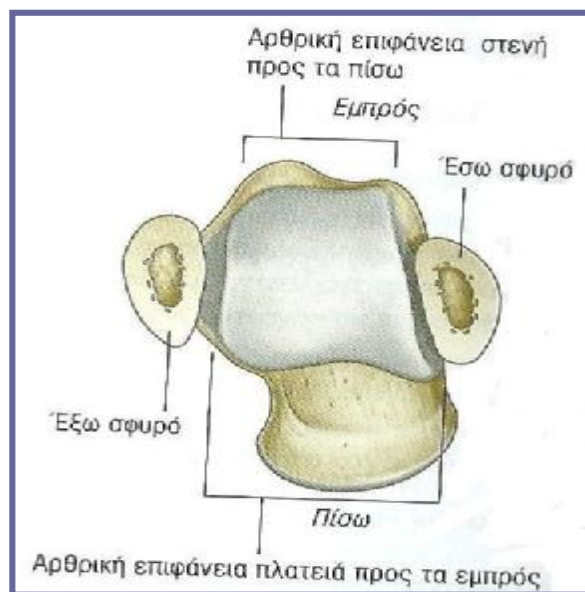
Εάν παρατηρήσουμε το σώμα του αστραγάλου (Εικ.1.3), διαπιστώνουμε τρεις αρθρικές επιφάνειες, οι οποίες αρθρώνονται με την κάτω επιφάνεια της κνήμης και του σφυρού. Η άνω αρθρική επιφάνεια του αστραγάλου συχνά ονομάζεται τροχιλία εξαιτίας του σχήματός της που είναι σαν «τροχαλία» (Moore, 1998). Έχει σφηνοειδές σχήμα, παρουσιάζει οβελιαίως μια

κεντρική αύλακα, διευρύνεται περισσότερο μπροστά από ό, τι πίσω, κυρτή από μπροστά προς τα πίσω και ελαφρά κοίλη από πλευρά σε πλευρά. Λόγω της μορφής αυτής, ο αστράγαλος προσαρμόζεται στερεότερα στη γλήνη υποδοχής του, όταν το πόδι κάμπτεται προς τη ράχη και η πλατύτερη επιφάνειά του κινείται μέσα στην ποδοκνημική άρθρωση, παρά όταν το πόδι κάμπτεται προς το πέλμα, οπότε μέσα στην άρθρωση βρίσκεται το στενότερο τμήμα του αστραγάλου (Drake & et al., 2007).

Προς τα έξω και έξω ο αστράγαλος φέρει δύο επιφάνειες, τη μεγάλη έξω σφυρίτιδα και τη μικρή έξω σφυρίτιδα επιφάνεια, οι οποίες συντάσσονται με το έξω σφυρό της περόνης και το έξω σφυρό της κνήμης αντίστοιχα.

Τα σφυρά συγκρατούν τον αστράγαλο σφιγκτά καθώς αυτός κινείται μπροστά και πίσω κατά τη διάρκεια των κινήσεων της ποδοκνημικής άρθρωσης.

Έτσι λοιπόν, η τροχίλια μαζί με τις δύο σφυρίτιδες επιφάνειες του αστραγάλου σχηματίζουν μια ενιαία κυρτή αρθρική επιφάνεια, καλυμμένη από ένα υαλοειδή χόνδρο (παχύτερος στην έξω πλευρά της τροχίλιας λεπτότερος προς τα έξω) και συντάσσεται απόλυτα με την κοίλη αρθρική επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης.



Εικ. 1.3: Άνω επιφάνεια του αστραγάλου, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

Ολοκληρώνοντας, η περιοχή της ποδοκνημικής, σύμφωνα με τα παραπάνω, περιλαμβάνει τρεις αρθρώσεις: την κάτω κνημοπερονιαία, την αστραγαλοκνημική και αστραγαλοπερονική άρθρωση. Η κάτω κνημοπερονιαία άρθρωση είναι μια συνδέσμωση όπου πυκνοί ινώδεις ιστοί συνδέουν τα οστά μεταξύ τους (Smith et al., 2005). Και οι τρεις αυτές αρθρώσεις εσωκλείονται σε ένα αρθρικό θύλακα, ο οποίος αποτελείται, από έξω προς τα έξω, από τον ινώδη θύλακα και τον αρθρικό υμένα.

Το ινώδες στρώμα του αρθρικού θυλάκου προσφύεται προς τα πάνω στα χείλη των αρθρικών επιφανειών της κνήμης και των σφυρών και προς τα κάτω στον αστράγαλο, κοντά στην άνω αρθρική επιφάνεια.

Η πρόσθια και οπίσθια πλευρά του θύλακα είναι λεπτή, ενώ παχύτερη και ισχυρότερη είναι η εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια, που ενισχύονται από ισχυρούς πλάγιους συνδέσμους.

Η ποδοκνημική άρθρωση μπορεί να ψηλαφηθεί ανάμεσα στους τένοντες της πρόσθιας επιφάνειας της άρθρωσης σαν ένα ελαφρό εντύπωμα περίπου 1εκ. πάνω από την κορυφή του έσω σφυρού (Moore, 1998).

1.1.2. Η ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ

Το πόδι είναι το τμήμα του κάτω άκρου που βρίσκεται περιφερικότερα από την ποδοκνημική άρθρωση. Υποδιαιρείται στον ταρσό, το μετατόρσιο και την περιοχή των δαχτύλων (Drake & et al., 2007) (Εικ.1.4). Αποτελείται από την άνω επιφάνεια (ράχη του ποδιού) και τη κάτω επιφάνεια (πέλμα).

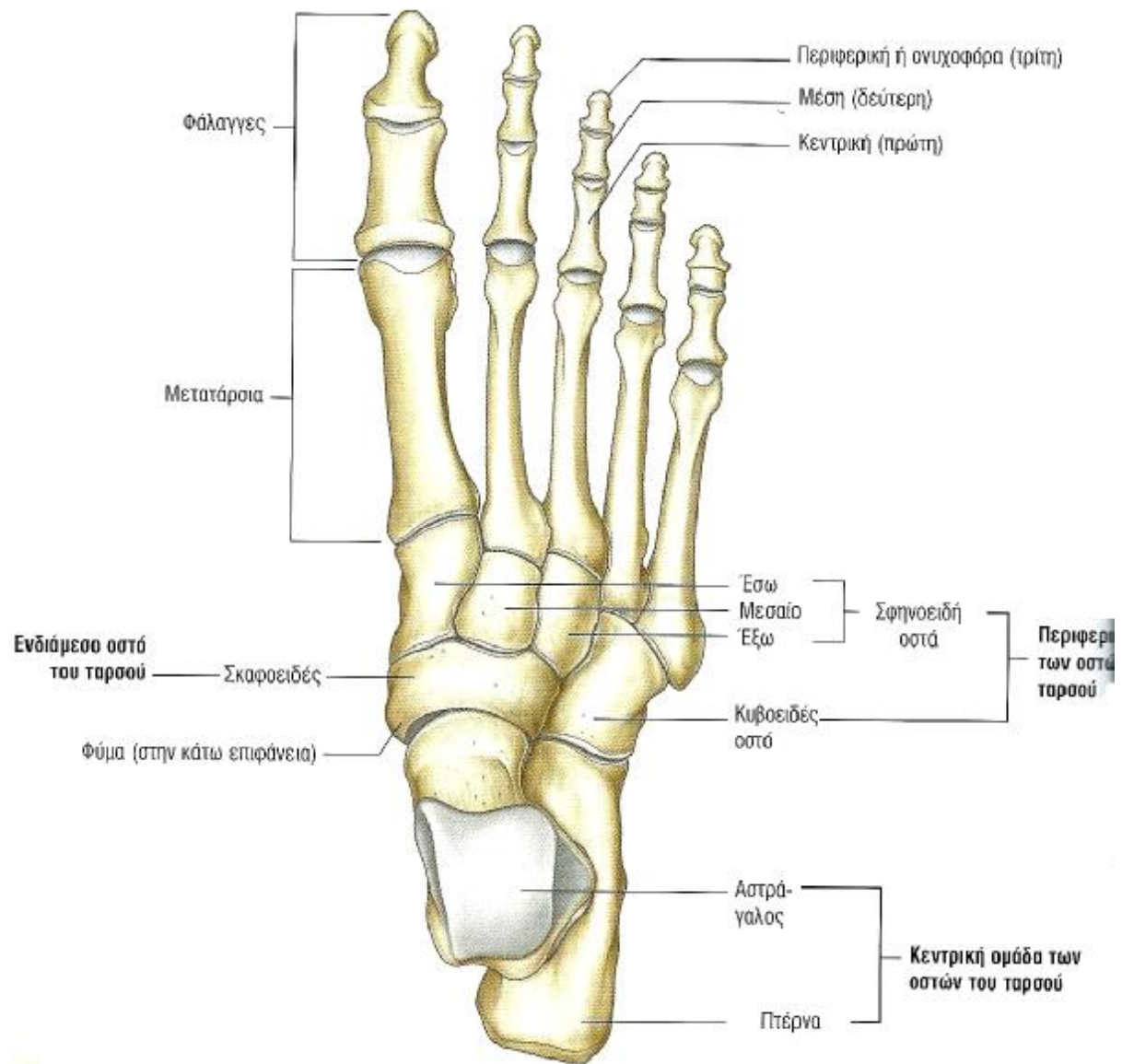
Εντός του ποδιού εντοπίζονται τα επτά οστά του ταρσού. Τα οστά του ταρσού είναι τοποθετημένα σε μια κεντρική και μια περιφερική ομάδα με ένα ενδιάμεσο μεταξύ των δυο ομάδων οστό στην έσω πλευρά του ποδιού (Drake & et al., 2007) (Εικ.1.4).

Η κεντρική ομάδα περιλαμβάνει: τον αστράγαλο και τη πτέρνα, ενώ η περιφερική ομάδα: το κυβοειδές οστό και τα τρία σφηνοειδή οστά – το έξω, το ενδιάμεσο και το έσω σφηνοειδές. Μεταξύ των δύο ομάδων βρίσκεται το ενδιάμεσο ταρσιαίο οστό (σκαφοειδές οστό).

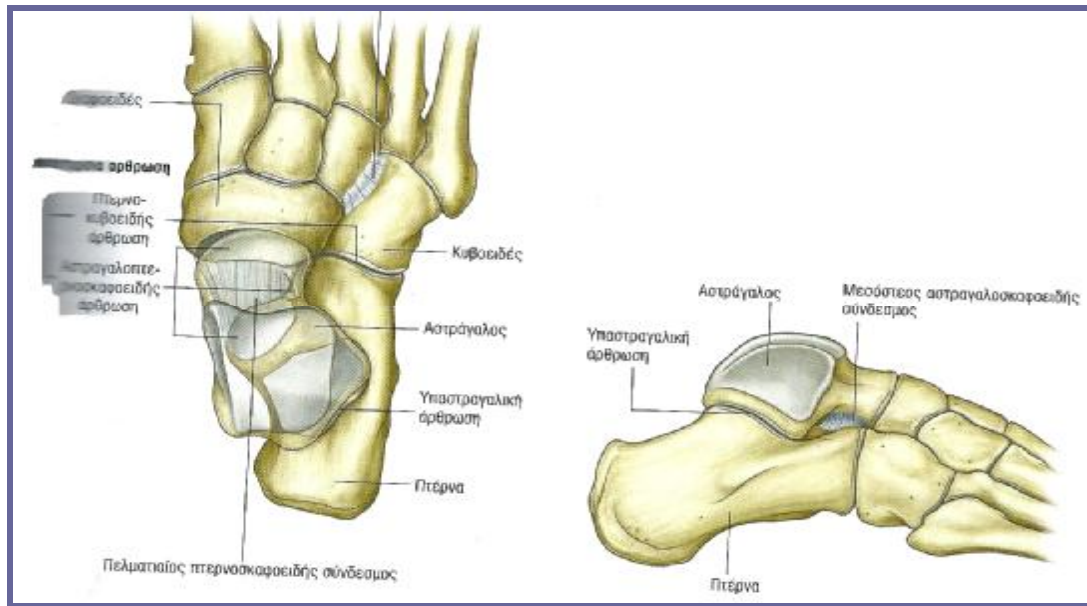
Δύο αρθρώσεις της περιοχής είναι σημαντικές, η υπαστραγαλική και οι μεσοτόρσιες αρθρώσεις, στις οποίες ανήκουν η αστραγαλοσκαφοειδής και η πτερνοκυβοειδής (Hamilton & Luttgens, 2003) (Εικ.1.5).

Στη συνέχεια, ακολουθούν τα μετατόρσια (I έως V), καθένα από τα οποία έχει μια κεφαλή προς το περιφερικό άκρο, ένα μακρόστενο σώμα (διάφυση) στο μέσο και μια βάση προς το κέντρο.

Ο άκρος πόδας ολοκληρώνεται με τις φάλαγγες που είναι τα οστά των δαχτύλων, με κάθε δάχτυλο να έχει τρεις φάλαγγες, εκτός από το μεγάλο δάκτυλο που έχει δύο.



Εικ. 1.4: Η ραχιαία επιφάνεια του δεξιού άκρου ποδός, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).



Εικ. 1.5: Οι μεσοτάρσιες αρθρώσεις από τη ραχιαία επιφάνεια του άκρου πόδα και η υποαστραγαλική άρθρωση από την έξω πλευρά του άκρου πόδα, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

Τα οστά του άκρου ποδιού δεν είναι τοποθετημένα σε ένα οριζόντιο επίπεδο, αλλά σχηματίζουν, σε σχέση με το έδαφος, επιμήκη και εγκάρσια τόξα (ποδικές καμάρες), τα οποία απορροφούν και κατανέμουν τις δυνάμεις βαρύτητας του σώματος στη διάρκεια της όρθιας στάσης και της κίνησης πάνω σε διάφορες επιφάνειες (Drake & et al., 2007).

- Η **επιμήκης ποδική καμάρα** εκτείνεται από την πτέρνα μέχρι τις κεφαλές των πέντε μεταταρσίων. Διαχωρίζεται στο εξωτερικό τμήμα που περιλαμβάνει την πτέρνα, το κυβοειδές και το τέταρτο και πέμπτο μετατάρσιο. Έχει σχεδόν επίπεδο σχήμα και χωρίς κινητικότητα. Για το λόγο αυτό είναι προσαρμοσμένο καλύτερα για τη λειτουργία της υποστήριξης (Hamilton & Luttgens, 2003). Το εσωτερικό τμήμα αποτελείται από την πτέρνα, τον αστράγαλο, το σκαφοειδές, τα τρία σφηνοειδή και τα τρία έσω μετατάρσια. Έχει μεγαλύτερη ευκαμψία και την υψηλότερη καμάρα, είναι προσαρμοσμένο για τη λειτουργία της απορρόφησης κραδασμών, κάτι πολύ σημαντικό για όλους τους τύπους των κινήσεων (Hamilton & Luttgens, 2003).
- Η **εγκάρσια ποδική καμάρα** είναι μια κοιλότητα, η οποία περνά από την κεφαλή του αστραγάλου και χαμηλώνει προοδευτικά προς τις κεφαλές των μεταταρσίων.

1.2. ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ

Η περισσότερη κίνηση στην ποδοκνημική συμβαίνει στην αστραγαλοκνημική γίγγλυμη άρθρωση, όπου η κυρτή επιφάνεια του άνω αστραγάλου αρθρώνεται με την κοίλη επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης (Smith et al., 2005). Η ποδοκνημική άρθρωση επιτρέπει κυρίως τις στροφικές κινήσεις ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης του ποδιού σε σχέση με την κνήμη (Drake & et al., 2007). Η ανάσπαση έσω και έξω χείλους λαμβάνουν χώρα στην υπαστραγαλική και τις εγκάρσιες αρθρώσεις του τάρσους (Shultz et al., 2009). Η περιγραφή των συγκεκριμένων κινήσεων είναι η εξής:

- **Ραχιαία κάμψη:** Είναι η κίνηση εκείνη κατά την οποία η ραχιαία επιφάνεια του άκρου ποδός πλησιάζει προς την πρόσθια επιφάνεια της κνήμης στο οβελιαίο επίπεδο.
- **Πελματιαία κάμψη:** Είναι η αντίθετη κίνηση κατά την οποία η ραχιαία επιφάνεια του άκρου ποδός απομακρύνεται από την κνήμη στο οβελιαίο επίπεδο.
- **Ανάσπαση έσω χείλους και προσαγωγή (υπτιασμός):** Είναι η ανύψωση του έσω χείλους της καμάρας σε συνδυασμό με στροφή προς τα έσω του πρόσθιου τμήματος του ποδιού (Hamilton & Luttgens, 2003).
- **Ανάσπαση έξω χείλους και απαγωγή (πρηνισμός) :** Είναι μια ελαφρά ανύψωση του έξω χείλους του ποδιού, σε συνδυασμό με μια ελαφριά έξω στροφή του πρόσθιου τμήματος του ποδιού (Hamilton & Luttgens, 2003).

Οι κινήσεις της ποδοκνημικής άρθρωσης γίνονται γύρω από έναν μετωπιαίο άξονα, που στην πραγματικότητα είναι ελαφρώς λοξός, γιατί η κατεύθυνσή του αλλάζει όταν συμβαίνει στροφή στην άρθρωση. Πρόκειται για μια νοητή γραμμή, η οποία σε ουδέτερη θέση της ποδοκνημικής διέρχεται δια μέσου του έξω σφυρού, του σώματος του αστραγάλου και λίγο πιο κάτω από την κορυφή του έσω σφυρού.

Εξαιτίας όμως, της ιδιομορφίας των αρθρικών επιφανειών του αστραγάλου με το διαφορετικό εύρος που μεταβάλλεται στη διάρκεια των κινήσεων, ο άξονας της ποδοκνημικής πραγματοποιεί κίνηση σε δύο επίπεδα, το οβελιαίο και το μετωπιαίο.

Συγκεκριμένα, στη ραχιαία κάμψη το φαρδύ τμήμα της τροχιλίας του αστραγάλου εισέρχεται στην αρθρική καμάρα προκαλώντας διάσταση των σφυρών, ενώ στη πελματιαία κάμψη το οπίσθιο στενό τμήμα προκαλεί συνένωση των δύο σφυρών.

Συνεπώς, όταν η ποδοκνημική έρχεται σε πλήρη ραχιαία κάμψη, ο αστράγαλος παρουσιάζει απαγωγή και μικρή ανάσπαση έξω χείλους και σε πλήρη πελματιαία κάμψη προσαγωγή και μικρή ανάσπαση έσω χείλους.

Το γεγονός αυτό, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο άξονας της ποδοκνημικής παύει να είναι σταθερός, αλλά μεταβάλλεται από τη ραχιαία στην πελματιαία κάμψη (Μπαλτόπουλος, 2003).

1.2.1. ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Το εύρος της κίνησης μεταξύ μέγιστης ραχιαίας και μέγιστης πελματιαίας κάμψης είναι μέχρι 70° (Μπαλτόπουλος, 2003).

Η μέτρηση του εύρους τροχιάς της ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης γίνεται από την ουδέτερη θέση, δηλαδή όταν ο άξονας του άκρου ποδός είναι κάθετος στον άξονα της κνήμης. Από τη θέση αυτή, η ραχιαία κάμψη μετριέται 20° και η πελματιαία κάμψη 30°.

Η ενεργητική από την παθητική ραχιαία κάμψη αυξάνει το εύρος έως 4°, ενώ η ενεργητική από την παθητική πελματιαία κάμψη λίγο περισσότερο (Μπαλτόπουλος, 2003). Το εύρος της τροχιάς διαφέρει από άτομο σε άτομο, όπως για παράδειγμα οι αθλητές έχουν μεγαλύτερο εύρος κίνησης και οι γυναίκες σε σύγκριση με τους άνδρες λόγω μεγαλύτερης συνδεσμικής ελαστικότητας.

Σύμφωνα με τους Boone και Azen (1979) το εύρος της ενεργητικής ραχιαίας κάμψης σε υγιείς άνδρες ηλικίας 18 μηνών έως 54 ετών ήταν 13 μοίρες. Η μέτρηση αυτή πραγματοποιήθηκε σε ύπτια κατάκλιση, με το γόνατο σε έκταση και ο γαστροκνήμιος μυς, που διασχίζει το γόνατο και τη ποδοκνημική άρθρωση, να βρίσκεται σε θέση επιμήκυνσης, με αποτέλεσμα να περιορίζεται το εύρος της ραχιαίας κάμψης. Η μέτρηση αυτή έχει μεγάλη λειτουργική σημασία γιατί σχετίζεται με τη φάση στήριξης της βάδισης, όπου το γόνατο εκτείνεται και η ποδοκνημική άρθρωση κάμπτεται ραχιαία.

Το εύρος της ραχιαίας κάμψης είναι μεγαλύτερο, όταν μετρηθεί στην καθιστή θέση με το γόνατο σε κάμψη, με τον γαστροκνήμιο να βρίσκεται σε χαλαρή θέση.

Ωστόσο, η πελματιαία κάμψη, στην ίδια ομάδα εξεταζόμενων, ήταν 56 μοίρες.

Σε άτομα κάτω των 19 ετών, ο μέσος όρος ήταν 58 μοίρες και άνω των 19 ετών ήταν 54 μοίρες. Το εύρος της πελματιαίας κάμψης δεν μεταβάλλεται από τη θέση του γόνατος επειδή το γόνατο δεν διασχίζεται από ραχιαίους καμπτήρες μύες.

Οι Smith et al. (2005) αναφέρουν ότι, το φυσιολογικό τελικό-αίσθημα της ραχιαίας κάμψης είναι σταθερό. Όταν το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη, ο περιορισμός οφείλεται στα συνδεσμικά στοιχεία και όταν είναι σε έκταση ο περιορισμός οφείλεται στο μήκος ή την

αντίσταση που προβάλλει ο γαστροκνήμιος μυς. Το τελικό-αίσθημα της πελματιαίας κάμψης είναι σταθερό λόγω της αντίστασης που προβάλλει ο θύλακας, οι σύνδεσμοι και οι ραχιαίοι καμπτήρες μύες της ποδοκνημικής άρθρωσης.

1.2.2. ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Κατά τη ραχιαία και πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής, υπάρχουν μικρές **επικουρικές κινήσεις** της περόνης. Στη ραχιαία κάμψη, το έξω σφυρό της περόνης στρέφεται προς τα έξω και έλκεται προς τα πάνω και τα δύο σφυρά έρχονται σε διάσταση μεταξύ τους. Το αντίθετο συμβαίνει στη πελματιαία κάμψη. Κατά τον υπτιασμό (έξω στροφή), η κεφαλή της περόνης ολισθαίνει περιφερικά και οπίσθια, ενώ στον πρηνισμό (έσω στροφή), κεντρικά και πρόσθια. Στις 25° ραχιαίας κάμψης, ο άκρος πόδας έρχεται περίπου σε 2,5° υπτιασμό και στις 35° πελματιαίας κάμψης, ο άκρος πόδας εκτελεί μικρή έσω στροφή (πρηνισμό) περίπου 1°. Στην ποδοκνημική, που υποστηρίζει κάποιο βάρος, η ραχιαία κάμψη 10° συνοδεύεται από 1,6° ανάσπασης έξω χείλους και 2,1° έσω στροφής της κνήμης, ενώ 10° πελματιαία κάμψη επιφέρουν 1,6° ανάσπασης έσω χείλους και 1,3° έξω στροφής της κνήμης (Hall,2005).

Παρόλο, που η άνω και κάτω κνημοπερονιαία άρθρωση είναι ανατομικά διαχωρισμένες από την ποδοκνημική, παρέχουν επικουρικές κινήσεις, γεγονός που επιτρέπουν μεγαλύτερη κινητικότητα στην ποδοκνημική, διαφορετικά, θα επηρεαστεί αρνητικά η λειτουργικότητά της.

Ακόμα, υπάρχει η δυνατότητα ο αστράγαλος να κινηθεί παθητικά προς τα εμπρός και πίσω και να αποσπαστεί 2-3 χιλιοστά, αν σταθεροποιηθούν το έσω και έξω σφυρό με το ένα χέρι. Οι υπερβολικές κινήσεις προς τα εμπρός ή πίσω (πρόσθιο ή οπίσθιο συρταροειδές σημείο) αντίστοιχα, αποτελεί σημείο χαλάρωσης ή ρήξης συνδέσμων.

1.3. ΜΥΪΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

Η δραστηριότητα των μυών καθορίζεται με τη βοήθεια δύο νοητών γραμμών. Η μία γραμμή διαιρεί το πόδι σε έσω και έξω τμήμα και η άλλη σε πρόσθιο και οπίσθιο.

Πολλοί από τους μυς εκφύονται από την κνήμη και καταλήγουν στο πόδι, εκτελώντας κινήσεις στην ποδοκνημική και τον άκρο πόδα. Επειδή κανένας μυς δεν καταφύεται στον αστράγαλο, οι μύες που φέρονται από την κνήμη στο πόδι ενεργούν ταυτόχρονα στην ποδοκνημική και την υπαστραγαλική άρθρωση (Smith et al., 2005).

Όποιος μυς λοιπόν, διαπερνά το πρόσθιο τμήμα εκτελεί ραχιαία κάμψη και το οπίσθιο, πελματιαία κάμψη. Οι μύες που διέρχονται προς το πόδι επί τα έσω της μέσης γραμμής εκτελούν ανάσπαση έσω χείλους, ενώ αυτοί που διέρχονται επί τα έξω ανάσπαση έξω χείλους (Shultz et al., 2009).

Οι μύες που δρουν στην ποδοκνημική και τον άκρο πόδα διακρίνονται σε ετερόχθονες και αυτόχθονες.

Οι ετερόχθονες μύες είναι όλοι οι μύες της κνήμης εκτός από τον ιγνυακό μυ, ο οποίος καταφύεται στην κνήμη και ανήκει στη λειτουργική ομάδα των μυών του μηρού (Μπαλτόπουλος, 2003).

Από λειτουργικής πλευράς, διακρίνονται σε ραχιαίους καμπτήρες (εκτείνοντες), σε πελματιαίους καμπτήρες (καμπτήρες), ανασπαστές έσω χείλους και ανασπαστές έξω χείλους. Οι αυτόχθονες μύες εκφύονται και καταφύονται στο πόδι, επομένως δρουν μόνο στον άκρο πόδα.

Στο επίπεδο της ποδοκνημικής και του άκρου ποδός οι μύες διέρχονται επάνω από δύο ή περισσότερες αρθρώσεις με αποτέλεσμα η δράση τους να ασκείται σε δύο, τρεις ή και περισσότερες αρθρώσεις (Μπαλτόπουλος, 2003).

Πρόσθιοι μύες της κνήμης

Στους μύες του πρόσθιου τμήματος συμπεριλαμβάνονται (Εικ.1.6) ο πρόσθιος κνημιαίος, ο τρίτος περνιαίος, ο μακρύς εκτείνοντας των δακτύλων και ο μακρύς εκτείνοντας του μεγάλου δακτύλου.

1. Πρόσθιος κνημιαίος

Εκφύσεις: έξω κόνδυλο της κνήμης και άνω ήμισυ της διάφυσης της κνήμης, μεσόστυο υμένα και κνημιαία περιτονία. Ο μυς γίνεται τενοντώδης αρκετά πιο πάνω από την ποδοκνημική άρθρωση, με τον τένοντάς του να πορεύεται στη ραχιαία επιφάνεια της ποδοκνημικής, όπου συγκρατείται από τον εγκάρσιο και το σταυρωτό σύνδεσμο.

Καταφύσεις: έσω επιφάνεια του πρώτου σφηνοειδούς οστού και βάση του πρώτου μεταταρσίου.

Ενέργεια: είναι ο πιο ισχυρός ραχιαίος καμπτήρας του άκρου ποδός καθώς επίσης και υπτιαστής και προσαγωγός του άκρου ποδός ή πρηνιστής και απαγωγός του, ανάλογα με τη σχέση του ως προς τον άξονα της υπαστραγαλικής (Μπαλτόπουλος, 2003).

2. Τρίτος περνιαίος

Έκφυση: κάτω τριτημόριο του πρόσθιου χείλους της περόνης. Αποτελεί έναν πρόσθετο τένοντα του μακρού εκτείνοντα των δακτύλων.

Κατάφυση: ραχιαία επιφάνεια της βάσης του 5^{ου} μεταταρσίου.

Ενέργεια: ραχιαία κάμψη ποδοκνημικής και ανάσπαση έξω χείλους (πρηνισμός και απαγωγή).

3. Μακρύς εκτείνοντας των δακτύλων

Έκφυση: έξω κόνδυλο της κνήμης, την κεφαλή και το πρόσθιο χείλος της περόνης, το μεσόστεο υμένα και κνημιαία περιτονία.

Κατάφυση: ο τένοντας του μυός διαχωρίζεται στην περιοχή των σφυρών σε τέσσερις τένοντες για το 2^ο, 3^ο, 4^ο, 5^ο δάκτυλο αντίστοιχα. Οι τένοντες αυτοί διέρχονται κάτω από τον εγκάρσιο και σταυρωτό σύνδεσμο και στη συνέχεια συνενώνονται με του σύστοιχους τένοντες του βραχύ εκτείνοντα των δακτύλων.

Ενέργεια: ραχιαία κάμψη ποδοκνημικής και ανάσπαση έξω χείλους (πρηνισμός).

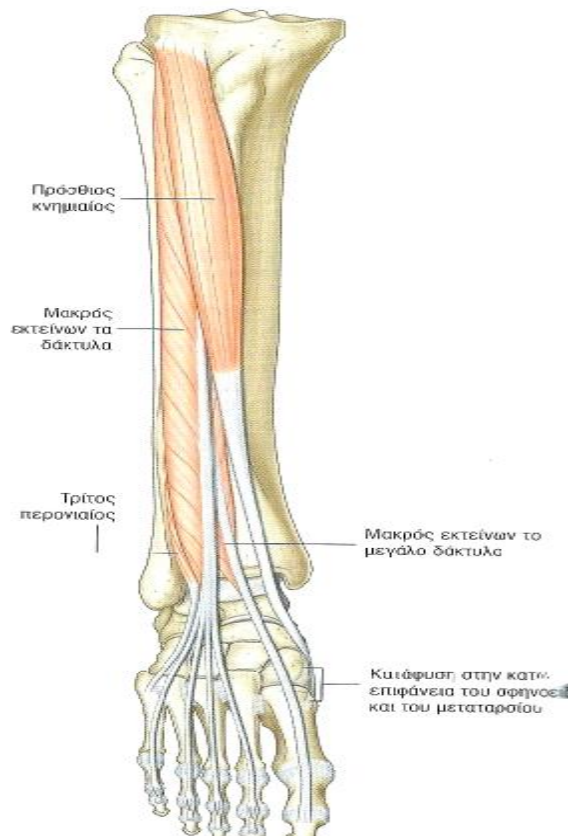
4. Μακρύς εκτείνοντας του μεγάλου δακτύλου

Έκφυση: έσω επιφάνεια της περόνης και μεσόστεο υμένα.

Κατάφυση: ο μυς καταλήγει σε τένοντα, ο οποίος περνάει κάτω από τον εγκάρσιο και σταυρωτό σύνδεσμο, ανάμεσα από τον τένοντα του πρόσθιου κνημιαίου και του μακρού εκτείνοντα των δακτύλων. Στη συνέχεια φέρεται κατά μήκος του 1^{ου} μεταταρσίου και καταφύεται στη βάση της 1^{ης} φάλαγγας του μεγάλου δακτύλου.

Ενέργεια: ραχιαία κάμψη και ανάσπαση έσω χείλους (υπτιασμός).

Οι παραπάνω μύες του ποδιού προσφέρουν επίσης υποστήριξη στις ποδικές καμάρες κατά τη διάρκεια της βάρδισης.



Εικ. 1.6: Οι πρόσθιοι μύες της κνήμης (ραχιαίοι καμπτήρες), (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

Οπίσθιοι μύες της κνήμης

Στους μύες του οπίσθιου τμήματος συμπεριλαμβάνονται ο τρικέφαλος γαστροκνήμιος, ο οπίσθιος κνημιαίος, ο μακρύς καμπτήρας των δακτύλων και ο μακρύς καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου.

1. Τρικέφαλος γαστροκνήμιος

Ο τρικέφαλος γαστροκνήμιος (Εικ.1.7) σχηματίζεται από τον δικέφαλο γαστροκνήμιο, τον υποκνημίδιο και τον μακρύ πελματικό.

Ο τρικέφαλος γαστροκνήμιος είναι ο ισχυρότερος πελματιαίος καμπτήρας του άκρου ποδός. Το 80% της δύναμης της πελματιαίας κάμψης ασκείται από αυτόν τον μυ, ο οποίος επίσης υπτιάζει και προσάγει τον άκρο πόδα στο επίπεδο της υπαστραγαλικής και αστραγαλοπτεροσκαφοειδούς άρθρωσης (Μπαλτόπουλος, 2003).

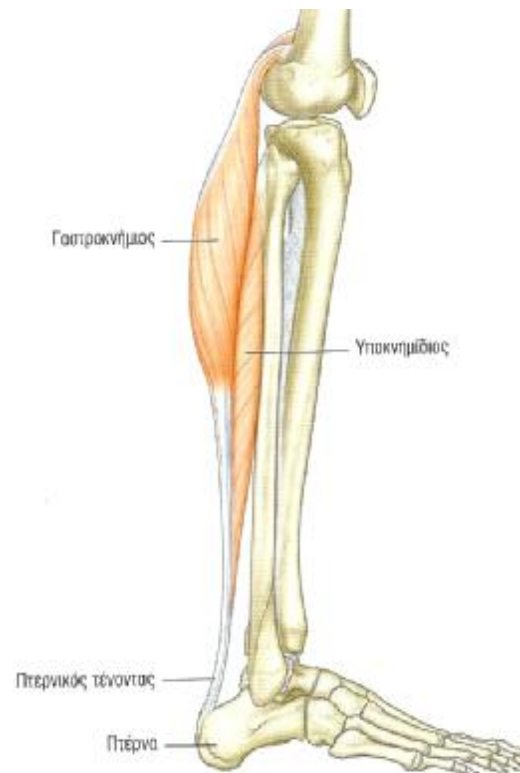
Α. Ο **γαστροκνήμιος** είναι ένας ατρακτοειδής, δικέφαλος και διαρθρικός μυς. Η έσω κεφαλή είναι ελαφρώς μεγαλύτερη και μακρύτερη από την έξω κεφαλή. Οι δύο κεφαλές συναντώνται στο κάτω χείλος του ιγνυακού βόθρου και σχηματίζουν το κάτω έξω και το κάτω έσω όριο αυτού του βόθρου(Μπαλτόπουλος, 2003).

Έκφυση: η έσω κεφαλή του εκφύεται πάνω από τον έσω μηριαίο κόνδυλο, από την οπίσθια επιφάνεια του μηριαίου. Η έξω κεφαλή του εκφύεται πάνω από τον έξω μηριαίο κόνδυλο, από την οπίσθια επιφάνεια του μηριαίου.

Οι μυϊκές ίνες των δύο κεφαλών συγκλίνουν και, φερόμενες προς τα κάτω, καταλήγουν σε μια πεπλατυσμένη τενοντώδη απονεύρωση πάνω από τον υποκνημίδιο μυ. Προς τα κάτω, η τενόντια αυτή απονεύρωση στενεύει διαμορφώνοντας τον Αχιλλέιο τένοντα, ο οποίος προσφύεται στην πτέρνα.

Κατάφυση: οι δύο κεφαλές σχηματίζουν το κάτω μισό του ιγνυακού βόθρου και αφού συνενωθούν με τον τένοντα του υποκνημίδιου και σχηματίσουν τον Αχιλλέιο τένοντα καταφύονται στο κύρτωμα της πτέρνας.

Ενέργεια: πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής και κάμψη γόνατος.



Εικ. 1.7: Ο τρικέφαλος γαστροκνήμιος από την έξω πλευρά, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

B. Ο υποκνημίδιος είναι ένας μονοαρθρικός μυς, πλατύς, επίπεδος, πολυπτεροειδής μυς, όπου εξαιτίας της κατασκευής του, παρομοιάζεται με πλατύ ψάρι.

Βρίσκεται βαθύτερα από τον γαστροκνήμιο και μπορεί να ψηλαφηθεί σε κάθε πλευρά κάτω από το μέσο της γαστροκνημίας, όταν ένα άτομο στηρίζεται στις μύτες των δακτύλων του.

Έκφυση: από την κεφαλή της περόνης και το άνω τριτημόριο της οπίσθιας επιφάνειας της περόνης, την ιγνυακή γραμμή της κνήμης και το τενόντιο τόξο του υποκνημίδιου, που βρίσκεται κάτω από τον ιγνυακό μυ.

Κατάφυση: ο τένοντάς του ενώνεται με τον τένοντα του δικεφάλου γαστροκνημίου σχηματίζοντας τον Αχιλλέιο τένοντα και καταφύεται στο κύρτωμα της πτέρνας.

Ενέργεια: πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής.

Όταν το γόνατο είναι σε έκταση, ο γαστροκνήμιος είναι ο κύριος πελματιαίος καμπτήρας, ενώ όταν ο μυς αυτός βραχύνεται λόγω της κάμψης του γόνατος, ο υποκνημίδιος αναλαμβάνει τον ρόλο αυτό (Shultz et al., 2009).

Ο υποκνημίδιος διέρχεται πάνω από μια άρθρωση και η ενέργειά του έχει μικρότερη ισχύ και διάρκεια από την ενέργεια του δικέφαλου γαστροκνημίου, ο οποίος διέρχεται πάνω από δύο αρθρώσεις (Μπαλτόπουλος, 2003).

Γ. Ο **μακρύς πελματικός** είναι μικρός και λεπτός μυς και καταλήγει σ' ένα πολύ μακρύ και λεπτό ταινιοειδή τένοντα.

Έκφυση: πάνω από τον έξω μηριαίο κόνδυλο, στην περιοχή της έξω κεφαλής του γαστροκνημίου και από τον αρθρικό θύλακο της διάρθρωσης του γόνατος.

Κατάφυση: ο τένοντας του μακρύ πελματικού φέρεται μεταξύ του γαστροκνήμιου και υποκνημίδιου και καταφύεται στο έσω χείλος του Αχιλλείου τένοντα.

Ενέργεια: πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής.

Οι υπόλοιποι εν τω βάθει μύες που περνούν πίσω από τον άξονα της κίνησης για την πελματιαία κάμψη, συμβάλλουν λίγο σε αυτή τη κίνηση και δραστηριοποιούνται περισσότερο σε άλλες.

2. Ο οπίσθιος κνημιαίος (Εικ.1.8)

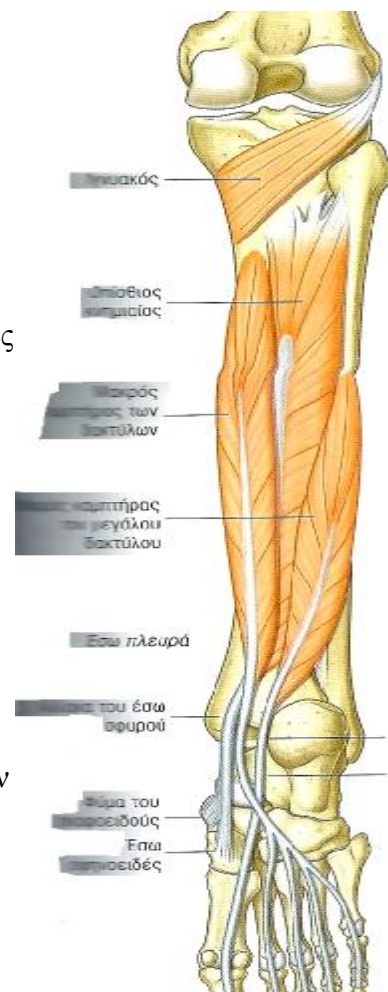
Έκφυση: από το μεσόστυο υμένα και τις παρακείμενες επιφάνειες της κνήμης και της περόνης.

Κατάφυση: ο μυς καταλήγει σε τένοντα, ο οποίος φέρεται πίσω από το έσω σφυρό και στη συνέχεια διέρχεται μεταξύ του υπερείσματος του αστραγάλου και του φύματος του σκαφοειδούς. Στο σημείο αυτό, διαιρείται στον έσω τένοντα που καταφύεται στο φύμα του σκαφοειδούς και στον έξω τένοντα που καταφύεται στα τρία σφηνοειδή οστά και στη βάση του 2^{ου}, 3^{ου} και 4^{ου} μεταταρσίου οστού.

Ενέργεια: ανάσπαση έσω χείλους (υπτιασμός) και βοηθά στην πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής.

3. Ο μακρύς καμπτήρας των δακτύλων (Εικ.1.8)

δραστηριοποιείται στη κάμψη των μεταταρσιοφαλαγγικών και μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων και βοηθάει στην πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής.



Εικ.1.8: Οι εν τω βάθει μύες της οπίσθιας πλευράς της κνήμης(Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

4. Ο μακρύς καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου (Εικ.1.8) δραστηριοποιείται στη κάμψη της πρώτης μεταταρσιοφαλαγγικής και μεσοφαλαγγικής άρθρωσης και βοηθάει στην πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής.

Μύες της έξω πλευράς της κνήμης

1. Ο μακρός και βραχύς περνιαίος (Εικ.1.9) προκαλούν κύρια ανάσπαση έξω χείλους και ο μακρός περνιαίος προσφέρει υποστήριξη στις εγκάρσιες και έξω επιμήκεις ποδικές καμάρες (Kisner & Colby, 2003).



Εικ. 1.9: Οι μύες της έξω πλευράς της κνήμης, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

2.1. Η ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

Οι σύνδεσμοι αποτελούν ταινιοειδείς ή κυλινδροειδείς δεσμίδες συνδετικού ιστού, οι οποίες ενισχύουν τον αρθρικό θύλακο (συνήθως εξωτερικά) και συμβάλλουν στην καλύτερη συγκράτηση των αρθρικών επιφανειών των αρθρώσεων (Μπαλτόπουλος, 2003).

Είναι δυνατοί, εύκαμπτοι, ανθεκτικοί στις φορτίσεις και προσφύονται στα άκρα των οστών μιας άρθρωσης, ελέγχοντας την κίνησή της, όταν φτάνει στα φυσιολογικά όριά της. Έτσι, προλαμβάνουν (όχι πάντα) τις μη φυσιολογικές κινήσεις εξαιτίας των βίαιων μετατοπίσεων.

Όταν η άρθρωση υπόκειται σε μεγάλες φορτίσεις, τότε οι σύνδεσμοι επιμηκύνονται. Αν υπερδιαταθούν, προκαλείται ρήξη σ' αυτούς, μη μπορώντας να επιστρέψουν στο αρχικό μήκος τους. Όσο παραμένουν οι σύνδεσμοι άθικτοι, αυτό συνεισφέρει στη σταθερότητα της άρθρωσης (Hamilton & Luttgens, 2003).

Σύμφωνα με τους Γιγή και Παρασκευά (2002), οι σύνδεσμοι θα μπορούσαν να διαχωριστούν σε γνήσιους και νόθους συνδέσμους. Γνήσιους προσδιορίζουν τους συνδέσμους που αφορούν στα όργανα του κινητικού συστήματος και ονομάζονται κινητικοί ή αρθρικοί σύνδεσμοι και νόθους εκείνους που δεν σχετίζονται με τα όργανα του κινητικού συστήματος.

Επομένως, ως κινητικοί ή αρθρικοί σύνδεσμοι αναφέρονται οι σύνδεσμοι που διέρχονται από τις αρθρώσεις ή βρίσκονται κοντά σε αυτές.

Αυτοί οι σύνδεσμοι διακρίνονται στις εξής κατηγορίες συνδέσμων:

1. Επικουρικοί: είναι ταινιοειδείς παχύνσεις του αρθρικού θυλάκου και βρίσκονται κοντά σε μια διάρθρωση. Συμβάλλουν στη συγκράτηση των αρθρικών επιφανειών. Είναι εύκαμπτοι, επιτρέποντας έτσι τη φυσιολογική κίνηση των αρθρώσεων, αλλά και ανελαστικοί, με κίνδυνο να επέλθει η ρήξη τους σε υπερβολική διάτασή τους.

2. Μεσόστεοι: πρόκειται για βραχείς και ισχυρούς συνδέσμους, οι οποίοι βρίσκονται μεταξύ δύο γειτονικών οστών, περιορίζοντας αρκετά την κινητικότητά τους. Αυτός ο τύπος συνδέσμων εντοπίζεται για παράδειγμα στις αρθρώσεις καρπού και ταρσού, την ιερολαγόνια άρθρωση και κάτω κνημοπερονιαία συνδέσμωση.

3. Ανεξάρτητοι: οι σύνδεσμοι αυτοί δεν συμμετέχουν ή συμμετέχουν σε μικρό βαθμό στη λειτουργία της άρθρωσης, όπως οι συνδεσμώσεις και οι μεσόστεοι σύνδεσμοι (π.χ.

μεσακάνθιοι σύνδεσμοι). Επίσης, στην κατηγορία αυτοί ανήκουν και οι σύνδεσμοι που σχηματίζουν οστεοϊνώδη τρήματα ή αποφράσσουν τρήματα.

Ωστόσο, οι κινητικοί σύνδεσμοι ανάλογα με το σχήμα τους διακρίνονται σε:

α) *Ταινιοειδείς*, στους οποίους υπάγεται η πλειονότητα των κινητικών συνδέσμων (π.χ. έξω πλάγιος σύνδεσμος του γόνατος) **β)** *Κυλινδρικούς* (π.χ. στρογγύλος σύνδεσμος της κεφαλής του μηριαίου), **γ)** *Τετράπλευρους*, με σχήμα ορθογώνιου παραλληλόγραμμου (π.χ. στερνοκλειδικοί σύνδεσμοι), **δ)** *Τριγωνικούς* (π.χ. δελτοειδής σύνδεσμος ποδοκνημικής), **ε)** *Τραπεζοειδείς*, που φέρουν τραπέζιο σχήμα (π.χ. τραπεζοειδής σύνδεσμος ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης), **στ)** *Ρομβοειδείς* (π.χ. πλευροκλειδικός σύνδεσμος), **ζ)** *Κωνοειδείς* (π.χ. κωνοειδής σύνδεσμος ακρωμιοκλειδικής), **η)** *Δισχιδείς*, με σχήμα διχαλωτό (π.χ. έξω πλάγιος σύνδεσμος του αγκώνα). Επίσης, αναφέρονται οι σταυρωτοί και οι τοξοειδείς σύνδεσμοι.

2.2. Ο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

Πέρα από την μορφολογία των συνδέσμων, σκόπιμο είναι, να αναφερθεί ο ρόλος των συνδέσμων σε μια άρθρωση, ο οποίος αφορά τα ακόλουθα:

1. Παροχή σταθερότητας στην άρθρωση, με την ενίσχυση της αντοχής του αρθρικού θύλακου και συμβάλλοντας συνεπώς, στη συγκράτηση των αρθρικών επιφανειών.
2. Διατήρηση της τροχιάς των κινήσεων μιας διάρθρωσης, εμποδίζοντας έτσι την παρεκτόπιση των αρθρικών επιφανειών κατά τη διάρκεια των κινήσεων.
3. Εξοικονόμηση μυϊκής δύναμης, υποβοηθώντας την ενέργεια των μυών.
4. Παροχή ιδιοδεκτικότητας και αίσθησης, της θέσης της άρθρωσης κατά τη διάρκεια της κίνησης, μέσω των νευρικών απολήξεων ή μηχανοϋποδοχέων που βρίσκονται μέσα στους συνδέσμους.

2.3. Η ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

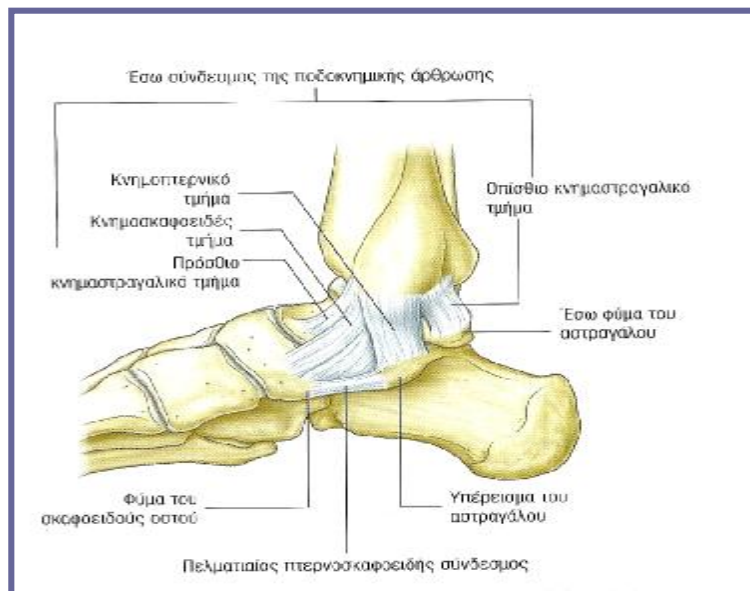
Το πόδι και η ποδοκνημική άρθρωση είναι τυπικά (βασικά) σημεία, πάνω στα οποία μεταφέρεται το βάρος ολόκληρου του σώματος κατά την κίνηση και τη στάση και είναι κατάλληλα φτιαγμένα για τις λειτουργίες αυτές (Hoppenfeld, 2008).

Η δύναμη και η ελαστικότητα της ποδοκνημικής εξαρτάται από τους μυς και τους τένοντες, τον αρθρικό θύλακα και τους συνδέσμους, που είναι σχεδιασμένοι για να παρέχουν σταθερότητα και κινητικότητα στην άρθρωση.

Όμως, το κύριο σταθεροποιητικό στοιχείο που ευθύνεται για την διατήρηση της ακεραιότητας της άρθρωσης είναι ο θύλακας με τους συνδέσμους που τον περιβάλλουν. Οι σύνδεσμοι παρέχουν μεγάλη προστασία σ' αυτή, συγκρατώντας σταθερά την τροχιλία του αστραγάλου ανάμεσα στην κνημοπερνιαία γλήνη.

Από τους συνδέσμους, οι πλέον αξιόλογοι είναι οι δύο πλάγιοι έσω και έξω και η κάτω κνημοπερνιαία συνδέσμωση (Καρανίκας, 1980).

Η έσω πλευρά της ποδοκνημικής προστατεύεται από τον έσω πλάγιο ή δελτοειδή σύνδεσμο (Εικ.2.1), ο οποίος είναι δυνατός, πλατύς, με τριγωνικό σχήμα και παρόλο που είναι αρκετά συμπαγής, δεν είναι εύκολο να ψηλαφηθεί. Ο σύνδεσμος αυτός συνδέει το έσω σφυρό με τα οστά του ταρσού.



Εικ. 2.1: Ο έσω πλάγιος ή δελτοειδής σύνδεσμος της ποδοκνημικής, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

Η κορυφή του εκφύεται από το πρόσθιο και οπίσθιο χείλος της κορυφής του έσω σφυρού και στη συνέχεια, η πλατιά βάση του διαχωρίζεται σε τέσσερις δεσμίδες, η οποία φέρεται προς τα έξω και εκφύεται στα τρία οστά του ταρσού (αστραγάλο, σκαφοειδές και πτέρνα). Αυτές οι τέσσερις δεσμίδες, που αναφέρονται παρακάτω, είναι ανάλογες με την κατάφυσή τους και είναι οι εξής:

- **Ο πρόσθιος αστραγαλοκνημικός σύνδεσμος**

Έχει το μεγαλύτερο μήκος από τις τέσσερις δεσμίδες συνδέσμου, εκφύεται από το πρόσθιο χείλος του έσω σφυρού και καταφύεται στην έσω επιφάνεια του αστραγάλου, μεταξύ αυχένα του αστραγάλου και σκαφοειδούς οστού.

Ελέγχει τον πρητισμό και την πελματιαία κάμψη του αστραγάλου.

- **Ο κνημοσκαφοειδής σύνδεσμος**

Εκφύεται από το πρόσθιο χείλος της κορυφής του έσω σφυρού, καλύπτει τον πρόσθιο αστραγαλοκνημικό σύνδεσμο και καταφύεται μπροστά από το φύμα του σκαφοειδούς.

- **Ο κνημοπτερνικός σύνδεσμος**

Είναι η ισχυρότερη από τις τέσσερις δεσμίδες, η οποία εκφύεται από την κορυφή του έσω σφυρού και καταφύεται στο υπέρεισμα του αστραγάλου της πτέρνας. Οι πρόσθιες ίνες του συνδέσμου αυτού, καλύπτουν μερικώς τον κνημοσκαφοειδή σύνδεσμο. Ακόμα, ελέγχει τον πρηνισμό, προβάλλοντας αντίσταση στην ανάσπαση έξω χείλους του άκρου πόδα.

- **Ο οπίσθιος αστραγαλοκνημικός σύνδεσμος**

Έχει το μικρότερο μήκος από τις τέσσερις δεσμίδες. Εκφύεται από το οπίσθιο χείλος της κορυφής του έσω σφυρού και καταφύεται στην έσω πλευρά του φύματος του αστραγάλου. Ελέγχει τη ραχιαία κάμψη και τον πρηνισμό του άκρου πόδα.

Σύμφωνα με τους Hamilton και Luttgens (2003), υπάρχει και *πέμπτη δεσμίδα*, ο **πελματιαίος πτερνοσκαφοειδής σύνδεσμος**, που παρέχει μια οριζόντια σύνδεση μεταξύ του φύματος του σκαφοειδούς οστού και του υπερείσματος του αστραγάλου της πτέρνας, στην έσω επιφάνειά της.

Οι σύνδεσμοι αυτοί ενισχύουν την άρθρωση, συγκρατώντας την πτέρνα και το σκαφοειδές κοντά στον αστράγαλο. Επιπλέον, βοηθούν στη διατήρηση της έσω πλευράς του άκρου πόδα και της έσω επιμήκους καμάρας.

Η κύρια ενέργεια του έσω πλάγιου ή δελτοειδούς συνδέσμου είναι ο έλεγχος των ακραίων θέσεων του άκρου ποδός σε σχέση με την ποδοκνημική, φέρνοντάς τον σε υπτιασμό (ανάσπαση έσω χείλους) ή πρηνισμό (ανάσπαση έξω χείλους). Μια κίνηση τέτοια θα προκαλούσε περισσότερο, αποσπαστικά κατάγματα του έσω σφυρού και σπάνια ρήξη του συνδέσμου, εξαιτίας της ισχύς του.

Η *έξω πλευρά της ποδοκνημικής* προστατεύεται από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο (Εικ. 2.2), ώστε να μη γίνει υπερβολική ανάσπαση έσω χείλους. Ο σύνδεσμος αυτός όμως, δεν είναι πλατύς, ούτε δυνατός, αλλά ασθενέστερος σε σύγκριση με τον έσω πλάγιο σύνδεσμο. Αυτό εξηγεί το υψηλό ποσοστό διαστρεμμάτων της έξω πλευράς της ποδοκνημικής (Hamilton & Luttgens, 2003).

Είναι υπεύθυνος για τη σύνδεση του έξω σφυρού, με την άνω έξω επιφάνεια της πτέρνας και με τα πρόσθια και οπίσθια τμήματα του αστραγάλου.

Εκφύεται από την κορυφή του έξω σφυρού και διαχωρίζεται, φερόμενος προς τα κάτω, σε τρεις δεσμίδες, με τη πρόσθια και οπίσθια να καταφύεται στον αστράγαλο και τη μεσαία δεσμίδα στην πτέρνα. Οι δεσμίδες αυτές από εμπρός προς τα πίσω είναι:

- **Ο πρόσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος**

Είναι ο πιο αδύναμος από όλους, έχει μικρό μήκος και γι' αυτό παρουσιάζει μεγάλη συχνότητα διαστρεμμάτων. Εκτείνεται από το πρόσθιο χείλος του έξω σφυρού μέχρι την έξω επιφάνεια του αυχένα του αστραγάλου. Ελέγχει τον υπτιασμό και τη πελματιαία κάμψη.

- **Ο περνοπερονικός σύνδεσμος**

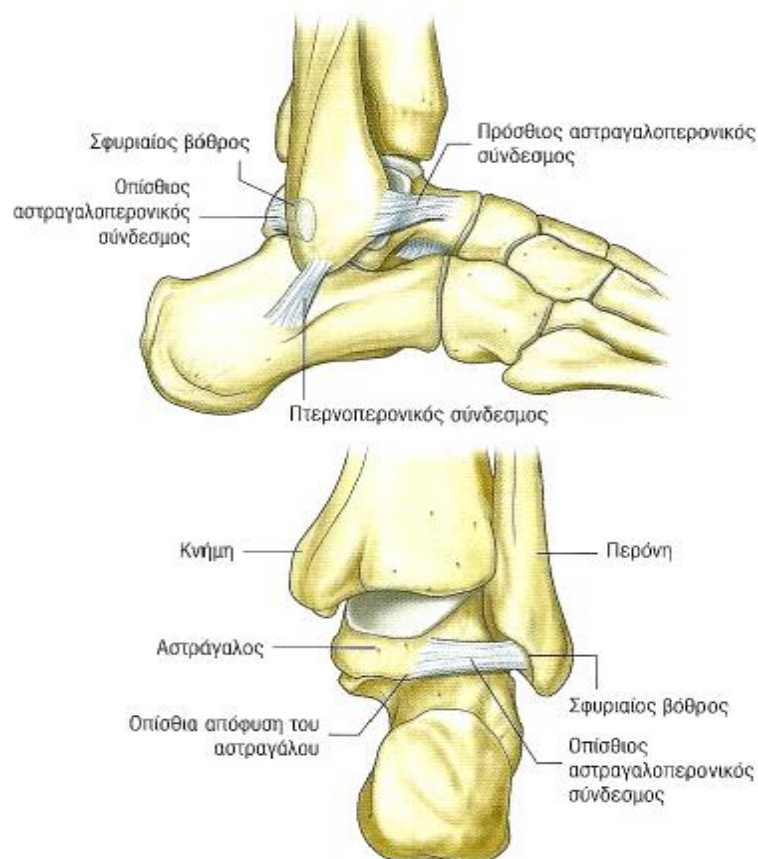
Είναι μια στρογγυλή χορδή, που εκφύεται από το οπίσθιο χείλος του έξω σφυρού, φέρεται προς τα πίσω και κάτω και καταφύεται κάτω από το φύμα της έξω επιφάνεια της πτέρνας, λίγο πιο πίσω από την περνιαία απόφυση.

Θα υποστεί ρήξη, μόνο εφόσον έχει υποστεί πρώτα ο πρόσθιος αστραγαλοπερονικός.

Ελέγχει τον υπτιασμό και τη ραχιαία κάμψη.

- **Ο οπίσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος**

Ο οπίσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος είναι παχύς και εκτείνεται οριζόντια προς τα πίσω και έσω, από τον σφυριαίο βόθρο της έσω επιφάνειας του έξω σφυρού μέχρι το έξω φύμα της οπίσθιας αστραγαλικής απόφυσης. Ελέγχει τον υπτιασμό και τη ραχιαία κάμψη.



Εικ. 2.2: Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος της ποδοκνημικής, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

Είναι πιο δυνατός από τους άλλους δύο πλάγιους συνδέσμους και η κύρια λειτουργία του είναι να προστατεύει την προς τα εμπρός κίνηση (γλίστρημα) της κνήμης πάνω στον αστράγαλο (Horpenfeld, 2008).

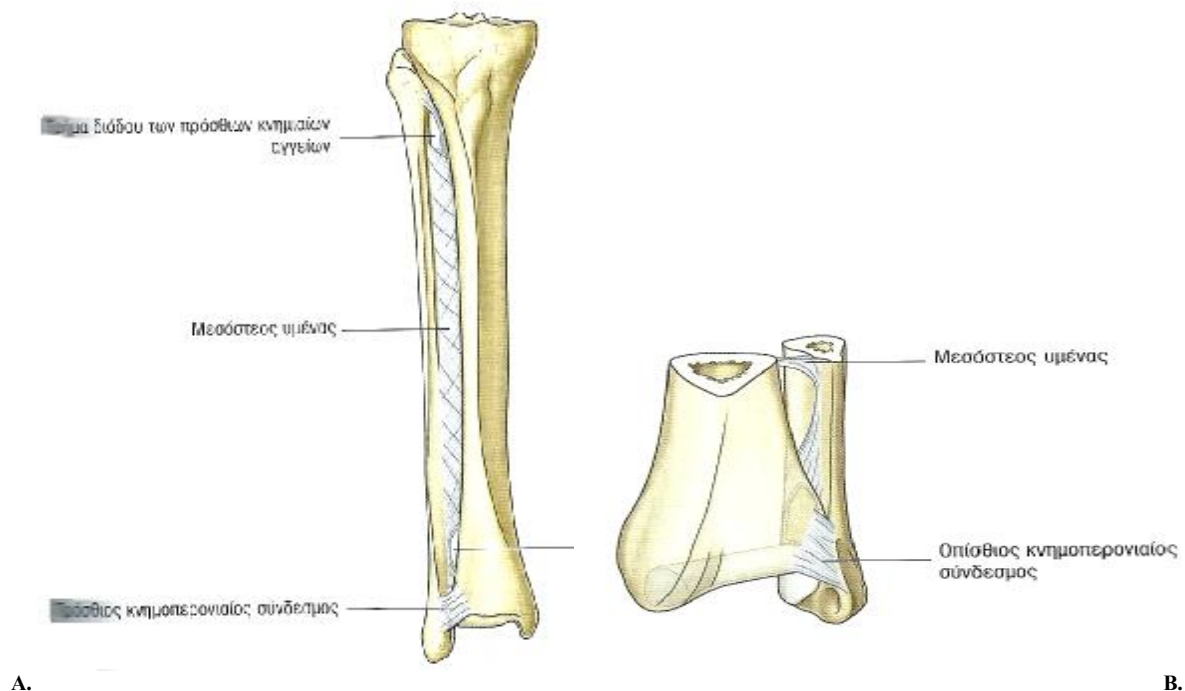
Επομένως, από τα παραπάνω προκύπτει, ότι ο έσω και έξω πλάγιος σύνδεσμος μαζί με το θύλακο και την οστική δομή της ποδοκνημικής αποτελούν ένα σταθερό σύστημα, το οποίο εμποδίζει τις πλάγιες κινήσεις σε αυτή.

Η **κάτω κνημοπερνιαία συνδέσμωση** αποτελείται από την κυρτή έσω επιφάνεια της περόνης και ένα εντύπωμα, στο έξω όριο της κνήμης, τη περνιαία εντομή. Η συνδέσμωση αυτή απαρτίζεται από τον πρόσθιο και οπίσθιο κνημοπερνιαίο σύνδεσμο (Εικ.2.3,α,β), ενώ υποβοηθείται από τον κάτω εγκάρσιο σύνδεσμο και τον μεσόστυο.

Συγκεκριμένα:

Ο πρόσθιος σύνδεσμος της κάτω κνημοπερνιαίας συνδέσμωσης προσφύεται στην πρόσθια επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης και της περόνης, ενισχύοντας από εμπρός την συνδέσμωση (Αμπατζίδης,1998).

Ο οπίσθιος σύνδεσμος της κάτω κνημοπερνιαίας συνδέσμωσης προσφύεται στην οπίσθια επιφάνεια του κάτω άκρου της κνήμης και της περόνης, ενισχύοντας από πίσω την συνδέσμωση (Αμπατζίδης,1998). Είναι βραχύτερος, αλλά πιο ισχυρός από τον πρόσθιο.



Εικ. 2.3: A. Ο πρόσθιος κνημοπερνιαίος σύνδεσμος. B. Ο οπίσθιος κνημοπερνιαίος σύνδεσμος, (Τροποποιημένη από Drake & et al., 2007).

Ολοκληρώνοντας, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ακεραιότητα όλων των προαναφερόμενων συνδέσμων αποτελεί προϋπόθεση για τη σταθερότητα και την ομαλή λειτουργία της ποδοκνημικής άρθρωσης.

Κυρίως, όταν ένας ή περισσότεροι από τους έξω πλάγιους συνδέσμους διατείνονται ή ρήγνυνται, η ποδοκνημική άρθρωση γίνεται πολύ ασταθής.

Τα χαρακτηριστικά ευκαμψίας-σταθερότητας του συμπλέγματος της ποδοκνημικής άρθρωσης- ποδιού εξασφαλίζουν λειτουργίες όπως:

- Η στήριξη του υπερκείμενου βάρους
- Ο έλεγχος και η σταθερότητα της κνήμης σε σχέση με το σταθεροποιημένο, στο έδαφος, πόδι
- Οι προσαρμογές σε ανώμαλες επιφάνειες
- Η ανύψωση του σώματος, όπως κατά την ακροστασία (στήριξη στα δάκτυλα), την αναρρίχηση ή την αναπήδηση
- Η απορρόφηση των φορτίων που ασκούνται κατά τη βάδιση, το τρέξιμο ή την προσγείωση μετά την εκτέλεση ενός άλματος
- Η λειτουργία εργαλειομηχανών
- Ως υποκατάστατο της λειτουργίας του χεριού σε άτομα με ακρωτηριασμό των άνω άκρων ή μυϊκή παράλυση (Smith et al., 2005).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

3.1. ΕΙΔΗ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Κάκωση ή τραύμα ονομάζεται η βλάβη των ιστών του σώματος, που προκαλείται από άμεση ή έμμεση βία. Οι κακώσεις διακρίνονται ανάλογα με τη δημιουργία επικοινωνίας των ιστών με το περιβάλλον, σε κλειστές και ανοικτές και ανάλογα με τη διάρκεια εφαρμογής και την ένταση της βίας, σε κακώσεις από υπερχρησία και τραυματικές (Αμπατζίδης, 1998).

Συγκεκριμένα, η **κλειστή κάκωση** χαρακτηρίζεται από διατήρηση της συνέχειας του δέρματος, ενώ η **ανοικτή κάκωση** από λύση της συνέχειας του δέρματος, επιτρέποντας έτσι, την επικοινωνία του εσωτερικού του σώματος με το περιβάλλον.

Η **κάκωση από υπερχρησία ή χρόνια κάκωση** οφείλεται σε άσκηση μικρής έντασης βίας, που χαρακτηρίζεται συνήθως από σταδιακή έναρξη και παρατεταμένη διάρκεια.

Ο ακριβής μηχανισμός κάκωσης ή η χρονική στιγμή αυτής δεν είναι πάντα γνωστοί. Συνήθως, προκαλείται από τη συσσώρευση επαναλαμβανόμενων καταπονήσεων στους ιστούς ή μικρών βλαβών στα μαλακά μόρια. Η χρόνια κάκωση παρατηρείται συνήθως μετά από ανεπαρκείς περιόδους ανάπαυσης ή ανάρρωσης, υπέρχρηση ενός μυός ή τμήματος του σώματος, επαναλαμβανόμενης υπερφόρτισης μιας δομής, ή επαναλαμβανόμενης τριβής μεταξύ δύο δομών (Shultz et al., 2009). Στη κατηγορία αυτή, κατατάσσονται η τενοντίτιδα, η τενοντοελυτρίτιδα, η χονδρομαλάκυνση, τα σύνδρομα συμπίεσης ή παγίδευσης των περιφερικών νεύρων και τα κατάγματα από κόπωση.

Η **τραυματική ή οξεία κάκωση** οφείλεται στην εφαρμογή μεγάλης έντασης βίας, με ξαφνική έναρξη και βραχεία διάρκεια. Προκαλείται από ένα μεμονωμένο γεγονός ή μηχανισμό κάκωσης και η εκδήλωση των συμπτωμάτων είναι άμεση.

Η τραυματική κάκωση μπορεί να είναι κλειστή ή ανοικτή, επομένως ο όρος «τραυματική» δεν προϋποθέτει την ύπαρξη τραύματος (Αμπατζίδης, 1998).

Η κάκωση θεωρείται οξεία μέχρι και 4 εβδομάδες, ενώ μετά θεωρείται υποξεία.

Οι ρήξεις των μυών, των συνδέσμων, των τενόντων και των νεύρων, τα εξαρθήματα και τα οξέα κατάγματα αναφέρονται ως τραυματικές κακώσεις.

3.2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Οι συνδεσμικές κακώσεις οφείλονται είτε σε υπερχρησία, είτε σε τραυματικά αίτια.

Οι συνδεσμικοί τραυματισμοί της ποδοκνημικής άρθρωσης είναι συνηθισμένοι και οφείλονται στα μεγάλα μηχανικά φορτία που ασκούνται κατά τη διάρκεια του βαδίσματος, την προσγείωση, το τρέξιμο, τα άλματα, την εκτέλεση ελιγμών, σε αθλητικές δραστηριότητες, ακόμα και στην όρθια στάση.

Οι κακώσεις των μαλακών μορίων (συνδέσμων, θυλάκου, σπάνια μυών) συχνά είναι το αποτέλεσμα άμεσης επαφής, ή δράσης εσωτερικών, ή εξωτερικών δυνάμεων στην ποδοκνημική, που αναγκάζουν την άρθρωση να κινηθεί εκτός του φυσιολογικού εύρους τροχιάς της.

Οι κακώσεις των συνδέσμων της ποδοκνημικής πολύ συχνά αναφέρονται ως «Διαστρέμματα της ποδοκνημικής» (Λαμπίρης, 2003).

Διάστρεμμα ονομάζεται η βίαιη διάταση, ή τραυματική ρήξη (διατομή) των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων της άρθρωσης, συνήθως χωρίς κάταγμα στα οστά.

Συγκεκριμένα, οι ρήξεις μπορεί να συμβούν είτε μέσα στη μάζα του συνδέσμου είτε στις προσφύσεις του στο οστόν ή να αποσπών το οστόν κοντά στην έκφυση του συνδέσμου (Λαμπίρης, 2003).

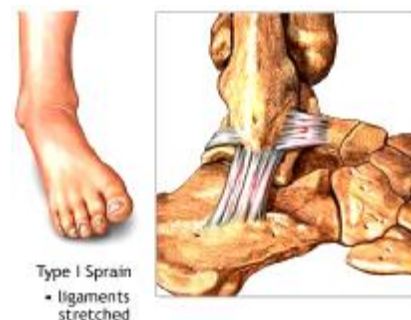
Πιο συχνά προσβάλλεται η έξω επιφάνεια της ποδοκνημικής, διότι η συνδεσμική υποστήριξη είναι λιγότερη απ' ό τι στην εσωτερική πλευρά της.

Η δυνατότητα κατάταξης ενός διαστρέμματος είναι πολύ βοηθητική για να θέσουμε τις αρχές θεραπείας, αποκατάστασης αλλά και πρόγνωσης επιστροφής στις καθημερινές και αθλητικές δραστηριότητες.

Για την περιγραφή της σοβαρότητας και της έκτασης της κάκωσης, ένα διάστρεμμα κατατάσσεται ως πρώτου, δευτέρου ή τρίτου βαθμού (Shultz et al., 2009).

- **Διάστρεμμα πρώτου βαθμού** (Εικ.3.1)

Μικρός τραυματισμός, που χαρακτηρίζεται από υπερβολική διάταση ή ελαφριά ρήξη ελάχιστων ινών του συνδέσμου και συνοδεύεται από διεύρυνση του μεσαρθρίου διαστήματος μικρότερη των 5mm. Μετά τον τραυματισμό ή τις πρώτες 24 ώρες, υπάρχει

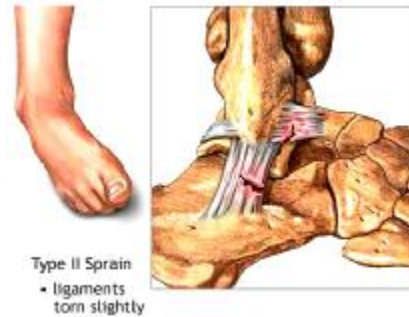


Εικ. 3.1: Διάστρεμμα πρώτου βαθμού, (Τροποποιημένη από το διαδίκτυο, Τηγινάγκας Χ., 2009)

ελάχιστη φλεγμονή και μεταβολή του χρώματος του δέρματος, ήπιος πόνος, κυρίως, όταν ο ιστός βρίσκεται σε τάση, ελαφρό οίδημα, τοπική ευαισθησία και δυσκολία στην κίνηση. Όταν φορτίζεται η άρθρωση, συνοδεύεται από μικρή ή καθόλου αρθρική αστάθεια.

- **Διάστρεμμα δευτέρου βαθμού (Εικ.3.2)**

Μέτριος τραυματισμός, που χαρακτηρίζεται από μερική ρήξη ενός συνδέσμου (50% περίπου των ινών) ή μιας από τις τρεις ταινίες του συνδέσμου (Συμεωνίδης, 1996). Συνοδεύεται από μέτρια χαλαρότητα σε βλαισοποίηση ή ραιβοποίηση της άρθρωσης, με διεύρυνση του



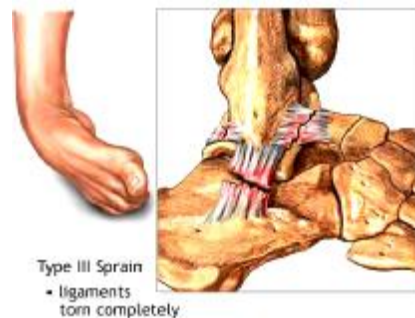
Εικ.3.2: Διάστρεμμα δεύτερου βαθμού, (Τροποποιημένη από το διαδίκτυο, Τηγινάγκας Χ., 2009)

μεσαρθρίου διαστήματος μεταξύ 5mm και 10mm, ή ανάλογη πρόσθια, οπίσθια ή πλάγια ολίσθηση (Αμπατζίδης,1998).

Ο πόνος ποικίλει από μέτριος μέχρι σοβαρός, ο οποίος απαιτεί διακοπή της δραστηριότητας. Υπάρχει τοπική ευαισθησία, μέτριο οίδημα και αίσθημα αστάθειας στην προσπάθεια βάδισης. Το εύρος τροχιάς της κίνησης είναι περιορισμένο εξαιτίας του πόνου και του οιδήματος.

- **Διάστρεμμα τρίτου βαθμού (Εικ.3.3)**

Σοβαρός τραυματισμός, που χαρακτηρίζεται από ολική ρήξη ενός ή περισσότερων συνδέσμων και σχεδόν πάντα, τμήματος του αρθρικού θυλάκου. Συνοδεύεται από διεύρυνση του μεσαρθρίου διαστήματος μεγαλύτερη των 10mm, προκαλώντας



Εικ.3.3: Διάστρεμμα τρίτου βαθμού, (Τροποποιημένη από το διαδίκτυο, Τηγινάγκας Χ., 2009)

μεγάλη αρθρική αστάθεια και παράδοξη κινητικότητα της άρθρωσης.

Υπάρχει πολύ μεγάλος πόνος, ραγδαίο οίδημα και εκχύμωση και μπορεί να συνοδεύεται από κάταγμα ή εξάρθρωση της άρθρωσης. Η ψηλάφηση μπορεί να αποκαλύψει το έλλειμμα. Το εύρος τροχιάς της κίνησης και η εφαρμογή τάσης στον ιστό συνήθως είναι ανώδυνα, αφού δεν ασκείται εφελκυσμός στην τραυματισμένη δομή, γιατί έχει υποστεί πλήρη ρήξη.

3.3. Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΗΣ ΚΑΚΩΣΗΣ

Όπως είναι γνωστό, από προηγούμενη αναφορά, η πιο συχνή συνδεσμική κάκωση συμβαίνει στην έξω πλευρά της ποδοκνημικής, προκαλώντας κυρίως, μερική ή τέλεια ρήξη της πρώτης δεσμίδας του έξω πλαγίου συνδέσμου, που είναι ο πρόσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος.

Ο μηχανισμός πρόκλησης της ρήξης του έξω πλαγίου συνδέσμου είναι η βίαιη ραιβοποίηση της ποδοκνημικής, με ανάσπαση του έσω χείλους με, ή χωρίς πελματιαία κάμψη. Αρχικά, διατείνεται ή ρήγνυται ο πρόσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος και αν η βία συνεχιστεί, κατόπιν τραυματίζεται και ο πτεροπερονικός (Εικ.3.4).

Ο οπίσθιος αστραγαλοπερονικός σπάνια τραυματίζεται, επειδή είναι μεγαλύτερος και ισχυρότερος. Αυτό συμβαίνει μόνο, με ανάπτυξη μαζικής τάσης κατά την κίνηση της ανάσπασης του έσω χείλους.



Εικ.3.4: Ρήξη πρόσθιου αστραγαλοπερονικού και πτεροπερονικού συνδέσμου, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

Στην περίπτωση διαστρέμματος δεύτερου ή τρίτου βαθμού μπορεί να έχουν υποστεί βλάβη και οι δομές της έσω επιφάνειας της ποδοκνημικής λόγω της συμπίεσης από την υπερβολική ανάσπαση έσω χείλους (Shultz et al., 2009). Ωστόσο, ανάλογα με τη σοβαρότητα της κάκωσης, υπάρχουν συνοδά αποσπαστικά κατάγματα στο έσω ή έξω σφυρό, τη βάση του 5^{ου} μεταταρσίου, ακόμα και ρήξεις θυλάκου λόγω της σύμφυσης των συνδέσμων με αυτόν.

Στην πραγματικότητα, οι δεσμίδες του έσω πλάγιου ή δελτοειδούς συνδέσμου, σπάνια αναπτύσσουν τάση, γιατί εξαιτίας της αντοχής τους και του μεγαλύτερου μήκους του έξω σφυρού, δεν επιτρέπουν την υπερβολική ανάσπαση έξω χείλους και την απαγωγή. Αυτός ο μηχανισμός πρόκλησης κάκωσης της έσω επιφάνειας της ποδοκνημικής μπορεί, πιθανότερα σε σοβαρή κάκωση αυτής, να προκαλέσει αποσπαστικό κάταγμα του έσω σφυρού, ακόμα και του έξω σφυρού, παρά ρήξη του έσω πλαγίου συνδέσμου.

Ένας άλλος μηχανισμός συνδεσμικής κάκωσης είναι η υπερβολική ραχιαία κάμψη, με, ή χωρίς έξω στροφή του ποδιού, ο οποίος πιέζει τον αστράγαλο στην υποδοχή και προκαλεί

ρήξη της κνημοπερονιαίας συνδέσμωσης (Εικ.3.5) ή οστεοχόνδρινο κάταγμα του αστραγάλου. Μπορεί ακόμα, να παρατηρηθεί τραυματισμός του αχίλλειου τένοντα από υπερβολική διάταση.

Αν και η ρήξη της κνημοπερονιαίας συνδέσμωσης είναι λιγότερο συχνή, η κάκωση αυτή μπορεί να επιφέρει περαιτέρω ανικανότητα στην ποδοκνημική άρθρωση.

Ο πόνος στην πρόσθια έξω επιφάνεια της ποδοκνημικής κατά τη φόρτιση βάρους, την παθητική έξω στροφή του ποδιού και την έντονη ραχιαία κάμψη αποτελεί ένδειξη για κάκωση στη συνδέσμωση (Shultz et al., 2009).



Εικ. 3.5: Ρήξη του πρόσθιου κνημοπερονιακού συνδέσμου, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

Μια τέλεια ρήξη ενός ή περισσότερων συνδέσμων της ποδοκνημικής, ακόμα και οι κάτω κνημοπερονιαίοι σύνδεσμοι, προκαλεί σημαντική αστάθεια στην ποδοκνημική και μεγάλο περιορισμό στις λειτουργικές δραστηριότητες του ατόμου.

3.4. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΗΣ ΚΑΚΩΣΗΣ

Από τη στιγμή της συνδεσμικής κάκωσης μεσολαβούν τρία στάδια, μέχρι την επούλωση του συνδέσμου. Τα στάδια αυτά είναι το οξύ στάδιο, το υποξύ στάδιο και το χρόνια στάδιο. Τα χαρακτηριστικά στο καθένα στάδιο περιγράφονται ως εξής:

- **Στο οξύ στάδιο ή στάδιο φλεγμονώδους αντίδρασης**

Το στάδιο αυτό διαρκεί συνήθως 4 με 6 ημέρες και περιλαμβάνει κυτταρικές και χημικές αντιδράσεις. Τις πρώτες 48 ώρες κυριαρχούν οι αγγειακές αλλαγές. Συγκεκριμένα, παρατηρείται προσέλκυση φλεγμονωδών κυττάρων και διαλυτών ουσιών στην τραυματισμένη περιοχή. Αν η συνδεσμική κάκωση συμβεί έξω από τον αρθρικό θύλακα, η αιμορραγία λαμβάνει χώρα στο υποδόριο χώρο, ενώ αν τραυματιστεί ένας ενδοαρθρικός σύνδεσμος, η αιμορραγία συμβαίνει μέσα στον αρθρικό θύλακα. Η αιμορραγία διακόπτεται με τον σχηματισμό θρόμβου.

Στη συνέχεια, ξεκινά η εξουδετέρωση των χημικών ερεθιστικών ουσιών, η φαγοκύτωση (καθαρισμός των νεκρών ιστών), η αύξηση τριχοειδών αγγείων, μαζί με τη παρουσίαση ινοβλαστικής δραστηριότητας, η οποία έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ινώδους θρόμβου.

Ο σχηματισμός θρόμβου λειτουργεί ως προστατευτικός μηχανισμός για την επακόλουθη επούλωση του συνδέσμου, μέσω της γεφύρωσης που προκαλεί, για να επανασυνδέσει τα αποκομμένα άκρα του συνδέσμου.

- ***Στο υποξύ στάδιο ή στάδιο αποκατάστασης - επούλωσης***

Διαρκεί συνήθως 10 με 17 ημέρες και μπορεί να φτάσει μέχρι και 6 εβδομάδες. Από τη 2^η έως τη 4^η ημέρα, καθώς μειώνεται η φλεγμονή (διόγκωση, ερυθρότητα, αύξηση θερμοκρασίας), ξεκινά η αποκατάσταση της τραυματισμένης περιοχής.

Οι ερεθιστικές ουσίες έχουν απομακρυνθεί και συνεχίζεται η ανάπτυξη τριχοειδών αγγείων και η αύξηση της ινοβλαστικής δραστηριότητας.

Το στάδιο αυτό χαρακτηρίζεται από την σύνθεση κολλαγόνου ιστού, συνεισφέροντας στην αναπαραγωγή και εξάπλωση του ουλώδη ιστού που ενώνει τα αποκομμένα άκρα του συνδέσμου.

Αρχικά, ο ουλώδης ιστός είναι λεπτός και πολύ ευαίσθητος και μπορεί εύκολα να τραυματιστεί, αν δεχτεί μεγάλη τάση. Προοδευτικά, γίνεται ένας ελαστικός και ανοργάνωτος συνδετικός ιστός. Η σωστή ανάπτυξη και ο σωστός προσανατολισμός των ινών του μπορούν να προκληθούν με κατάλληλη φόρτιση (Kisner & Colby, 2003).

- ***Στο χρόνιο στάδιο ή στάδιο ωρίμανσης και ανάπλασης***

Το στάδιο αυτό καλύπτεται από το υποξύ στάδιο γύρω στην 14^η με 21^η ημέρα μετά τον τραυματισμό (Kisner & Colby, 2003), χωρίς να έχει αποκτηθεί η πλήρης λειτουργικότητα του ασθενή.

Προοδευτικά, η ινοβλαστική δραστηριότητα και η αγγειοποίηση μειώνονται και επέρχεται η ωρίμανση του συνδετικού ιστού, ενώ η ουλή αρχίζει να απομακρύνεται. Η ωρίμανση μπορεί να χρειαστεί ως και 12 μήνες για να ολοκληρωθεί. Η ανάπλαση πραγματοποιείται καθώς οι κολλαγόνες ίνες γίνονται παχύτερες και ταυτόχρονα ευθυγραμμίζονται.

3.5. Η ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

✦ Η κλινική εικόνα **στο οξύ στάδιο** (Εικ.3.6α,β), ανεξαρτήτως σοβαρότητας της κάκωσης αφορά στα εξής συμπτώματα:

- Τοπικός πόνος
- Οίδημα
- Ερυθρότητα
- Αυξημένη θερμοκρασία
- Εκχύμωση
- Περιορισμός κινητικότητας
- Μικρή ή καθόλου αστάθεια της άρθρωσης
- Αίσθημα έλλειψης ελέγχου του άκρου πόδα
- Δυσχέρεια βάδισης

Το οίδημα, η ερυθρότητα και η αυξημένη θερμοκρασία είναι σημεία φλεγμονής, τα οποία προκαλούν πόνο και αντανακλαστική μυϊκή σύσπαση, πριν από την ολοκλήρωση του εύρους τροχιάς της κίνησης. Όλα τα παραπάνω συμπτώματα είναι πιο έντονα, ανάλογα με τη σοβαρότητα της συνδεσμικής κάκωσης.



A.



B.

Εικ. 3.6: Η κλινική εικόνα έξω συνδεσμικής κάκωσης στο οξύ στάδιο α) εκχύμωση-υποδόρια συλλογή αιματώματος, β) οίδημα στο έξω σφυρό

✦ Η κλινική εικόνα **στο υποξύ στάδιο**: Τα σημεία της φλεγμονής σταδιακά μειώνονται. Όταν εξετάζεται το εύρος κίνησης, ο ασθενής νιώθει πόνο ταυτόχρονα με την αντίσταση των ιστών που συναντά στο τέλος του διαθέσιμου εύρους κίνησης (Kisner & Colby, 2003).

✦ Η κλινική εικόνα **στο χρόνια στάδιο**: Τα σημεία της φλεγμονής εξαφανίζονται τελείως.

Στο στάδιο αυτό, χαρακτηριστική είναι η μυϊκή αδυναμία, το μειωμένο εύρος της κίνησης και οι διαταραχές βάδισης και ισορροπίας.

Ο πόνος εμφανίζεται μόνο όταν, μετά την αντίσταση των ιστών, ασκηθεί υπερβολική πίεση στις βραχυμένες ή αδύναμες δομές.

3.6. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Ο Beynon και οι συνεργάτες του (Beynon et al., 2002) υποστηρίζουν μέσα από ανασκόπηση της αρθρογραφίας πως δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ των ερευνητών σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου συνδεσμικών κακώσεων της ποδοκνημικής. Το φύλο δεν φαίνεται να αποτελεί παράγοντα κινδύνου. Για παράδειγμα, οι γυναίκες αθλήτριες δεν αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο από ότι οι άνδρες για διάστρεμμα στην ποδοκνημική άρθρωση.

Οι αθλητές που έχουν υποστεί προηγούμενο διάστρεμμα διατρέχουν μικρότερο κίνδυνο μόνο εάν φορούν ειδικό κηδεμόνα. Συμφωνία μεταξύ των ερευνητών υπάρχει για το ότι η γενικευμένη χαλαρότητα της άρθρωσης και η ανατομική κατασκευή της περιοχής δεν αποτελούν παράγοντες κινδύνου διαστρέμματος της ποδοκνημικής.

Διαφωνία υπάρχει οστόσο μεταξύ ερευνών σχετικά με το αν το ύψος του αθλητή, το βάρος, το κυρίαρχο κάτω άκρο, η χαλαρότητα της ποδοκνημικής, η ανατομική ευθυγράμμιση, η μυϊκή δύναμη, ο χρόνος μυϊκής αντίδρασης και η ταλάντωση κατά την όρθια στάση αποτελούν παράγοντες κινδύνου.

Σε αντίστοιχα αποτελέσματα καταλήγει και ομάδα ερευνητών (Wiesler et al, 1996), η οποία υποστηρίζει πως η ηλικία, ο δείκτης μάζας σώματος, το φύλο και το εύρος κίνησης της ποδοκνημικής δεν έχουν καμία προγνωστική αξία για επικείμενο τραυματισμό.

Γενικότερα, οι αιτιολογικοί παράγοντες, που μπορούν να οδηγήσουν σε συνδεσμική κάκωση της ποδοκνημικής άρθρωσης επιγραμματικά είναι:

- Η απότομη κίνηση, οι απότομες αλλαγές κατεύθυνσης του σώματος ή ένα απλό παραπάτημα.
- Οι ανομοιογενείς επιφάνειες.
- Έλλειψη προθέρμανσης πριν από έντονες δραστηριότητες, ώστε να προετοιμαστεί το μυϊκό σύστημα και να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις.
- Προηγούμενος τραυματισμός που δεν αντιμετωπίστηκε σωστά.
- Η κακή φυσική κατάσταση, αφήνοντας τους μυς αδύναμους, με συνέπεια να είναι επιρρεπείς σε τραυματισμό.

- Διαταραχές ιδιοδεκτικότητας.
- Οι εμβιομηχανικές αλλαγές και ανωμαλίες στην ποδοκνημική και τον άκρο πόδα, όπως βλαιοπλατυποδία ή ελαφρύς υπερπρητισμός.
- Έλλειψη ελαστικότητας, η οποία προκαλεί μυϊκή αδυναμία, βράχυνση και δημιουργία οστεόφυτων, περιορίζοντας την κινητικότητα.
- Η κακουχία των μυών, από υπερβολική προπόνηση, προκαλεί μη φυσιολογικές κινήσεις, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε κάκωση της περιοχής.
- Η λειτουργική αστάθεια της ποδοκνημικής.
- Η κακή επιλογή υποδημάτων, όσον αφορά την ποιότητα του υλικού τους και την ανατομία τους, που μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη ροπή του ποδιού στο πέλμα του υποδήματος.
- Η εξάντληση λόγω θερμότητας.
- Ο ανεπαρκής εξοπλισμός στον αγωνιστικό χώρο (επικαλαμίδες, υποδήματα, περίδεση).
- Ο ψυχολογικός παράγοντας.

3.7. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Από τα κάτω άκρα, πιο συγκεκριμένα οι αρθρώσεις της ποδοκνημικής και του γόνατος είναι αυτές που παρουσιάζουν την μεγαλύτερη συχνότητα τραυματισμών με 20,1% και 32,4% αντίστοιχα (Αμπατζίδης, 1998). Αυτό συμβαίνει λόγω των μεγάλων δυνάμεων που δρουν από διάφορες κατευθύνσεις, κατά τη διάρκεια της βάρδισης και την όρθια στάση.

Η συνδεσμική κάκωση της ποδοκνημικής, λόγω της αυξημένης συμμετοχής του πληθυσμού σε αθλητικές δραστηριότητες, πρόκειται για την πιο συνηθισμένη αθλητική κάκωση.

Τα αθλήματα στα οποία παρατηρείται συχνότερα βλάβη του συνδεσμικού υλικού της ποδοκνημικής είναι το ποδόσφαιρο, η καλαθοσφαίριση, η χειροσφαίριση, το σκι, οι παγοδρομίες και η ενόργανη γυμναστική (Gross et al., 1991).

Μεγαλύτερη συχνότητα αυτής της κάκωσης εμφανίζεται κυρίως στα αθλήματα επαφής, εξαιτίας της συνεχούς εφαρμογής δυνάμεων από τον αντίπαλο, σε αντίθεση με τα ατομικά αθλήματα, όπως το τένις και το γκόλφ.

Όσον αφορά τους αθλητές, πιο συχνά τραυματίζονται οι ερασιτέχνες σε σχέση με τους επαγγελματίες που βρίσκονται σε καλύτερη φυσική κατάσταση και ακολουθούν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα προπόνησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

4.1. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Η χειρουργική αποκατάσταση της έξω επιφάνειας της ποδοκνημικής ενδείκνυται συχνά σε ασθενείς με οξείς συνδεσμικούς τραυματισμούς τρίτου βαθμού ή σε ασθενείς με χρόνια αστάθεια της έξω επιφάνειας της ποδοκνημικής που δεν διορθώθηκε με συντηρητική θεραπεία, οι οποίοι επιθυμούν να επιστρέψουν σε βίαια αθλήματα ή έντονες δημιουργικές δραστηριότητες (Kisner & Colby, 2003). Ωστόσο, άλλοι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή της χειρουργικής αντιμετώπισης είναι το ιατρικό ιστορικό, η ιατρική γνώματευση και η ηλικία του ασθενή.

Ο στόχος της χειρουργικής επέμβασης και της μετεγχειρητικής αντιμετώπισης είναι η αποκατάσταση της σταθερότητας της άρθρωσης αλλά και η διατήρηση του λειτουργικού εύρους κίνησης (Kisner & Colby, 2003). Αποτελεί την πιο γρήγορη, με λιγότερες επιπλοκές αντιμετώπιση της κάκωσης και περιλαμβάνει μια σειρά από χειρουργικές τεχνικές, όπως παροχέτευση του αιματώματος, αρθροσκόπηση της ποδοκνημικής, συρραφή του τραυματισμένου συνδέσμου και πλαστική των τραυματισθέντων μαλακών μορίων, που δεν αντιμετωπίζονται με άλλο τρόπο, για ταχύτερη επιστροφή του ατόμου στις καθημερινές καθώς και σε αθλητικές δραστηριότητες.

Ανάλογα με τη διάγνωση, η χειρουργική θεραπεία περιλαμβάνει αρθροσκόπηση της ποδοκνημικής, που μπορεί να συνδυαστεί με ανοικτή συρραφή των συνδέσμων.

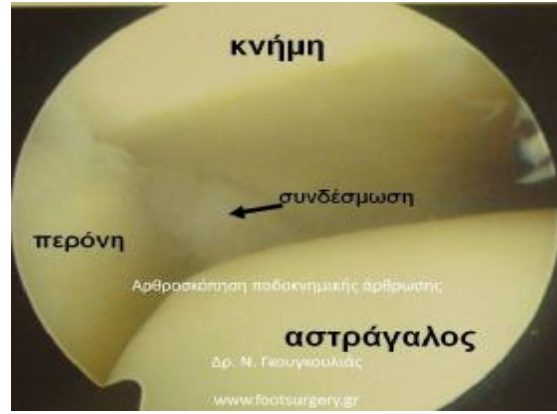
Η αρθροσκόπηση αποτελεί μια χειρουργική τεχνική που διενεργείται από ορθοπεδικούς χειρουργούς, προκειμένου να διαγνώσουν και να αποκαταστήσουν βλάβες των αρθρώσεων.

Συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια της αρθροσκόπησης στη ποδοκνημική, ο χειρουργός κάνει δύο μικρές τομές μεγέθους 3-5mm στην πρόσθια επιφάνεια της άρθρωσης, την έσω, που βρίσκεται επί τα εντός του προσθίου κνημιαίου τένοντα και την έξω, επί τα εκτός του τρίτου περονιαίου (Εικ.4.1 α).

Διαμέσου αυτής της οπής εισάγει στην άρθρωση το αρθροσκόπιο, μια συσκευή που στο άκρο της φέρει πολύ μικρού μεγέθους κάμερα, η οποία είναι συνδεδεμένη με μια οθόνη όπου απεικονίζονται υπό μεγέθυνση οι ιστοί της άρθρωσης (Εικ.4.1 β). Ισχυρό φως διοχετεύεται μέσα στην άρθρωση από πηγή ψυχρού φωτισμού διαμέσου οπτικών ινών, ώστε να είναι ορατό το εσωτερικό της άρθρωσης (Εικ.4.2).



A.



B.

Εικ. 4.1: α) Αρθροσκόπηση της ποδοκνημικής με δύο πύλες εισόδου, (Τροποποιημένη από Συμεωνίδη Π. www.foot-ankle.gr) και β) Η απεικόνιση του εσωτερικού της ποδοκνημικής με τη χρήση αρθροσκοπίου, (Τροποποιημένη από Γκουγκουλιάς Ν. www.footsurgery.gr).



Εικ. 4.2: Η αντανάκλαση της πηγής φωτισμού του αρθροσκοπίου μέσα από τη ποδοκνημική, (Τροποποιημένη από Συμεωνίδη Π. www.foot-ankle.gr).

Κατά τη διάρκεια του χειρουργείου εφαρμόζεται δερματική έλξη του άκρου ποδός μέσω συστήματος με μάντες (Εικ.4.3), με σκοπό τη προσωρινή διεύρυνση του μεσάρθριου διαστήματος της ποδοκνημικής, ούτως ώστε να είναι δυνατή η προσπέλαση των αρθροσκοπικών εργαλείων.



Εικ. 4.3: Δερματική έλξη του άκρου ποδός, (Τροποποιημένη από Συμεωνίδη Π. www.foot-ankle.gr).

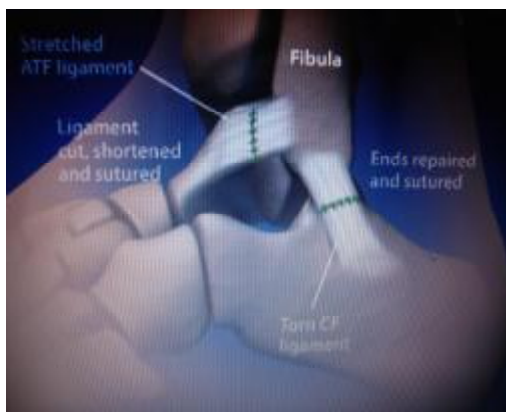
Για την χειρουργική επέμβαση χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι αναισθησίας, με πιο δημοφιλή την εφαρμογή των περιφερικών blocks, όπως το ιγνυακό block, με το οποίο μόνο η περιοχή που πρόκειται να χειρουργηθεί αναισθητοποιείται. Ωστόσο, για τον περιορισμό της αιμορραγίας τοποθετείται ίσχαιμος επίδεσμος.

Επομένως, με τη βοήθεια της αρθροσκόπησης ο χειρουργός μπορεί να εκτιμήσει το μέγεθος και το είδος της βλάβης, αλλά και να επέμβει χειρουργικά αποκαθιστώντας την.

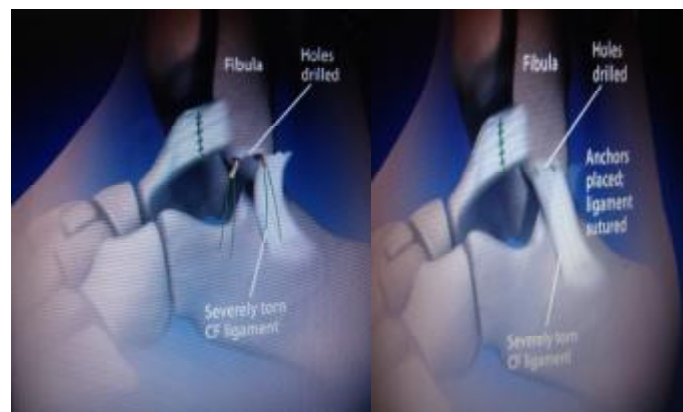
Στη συνέχεια, πραγματοποιείται συρραφή του πρόσθιου αστραγαλοπερονικού (ATFL) και του πτερνοπερονικού συνδέσμου (CFL) της εξωτερικής πλευράς της ποδοκνημικής (Εικ.4.4).

Στη περίπτωση που ο πτερνοπερονικός σύνδεσμος υποστεί ολική ρήξη κοντά στην έκφυσή του στο οπίσθιο χείλος του έξω σφυρού, γίνονται δύο οπές στο οπίσθιο χείλος του σφυρού, τοποθετούνται δύο άγκυρες και γίνεται η συρραφή του συνδέσμου (Εικ.4.5). Η τομή κλείνει όταν επουλωθεί το τραύμα και πέσουν τα ράμματα (Εικ. 4.6).

Εφόσον πραγματοποιηθεί συρραφή των συνδέσμων, απαιτείται ακινητοποίηση με γύψο για 3-4 εβδομάδες, στη συνέχεια εφαρμόζεται λειτουργικός νάρθηκας, με τη φυσικοθεραπεία να ξεκινάει αμέσως μετά και η επάνοδος στις αθλητικές δραστηριότητες, όπως κολύμπι, ποδήλατο, γυμναστήριο, ελαφρύ τρέξιμο, μπορεί να καθυστερήσει έως 4-5 μήνες μετά την επέμβαση, ενώ σε αγωνίσματα επαφής (μπάσκετ, ποδόσφαιρο, βόλεϊ) μετά από 6-9 μήνες.



Εικ. 4.4: Συρραφή των συνδέσμων της έξω πλευράς της ποδοκνημικής, (Τροποποιημένη από www.advancedorthopedics.gr).



Εικ. 4.5: Η διαδικασία συρραφής του πτερνοπερονικού σε ολική ρήξη, (Τροποποιημένη από www.advancedorthopedics.gr)



Εικ. 4.6: Ανοικτή συρραφή των συνδέσμων, (Τροποποιημένη από Γκουγκουλιάς Ν. www.footsurgery.gr) .

4.2. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Όσον αφορά τη φλεγμονή που έχει δημιουργεί στην ποδοκνημική συνιστάται στον ασθενή αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή, με χρήση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών σκευασμάτων, όπως Voltaren ret. tabl. 100 mg 1 x 1 ή Surgam caps 1 x 3 ή Feldene caps 20 mg, τα οποία χορηγούνται για διάστημα 10-15 ημερών.

Ακόμα, η λήψη αναλγητικών σκευασμάτων για τη μείωση του πόνου και η χρήση τοπικών αναισθητικών, όπως η νοβοκαΐνη, βοηθούν στο περιορισμό των συμπτωμάτων, δηλαδή το πόνο, το οίδημα και την εκχύμωση.

4.3. ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

Για τη διάγνωση συνδεσμικών κακώσεων κυρίως συνιστάται η μαγνητική τομογραφία (MRI) (Εικ. 4.7). Πρόκειται για μια καινούρια μέθοδο που δεν χρησιμοποιεί ακτινοβολία σε αντίθεση με την αξονική τομογραφία και συνδυάζει τη χρήση του ισχυρού μαγνητικού πεδίου με τα ασθενή ραδιοκύματα, για να συλλάβει το σήμα από την εσωτερική δομή της άρθρωσης και με τη χρήση υπολογιστή, αναλύει τα δεδομένα και δημιουργεί την εικόνα σε μεγέθυνση, εξετάζοντας έτσι την ανατομία των συνδέσμων. Ωστόσο, διαγνωστικό χαρακτήρα έχει και η αρθροσκόπηση, όπου απεικονίζονται υπό μεγέθυνση τα μαλακά μέρη της άρθρωσης.



Εικ. 4.7: Μαγνητική τομογραφία ποδοκνημικής, (Τροποποιημένη από Γκουγκουλιάς Ν. www.footsurgery.gr).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

5.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Πριν την διάγνωση και την εφαρμογή του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος, σκόπιμο είναι να γίνει σωστή αξιολόγηση σε κάθε ασθενή, τόσο στην αρχή της θεραπείας, όσο και κατά τη διάρκεια αυτής (ανάλογα με την εξέλιξη και τις απαιτήσεις της κάκωσης), για την καλύτερη οργάνωση και εκτέλεσή της.

Είναι μια διαδικασία μέσω της οποίας ο θεραπευτής καθορίζει τη σοβαρότητα, την ευαισθησία, τη φύση και το στάδιο της κάκωσης (Shultz et al., 2009).

Η σοβαρότητα αποκαλύπτει τον βαθμό της βλάβης, την πιθανή ανάγκη παραπομπής του ασθενή σε ιατρό και αν ενδείκνυται συντηρητική ή χειρουργική αντιμετώπιση.

Οι περισσότερες κακώσεις αφορούν μαλακά μόρια: αρθρικό θύλακα, συνδέσμους, μυς και τένοντες. Συχνότερα, πρόκειται για οξείες κακώσεις πρώτου ή δεύτερου βαθμού και κακώσεις υπέρχρησης.

Η ευερεθιστότητα ή ευαισθησία αναφέρεται στο στάδιο της κάκωσης, την ένταση και τη διάρκεια παραμονής του πόνου καθώς και το επίπεδο επιδείνωσης ή εξαφάνισης των συμπτωμάτων.

Η φύση της κάκωσης παρέχει πληροφορίες για τον τύπο της κάκωσης και τους εμπλεκόμενους ιστούς και ανατομικές δομές που ευθύνονται για τα συμπτώματα.

Ένα διάστρεμμα ή ένα εξάρθρωμα εμπεριέχει κάκωση ενός συνδέσμου ή του αρθρικού θύλακα, μια ρήξη, κάκωση μυός ή τένοντα, ένα κάταγμα, κάκωση ενός οστού και ένα ανοικτό τραύμα κάκωση του δέρματος και πιθανώς και άλλων δομών (Shultz et al., 2009).

Το στάδιο της κάκωσης κατατάσσεται ως οξύ, υποξύ και χρόνια. Η ταξινόμηση αυτή βασίζεται στη διαδικασία επούλωσης και τα διαφορετικά συμπτώματα, χωρίς να υπάρχουν σαφή όρια μεταξύ του τέλους του ενός σταδίου και της αρχής του επόμενου.

Η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση περιλαμβάνει τη διαδοχική εκτέλεση συγκεκριμένων διαδικασιών εξέτασης. Πρόκειται για την υποκειμενική αξιολόγηση – ιστορικό (Y), αντικειμενική αξιολόγηση – κλινική εξέταση (A), συνεκτίμηση των υποκειμενικών και αντικειμενικών στοιχείων (Σ) και την οργάνωση του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος (O). Η υποκειμενική και αντικειμενική ενότητα της εξέτασης αποδίδουν τη συνολική εικόνα της κάκωσης μέσω του καθορισμού του ΣΕΦΣ (Shultz et al., 2009). Η ενότητα της συνεκτίμησης

των δεδομένων αφορά στην αντίληψη και τη γνώση που έχει σχηματίσει ο θεραπευτής, αλλά και τη γνωμάτευση του γιατρού, εκτιμώντας έτσι, την παρούσα κατάσταση του ασθενή.

Μετά την αξιολόγηση και την συνεκτίμηση των ευρημάτων, επόμενο βήμα είναι η καταγραφή και η ιεράρχηση των προβλημάτων για την εφαρμογή του πλάνου του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος.

Η καταγραφή των υποκειμενικών και αντικειμενικών ευρημάτων, η οποία πρέπει να είναι ακριβής, πλήρης, αλλά και συνοπτική, κρίνεται απαραίτητη και κατά την επαναξιολόγηση του ασθενή, καθώς γίνεται σύγκριση των ευρημάτων της παλαιότερης εξέτασης και της νέας. Ακόμα, μπορεί να αναλάβει τον ασθενή κάποιος άλλος θεραπευτής κατά την απουσία του βασικού, οπότε το ακριβές αρχείο σχετικά με την εξέταση, την κάκωση και την αγωγή εξασφαλίζουν τη συνέχιση της αγωγής με τον ίδιο τρόπο (Shultz et al., 2009).

Επομένως, είτε γραπτώς, είτε σε ηλεκτρονική μορφή με διάφορα είδη λογισμικού για υπολογιστές, επιτυγχάνεται η καταγραφή των απαραίτητων πληροφοριών για την κάκωση. Στη φόρμα αξιολόγησης (βλ. Παράρτημα) πρέπει να καταγραφεί το όνομα του ασθενή, η ημερομηνία της αρχικής κάκωσης, η ημερομηνία της εξέτασης και το άθλημα αν υπάρχει (Shultz et al., 2009). Ωστόσο, τα σωματικά χαρακτηριστικά, όπως ηλικία, ύψος και βάρος, αλλά και η ύπαρξη ενός διαγράμματος του σώματος, σημειώνοντας τις περιοχές πόνου, θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην πρόγνωση του προβλήματος.

5.1.1. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η υποκειμενική αξιολόγηση αφορά στη λήψη του ιστορικού του ασθενή σχετικά με την κάκωση. Είναι το πρώτο βήμα στην εξέταση, με σκοπό την ακριβή καταγραφή της κάκωσης, μέσω μιας σειράς καλά σχεδιασμένων ερωτήσεων. Οι ερωτήσεις αυτές δίνουν πληροφορίες για τον εντοπισμό του βασικού προβλήματος, τον μηχανισμό της κάκωσης, την φύση και το στάδιο της κάκωσης, τα τρέχοντα σημεία και συμπτώματα, καθώς και προηγούμενες κακώσεις ή γεγονότα που ενδέχεται να έχουν επηρεάσει την τρέχουσα κατάσταση.

Για τις χρόνιες καταστάσεις πρέπει να γίνουν πρόσθετες ερωτήσεις σχετικά με τα συμβάντα που οδήγησαν στην έναρξη των συμπτωμάτων, τους παράγοντες που επιδεινώνουν ή βελτιώνουν την κατάσταση και τα πρότυπα των σημείων και συμπτωμάτων με την πάροδο του χρόνου, όπως και λεπτομερής καταγραφή της συμπεριφοράς του πόνου (Shultz et al., 2009).

Η έκταση των ερωτήσεων εξαρτάται από τις συνθήκες της κάκωσης (Shultz et al., 2009). Όταν πρόκειται για την εξέταση ενός αναισθητού ασθενή, που ενδεχομένως η ζωή του απειλείται, ο εξεταστής πρέπει να συγκεντρώσει μόνο τα απαραίτητα στοιχεία για την παροχή

πρώτων βοηθειών. Διαφορετικά, αν οι συνθήκες το επιτρέπουν, προτείνεται η λήψη πιο λεπτομερούς ιστορικού.

Για την καλύτερη κατανόηση λήψης ιστορικού σε **οξείες κακώσεις**, προτείνονται συγκεκριμένες ερωτήσεις, όπως:

- Τι συνέβη; - Ποιο είναι το κύριο πρόβλημα του ασθενή;
- Ποιο είναι το σημείο ή η περιοχή της κάκωσης;
- Πώς έγινε ο τραυματισμός; - Ανάλυση του μηχανισμού κάκωσης (Πώς προσγειώθηκε, αν το πόδι έστριψε προς τα έσω ή έξω)
- Ποιο ήταν το αίσθημα του ασθενή τη στιγμή της κάκωσης; (Πήγε να βγει η ποδοκνημική; Υπήρχε αίσθημα ηλεκτρικού ρεύματος και καυσαλγίες; Υπήρξε ήχος από ρήξη συνδετικού ιστού;)
- Υπήρχαν συνοδά προβλήματα, όπως πονοκέφαλος, κράμπα, αιμοδιές;
- Πώς αντιμετωπίστηκε η κάκωση; (Παρασχέθηκαν οι πρώτες βοήθειες;)
- Τι εξετάσεις είχε κάνει; (ακτινογραφία, αξονική)
- Ήταν ξαφνική ή σταδιακή η ανάπτυξη των συμπτωμάτων;
- Σε ποιο σημείο ακριβώς ο ασθενής νιώθει τον πόνο;
- Μπορεί να περιγράψει τον πόνο;
 - A. Ποια είναι η ποιότητα του πόνου; (οξύς, αμβλύς, ενόχληση)
 - B. Εντοπισμένος ή διάχυτος πόνος;
 - Γ. Ποια είναι η ένταση του πόνου; (Βαθμολόγηση πόνου σε κλίμακα 0-10)
- Πότε πονάει; (Συνέχεια, μόνο κατά την κίνηση, μόνο όταν φορτιστεί)
- Υπήρχαν άλλα συμπτώματα; (αδυναμία, μούδιασμα;)
- Ποιο είναι το προηγούμενο ιστορικό σ' αυτή τη περιοχή της ποδοκνημικής; (Υπήρχε προηγούμενος τραυματισμός; Ποια ήταν η φύση, η σοβαρότητα, η διάρκεια των συμπτωμάτων και η θεραπεία που ενδεχομένως ακολούθησε;)
- Έχει κάνει κάποια χειρουργική επέμβαση; Τι έκανε; Πότε έγινε το χειρουργείο;
- Ποιο είναι το ιστορικό για την άλλη πλευρά; (Μια προηγούμενη σοβαρή κάκωση στην μη προσβεβλημένη πλευρά μπορεί να έχει προκαλέσει χαλαρότητα λόγω συνδεσμικής βλάβης ή περιορισμό της κινητικότητας λόγω σχηματισμού ουλώδους ιστού, μ' αποτέλεσμα να συμβάλει στη κάκωση)
- Αν και σε ποια φαρμακευτική αγωγή υποβάλλεται; (Χρόνια χρήση στεροειδών, αντιπηκτική αγωγή, αντιφλεγμονώδη, αντικαταθληπτικά)
- Ποιο είναι το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό; (Η γενικότερη κατάσταση υγείας;)

- Ποια είναι η επαγγελματική/ κοινωνική/ οικογενειακή του κατάσταση; (Πληροφορίες για το είδος της εργασίας και τις κινήσεις που εκτελεί, για το περιβάλλον εργασίας και διαμονής του και για τις δραστηριότητες και τα χόμπυ του ασθενή).

Για τη λήψη ιστορικού σε **χρόνιες κακώσεις**, προτείνονται οι παρακάτω ερωτήσεις:

- Τι συνέβη; - Ποιο είναι το κύριο πρόβλημα του ασθενή;
- Πότε συνέβη;
- Πότε εκδηλώθηκαν τα συμπτώματα;
- Ποια είναι ακριβώς η περιοχή των συμπτωμάτων;
- Τι έκανε ο ασθενής για την αντιμετώπισή τους;
- Ήταν ξαφνική ή σταδιακή η έναρξη των συμπτωμάτων;
- Ποια συμβάντα οδήγησαν στην έναρξη των συμπτωμάτων;
- Ποιοι παράγοντες-δραστηριότητες επιδεινώνουν ή ανακουφίζουν τα συμπτώματα;
- Πόσο γρήγορα ή εύκολα τα συμπτώματα αναπαράγονται ή μειώνονται;
- Τι κάνει τον ασθενή να νιώθει καλύτερα;
- Μπορεί να περιγράψει τον πόνο;
 - A. Ποια είναι η ποιότητα του πόνου; (οξύς, αμβλύς, ενόχληση)
 - B. Εντοπισμένος ή διάχυτος πόνος;
 - Γ. Ποια είναι η ένταση του πόνου; (Βαθμολόγηση πόνου σε κλίμακα 0-10)
 - Δ. Ποιο είναι το βάθος του πόνου;
- Ο πόνος ή τα άλλα συμπτώματα εμποδίζουν τις δραστηριότητές του;
- Υπάρχει κάποιο διάστημα κατά τη διάρκεια της ημέρας που ο πόνος επιδεινώνεται ή μειώνεται ή εξαρτάται από τη δραστηριότητα;
- Ποιο είναι το προηγούμενο ιστορικό σ' αυτή τη περιοχή της ποδοκνημικής; (Υπήρχε προηγούμενος τραυματισμός; Ποια ήταν η φύση, η σοβαρότητα, η διάρκεια των συμπτωμάτων και η θεραπεία που ενδεχομένως ακολούθησε;)
- Έχει κάνει κάποια χειρουργική επέμβαση; Τι έκανε; Πότε έγινε το χειρουργείο;
- Ποιο είναι το ιστορικό για την άλλη πλευρά;
- Αν και σε ποια φαρμακευτική αγωγή υποβάλλεται; (Χρόνια χρήση στεροειδών, αντιπηκτική αγωγή, αντιφλεγμονώδη, αντικαταθληπτικά)
- Ποιο είναι το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό; (Η γενικότερη κατάσταση υγείας;)
- Ποια είναι η επαγγελματική/ κοινωνική/ οικογενειακή του κατάσταση;

(Πληροφορίες για το είδος της εργασίας και τις κινήσεις που εκτελεί, για το περιβάλλον εργασίας και διαμονής του και για τις δραστηριότητες και τα χόμπυ του ασθενή).

Από την ακρίβεια των ερωτήσεων και γενικά από το πόσο καλά σχεδιασμένες είναι, εξαρτάται η σωστή λήψη ιστορικού του ασθενή, για τη σοβαρότητα, την ευερεθιστότητα, τη φύση και το στάδιο της κάκωσης και έτσι ο εξεταστής είναι σε θέση, να καθορίσει την πορεία της υπόλοιπης εξέτασης.

5.1.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Όπως δηλώνει και η ονομασία, αυτή η ενότητα της εξέτασης εστιάζεται σε αντικειμενικά στοιχεία από τις διάφορες δοκιμασίες (Shultz et al., 2009).

Εκτελούνται συγκεκριμένες δοκιμασίες έτσι ώστε να επιβεβαιωθούν οι υποψίες σχετικά με τη διάγνωση του ασθενή. Αν δεν επιβεβαιωθούν, ο ασθενής πρέπει να επαναξιολογηθεί για άλλες πιθανές κακώσεις και να γίνουν νέες δοκιμασίες ή να παραπεμφθεί σε άλλο ειδικό για περαιτέρω εξέταση και διάγνωση.

Η πλήρης εξέταση εξαρτάται από το βαθμό των συμπτωμάτων και το πόσο ο ασθενής είναι σε θέση να ανταποκριθεί. Διαφορετικά, γίνονται οι απαραίτητες δοκιμασίες για την εφαρμογή άμεσης αγωγής, ή για παραπομπή.

Ο εξεταστής πρέπει να γνωρίζει τι αναπαράγει τα συμπτώματα και τι είναι φυσιολογικό για τον ασθενή. Για τον σκοπό αυτό χρειάζεται ένα σημείο σύγκρισης του τραυματισμένου τμήματος με το ετερόπλευρο υγιές (Shultz et al., 2009). Έτσι λοιπόν, όλες οι δοκιμασίες πρέπει να εκτελούνται και στις δυο πλευρές (αμφίπλευρα).

Επομένως, στην αντικειμενική αξιολόγηση περιλαμβάνονται πληροφορίες από την υποκειμενική εξέταση, τις διαγνωστικές εξετάσεις και τις αντικειμενικές δοκιμασίες, όπως η επισκόπηση, η ψηλάφηση, ο έλεγχος του εύρους τροχιάς της κίνησης, ο έλεγχος της μυϊκής λειτουργικής ικανότητας, ο νευρολογικός έλεγχος, ειδικές δοκιμασίες και λειτουργικές δοκιμασίες που περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω.

• **Επισκόπηση – Παρατήρηση**

Η επισκόπηση- παρατήρηση αρχίζει αμέσως μόλις ο εξεταστής δει τον ασθενή και συνεχίζεται σε όλη τη διάρκεια της εξέτασης και κατά την εκτέλεση των αντικειμενικών δοκιμασιών. Η παρατήρηση κάθε δοκιμασίας είναι κρίσιμο στοιχείο για την κατανόηση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων (Shultz et al., 2009).

Η παρατήρηση βοηθά στον σχηματισμό της πρώτης εντύπωσης για την κάκωση και την αντίδραση του ασθενή σε αυτή.

Αρχικά, γίνεται μια γενική παρατήρηση και στη συνέχεια ειδική παρατήρηση για τον επακριβή εντοπισμό της κάκωσης.

Γενική παρατήρηση

Ο εξεταστής παρατηρεί το σωματότυπο του ασθενή, τη στάση του σώματος και τη βάρδιση.

Η στάση και η βάρδιση παρατηρούνται από όλες τις πλευρές, πρόσθια, πλάγια και οπίσθια. Για την διευκόλυνση της παρατήρησης, ο ασθενής πρέπει να φοράει ελάχιστα ρούχα και να βγάλει τα υποδήματά του.

Αρχικά, παρατηρεί τη στάση του σώματος (όταν είναι κακή μπορεί να συμβάλει στην κάκωση), τον τρόπο που κρατά και προφυλάσσει το τραυματισμένο σκέλος, τη θέση του ποδιού (μια θέση σε ανάσπαση έσω χείλους είναι ένδειξη κάκωσης του έξω πλάγιου συνδέσμου) και αν χρησιμοποιεί βακτηρίες ή άλλο βοήθημα βάρδισης.

Κατά την εξέταση της βάρδισης ο εξεταστής παρατηρεί τα εξής:

1. αν μπορεί να περπατήσει ή κουτσαίνει
2. τη διάθεση που έχει να περπατήσει
3. πόσο βάρος ο ασθενής ρίχνει πάνω στο τραυματισμένο σκέλος
4. τη συμμετρία κατά τη βάρδιση
5. το μήκος και πλάτος διασκελισμού
6. τον ρυθμό βάρδισης

Ειδική παρατήρηση

Ο εξεταστής αρχικά παρατηρεί αν μεταβάλλονται η κατακόρυφη ευθυγράμμιση της πτέρνας κατά τη στάση και η επιμήκης ποδική καμάρα κατά τη φόρτιση.

Ακόμα, ελέγχει αν υπάρχουν τα εξής:

1. οστική συμμετρία
2. παραμόρφωση μέλους
3. οίδημα (εντοπισμένο, διάχυτο)
4. εκχυμώσεις (κεντρικά και περιφερικά της κάκωσης)
5. αιμορραγία
6. ερυθρότητα δέρματος
7. εκδορές
8. μυϊκές ατροφίες

9. μυϊκός τόνος/ σπασμός/ μαλακά μόρια

10. εξωτερικός εξοπλισμός (επίδεσμος, περίδεση, εξωτερική οστεοσύνθεση)

• Ψηλάφηση

Η ψηλάφηση χρησιμεύει για να εντοπιστεί το σημείο του πόνου, του οιδήματος και των εκχυμώσεων, ο μυϊκός σπασμός, το σχήμα των μαλακών μορίων και των οστικών επαρμάτων, η θερμοκρασία, η ελαστικότητα των συνδέσμων και η αίσθηση του κενού διαστήματος, λόγω ρήξης των συνδέσμων.

Γίνεται αμφίπλευρη ψηλάφηση, αρχικά όλων των δομών που απαρτίζουν την ποδοκνημική και το πόδι και στη συνέχεια ο εξεταστής εστιάζεται στην επώδυνη περιοχή. Η ποδοκνημική και το πόδι περιλαμβάνουν τις εξής δομές:

Πρόσθιες και ραχιαίες δομές

- η κάτω κνημοπερονιαία άρθρωση
- ο πρόσθιος κνημοπερονικός σύνδεσμος
- το πρόσθιο τμήμα του θόλου του αστραγάλου
- ο πρόσθιος κνημιαίος μυς και ο τένοντάς του
- τένοντες των εκτεινόντων μυών, οι οποίοι διέρχονται πάνω από τη ποδοκνημική

Εσωτερικές δομές

- το έσω σφυρό
- ο δελτοειδής σύνδεσμος
- οι τρεις τένοντες του οπίσθιου κνημιαίου, του μακρού καμπτήρα των δακτύλων και του μακρού καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου
- το οπίσθιο κνημιαίο νεύρο
- η οπίσθια κνημιαία αρτηρία
- το υπέρεισμα του αστραγάλου
- το φύμα του σκαφοειδούς
- το έσω σφηνοειδές
- η βάση, η διάχυση και η κεφαλή του πρώτου μετατάρσιου
- το μεγάλο δάχτυλο

Εξωτερικές δομές

- οι περνιαίοι μύες και οι τένοντές τους
- ο θόλος του αστραγάλου
- ο αυχέννας του αστραγάλου
- το έξω σφυρό
- ο πρόσθιος και οπίσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος
- ο πτερνοπερονικός σύνδεσμος
- ο ταρσιαίος κόλπος
- η πτέρνα
- το περνιαίο φύμα
- το κυβοειδές
- το φύμα του πέμπτου μεταταρσίου
- η βάση του πέμπτου μεταταρσίου και η πέμπτη φάλαγγα

Οπίσθιες και πελματιαίες δομές

- ο αχίλλειος τένοντας
- η πτέρνα

• Έλεγχος του εύρους τροχιάς της κίνησης

Ο έλεγχος του εύρους τροχιάς της κίνησης είναι αμφίπλευρος και επιβεβαιώνει ή απορρίπτει τις υποψίες για τις εμπλεκόμενες δομές που περιορίζουν την κινητικότητα της άρθρωσης. Αξιολογούμε το εύρος τροχιάς, τον ρυθμό και την ποιότητα της κίνησης, την αναπαραγωγή πόνου, την συμπεριφορά των συμπτωμάτων και τον περιορισμό κίνησης της άρθρωσης (end- feel, τελική αίσθηση στο όριο της τροχιάς).

Η φυσιολογική κινητικότητα είναι οι κινήσεις της άρθρωσης στα επίπεδα κίνησης, και διαιρείται σε ενεργητική και παθητική (Shultz et al., 2009).

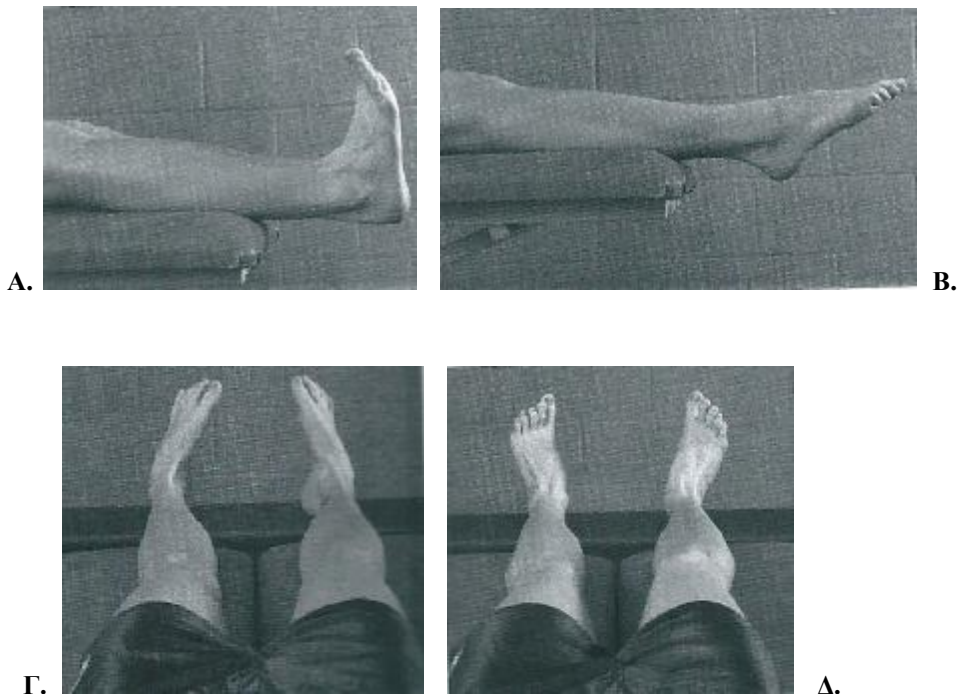
Η ενεργητική κίνηση εκτελείται ελεύθερα από τον ασθενή χωρίς υποβοήθηση από τον εξεταστή ή κάποιον εξοπλισμό.

Η παθητική κίνηση εκτελείται από τον εξεταστή ή κάποιον εξοπλισμό χωρίς τη συμμετοχή του εξεταστή.

Πρώτα, διεξάγεται ο έλεγχος της ενεργητικής κίνησης για τον καθορισμό της ακεραιότητας του μυοτενόντιου συνόλου και ύστερα ο έλεγχος της παθητικής κίνησης για την ακεραιότητα

του αρθρικού θύλακα, των συνδέσμων, της περιτονίας και των αρθρικών επιφανειών της άρθρωσης.

Συγκεκριμένα, κατά το **ενεργητικό εύρος τροχιάς της κίνησης** της ποδοκνημικής, ο ασθενής εκτελεί ραχιαία και πελματιαία κάμψη, ανάσπαση έσω και έξω χείλους αμφίπλευρα και ταυτόχρονα, χωρίς φόρτιση βάρους, με τις ποδοκνημικές έξω από την άκρη του κρεβατιού (Εικ.5.1,α,β,γ,δ). Ωστόσο, ανάλογα και με τις συνθήκες της κάκωσης, οι κινήσεις μπορούν να εκτελεστούν και με φόρτιση βάρους, κάνοντας πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής (ακροστασία), την ραχιαία κάμψη (άρση των δακτύλων, βάρος πάνω στις πτέρνες), την ανάσπαση έσω χείλους (άρση του έσω χείλους και μετακίνηση πάνω στο έξω χείλος του ποδιού), και την ανάσπαση έξω χείλους (άρση του έξω χείλους, μετακίνηση πάνω στο έσω χείλος του ποδιού).



Εικ.5.1: Ενεργητικό εύρος τροχιάς α) της ραχιαίας κάμψης, β) της πελματιαίας κάμψης της ποδοκνημικής άρθρωσης, γ) της ανάσπασης έσω χείλους και δ) της ανάσπασης έξω χείλους, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

Κατά τη διάρκεια των κινήσεων, πρέπει να προσέξουμε την προθυμία του ασθενή να κινήσει το προσβεβλημένο μέλος, την αντίδρασή του στο πόνο, πότε και που ξεκινά ο πόνος, τον ρυθμό και την ποιότητα της κίνησης και αν η κίνηση αυξάνει την ένταση του πόνου.

Αν το ενεργητικό εύρος τροχιάς είναι πλήρες, επιτρέπεται η παθητική πίεση πέρα από το τελικό όριο της τροχιάς, γιατί φυσιολογικά δεν προκαλεί πόνο και η τελική αίσθηση είναι η αίσθηση της διάτασης μαλακών μορίων.

Το **παθητικό εύρος τροχιάς της κίνησης** της ποδοκνημικής εκτελείται όταν οι ενεργητικές κινήσεις δεν διαθέτουν πλήρες εύρος τροχιάς, οπότε η ποδοκνημική κινείται παθητικά σε πλήρες εύρος τροχιάς (Εικ. 5.2,α,β,γ,δ).



Εικ.5.2: Παθητικό εύρος τροχιάς α) της ραχιαίας κάμψης, β) της πελματιαίας κάμψης της ποδοκνημικής άρθρωσης, γ) της ανάσπασης έσω χείλους και δ) της ανάσπασης έξω χείλους

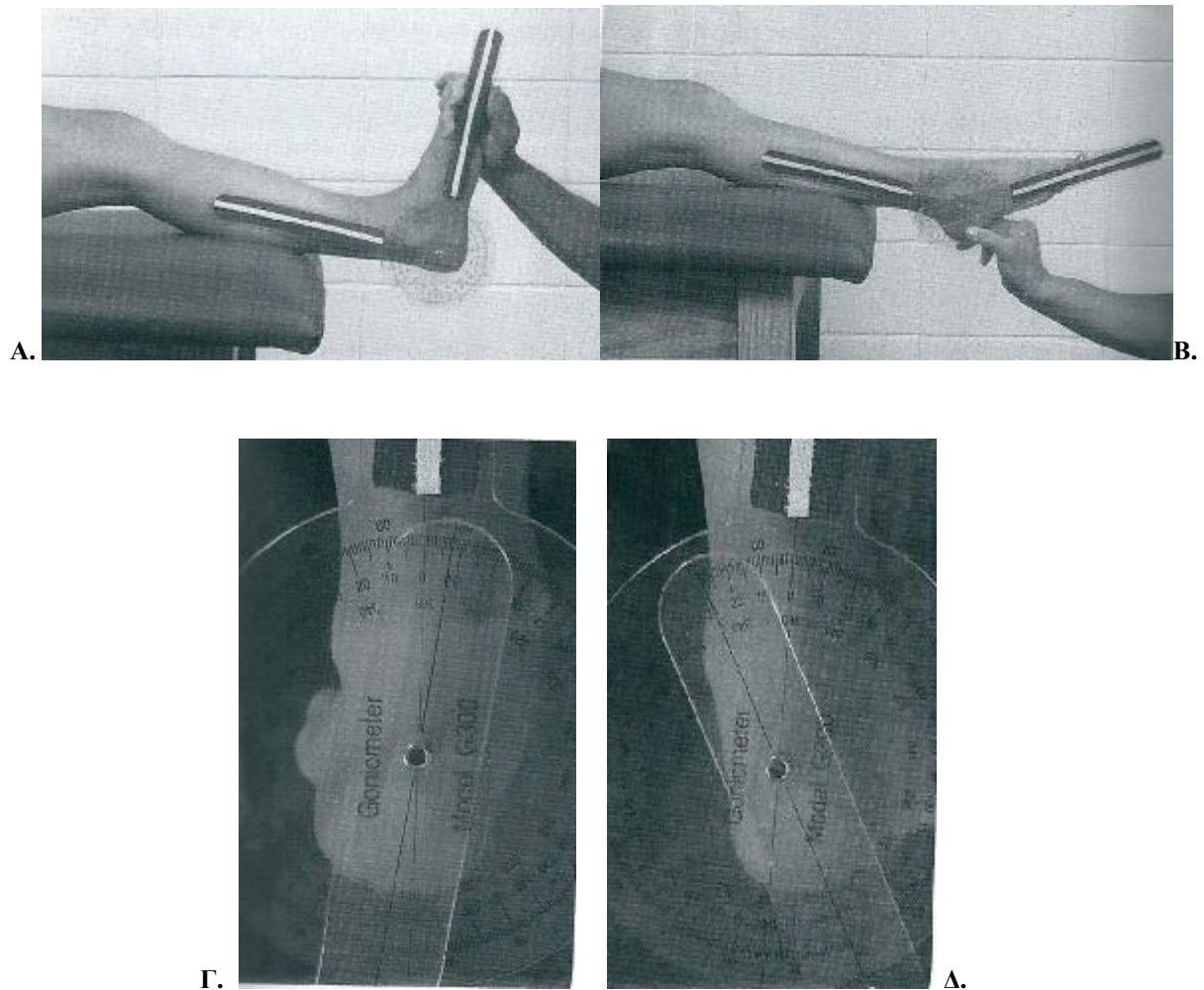
Κατά την εξέταση της φυσιολογικής ενεργητικής και παθητικής κίνησης πολλές φορές απαιτείται και ο **έλεγχος της επικουρικής κινητικότητας** για να έχει ο εξεταστής μια ολοκληρωμένη εικόνα για το εύρος τροχιάς της κίνησης του τραυματισμένου τμήματος (Shultz et al., 2009). Πρόκειται για παθητικές κινήσεις μικρού εύρους, μεταξύ των αρθρικών επιφανειών της άρθρωσης, όπως έλξη, ολίσθηση ή συμπίεση.

Η γωνιομέτρηση (μέτρηση των γωνιών της άρθρωσης) του εύρους τροχιάς γίνεται με το γωνιόμετρο. Πρόκειται για ένα εργαλείο το οποίο αποτελείται από δύο βραχίονες, έναν στατικό και έναν κινητό και από τον άξονα (υπομόχλιο), που περιβάλλεται από το σώμα του γωνιόμετρου, το οποίο περιέχει και την κλίμακα μέτρησης. Η κλίμακα αντιστοιχεί σ' ένα μοιρογνώμονιο, το οποίο μπορεί να είναι 360° ή 180° , ενώ το μήκος των βραχιόνιων ποικίλει από 2,5 εκατοστά μέχρι 35 εκατοστά.

Επομένως, σύμφωνα με τους Shultz et al. (2009), η γωνιομέτρηση του εύρους τροχιάς των κινήσεων της ποδοκνημικής είναι (Εικ.5.3,α,β,γ,δ):

Φυσιολογικό εύρος

A. Ραχιαία κάμψη ποδοκνημικής	0° ως 10-30°
B. Πελματιαία κάμψη ποδοκνημικής	0° ως 45-65°
Γ. Ανάσπαση έσω χείλους	0° ως 30-50°
Δ. Ανάσπαση έξω χείλους	0° ως 15-30°



Εικ.5.3: Η γωνιομέτρηση α) της ραχιαίας κάμψης, β) της πελματιαίας κάμψης της ποδοκνημικής άρθρωσης, γ) της ανάσπασης έσω χείλους και δ) της ανάσπασης έξω χείλους, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

- **Έλεγχος της μυϊκής λειτουργικής ικανότητας**

Ο έλεγχος της μυϊκής λειτουργικής ικανότητας αφορά διάφορες παραμέτρους, όπως την δύναμη, την ισχύ, την αντοχή και την ελαστικότητα.

Ο έλεγχος της δύναμης γίνεται ισομετρικά, ισοτονικά και ισοκινητικά.

Η λειτουργική αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης και ισχύς γίνεται με την εφαρμογή του μυϊκού test (5βαθμη κλίμακα Οξφόρδης) από τον εξεταστή, σε όλο ή μέρος του εύρους τροχιάς (Πιν. 5.1).

Πίνακας 5.1: Χάρτης μυϊκής διαβάθμισης. (Τροποποιημένος από Hoppenfeld, 2008)
ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΥΩΝ

	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
5- Φυσιολογική	Πλήρες πλάτος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα και στην πλήρη αντίσταση
4- Καλή	Πλήρες πλάτος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα με κάποια αντίσταση
3- Κανονική	Πλήρες πλάτος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα
2- Φτωχή	Πλήρες πλάτος κίνησης χωρίς βαρύτητα
1- Ελάχιστη	Μικρή μυϊκή σύσπαση
0- Μηδέν	Καμία κίνηση στην άρθρωση Καμία ένδειξη μυϊκής σύσπασης

Για τον έλεγχο της δύναμης μπορεί να γίνει και χρήση εξοπλισμού με μια ποικιλία από συσκευές και συστήματα μέτρησης των μυϊκών επιδόσεων, όπως το ισοκινητικό δυναμόμετρο, τα τενσιόμετρα και άλλες κατασκευές μέτρησης τάσεως.

Ανάλογα με τις δυνατότητες της συσκευής επιτρέπεται και η μέτρηση και άλλων παραμέτρων μυϊκής λειτουργικής ικανότητας, όπως η ισχύς και η αντοχή.

Όσον αφορά, την αξιολόγηση της ελαστικότητας του μυοτενόντιου συνόλου ουσιαστικά γίνεται μέσω της εκτίμησης του εύρους τροχιάς της κίνησης με τη γωνιομέτρηση. Ενώ, ο έλεγχος της μυϊκής αντοχής μπορεί να γίνει με τη χρήση ισοκινητικού δυναμόμετρου ή ηλεκτρομυογράφου.

- **Ο νευρολογικός έλεγχος**

Ο νευρολογικός έλεγχος πρέπει να γίνεται όταν υπάρχουν υποψίες για κάκωση νεύρου και στα συμπτώματα του ασθενή περιλαμβάνονται αιμωδία που ακτινοβολεί, εν τω βάθει πόνος, καυστικός πόνος ή αδυναμία (Shultz et al., 2009).

Περιλαμβάνει την εξέταση της αισθητικότητας, της κινητικότητας και των αντανακλαστικών των περιφερικών κλάδων του οσφυοϊερού πλέγματος (Shultz et al., 2009).

• **Ειδικές δοκιμασίες**

Οι ειδικές δοκιμασίες εφαρμόζονται για να ενισχύσουν την υποψία που έχουμε σχετικά με την ύπαρξη της κάκωσης. Χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό συνδεσμικής αστάθειας, τον εντοπισμό καταγμάτων, τον έλεγχο κινητικότητας της άρθρωσης και δομικής ευθυγράμμισης, αλλά και για τον εντοπισμό νευραγγειακής βλάβης και μυοπεριτονιακής κάκωσης. Από αυτές τις δοκιμασίες εκτελούνται εκείνες που πρέπει, σύμφωνα με τον καθορισμό της αξιολόγησης που προηγήθηκε.

Αν ο πόνος είναι γενικευμένος στην ποδοκνημική και όχι καθορισμένος, τότε θα πρέπει να εφαρμόζονται όλες οι ειδικές δοκιμασίες για την ποδοκνημική.

Παρακάτω, αναφέρονται οι εξής δοκιμασίες:

1. Δοκιμασίες συνδεσμικής σταθερότητας της ποδοκνημικής

Εφαρμόζονται για τον έλεγχο της ακεραιότητας των έσω, έξω και κνημοπερονικών συνδέσμων της ποδοκνημικής άρθρωσης (Shultz et al., 2009).

A. Anterior drawer test – Δοκιμασία πρόσθιου συρταρωτού

Με τη δοκιμασία αυτή εξετάζεται η ακεραιότητα του πρόσθιου αστραγαλοπερονικού συνδέσμου και του περνοπερονικού. Η δοκιμασία είναι θετική όταν υπάρχει πρόσθια αστάθεια ή πόνος. Η χαλαρότητα της άρθρωσης είναι μεγαλύτερη με τη ρήξη και των δύο συνδέσμων.

Κατά τη δοκιμασία ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση ή ύπτια κατάκλιση, με το γόνατο σε ελαφριά κάμψη, ώστε ο γαστροκνήμιος να είναι χαλαρός. Στη συνέχεια σταθεροποιείται η κνήμη και η ποδοκνημική έρχεται παθητικά περίπου 20° πελματιαίας κάμψης. Ο εξεταστής τοποθετεί το ένα χέρι κάτω από την πρόσθια επιφάνεια του περιφερικού άκρου της κνήμης και την σταθεροποιεί και το άλλο στην πτέρνα, εφαρμόζοντας δύναμη με κατεύθυνση προς τα εμπρός (Εικ.5.4). Μια εναλλακτική θέση είναι με τον ασθενή σε πρηνή κατάκλιση και το πόδι έξω από την άκρη του κρεβατιού.



Εικ.5.4: Δοκιμασία πρόσθιου συρταρωτού, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

B. Talar tilt test- Δοκιμασία κλίσης αστραγάλου

Με τη δοκιμασία αυτή εξετάζεται η ακεραιότητα του περνοπερονικού και του δελτοειδούς συνδέσμου. Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση, ή σε ύπτια ή και πλάγια κατάκλιση. Σταθεροποιείται από τον εξεταστή το περιφερικό άκρο της κνήμης και της περόνης, ενώ η ποδοκνημική τοποθετείται σε ουδέτερη θέση. Στη συνέχεια, εφαρμόζει προσαγωγή και ανάσπαση έσω χείλους της πτέρνας προς μια θέση ραιβότητας, για τον έλεγχο του περνοπερονικού συνδέσμου (Εικ.5.5,α), ενώ για τον έλεγχο του δελτοειδούς συνδέσμου απαγωγή και ανάσπαση έξω χείλους της πτέρνας προς μια θέση βλαισότητας (Εικ.5.5,β). Η δοκιμασία είναι θετική όταν παρατηρείται πόνος ή αστάθεια στο τελικό όριο της ραιβότητας ή της βλαισότητας.



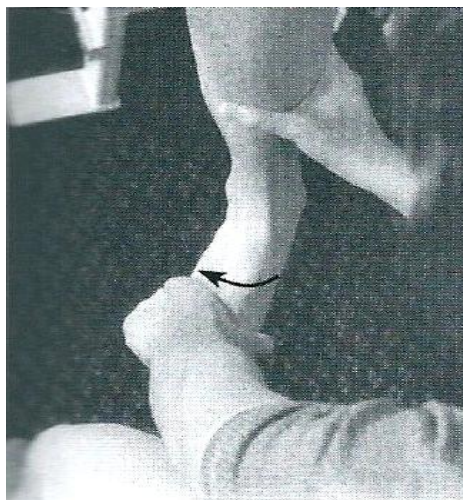
A.

B.

Εικ.5.5: Δοκιμασία κλίσης αστραγάλου στο τελικό όριο α) της ραιβότητας και β) της βλαισότητας, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

Γ. Kleiger's test – Δοκιμασία έξω στροφής

Με τη δοκιμασία αυτή εξετάζεται η ακεραιότητα του δελτοειδούς συνδέσμου. Ο ασθενής τοποθετείται σε καθιστή θέση, με το γόνατο σε κάμψη 90° και το πόδι χαλαρό χωρίς φόρτιση βάρους. Ο εξεταστής στρέφει το πόδι σε έξω στροφή (Εικ.5.6). Όταν εμφανίζεται πόνος στην έσω επιφάνεια της ποδοκνημικής η δοκιμασία είναι θετική.



Εικ.5.6: Δοκιμασία Kleiger's, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

4. Αποχωρισμός της κάτω κνημοπερνιαίας συνδέσμωσης

Εξετάζεται η ακεραιότητα του πρόσθιου κνημοπερονικού και κάτω κνημοπερονικού συνδέσμου. Εκτελείται πλήρης ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής με έξω στροφή του ποδιού (Εικ.5.7), έτσι ώστε ο θόλος του αστραγάλου να φορτίσει το κάτω κνημοπερονικό σύνδεσμο. Η δοκιμασία είναι θετική όταν προκληθεί πόνος κάτω από τη κνημοπερνιαία άρθρωση.



Εικ.5.7: Δοκιμασία αποχωρισμού της κάτω κνημοπερνιαίας συνδέσμωσης, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

2. Δοκιμασίες κινητοποίησης των αρθρώσεων

Πρόκειται για επικουρικές κινήσεις (joint play) μεταξύ των αρθρικών επιφανειών. Με τις τεχνικές αυτές προσδιορίζεται η υποκινητικότητα, ή η υπερκινητικότητα των αρθρώσεων σε αυτή την περιοχή του κάτω άκρου (Shultz et al., 2009). Οι ίδιες τεχνικές χρησιμοποιούνται και ως θεραπεία για υποκινητικές περιοχές (Shultz et al., 2009).

Κάτω κνημοπερνιαία άρθρωση

A. πρόσθια (κοιλιακή) ολίσθηση

Ο ασθενής έρχεται σε πρηνή κατάκλιση, με τη ποδοκνημική έξω από την άκρη του κρεβατιού. Ο εξεταστής σταθεροποιεί με το ένα χέρι το περιφερικό άκρο της κνήμης, πάνω από το έσω σφυρό και με το θέναρ του άλλου χεριού εκτελεί κινητοποίηση στο οπίσθιο περιφερικό άκρο της περόνης πάνω από το έξω σφυρό (Εικ.5.8). Η δύναμη που ασκεί, έχει οπισθιοπρόσθια κατεύθυνση ελέγχοντας τη κινητικότητα της περόνης.



Εικ.5.8: Δοκιμασία πρόσθιας ολίσθησης της κάτω κνημοπερινιαίας άρθρωσης, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

B. οπίσθια (ραχιαία) ολίσθηση

Ο ασθενής έρχεται σε ύπτια κατάκλιση, με το πόδι έξω από την άκρη του κρεβατιού. Σταθεροποιείται με το ένα χέρι το περιφερικό άκρο της κνήμης, πάνω από το έσω σφυρό και με το θέναρ του άλλου χεριού εκτελεί κινητοποίηση στο πρόσθιο περιφερικό άκρο της περόνης πάνω από το έξω σφυρό (Εικ.5.9). Από τη θέση αυτή εφαρμόζεται προσθιοπίσθια δύναμη ελέγχοντας τη κινητικότητα της περόνης.



Εικ.5.9: Δοκιμασία οπίσθιας ολίσθησης της κάτω κνημοπερινιαίας άρθρωσης, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

Αστραγαλοκνημική άρθρωση

A. Αρθρική έλξη (απομάκρυνση)

Με τη τεχνική αυτή γίνεται έλεγχος του πόνου και της γενικής κινητοποίησης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση, με το πόδι έξω από την άκρη του κρεβατιού και η κνήμη σταθεροποιείται με ελαστικό ιμάντα. Ο εξεταστής τοποθετεί και τα δυο χέρια γύρω από το πόδι, με τα δάκτυλα πάνω στη ραχιαία επιφάνεια του ποδιού και κυρίως με την έσω επιφάνεια των χεριών εφαρμόζει μια δύναμη απόσπασης (Εικ.5.10).



Εικ.5.10: Δοκιμασία έλξης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

B. Ραχιαία (οπίσθια) ολίσθηση ποδοκνημικής

Με τη τεχνική αυτή εξετάζεται η προσθιοπίσθια κίνηση της ποδοκνημικής. Ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση με το πόδι έξω από την άκρη του κρεβατιού. Ο εξεταστής στέκεται στο πλάι του ασθενούς και σταθεροποιεί το περιφερικό άκρο της κνήμης με το χέρι που βρίσκεται προς τα πάνω και με τη παλαμιαία επιφάνεια του άλλου χεριού πάνω στον αστράγαλο (Εικ.5.11). Στη συνέχεια εφαρμόζει προσθιοπίσθια ολίσθηση στον αστράγαλο.



Εικ.5.11: Δοκιμασία οπίσθιας ολίσθησης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

Γ. Κοιλιακή (πρόσθια) ολίσθηση ποδοκνημικής

Με τη τεχνική αυτή εξετάζεται η οπισθοπρόσθια κίνηση της ποδοκνημικής. Ο ασθενής είναι σε πρηνή κατάκλιση με το πόδι έξω από την άκρη του κρεβατιού. Ο εξεταστής σταθεροποιεί με το ένα χέρι το περιφερικό άκρο της κνήμης και το άλλο χέρι το βάζει πάνω στη πτέρνα και τον αστράγαλο και εφαρμόζει οπισθοπρόσθια ολίσθηση (Εικ.5.12).



Εικ.5.12: Δοκιμασία πρόσθιας ολίσθησης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

• Λειτουργικές δοκιμασίες

Οι λειτουργικές δοκιμασίες χρησιμοποιούνται μόνο όταν ο ασθενής είναι σε θέση να τις εκτελέσει, ανάλογα με τη κατάσταση της κάκωσης. Συνήθως, εκτελούνται μετά από ένα φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης ή σε περιπτώσεις ήπιων κακώσεων. Στόχος των λειτουργικών δοκιμασιών είναι ο έλεγχος της δύναμης, της ευκαμψίας, της ευκινησίας και της ιδιοδεκτικότητας.

A. Λειτουργική αξιολόγηση της ισορροπίας

Για την αξιολόγηση της **στατικής ισορροπίας** χρησιμοποιούνται τα συγκεκριμένα τεστ:

1. Romberg test

Ο εξεταζόμενος στέκεται σε όρθια θέση, με τα πόδια κολλημένα μεταξύ τους και σε επαφή με το έδαφος, τα χέρια πλάι στο σώμα και τα μάτια αρχικά ανοιχτά και στη συνέχεια κλειστά, παραμένοντας ακίνητος στη θέση αυτή για 30''.

Σε περίπτωση τάσης για ταλάντωση ή πτώση προς μια πλευρά θεωρείται το τεστ θετικό και δείχνει ιδιοδεκτικό έλλειμμα.

2. Δοκιμασία Balance Error Scoring System (Bess) ή Σύστημα Βαθμολόγησης Ισορροπιστικών Σφαλμάτων

Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται αντί της δοκιμασίας Romberg.

Ο εξεταζόμενος υιοθετεί τρεις στάσεις: α) μονοποδική, β) διποδική και γ) στήριξη με τα πόδια στη σειρά (το ένα πίσω από το άλλο).

Οι στάσεις αυτές επαναλαμβάνονται από δυο φορές. Τη μια σε σταθερή επιφάνεια και την άλλη σε επιφάνεια αφρώδους υλικού μέσης πυκνότητας, για ένα σύνολο έξι δοκιμασιών και με διάρκεια 20 δευτερόλεπτα (Εικ.5.13).

Έτσι λοιπόν, αρχικά ζητείται από τον εξεταζόμενο να υιοθετήσει τη μονοποδική στάση (κάμψη ισχίου 20° – 30° και γόνατος 40° – 50°), τοποθετώντας τα χέρια τους στις λαγόνιες ακρολοφίες και μόλις κλείσει τα μάτια να παραμείνει σε αυτή την θέση για 20 δευτερόλεπτα.

Οι επιδόσεις βαθμολογούνται προσθέτοντας ένα (1) βαθμό σφάλματος για κάθε σφάλμα. Τα σφάλματα είναι τα εξής:

A) Τα χέρια απομακρύνονται από τις λαγόνιες ακρολοφίες

B) Ανοίγουν τα μάτια

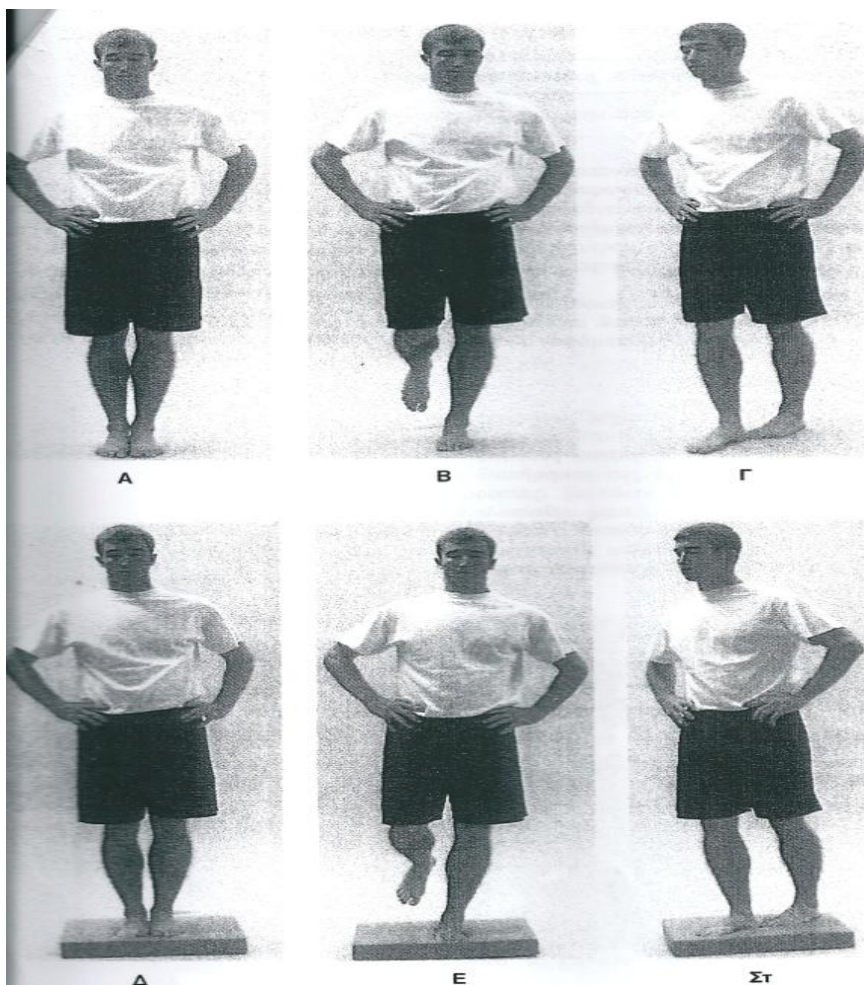
Γ) Βήμα ή πτώση

Δ) Κίνηση ισχίου περισσότερο από 30° κάμψης ή απαγωγής

E) Άρση πρόσθιου τμήματος πτέρνας ή ποδιού

Στ) Παραμονή εκτός θέσης δοκιμασίας για περισσότερο από 5 δευτερόλεπτα

Μέγιστη βαθμολογία είναι το 10. Οι υψηλότερες βαθμολογίες αντιπροσωπεύουν μειωμένη ισορροπιστική ικανότητα.



Εικ.5.13: Δοκιμασία Balance Error Scoring System (Bess) A) Διποδική στήριξη, σταθερή επιφάνεια, B) Μονοποδική στήριξη, σταθερή επιφάνεια, Γ) Το ένα πόδι πίσω από το άλλο, σταθερή επιφάνεια, Δ) Διποδική στήριξη, επιφάνεια από αφρώδες υλικό, E) Μονοποδική στήριξη, επιφάνεια από αφρώδες υλικό, ΣΤ) Το ένα πόδι πίσω από το άλλο, επιφάνεια από αφρώδες υλικό, (Τροποποιημένη από Τσέπης, 2008).

3. Single leg stance test (δοκιμασία μονοποδικής στήριξης)

Ο ασθενής από όρθια θέση προσπαθεί να σταθεί σε μονοποδική στήριξη, έχοντας τα μάτια εναλλάξ ανοικτά και κλειστά.

4. Το τεστ « Στάσης Πελαργού»

Ο ασθενής σε όρθια θέση προσπαθεί να ισορροπήσει σε θέση πελαργού, δηλαδή με τη φτέρνα του ελεύθερου ποδιού πάνω στο γόνατο του ποδιού ισορροπίας. Στη συνέχεια πρέπει να βάλει τα χέρια του στη μέση του και να σηκωθεί στα δάχτυλα του ποδιού ισορροπίας, για όσο περισσότερο χρόνο μπορεί.

Ενώ για την αξιολόγηση της **δυναμικής ισορροπίας** χρησιμοποιούνται τα εξής τεστ:

1. Tandem romberg test (δοκιμασία θέσης βηματισμού)

Ο ασθενής από όρθια θέση προσπαθεί να μετακινήσει το ένα πόδι πιο μπροστά από το άλλο, έχοντας τα μάτια εναλλάξ ανοικτά και κλειστά. Ο χρόνος εκτέλεσης είναι 30'' .

2. Τεστ λειτουργικής προσέγγισης (functional reach test)

Από όρθια θέση ο ασθενής προσπαθεί, να κάνει βήμα και να φτάσει όσο πιο μακριά μπορεί.

3. Τεστ « Σήκω και Φύγε» (get up and go test)

Ζητείται από τον ασθενή να σηκωθεί από μια καρέκλα και να βαδίσει μια απόσταση τριών μέτρων περίπου και στη συνέχεια να επιστρέψει, για να καθίσει.

B. Λειτουργικές δοκιμασίες αναπήδησης

1. Αναπηδήσεις προς τα εμπρός
2. Αναπηδήσεις προς το πλάι
3. Αναπηδήσεις με εναλλαγή των κάτω άκρων
4. Μονοποδική αναπήδηση
5. Τριπλή μονοποδική αναπήδηση σε μήκος
6. Αναπηδήσεις με σκοινάκι προς τα εμπρός, το πλάι και πίσω

Ακόμα, στις λειτουργικές δοκιμασίες περιλαμβάνονται η αλλαγή κατεύθυνσης αρχικά με συγκεκριμένη πορεία και στη συνέχεια με ξαφνική πορεία, άνοδος και κάθοδος σκάλας, ελαφρύ τρέξιμο προς τα εμπρός, άλματα προς τα εμπρός και το πλάι και όλα αυτά αρχικά εκτελούνται με μικρή ταχύτητα και απόσταση και μετά αυξάνονται.

5.1.3. ΣΥΝΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ο φυσικοθεραπευτής βάσει των υποκειμενικών και αντικειμενικών ευρημάτων που έχει συγκεντρώσει από την παραπάνω εξέταση και την ιατρική γνωμάτευση, εξάγει τα συμπεράσματα για τη διάγνωση της κάκωσης. Στη συνέχεια, σχεδιάζει την οργάνωση του πλάνου φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης, καταγράφοντας την άμεση αγωγή, τους βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους, ή τη πιθανότητα παραπομπής του ασθενή σε άλλον ειδικό.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένο στις ανάγκες του κάθε ασθενή. Κατά την διάρκεια της θεραπείας ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να επαναξιολογήσει τον ασθενή και αναλόγως να διαφοροποιήσει, ή να αυξήσει την ένταση του προγράμματος.

Η επιτυχία της αποκατάστασης θα εξαρτηθεί από την καλή συνεργασία μεταξύ φυσικοθεραπευτή και ασθενή και από την διάθεση του ασθενή να εφαρμόσει πλήρως το πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι. Όσο πιο γρήγορα ξεκινήσει το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας τόσο πιο γρήγορο και μόνιμο θα είναι το αποτέλεσμα. Ακόμα, σημαντικό ρόλο παίζει η σωστή αντιμετώπιση, γιατί μια μη έγκαιρη ή λανθασμένη αντιμετώπιση μπορεί να οδηγήσει σε χρόνια πόνο ή σε σοβαρή επιβάρυνση της άρθρωσης.

5.2. ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η φυσικοθεραπεία κρίνεται απαραίτητη για όλους τους βαθμούς συνδεσμικής κάκωσης της ποδοκνημικής, τόσο για τη γρήγορη ανάρρωση, όσο και για τη πρόληψη επανατραυματισμού. Ο φυσικοθεραπευτής ανάλογα με το στάδιο επούλωσης της κάκωσης επιλέγει τα κατάλληλα φυσικά μέσα και τη θεραπευτική μέθοδο για τη ταχύτερη αποκατάσταση. Οι συνδεσμικές κακώσεις ποδοκνημικής πρώτου και δεύτερου βαθμού χρήζουν συντηρητική αντιμετώπιση, σε σχέση με αυτές του τρίτου βαθμού που συνήθως λόγω σοβαρότητας αντιμετωπίζονται χειρουργικά.

ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ Ή ΑΡΧΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ

Οι κλινικές ενδείξεις της φλεγμονής (ερυθρότητα, θερμότητα, οίδημα, πόνος) αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο, είτε αυτές προέρχονται από άμεση πλήξη (οξεία) ή από υπέρχρηση (Πουλμέντης, 2005). Στο στάδιο αυτό, κύριος στόχος του προγράμματος της φυσικοθεραπείας είναι η μείωση της φλεγμονής, περιορίζοντας την έκταση της αιμορραγίας, του οιδήματος και του πόνου, αλλά και η μείωση του μυϊκού σπασμού.

Ο τρόπος θεραπείας από τη στιγμή του τραύματος μέχρι και τη συμπλήρωση των πρώτων 24 έως 48 ωρών, ανάλογα με τη σοβαρότητα και το μέγεθος της κάκωσης συνοψίζεται στο ακρωνύμιο Κ.Α.Π.Α. το οποίο ερμηνεύεται (Πουλμέντης, 2005):

Κ ρυοθεραπεία

Α νάρροπη θέση

Π ερίδεση

Α νάπαυση

Κρυοθεραπεία

Η κρυοθεραπεία εφαρμόζεται μόνο στο οξύ στάδιο και ο χρόνος θεραπείας είναι περίπου (10-15 λεπτά) κάθε 2-3 ώρες. Οι κυριότερες ιδιότητες της κρυοθεραπείας είναι: η μείωση της αιματικής ροής λόγω αγγειοσυστολής, η μείωση του οιδήματος, της θερμοκρασίας, του πόνου και του μυϊκού σπασμού.

Υπάρχουν διάφορα μέσα εφαρμογής της κρυοθεραπείας, όπως ψυχρά επιθέματα, παγομάλαξη, ψυκτικά σπρέι και κρύο δινόλουτρο. Τα αποτελέσματα καθορίζονται από τη μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί και από τη χρονική διάρκεια. Η κρυοθεραπεία αντενδείκνυται σε περιπτώσεις υπαισθησίας, αγγειοπάθειας και σε ρευματοειδής αρθρίτιδα.

Ανάρροπη θέση

Πρόκειται για ανύψωση του τραυματισμένου μέλους πάνω από το επίπεδο της καρδιάς, ώστε με τη βαρύτητα και σε συνδυασμό με τη συμπίεση να επιτευχθεί μείωση του οιδήματος και επαναφορά του αίματος.

Περίδεση

Με την περίδεση (Εικ.5.14) περιορίζεται η κινητικότητα της άρθρωσης και ενισχύονται οι αδύναμες δομές, με αποτέλεσμα την προστασία αυτής και των παρακείμενων ιστών από περαιτέρω βλάβη, καθώς παρουσιάζεται και σημαντική μείωση του πόνου. Ωστόσο, η εφαρμογή της περιδέσεως έχει και προληπτικό χαρακτήρα για την άρθρωση.

Χρησιμοποιούνται ελαστικοί επίδεσμοι και ελαστικοί ή ανελαστικοί αυτοκόλλητοι επίδεσμοι. Ανάλογα με την σοβαρότητα της κάκωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κηδεμόνες (Εικ. 5.15) για τη σταθερότητα της άρθρωσης.



Εικ.5.14: Περίδεση ποδοκνημικής άρθρωσης, (Τροποποιημένη από <http://nikiforoskouris.blogspot.com>)



Εικ. 5.15: Κηδεμόνας σταθεροποίησης άρθρωσης.(Τροποποιημένη από www.ortholife.gr)

Στην ποδοκνημική, στη περίπτωση που έχει υποστεί βλάβη ο έξω πλάγιος σύνδεσμος και το πόδι έχει έρθει σε υπερβολικό υπτιασμό, η περίδεση γίνεται με τη τοποθέτηση της άρθρωσης σε ελαφρά θέση πρηνισμού. Η διάρκεια της εφαρμογής εξαρτάται από τη βαρύτητα της κάκωσης, ενώ ο επίδεσμος θα πρέπει να ελέγχεται συχνά και να αντικαθίσταται όταν παύει να είναι λειτουργικός.

Η περιοχή πρέπει να είναι καθαρή και στεγνή, και σε περιπτώσεις έντονης τριχοφυΐας η επιδερμίδα πρέπει να ξυρίζεται, για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και σταθερότητα της περιδέσεως.

Η περίδεση ξεκινά από τη μικρότερη περιφέρεια του μέλους και καταλήγει κεντρικά, ενώ η πίεση που εφαρμόζεται πρέπει να είναι σταθερή, τόση ώστε να ελέγχεται και η κυκλοφορία

του αίματος. Η εφαρμογή του επιδέσμου γίνεται κυκλικά και η μια ταινία πρέπει να υπερκαλύπτει την άλλη στο μισό.

Ανάπαυση

Η ανάπαυση στο αρχικό στάδιο του τραυματισμού είναι επιβεβλημένη, προκειμένου να προστατεύσουμε την τραυματισμένη περιοχή από περαιτέρω βλάβες των παρακειμένων ιστών, αλλά και την αποφυγή διαταραχής των φυσιολογικών επεξεργασιών του οργανισμού στη φάση της επούλωσης (Πουλμέντης, 2005).

Θα πρέπει να αποφεύγονται δραστηριότητες που αυξάνουν τον πόνο και γενικά επιδεινώνουν την κατάσταση της περιοχής.

Όταν περάσει το 48ωρο θα πρέπει ο φυσικοθεραπευτής σε συνεργασία με το γιατρό να προβούν σε εκτίμηση του τραυματισμού και του βαθμού σοβαρότητας.

Ένα διάστρεμμα πρώτου βαθμού στο οξύ στάδιο διαρκεί 1-3 μέρες, ένα δευτέρου βαθμού 2-4 μέρες και το διάστρεμμα τρίτου βαθμού 3-7 μέρες.

Μετά τη 2-3 ημέρα, ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να επιλέξει και άλλα μέσα αποκατάστασης, όπως αναλγητικά ρεύματα TENS για μείωση του πόνου και υπέρηχο για μείωση του οιδήματος και του πόνου (βλ. ενότητα 5.4.2). Ακόμα, προτρέπει τον ασθενή για ισομετρικές ασκήσεις γαστροκνημίου και υποκνημίδιου, με σκοπό τη μείωση της ατροφίας λόγω ακινητοποίησης της άρθρωσης. Στο στάδιο αυτό, γίνεται και χρήση αντιφλεγμονωδών φαρμακευτικών ουσιών. Ωστόσο, σημαντικό είναι να αποφεύγει ο ασθενής θέσεις που προκαλούν τάση στην περιοχή.

ΥΠΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ Ή ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ ΣΤΑΔΙΟ

Κριτήρια για την έναρξη αυτού του σταδίου είναι η σταθεροποίηση του οιδήματος και η διάγνωση του βαθμού σοβαρότητας.

Στόχος του προγράμματος της φυσικοθεραπείας αποτελεί αρχικά, η συνέχιση της καταστολής της φλεγμονής με (κρυοθεραπεία, περιίδεση, υπέρηχο) και στη συνέχεια η διευκόλυνση επούλωσης των ιστών, η αύξηση του εύρους τροχιάς της κίνησης, η πρόληψη της μυϊκής ατροφίας και η ενδυνάμωση των συσχετιζόμενων μυών της ποδοκνημικής, με την εφαρμογή θερμοθεραπείας, ηλεκτροθεραπείας, μάλαξης και κινησιοθεραπείας (βλ. ενότητα 5.4.2).

ΧΡΟΝΙΟ ΣΤΑΔΙΟ Ή ΤΕΛΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ

Κριτήρια για την έναρξη του τελικού σταδίου είναι η απουσία των σημείων φλεγμονής, η ωρίμανση και ανάπλαση του συνδετικού ιστού.

Στόχος της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης είναι η αύξηση του εύρους τροχιάς της κίνησης, η ενδυνάμωση των μυών της ποδοκνημικής και η μείωση των διαταραχών της βάδισης και της ισορροπίας.

Η θεραπευτική προσέγγιση είναι παρόμοια με αυτή του ενδιάμεσου σταδίου, με τη διαφορά ότι οι ασκήσεις είναι αυξημένης βαρύτητας. Εφαρμόζονται πλειομετρικές και μειομετρικές ασκήσεις ανοικτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας, για αύξηση της μυϊκής ενδυνάμωσης, ασκήσεις ισορροπίας και ιδιοδεκτικότητας, όπως ισορροπία στο δίσκο, στο τραμπολίνο, ελαφρύ τρέξιμο και άλματα- αναπηδήσεις.

5.3. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Στην προεγχειρητική φάση της κάκωσης ο φυσικοθεραπευτής αξιολογεί τη λειτουργική ικανότητα του ασθενή και τον προετοιμάζει για το πρόγραμμα αποκατάστασης που θα ακολουθήσει μετά την χειρουργική επέμβαση. Ο χρόνος της προεγχειρητικής φάσης εξαρτάται από την κατάσταση της κάκωσης, αφού πρέπει πρώτα να υποχωρήσουν τα σημεία της φλεγμονής και στη συνέχεια να ακολουθήσει η χειρουργική επέμβαση.

Συγκεκριμένα, οι στόχοι της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας είναι:

- Η μείωση του πόνου
- Η μείωση του οιδήματος
- Η μείωση του αιματώματος
- Η μείωση του μυϊκού σπασμού
- Η διατήρηση του εύρους τροχιάς της κίνησης του προσβεβλημένου άκρου
- Η διατήρηση της μυϊκής δύναμης των προσβεβλημένων μυϊκών ομάδων
- Η διατήρηση της νευρομυϊκής συναρμογής
- Η πρόληψη συρρικνώσεων και συμφύσεων
- Η διατήρηση λειτουργικότητας των γειτονικών περιοχών
- Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία
- Η βελτίωση της γενικής και ψυχοσωματικής κατάστασης του ασθενή

Ο φυσικοθεραπευτής αρχικά, φροντίζει για τη μείωση των σημείων της φλεγμονής και στη συνέχεια, τη διατήρηση της καλής φυσικής κατάστασης του μυοσκελετικού συστήματος πριν τη χειρουργική επέμβαση, με τα εξής μέσα φυσικοθεραπείας και τις κατάλληλες θεραπευτικές μεθόδους και ασκήσεις:

- Κρυοθεραπεία
- Ανάρροπη θέση

- Περίδεση (νάρθηκας, ελαστικός επίδεσμος, γύψινος επίδεσμος, tape)
- Ανάπαυση
- Υπέρηχο (χρησιμοποιείται κυρίως ως αναλγητικό μέσο, αλλά και για τη μείωση της φλεγμονής και του μυϊκού σπασμού).
- Ήπιες ισομετρικές συσπάσεις του τετρακέφαλου, του γαστροκνημίου και υποκνημίδιου του προσβεβλημένου άκρου, για διατήρηση της μυϊκής δύναμης και νευρομυϊκής συναρμογής
- Ενεργητικές ασκήσεις στις παρακείμενες αρθρώσεις, για διατήρηση της λειτουργικότητάς τους και για τη πρόληψη των συρρικνώσεων και συμφύσεων
- Καταγραφή του επιπέδου της λειτουργικής ανεξαρτησίας που έχει ο ασθενής προεγχειρητικά και εκτίμηση του προσδοκώμενου επιπέδου μετεγχειρητικά
- Εξήγηση του μετεγχειρητικού πλάνου θεραπείας που θα ακολουθήσει
- Συμβουλή ασθενή σχετικά με τις προφυλάξεις ή αντενδείξεις όσον αφορά την κινητικότητά του μετά το χειρουργείο
- Διδασκαλία ασκήσεων που θα ακολουθήσει στο πρώιμο μετεγχειρητικό στάδιο, όπως:
 - Αναπνευστικές ασκήσεις, ώστε να αποφευχθούν οι επιπλοκές όπως πνευμόνια ή ατελεκτασία
 - Ήπιες ισομετρικές ασκήσεις των ακινητοποιημένων μυών της ποδοκνημικής
 - Ενεργητικές ασκήσεις των περιφερικών αρθρώσεων για βελτίωση της φλεβικής επιστροφής
- Διδασκαλία σωστής χρήσης των βοηθητικών μέσων (περπατούρα, πατερίτσες)
- Ψυχολογική υποστήριξη στον ασθενή και το οικογενειακό περιβάλλον του

5.4. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Μετεγχειρητικά τοποθετείται γύψινος νάρθηκας, για 2 περίπου εβδομάδες και στη συνέχεια λειτουργικός νάρθηκας (Εικ.5.16), για 4 ως 6 εβδομάδες (Αμπατζίδης,1998).

Τα μετεγχειρητικά προβλήματα συνοψίζονται ως εξής:

- Μετεγχειρητικός πόνος, λόγω χειρουργικής επέμβασης
- Μετεγχειρητικό οίδημα
- Μειωμένο εύρος τροχιάς της κίνησης, περιορισμός της κινητικότητας, λόγω μετεγχειρητικής ακινητοποίησης
- Μυϊκή ατροφία και αδυναμία λόγω ακινητοποίησης
- Αναπνευστικά και κυκλοφορικά προβλήματα

- Διαταραχές βάδισης και ισορροπίας

Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση αρχίζει 2-3 μέρες μετά την χειρουργική επέμβαση της ποδοκνημικής, ανάλογα με τη σοβαρότητα και το μέγεθος της κάκωσης, την ιατρική γνωμάτευση, τη γενική κατάσταση και την ηλικία του ασθενή.

Αποσκοπεί στην απόκτηση πλήρους εύρους τροχιάς της κίνησης, στην επανάκτηση της ελαστικότητας των συνδέσμων και μυών, την αύξηση της μυϊκής δύναμης και τη πλήρη λειτουργική αποκατάσταση του ατόμου.

Το πρόγραμμα φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης χωρίζεται σε τρεις φάσεις: α) Φάση μέγιστης προστασίας, β) Φάση μέτριας προστασίας, γ) Φάση ελάχιστης προστασίας και επιστροφή στη δραστηριότητα



Εικ.5.16: Λειτουργικός νάρθηκας ποδοκνημικής άρθρωσης
(Τροποποιημένη από www.goudelis.gr)

5.4.1. ΦΑΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (2^η μέρα -3^η εβδομάδα)

Στη φάση αυτή στόχος είναι η **πρόληψη των μετεγχειρητικών επιπλοκών** και η **προαγωγή της διαδικασίας επούλωσης του συνδετικού ιστού** εφαρμόζοντας το ακόλουθο πλάνο θεραπείας:

- Αναπνευστικές ασκήσεις, θωρακικές και διαφραγματικές για βελτίωση του πνευμονικού αερισμού, αύξηση αντοχής σε ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια και για βρογχικό καθαρισμό από εκκρίσεις, λόγω παρατεταμένης ακινητοποίησης. Οι ασκήσεις εφαρμόζονται κάθε 1-2 ώρες. Συχνά, χρησιμοποιείται και εξασκητής αναπνοής, ο οποίος βοηθά μέσα από ασκήσεις, στη διευκόλυνση της αναπνοής και της απόχρεμψης.
- Ανάρροπες θέσεις για μείωση του οιδήματος

- Ήπιες ισομετρικές συσπάσεις των μυών της ποδοκνημικής που βρίσκονται κάτω από τον γύψινο νάρθηκα, με μικρή ένταση και λίγες επαναλήψεις, με σκοπό τη προώθηση της μυϊκής χαλάρωσης, της κυκλοφορίας, τη μείωση του πόνου και μυϊκού σπασμού, τη πρόληψη της μυϊκής ατροφίας και τη διατήρηση της νευρομυϊκής συναρμογής
- Ενεργητικές ασκήσεις των περιφερικών αρθρώσεων του άκρου πόδα για διευκόλυνση της φλεβικής επαναφοράς και βελτίωση της αιματικής κυκλοφορίας
- Ενεργητική κινητοποίηση όλων των παρακείμενων αρθρώσεων του προσβεβλημένου και του υγιούς μέλους για διατήρηση του εύρους κίνησης, της ελαστικότητας των μαλακών μοριών και τη πρόληψη συρρικνώσεων και συμφύσεων
- Εκπαίδευση του ασθενούς στη χρήση των βοηθητικών μέσων βάδισης που θα χρησιμοποιήσει μετά την ακινητοποίηση

5.4.2. ΦΑΣΗ ΜΕΤΡΙΑΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (4^η- 6^η εβδομάδα)

Στόχος του φυσικοθεραπευτή είναι να συνεχίσει να φροντίζει για **την υποχώρηση των κλινικών ενδείξεων της φλεγμονής**, καθώς και για **την αύξηση του εύρους τροχιάς της κίνησης, τη προοδευτική ενδυνάμωση και τη σταδιακή προοδευτική φόρτιση**.

Επομένως, για την υποχώρηση των σημείων φλεγμονής εφαρμόζονται τα εξής μέσα φυσικοθεραπείας:

1. Κρυοθεραπεία
2. Ανάρροπη θέση
3. Περίδεση με ελαστικό επίδεσμο
4. Ανάπαυση
5. Υπέρηχο

Ο υπέρηχος (Εικ.5.17) μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις φάσεις επούλωσης του συνδετικού ιστού, ακόμα και τις πρώτες ώρες της κάκωσης μαζί με το ακρωνύμιο Κ.Α.Π.Α.

Πρόκειται για ένα φυσικό μέσο που χρησιμοποιεί ηχητικά κύματα υψηλής συχνότητας, για να παράγει θερμικά και μηχανικά αποτελέσματα. Στο οξύ στάδιο λόγω των ενδείξεων φλεγμονής χρησιμοποιείται για τα μηχανικά αποτελέσματα.

Τα ηχητικά κύματα διακρίνονται σε συνεχή ή παλμικά (διακοπτόμενα) και στο οξύ στάδιο χρησιμοποιείται ο παλμικός υπέρηχος γιατί έχει πολύ χαμηλότερα



Εικ.5.17: Η συσκευή του υπέρηχου

θερμικά αποτελέσματα. Τα κύματα αυτά διέρχονται από τους ιστούς ως μια σειρά μηχανικών συμπίεσεων και αποσυμπίεσεων. Ένα κύμα είναι μια μεταφορά ενέργειας.

Η διεισδυτικότητα των ηχητικών κυμάτων φτάνει μέχρι 20cm στην άρθρωση. Ο παλμικός υπέρηχος που χρησιμοποιείται στο οξύ στάδιο έχει ένταση $0,5W/cm^2$ και συχνότητα 0,75 -1 MHz, ενώ ο χρόνος θεραπείας είναι 5-7 λεπτά. Η συσκευή για τον υπέρηχο περιλαμβάνει μια μεταλλική κεφαλή πάνω στην οποία βάζουμε ένα ενδιάμεσο υλικό (gel) για καλύτερη απορροφητικότητα και στη συνέχεια εφαρμόζουμε συνεχείς κυκλικές κινήσεις πάνω στο σημείο της κάκωσης, καλύπτοντας το ήμισυ της προηγούμενης (Εικ.5.18).

Η τοποθέτηση της κεφαλής πρέπει να είναι κάθετη για αποφυγή αντανάκλασης των κυμάτων. Οι φυσικές ιδιότητες του υπέρηχου στο οξύ στάδιο είναι η μείωση της φλεγμονής, του πόνου και του μυϊκού σπασμού.



Εικ.5.18: Η κεφαλή του υπέρηχου, (Τροποποιημένη από www.promed.gr)

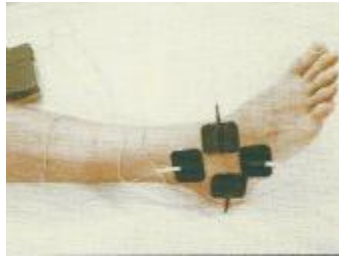
6. T.E.N.S (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) Διαδερμικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός

Ο βασικός στόχος του διαδερμικού ηλεκτρικού νευρικού ερεθισμού είναι η αναλγησία, με την εφαρμογή ηλεκτρικών παλμών που διεγείρουν τις κεντρομόλες αισθητικές νευρικές ίνες Αα, Αβ, Αγ, ώστε να κλείσει η «πύλη ελέγχου» και να ανασταλεί η διαβίβαση των ερεθισμάτων του πόνου στο κέντρο αντίληψης.

Το T.E.N.S είναι ένα ηλεκτρικό ρεύμα, που εφαρμόζεται στις νευρικές απολήξεις του δέρματος και διεγείρει τις παραπάνω ίνες, οι οποίες μεταφέρουν ερεθίσματα πίεσης ή δόνησης. Οι ίνες αυτές περνούν μέσα από ένα τμήμα του νωτιαίου μυελού, την πηκτοειδή ουσία, η οποία περιέχει κύτταρα μετάδοσης ερεθισμάτων πόνου. Αυτή η περιοχή του νωτιαίου μυελού ονομάζεται «πύλη ελέγχου», μέσα από την οποία περνούν όλα τα ερεθίσματα. Επειδή οι αισθητικές ίνες Αα, Αβ, Αγ είναι περισσότερες και μεγαλύτερες, είναι μεγαλύτερη η ταχύτητα μετάδοσης των ερεθισμάτων πίεσης ή δόνησης προς τον εγκέφαλο,

μπλοκάροντας τα ερεθίσματα πόνου (που μεταφέρουν οι ίνες Αδ και C) στην «πύλη ελέγχου».

Η μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος γίνεται με δύο κυκλώματα ηλεκτροδίων, τα οποία τοποθετούνται σταυρωτά σε κάθετη πορεία για να περικυκλώσουν την επώδυνη περιοχή (Εικ.5.19,α,β).



A.

B.

Εικ.5.19: Σταυρωτή διάταξη ηλεκτροδίων α) σε κάκωση έξω πλαγίου και β) κάκωση έσω πλαγίου συνδέσμου της ποδοκνημικής άρθρωσης, (Τροποποιημένη από Γιόκαρης, 2007).

Η διασταύρωση των κυκλωμάτων ενισχύει την πυκνότητα του ρεύματος στην επώδυνη περιοχή, ο ερεθισμός καθίσταται περισσότερο έντονος και έτσι προκύπτει καλύτερο αναλγητικό αποτέλεσμα (Γιόκαρης, 2007).

Χρησιμοποιείται συνήθως διφασικό ασύμμετρο ρεύμα με συχνότητα: 80-150Hz/sec (100Hz). Η ένταση του ρεύματος είναι 30-47 mA, ενώ ο χρόνος θεραπείας 20min.

7. Διαδυναμικά ρεύματα

Τα διαδυναμικά ρεύματα είναι παλμικά συνεχή ρεύματα, τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως για μείωση του οιδήματος, του μυϊκού σπασμού, για τη βελτίωση της κυκλοφορίας και έμμεσα λειτουργούν ως αναλγητικά ρεύματα.

Παρέχεται η δυνατότητα ερεθισμού μικρών και μεγάλων σε έκταση περιοχών με την εφαρμογή ηλεκτροδίων.

Δεν υπάρχει η δυνατότητα επιλογής και ρύθμισης των παραμέτρων, γιατί είναι προκαθορισμένες. Η διάρκεια του ερεθίσματος και της παύσης είναι 10msec. Μ' αυτόν τον τρόπο δεν μπορούν να διεγείρουν τις αισθητικές ίνες και να προκαλέσουν αναστολή ερεθισμάτων του πόνου. Η ένταση του ρεύματος που επιλέγεται είναι 7-10 mA, ενώ η τοποθέτηση των ηλεκτροδίων γίνεται διαρθρικά.

Η συνέχεια του προγράμματος αφορά στην αύξηση του εύρους τροχιάς της κίνησης, της ελαστικότητας των μαλακών μορίων και στην αποφυγή δημιουργίας συμφύσεων και βραχύνσεων, με τις εξής θεραπευτικές μεθόδους και ασκήσεις:

1. Εναλλαγή κρύου – ζεστού

Η εναλλασσόμενη εμβύθιση του άκρου σε ζεστό νερό (37-43° C) και σε κρύο νερό (10-15° C), προκαλεί χαλάρωση και στη συνέχεια σύσπαση των αιμοφόρων αγγείων με αύξηση της αιματικής ροής. Επιπλέον, συμβάλλει στη μείωση του οιδήματος, μ' αποτέλεσμα μεγαλύτερη κινητικότητα στην ποδοκνημική άρθρωση. Ο χρόνος θεραπείας είναι περίπου 20 λεπτά.

2. Ενεργητική κινητοποίηση όλων των κινήσεων της ποδοκνημικής, για αύξηση του εύρους τροχιάς της κίνησης, της ελαστικότητας των μαλακών μορίων, τη διατήρηση και αύξηση της νευρομυϊκής συναρμογής, τη διευκόλυνση της φλεβικής επαναφοράς και αύξηση της αιματικής κυκλοφορίας.

3. Παθητική κινητοποίηση της ποδοκνημικής, για αύξηση της τροχιάς της άρθρωσης, της ελαστικότητας των μαλακών μορίων, μείωση του πόνου, αποφυγή δημιουργίας συμφύσεων και βραχύνσεων των μαλακών μορίων και διευκόλυνση της φλεβικής επαναφοράς.

4. Επικουρικές κινήσεις joint play (βαθμού I ή II)

Πρόκειται για παθητικές κινήσεις μικρού εύρους που συμβαίνουν μεταξύ των αρθρικών επιφανειών, οι οποίες είναι απαραίτητες για τη φυσιολογική αρθρική λειτουργία κατά το εύρος κίνησης. Βοηθούν στην αρθρική υποκινητικότητα με επιμήκυνση του υποκινητικού θυλάκου και του συνδεσμικού συνδετικού υλικού.

Οι τεχνικές joint play που χρησιμοποιούνται είναι η έλξη, η ολίσθηση και συμπίεση.

Έλξη είναι η απομάκρυνση των αρθρικών επιφανειών. Συγκεκριμένα, απομακρύνεται κάθετα το οστό από το επίπεδο θεραπείας.

Όταν εφαρμόζεται ήπια έλξη σκοπό έχει τον έλεγχο ή τη μείωση του πόνου, ενώ η εφαρμογή με δύναμη διάτασης χρησιμοποιείται για διάταση των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων.

Ολίσθηση είναι η κίνηση που εκτελείται παράλληλα με το επίπεδο θεραπείας.

Συμπίεση είναι η κίνηση που γίνεται κάθετα προς το επίπεδο θεραπείας.

5. Υποστηριζόμενες ασκήσεις, οι οποίες γίνονται μόνο στο οριζόντιο επίπεδο, ώστε το μέλος να κινείται χωρίς την επίδραση της βαρύτητας. Η μυϊκή δύναμη του ασθενή είναι 2, -3.

6. Υποβοηθούμενες ενεργητικές κινήσεις

7. Διατατικές ασκήσεις των ραχιαίων και πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής

Η περιορισμένη κίνηση κατά τη διάρκεια του οξύ σταδίου και η προσκόλληση του αναπτυσσόμενου ουλώδους ιστού προκαλούν συνήθως μειωμένη ελαστικότητα στον επουλωμένο ιστό, όπως επίσης και στους παρακείμενους ιστούς της περιοχής (Αθανασόπουλος, 1989). Για να αυξηθεί η κινητικότητα και να προκληθεί η κατάλληλη ευθυγράμμιση του αναπτυσσόμενου ουλώδους ιστού εφαρμόζονται στο πρόγραμμα διατάσεις, συνήθως παθητικές διατάσεις ή και αυτοδιατάσεις μυών απ' τον ασθενή (Εικ.5.20, 5.21 & 5.22). Ο χρόνος διάτασης είναι περίπου 15- 30sec.



Αρχική θέση



Θέση διάτασης

Εικ.5.20: Διάταση του Πρόσθιου κνημιαίου, (Τροποποιημένη από Κουτσαμπέλας, 2005).



Αρχική θέση



Θέση διάτασης

Εικ.5.21: Διάταση του Μακρού καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου, του μακρού καμπτήρα των δακτύλων και του τρικέφαλου γαστροκνήμιου, (Τροποποιημένη από Κουτσαμπέλας, 2005).



Αρχική θέση



Θέση διάτασης

Εικ.5.22: Διάταση του Μακρού καμπτήρα των δακτύλων και του υποκνημίδιου (Τροποποιημένη από Κουτσαμπέλας, 2005).

8. Εγκάρσια μάλαξη

Ακόμα, προκειμένου να προκληθεί η σωστή ευθυγράμμιση του αναπτυσσόμενου ουλώδους ιστού και για να μη σχηματιστούν συμφύσεις ανάμεσα στους συνδέσμους και τα οστά, περιορίζοντας τη σωστή κίνηση του συνδέσμου, εφαρμόζεται εγκάρσια μάλαξη. Η εγκάρσια

μάλαξη κινητοποιεί τον πάσχον σύνδεσμο μπρος- πίσω και έτσι λύνει τις συμφύσεις που δημιουργούνται στο στάδιο της επούλωσης. Ωστόσο, βοηθά στην απορρόφηση του οιδήματος, στη μείωση του μυϊκού σπασμού, του πόνου και προκαλεί υπεραιμία και χαλάρωση του μυϊκού συστήματος στη τραυματισμένη περιοχή.

Οι μαλακτικοί χειρισμοί αντενδείκνυται σε κάθε υπάρχουσα οξεία μυοσκελετική κάκωση, διότι αυξάνουν τη διάχυση των εξωκυτταρικών υγρών στην τραυματισμένη περιοχή, προκαλώντας μεγαλύτερη βλάβη στους παρακείμενους ιστούς, επιβράδυνση του ρυθμού επούλωσης της φλεγμονής και τον πιθανότερο σχηματισμό συνδετικού ιστού (Πουλμέντης, 2005).

Μπορεί να εφαρμοστεί είτε μόνη της, είτε σε συνδυασμό με παθητικές κινήσεις. Πρόκειται για μάλαξη εγκάρσιας τριβής και όχι πίεσης, η οποία εφαρμόζεται είτε με τον αντίχειρα, είτε με το δείκτη, είτε με το μέσο δάκτυλο, ανάλογα με τη περιοχή του ιστού. Σε κάκωση του έξω πλάγιου συνδέσμου της ποδοκνημικής, ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το μέσο δάκτυλο κάτω από το έξω σφυρό, το οποίο είναι ενισχυμένο από το δείκτη και εκτελεί τον χειρισμό, ενώ το άλλο χέρι σταθεροποιεί (Εικ.5.23). Ο χρόνος θεραπείας είναι 10-15min.



Εικ.5.23: Εγκάρσια μάλαξη στον έξω πλάγιο σύνδεσμο της ποδοκνημικής, (Τροποποιημένη από Σακελλάρη και Γώγου, (2004).

9. Θερμοθεραπεία

Η τοπική επιφανειακή θέρμανση συνιστάται για την αύξηση της αιματικής ροής, τη μυϊκή χαλάρωση, τη μείωση του πόνου και μυϊκού σπασμού, τη μείωση της αρθρικής δυσκαμψίας και τη διευκόλυνση της επούλωσης του ιστού.

Τα μέσα θερμοθεραπείας διακρίνονται σε επιπολής και εν τω βάθει:

Τα επιπολής μέσα θερμοθεραπείας που μπορεί ο φυσικοθεραπευτής να χρησιμοποιήσει είναι:

1. θερμά επιθέματα
2. θερμό δινόλουτρο
3. παραφινόλουτρο
4. υπέρυθη και υπεριώδης ακτινοβολία
5. Laser

Τα μέσα για εν τω βάθει θερμοθεραπεία είναι:

1. υπέρηχος (για τα θερμικά αποτελέσματα)
2. διαθερμίες
3. μαγνητικά πεδία

- Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)

Πρόκειται για παραγωγή ακτινοβολίας των Laser που βασίζεται στο φαινόμενο της εξαναγκασμένης εκπομπής ακτινοβολίας. Τα άτομα και τα μόρια διάφορων φωτεινών πηγών, όπως των λαμπτήρων, όταν βρίσκονται σε θερμική ή ηλεκτρική διέγερση, εκπέμπουν αυθόρμητα ακτινοβολία.

Τα βασικά μέρη μιας συσκευής παραγωγής ακτινοβολίας Laser είναι τα εξής τρία:

1. Το ενεργό υλικό ή μέσον που θα δώσει την ακτινοβολία Laser.
2. Η ενεργειακή πηγή που ονομάζεται και αντλία ανεφοδιασμού ενέργειας.
3. Ο οπτικός αντανακλαστήρας ή οπτική κοιλότητα ή αντανακλαστικοί καθρέπτες (Γιόκαρης, 2007).

Οι παράμετροι του Laser είναι οι εξής:

Μήκος κύματος: πλησίον 820 nm

Κορυφή ισχύος: 50- 100Mw

Ένταση: 1,2 -1,8 J/cm²

Τεχνική εφαρμογής: με probe και άσκηση ελαφράς πίεσης στον τραυματισμένο σύνδεσμο.

Η επίδραση του Laser στην οξεία φάση της κάκωσης έχει αντιφλεγμονώδη, αποιδηματικό και αναλγητικό χαρακτήρα, ενώ στη συνέχεια βοηθά στην διαδικασία επούλωσης του συνδετικού ιστού, ενεργοποιώντας τους ινοβλάστες για έκκριση κολλαγόνου και βελτιώνοντας την αιματική κυκλοφορία.

- Διαθερμίες

Διαθερμία είναι η εφαρμογή υψίσυχνης ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας, με σκοπό την αύξηση της θερμοκρασίας των ιστών, την υπεραιμία, την αύξηση δημιουργίας κολλαγόνου

ιστού, τη μυϊκή χαλάρωση, τη μείωση πόνου και τη μείωση των συμφύσεων και συρρικνώσεων.

Διακρίνεται στη διαθερμία βραχέων κυμάτων και τη διαθερμία μικροκυμάτων.

Οι διαθερμίες είναι συσκευές που παράγουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είτε σε συνεχή, είτε σε παλμική (διακοπτόμενη) μορφή.

Εκπέμπει σε μια από τις τρεις συχνότητες:

27,12 MHz με 11m μήκος κύματος

13,56 MHz με 22m μήκος κύματος

40,68 MHz με 7,5m μήκος κύματος

Οι περισσότερες συσκευές διαθερμίας βραχέων κυμάτων λειτουργούν με συχνότητα 27,12 MHz με 11m μήκος κύματος.

Η ισχύς των μηχανημάτων κυμαίνεται από 40 ως 1025Watt.

Η διαθερμία βραχέων κυμάτων μπορεί να εφαρμοστεί με τη χρήση δύο τεχνικών, του τύπου πυκνωτή – χωρητική και τύπου πηνίου – επαγωγική.

Η πιο κατάλληλη τεχνική αποτελεσματικής θέρμανσης αρθρώσεων είναι με την εφαρμογή τύπου πυκνωτή. Χρησιμοποιούνται δύο ηλεκτρόδια τύμπανα και η υπό θεραπεία ποδοκνημική τοποθετείται ανάμεσα στα δύο ηλεκτρόδια (Εικ.5.24). Το μέγεθος των τυμπάνων είναι ανάλογο του μεγέθους της άρθρωσης. Η απόσταση μεταξύ του γυαλιού του τυμπάνου και του δέρματος και από τις δυο πλευρές της άρθρωσης είναι 2cm, χωρίς παρεμβολή λεπτού υφάσματος μεταξύ τυμπάνων και δέρματος. Ωστόσο, μπορεί να γίνει και τοποθέτηση πλακέ ηλεκτροδίων, αντί για ηλεκτρόδια τύμπανα. Η διεισδυτικότητα τυμπάνου ηλεκτροδίου στον ιστό είναι 2-3cm, εάν η επιφάνεια του δέρματος δεν είναι περισσότερο από 1-2cm μακριά από το τύμπανο. Η διάρκεια της θεραπείας είναι περίπου 15 λεπτά.

Η παλμική διαθερμία βραχέων κυμάτων βοηθά στην επιτάχυνση της διαδικασίας επούλωσης και στην αναγέννηση του νευρικού ιστού.

Οι διαθερμίες μικροκυμάτων λειτουργούν σε συχνότητες συνήθως 2,450, 915, 750 και 433,92MHz και το μήκος κύματος στη συχνότητα 2450MHz αντιστοιχεί 12,2 cm, ενώ για τις άλλες συχνότητες είναι μεγαλύτερο. Αυτό σημαίνει ότι η θερμική διεισδυτικότητα των μικροκυματικών διαθερμιών είναι μικρότερη των διαθερμιών βραχέων κυμάτων.



Εικ.5.24: Παράλληλη τοποθέτηση τυμπάνων στην ποδοκνημική, (Τροποποιημένη από Γιόκαρης, 2007).

Στη φάση αυτή, η μυϊκή ενδυνάμωση είναι ο κύριος στόχος του προγράμματος αποκατάστασης.

Ο Dye στο άρθρο του William R. Post (2005), υποστήριξε ότι δεν πρέπει η άρθρωση να υπερφορτώνεται και να εφαρμόζεται το ανάλογο βάρος που η άρθρωση αντέχει. Επομένως, θα πρέπει το πρόγραμμα της ενδυνάμωσης να αρμόζει στα μέτρα του ασθενή και να περιέχει ασκήσεις τόσο κλειστής όσο και ανοιχτής αλυσίδας, αλλά και να έχει μια προοδευτικότητα έτσι ώστε να υπάρχει μια σταδιακή και προοδευτική αύξηση της φόρτισης της άρθρωσης. Άρα, σημαντικοί παράγοντες είναι η διάρκεια, η ένταση και η συχνότητα της δραστηριότητας ή της άσκησης. Οι ασκήσεις πρέπει να γίνονται χωρίς ο ασθενής να νιώθει πόνο, γιατί μπορεί να προκληθεί ζημιά στον ιστό.

Το πρόγραμμα ενδυνάμωσης περιλαμβάνει:

1. Ηλεκτρικό μυϊκό ερεθισμό

Ο ηλεκτρικός μυϊκός ερεθισμός χρησιμοποιείται για αποφυγή μυϊκής ατροφίας. Οι ηλεκτρογενείς μυϊκές συσπάσεις αναπαράγουν τα φυσιολογικά και χημικά γεγονότα που σχετίζονται με την εκούσια μυϊκή σύσπαση (Γιόκαρης, 2007). Εφαρμόζεται για μυϊκή ενδυνάμωση σε ασθενείς με αδυναμία ή απονεύρωση μιας μυϊκής ομάδας, επιδιώκοντας τη μέγιστη δυνατή τετανική συστολή.

Αρχικά, γίνεται *ηλεκτροδιαγνωστική* για να δούμε σε τι κατάσταση βρίσκεται ο μυς. Για την κατάταξη του μυός πρέπει να βρεθεί το κινητικό σημείο κοντά στην έκφυση του μυός, με τη χρήση μονοπολικής εφαρμογής- τον στυλό (Εικ.5.25). Πρόκειται για το σημείο εκείνο του δέρματος, στο οποίο εισέρχεται το κύριο νευρικό στέλεχος μέσα στο μυ και το οποίο όταν ερεθιστεί, προκαλείται έντονη μυϊκή σύσπαση.



Εικ.5.25: Ερεθισμός του πρόσθιου κνημιαίου, (Τροποποιημένη από Γιόκαρης, 2007).

Όταν βρεθεί το κινητικό σημείο και δούμε το μυ να συσπάται δυνατά, μειώνουμε την ένταση του ρεύματος, ώσπου να δούμε την ελάχιστη ορατή συστολή, δηλαδή έχουμε βρει τη ρεόβαση. Μετά διπλασιάζουμε την ένταση και βρίσκουμε τη χροναξία (την ελάχιστα ορατή μυϊκή σύσπαση, χρησιμοποιώντας ρεύμα έντασης διπλάσιο της ρεόβασης).

Χροναξία φυσιολογικού μυ: < 1msec

Χροναξία απονευρωμένου μυ: > 1msec

Όταν βρεθεί η χροναξία μπορεί να γίνει η κατάταξη του μυός και να περάσουμε στο πρόγραμμα της ενδυνάμωσης – ηλεκτρογυμναστική.

Σε φυσιολογικούς μυς εφαρμόζεται εναλλασσόμενο συνεχές και διφασικό ρεύμα ορθογώνιας και συμμετρικής μορφής, με διπολική μέθοδο (Εικ.5.26,α,β).

Η διάρκεια του παλμού καθορίζεται από τη χροναξία, ίση ή λίγο μεγαλύτερη απ' τη χροναξία. Η ηλεκτρογυμναστική διαρκεί περίπου 15 λεπτά.



Εικ.5.26: Ηλεκτρικός ερεθισμός για ενδυνάμωση α) των ραχιαίων καμπτήρων και β) των πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής με διπολική μέθοδο, (Τροποποιημένη από Γιόκαρης, 2007).

2. Ισομετρικές ασκήσεις

Κατά την ισομετρική (στατική) συστολή του μυός, το μήκος του παραμένει σταθερό. Ο μυς συσπάται χωρίς ορατή σύσπαση. Εφαρμόζονται ισομετρικές ασκήσεις γαστροκνημίου, υποκνημίδιου ή/και ισομετρικές ασκήσεις στους ραχιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής, ανάλογα με την αδυναμία της μυϊκής ομάδας.

Οι ισομετρικές ασκήσεις πρέπει να εφαρμόζονται από διάφορες γωνίες, χωρίς να απαιτείται μέγιστη σύσπαση, για να αναπτυχθεί ο έλεγχος των μυών χωρίς ιδιαίτερη τάση.

3. Ισοτονικές ασκήσεις

Κατά την ισοτονική συστολή του μυός, η αντίσταση είναι σταθερή και η ταχύτητα μεταβαλλόμενη. Η ισοτονική συστολή διακρίνεται σε: πλειομετρική ή έκκεντρη συστολή και μειομετρική ή σύγκεντρη συστολή.

Στη πλειομετρική συστολή ο μυς επιμηκύνεται ενεργά, προβάλλοντας αντίσταση στην εφαρμογή μιας εξωτερικής δύναμης, ενώ στη μειομετρική συστολή ο μυς βραχύνεται και υπερνικά την αντίσταση της εξωτερικής δύναμης. Παράγεται μικρότερη δύναμη και μεγαλύτερο έργο συγκριτικά με τη πλειομετρική συστολή. Εφαρμόζονται πλειομετρικές και μειομετρικές ασκήσεις στους ραχιαίους ή/ και πελματιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής.

4. Ισοκινητικές ασκήσεις

Στην ισοκινητική συστολή του μυός η ταχύτητα είναι σταθερή και η αντίσταση μεταβαλλόμενη. Η ισοκινητική άσκηση μέσω του ισοκινητικού δυναμόμετρου παρέχει τη δυνατότητα μέτρησης ροπής, έργου και ισχύς, σε συνάρτηση με το βάρος του σώματος και του χρόνου και τη μέγιστη δυνατή αντίσταση σε όλο το εύρος τροχιάς της κίνησης.

5. Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας

Αναφέρονται στη κίνηση που συμβαίνει σε κλειστή κινητική αλυσίδα, με το περιφερικό τμήμα να είναι ακινητοποιημένο σε σχέση με το κεντρικό που κινείται.

Οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας είναι ασφαλέστερες στα πρώτα στάδια αποκατάστασης. Σκοπό έχουν την βελτίωση της αρθρικής σταθερότητας, της μυϊκής δύναμης, την αύξηση των συμπίεστικών φορτίσεων στις αρθρώσεις, τον ερεθισμό των ιδιοδεκτικών υποδοχέων και την προαγωγή της λειτουργικής αποκατάστασης.

Εκτελούνται σε λειτουργικές θέσεις με κάποιο βαθμό φόρτισης και μπορεί να περικλείουν μειομετρική, πλειομετρική ή ισομετρική μυϊκή δράση.

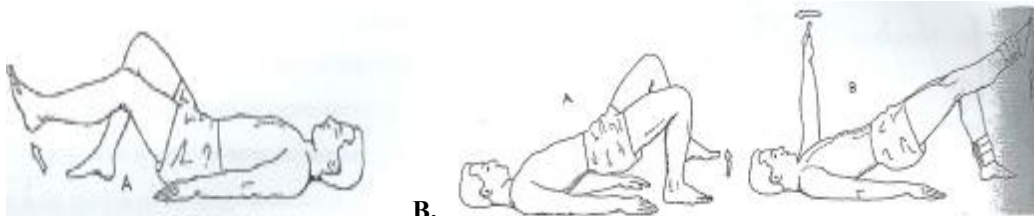
Παρακάτω αναφέρονται κάποιες ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας:

- Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας και ισορροπίας

Οι ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας πρέπει να προηγηθούν των ασκήσεων ισορροπίας, γιατί η έλλειψη της επιβολής και εν τω βάθει αισθητικότητας των κάτω άκρων και ιδιαίτερα του πέλματος προκαλεί διαταραχή της στατικής και δυναμικής ισορροπίας.

Αρχικά, οι ασκήσεις πρέπει να γίνονται με τη βοήθεια του θεραπευτή και στη συνέχεια να τις εκτελεί ο ασκούμενος μόνος του.

- ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και με το θεραπευτή να λυγίζει το γόνατο του ενός άκρου, τοποθετεί σωστά το πέλμα και πιέζει το γόνατο κατά μήκος της κνήμης, ώστε να αισθανθεί ο ασθενής τι πρέπει να κάνει.
- η ίδια άσκηση με διαφορετικής υφής επιφάνειες κάτω από το πέλμα
- ο ασθενής κάνει άρση της λεκάνης και άρση του υγιούς σκέλους (Εικ.5.27,α). Προοδευτικά μπορεί να συνδυάσει την άρση λεκάνης με κινήσεις άνω και κάτω άκρων (Εικ.5.27,β).



Εικ.5.27: α) Άρση λεκάνης και υγιούς σκέλους και β) Άρση λεκάνης σε συνδυασμό με κινήσεις άνω & κάτω άκρων, (Γροποποιημένη από Kisner & Colby, 2003).

- ο ασθενής συγκρατείται από το πολύζυγο και ταυτόχρονα σηκώνεται στις μύτες των ποδιών του και επανέρχεται στην αρχική του θέση.
- να ανεβαίνει με το πάσχον ένα σκαλοπάτι και να πιέζει την κνήμη του προς τα εμπρός.
- ο ασθενής σε καθιστή θέση και με τα δύο πόδια ή μόνο το πάσχον πόδι πάνω στη σανίδα ισορροπίας και εκτελεί όλες τις κινήσεις της ποδοκνημικής. Αν χρησιμοποιηθεί δίσκος ισορροπίας μπορεί να εφαρμόσει και περιστροφική κίνηση (περιαγωγή) προς όλες τις κατευθύνσεις της ποδοκνημικής.
- Ο ασθενής στέκεται όρθιος ανάμεσα σε παράλληλες μπάρες και εφαρμόζουμε αντίσταση στη λεκάνη, ενώ αυτός προσπαθεί να διατηρήσει τον έλεγχο (ρυθμική σταθεροποίηση)

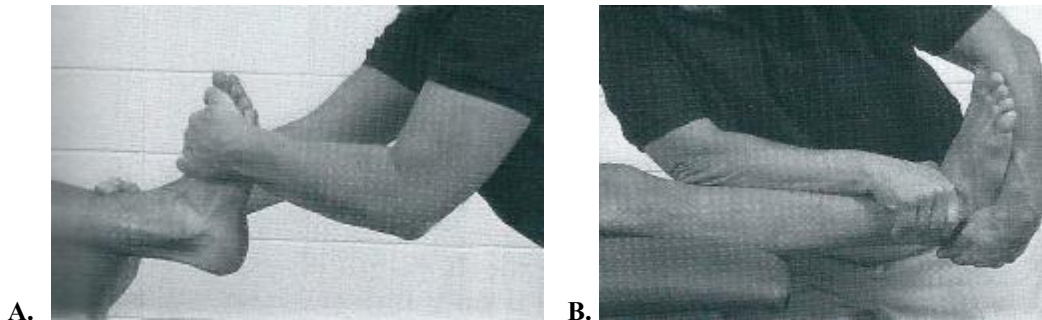
6. Ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας

Το περιφερικό τμήμα κινείται ελεύθερα στο χώρο και δεν είναι σταθεροποιημένο.

Πρόκειται για ένα συνδυασμό σύγκεντρης επιτάχυνσης και έκκεντρης επιβράδυνσης. Χρησιμοποιούνται για την αύξηση της μυϊκής δύναμης, αντοχής και ισχύος και επιταχύνουν τη λειτουργική δραστηριότητα. Εκτελούνται με ένα δυναμικό ή στατικό τρόπο. Τέτοιες ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας είναι:

- Ασκήσεις αντίστασης με τα χέρια

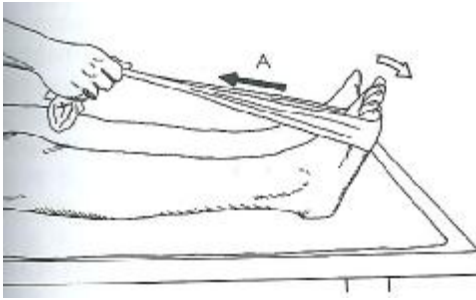
Εφαρμόζεται αντίσταση στη ραχιαία και πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής ισομετρικά, μειομετρικά ή πλειομετρικά (Εικ.5.28,α,β). Σημαντική είναι η ενδυνάμωση των ανασπαστών έξω χείλους για την υποστήριξη της ποδοκνημικής. Η ισομετρική ενδυνάμωση των ανασπαστών έξω χείλους γίνεται, ζητώντας από τον ασθενή να σταυρώσει τις ποδοκνημικές και να πιέσει τις έξω επιφάνειες των ποδιών του.



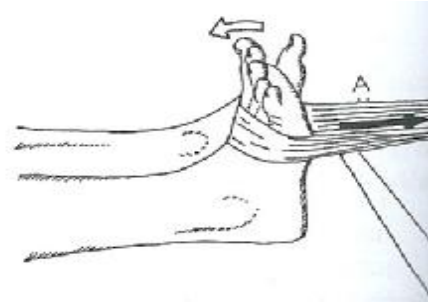
Εικ.5.28: Αντίσταση με τα χέρια του θεραπευτή α) στη ραχιαία κάμψη και β) στη πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής, (Τροποποιημένη από Shultz et al., 2009).

- Ασκήσεις ελαστικής αντίστασης

- ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση τοποθετώντας ένα ελαστικό ιμάντα κάτω από το πέλμα του άκρου πόδα και κάμπτει πελματιαία τον άκρο πόδα ενάντια στην αντίσταση (Εικ.5.29).
- ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή ή ύπτια θέση και τοποθετείται ένας ελαστικός ιμάντας πάνω από τη ραχιαία επιφάνεια του ποδιού του, ο οποίος είναι δεμένος σε ένα αντικείμενο ή σε ένα πόδι του κρεβατιού και εκτελεί ραχιαία κάμψη ενάντια στην αντίσταση (Εικ.5.30)
- ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή ή ύπτια θέση και τοποθετείται ο ελαστικός ιμάντας γύρω από τα δυο πόδια και εκτελεί ανάσπαση έξω χείλους στο προσβεβλημένο άκρο για ενδυνάμωση των έξω ανασπαστών (Εικ.5.31)



Εικ.5.29: Αντίσταση στους πελματιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής με τη χρήση ελαστικού μάντα, (Τροποποιημένη από Kisner & Colby, 2003).



Εικ.5.30: Αντίσταση στους ραχιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής με τη χρήση ελαστικού μάντα, (Τροποποιημένη από Kisner & Colby, 2003).



Εικ.5.31: Αντίσταση στους ανασπαστές έξω χείλους με χρήση ελαστικού μάντα, (Τροποποιημένη από Kisner & Colby, 2003).

7. Υδροθεραπεία

Το πλεονέκτημα της υδροθεραπείας είναι, ότι μέσα στη πισίνα λόγω της άνωσης του νερού, η μείωση του σωματικού βάρους επιτρέπει μεγαλύτερη κινητοποίηση του χειρουργημένου σκέλους, πράγμα που είναι απαραίτητο στο πρώιμο στάδιο της αποκατάστασης (Εικ.5.32).

Ο ασθενής αυξάνει το αίσθημα της ασφάλειας και της αυτοπεποίθησης, λόγω της αυξημένης λειτουργικότητας που επιτρέπεται απ' το νερό.



Εικ.5.32: Υδροθεραπεία

Το πρόγραμμα της υδροθεραπείας βοηθά στην αύξηση της περιφερικής κυκλοφορίας, της πνευμονικής λειτουργίας, στη προοδευτική μετάβαση από το μηδέν ως τη πλήρη φόρτιση και βελτιώνει την ιδιοδεκτικότητα (η τριβή με το νερό ερεθίζει τους ιδιοδεκτικούς υποδοχείς), την ισορροπία και τη σταθερότητα του κορμού. Περιλαμβάνει ασκήσεις εύρους τροχιάς υποστηριζόμενες από την άνωση – αντίσταση του νερού, ασκήσεις παθητικής διάταξης και ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης γαστροκνημίου και υποκνημίδιου σε ανοικτή κινητική αλυσίδα για αύξηση της αντοχής στη βάρδια.

Η θερμοκρασία του νερού είναι ουδέτερη, περίπου 34° C, πράγμα που οδηγεί σε χαλάρωση και μείωση του μυϊκού σπασμού.

Για την είσοδο μέσα στη πισίνα υπάρχουν κατάλληλα βοηθήματα και ο απαραίτητος εξοπλισμός επίπλευσης, για σταθεροποίηση του κορμού, όπως αυχενικά σωσίβια, κύλινδροι επίπλευσης και ζώνες άνωσης (Εικ.5.33).

Η υδροθεραπεία αντενδείκνυται σε ανοικτά τραύματα, μεταδιδόμενες δερματικές παθήσεις, άλλες μεταδιδόμενες ασθένειες, αλλεργία σε χημικά της πισίνας, σοβαρή περιφερική αγγειοπάθεια, καρδιακή ανεπάρκεια, ακράτεια, σοβαρή αδυναμία, πυρετό, επιληψία και φόβο με το νερό.



Εικ.5.33: Κύλινδρος επίπλευσης και ζώνη άνωσης για τη πισίνα

8. Επανεκπαίδευση βάδισης με βοηθητικά μέσα σε μερική ή πλήρη φόρτιση
9. Επανεκπαίδευση για ανέβασμα - κατέβασμα σκάλας

5.4.3. ΦΑΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ (6^η εβδομάδα και μετά)

Στη φάση αυτή ο φυσικοθεραπευτής επιχειρεί να βελτιώσει το νέο κολλαγόνο ιστό, σχεδιάζοντας ένα ειδικό πρόγραμμα ασκήσεων με προοδευτικά αυξανόμενες φορτίσεις, για την πλήρη λειτουργική αποκατάσταση του ασθενή και την επιστροφή του στις καθημερινές δραστηριότητες.

Το θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων έχει σκοπό την ισχυροποίηση των μυών της ποδοκνημικής και τη βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας και ισορροπίας.

Συγκεκριμένα, το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα περιλαμβάνει τα εξής:

- Ασκήσεις μηχανικής αντίστασης με συστήματα τροχαλίας (με βάρη ή ελατήρια), βάρη και στατικό ποδήλατο.
- Ασκήσεις ιδιοδεκτικής επανατροφοδότησης και ισορροπίας.
- Πάνω στο στρώμα για αύξηση του μυϊκού ελέγχου και της ισορροπίας, με τον ασθενή σε θέση ιππότη και τα χέρια τεντωμένα στο πλάι σε θέση έκτασης, αλλά και σε όρθια θέση αυξάνοντας το βαθμό δυσκολίας με άνοιγμα- κλείσιμο ματιών, χέρια σε έκταση ή χωρίς και μονοποδική στήριξη με κίνηση στο άλλο πόδι.
- Πάνω στη μπάλα (ασταθής επιφάνεια) εκτελώντας ταυτόχρονα κινήσεις στα άκρα (Εικ.5.34).

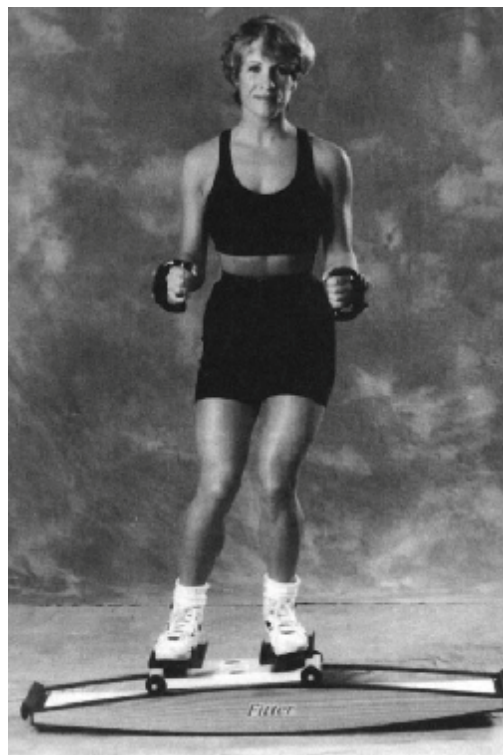
- Ρυθμική σταθεροποίηση κορμού με τον φυσικοθεραπευτή να σπρώχνει τη μπάρα μπρος, πίσω και πλάγια και ο ασθενής προσπαθεί να κρατήσει αντίσταση.
- Πάνω σε σανίδα ολίσθησης – ProFitter. Το ProFitter αποτελείται από ένα κινούμενο επίπεδο που ολισθαίνει από τη μια πλευρά στην άλλη κατά μήκος μιας ελλειπτικής επιφάνειας ενάντια σε ρυθμιζόμενη αντίσταση (Kisner & Colby, 2003). Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση (Εικ.5.35).
- Ο ασθενής σε όρθια θέση εκτελεί αμφοτερόπλευρες δραστηριότητες και στη συνέχεια δραστηριότητες μονόπλευρης στήριξης πάνω σε σανίδα ισορροπίας (Εικ.5.36,α,β). (Μπορούν να τοποθετηθούν βάρη πάνω στη σανίδα για να κάνουν πιο δύσκολη τη δραστηριότητα ισορροπίας).
- Πάνω σε τραμπολίνο κάνοντας άλματα με τα δυο πόδια, με το ένα πόδι ή και με στροφή κορμού (Εικ.5.37).
- Ο ασθενής στέκεται απέναντι από ένα καθρέπτη και ζητείται από τον φυσικοθεραπευτή να σταθεί στις μύτες για περίπου 10sec. Ο καθρέπτης βοηθά τον ασθενή να φτιάξει τη στάση του σώματος του και να εκτελέσει σωστά την άσκηση.
- Ημικάθισμα στο Bosu (Both-Sides-up).
Πρόκειται για μια σταθερή πλατφόρμα, πάνω στην οποία στηρίζεται μια ημικυκλική επιφάνεια όπου μοιάζει με μισή μπάλα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από τις δυο πλευρές (Εικ.5.38).
- Ασκήσεις στη σκάλα ισορροπίας
Ο ασθενής θα πρέπει να κινείται προς όλες τις κατευθύνσεις (πλάγια, ευθυγραμμισμένα κτλ.), με τα πόδια εναλλάξ ή και τα δυο μαζί (Εικ.5.39). Οι ασκήσεις αυτές βοηθούν στον νευρομυϊκό συντονισμό και τη δυναμική ισορροπία.
- Άλματα σταθεροποίησης των ποδιών εναλλάξ, για δυναμική ισορροπία (Εικ.5.40).
- Διατακτικές ασκήσεις ραχιαίων και πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής
- Εκπαίδευση λειτουργικών δραστηριοτήτων φόρτισης, όπως:
 - βάδιση με οχτάρια και με διαγώνιες κατευθύνσεις
 - βάδιση σε ευθεία γραμμή στηριζόμενος στις πτέρνες, στις μύτες των ποδιών και με ανάσπαση έσω και έξω χείλους
 - ελαφρό τρέξιμο (jogging)
 - στροφές και πλάγιες μετατοπίσεις βάρους
 - αναπηδήσεις- άλματα αρχικά με τα δυο πόδια και στη συνέχεια μία στο ένα πόδι- μία στο άλλο πόδι, αριστερά, δεξιά, μπρος και πίσω.

Η απόσταση, η ταχύτητα, ο χρόνος και οι επαναλήψεις των παραπάνω δραστηριοτήτων φόρτισης θα πρέπει προοδευτικά να αυξάνονται.

Οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να επιστρέψουν στην πλήρη δραστηριότητα σε 4 με 6 μήνες μετεγχειρητικά και όταν η δύναμη του μυϊκού συστήματος της ποδοκνημικής φτάσει το 80 με 90% σε σύγκριση με το φυσιολογικό άκρο (Kisner & Colby, 2003).



Εικ.5.34: Ισορροπία πάνω στη μπάλα σε συνδυασμό με κινήσεις των άκρων, (Τροποποιημένη από Kisner & Colby, 2003).



Εικ.5.35: Σανίδα ολίσθησης- ProFitter



A.



B.

Εικ.5.36: α) Διποδική στήριξη και β) Μονόπλευρη στήριξη πάνω στη σανίδα ισορροπίας, (Τροποποιημένη από Internet)



Εικ.5.37: Άλματα πάνω σε τραμπολίνο, (Τροποποιημένη από internet)



Εικ.5.38: Ημικάθισμα στο Bosu, (Τροποποιημένη από www.gseelassonas.gr)



Εικ.5.39: Ασκήσεις στη σκάλα ισορροπίας (Τροποποιημένη από www.gseelassonas.gr)



Εικ.5.40: Άλματα σταθεροποίησης (Τροποποιημένη από www.gseelassonas.gr)

5.5. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Θα πρέπει να γίνει γνωστό, ότι η χρήση προληπτικών μέτρων και μεθόδων είναι απαραίτητη τόσο σε αθλητικές, όσο και καθημερινές δραστηριότητες για τη μείωση των συνδεσμικών κακώσεων της ποδοκνημικής και τον επανατραυματισμό.

Τα κυριότερα μέτρα πρόληψης καθορίζονται από τους αιτιολογικούς παράγοντες, για παράδειγμα όταν κάποιος τρέχει σε ανώμαλο ή βρεγμένο έδαφος πρέπει να είναι προσεκτικός.

Επομένως, στη πρόληψη κυρίως μιας αθλητικής συνδεσμικής κάκωσης οι παράγοντες που βοηθούν είναι η προθέρμανση, οι διατάσεις, η περίδεση της ποδοκνημικής άρθρωσης (όταν υπάρχει προηγούμενη συνδεσμική κάκωση-αστάθεια στο ίδιο σημείο) , ο κατάλληλος εξοπλισμός, η κατάλληλη προπόνηση, η ψυχολογία και η διατροφή. Ακόμα, τα μέτρα πρόληψης συνεισφέρουν και στην αύξηση της αθλητικής απόδοσης και επίδοσης. Υπάρχει μια αναφορά στη διεθνή αρθρογραφία (Petrucci, 1993) σχετικά με τη σημασία των διατάσεων και της προθέρμανσης στην πρόληψη των τραυματισμών. Οι διατάσεις και η προθέρμανση σύμφωνα με την αναφορά είναι το ίδιο σημαντικές σε όλα τα αθλήματα.

Όσον αφορά, την ενίσχυση των συνδεσμικών δομών της ποδοκνημικής με λειτουργικούς νάρθηκες και επιδέσεις για προληπτικούς λόγους, εμποδίζοντας τη βίαιη εκτέλεση κίνησης πέρα από το φυσιολογικό εύρος, υπάρχουν αντιφατικές αναφορές στην επιστημονική βιβλιογραφία.

Σύμφωνα, με την έρευνα των Green et al. (1990), για την αποτελεσματικότητα της επίδεσης, ο ανελαστικός επίδεσμος χάνει κατά 40% της αρχικής ικανότητας περιορισμού του εύρους κίνησης μετά από 10 λεπτά άσκηση, ενώ μετά από μια ώρα δεν περιορίζει καθόλου την άρθρωση.

Ωστόσο, ο Surve (1994) βρήκε ότι οι λειτουργικοί νάρθηκες μειώνουν σημαντικά την πιθανότητα υποτροπιασμού παλαιότερης κάκωσης καθώς και τη σοβαρότητα αλλά μόνο σε άτομα με προηγούμενο ιστορικό.

Άλλες πάλι έρευνες αναφέρουν πως και οι δύο μέθοδοι έχουν το μειονέκτημα να μειώνουν τον έλεγχο της στάσης, η οποία επιφέρει μικρότερη σταθερότητα και περισσότερη επαφή με το έδαφος του πέλματος του υποστηριζόμενου σκέλους.

Γενικότερα όμως, η επανεμφάνιση των συνδεσμικών κακώσεων μειώνεται και προλαμβάνεται με την επαναφορά της αρχικής μυϊκής δύναμης και αντοχής, την καλή φυσική κατάσταση και την απώλεια βάρους σε υπέρβαρα άτομα, γιατί οι αρθρώσεις των κάτω άκρων καταπονούνται και αυξάνονται οι πιθανότητες για τραυματισμό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ποδοκνημική άρθρωση παρουσιάζει τη μεγαλύτερη συχνότητα τραυματισμών με ποσοστό 20,1%, κυρίως σε αθλητικές δραστηριότητες, λόγω της αυξημένης συμμετοχής του πληθυσμού σε αυτές, αλλά και σε καθημερινές δραστηριότητες. Οι συνδεσμικές κακώσεις συχνά είναι αποτέλεσμα άμεσης επαφής εσωτερικών ή εξωτερικών δυνάμεων στην ποδοκνημική, αναγκάζοντας αυτή να κινηθεί εκτός του φυσιολογικού εύρους τροχιάς της, προκαλώντας έτσι τη μερική ή ολική ρήξη των συνδέσμων. Συνήθως, προσβάλλεται η εξωτερική πλευρά της ποδοκνημικής, εξαιτίας της μειωμένης συνδεσμικής υποστήριξης σε σχέση με την εσωτερική πλευρά που σπάνια αναπτύσσει τάση.

Ο μηχανισμός πρόκλησης της ρήξης του έξω πλαγίου συνδέσμου είναι η βίαιη ραιβοποίηση της ποδοκνημικής, με ανάσπαση του έσω χείλους με, ή χωρίς πελματιαία κάμψη.

Μια τέλεια ρήξη ενός ή περισσότερων συνδέσμων της ποδοκνημικής, ακόμα και οι κάτω κνημοπερονιαίοι σύνδεσμοι, προκαλεί σημαντική αστάθεια στην ποδοκνημική και μεγάλο περιορισμό στις λειτουργικές δραστηριότητες του ατόμου.

Πολλοί είναι οι παράγοντες πρόκλησης συνδεσμικών κακώσεων της ποδοκνημικής, μερικοί εκ των οποίων είναι: ένα απλό παραπάτημα, οι ανομοιογενείς επιφάνειες, προηγούμενος τραυματισμός, η κακή φυσική κατάσταση, η ηλικία και η κακή επιλογή υποδημάτων.

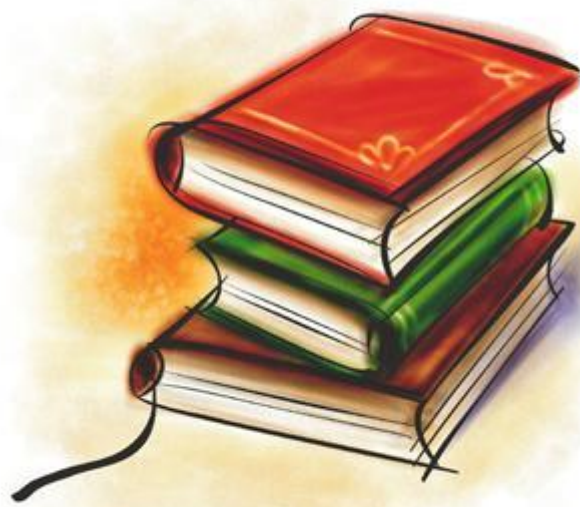
Από τη στιγμή της συνδεσμικής κάκωσης μέχρι το στάδιο ωρίμανσης και ανάπλασης του ιστού, μεσολαβούν περίπου είκοσι (20) ημέρες, χωρίς να έχει αποκτηθεί η πλήρης λειτουργικότητα του ασθενή. Η ωρίμανση του συνδετικού ιστού μπορεί να χρειαστεί ως και 12 μήνες για να ολοκληρωθεί. Τα κύρια συμπτώματα ανεξαρτήτως σοβαρότητας της κάκωσης είναι πόνος, οίδημα, ερυθρότητα, περιορισμός κινητικότητας, αστάθεια της άρθρωσης και διαταραχή της ισορροπίας και βάδισης.

Για την αποτελεσματική αποκατάσταση μιας συνδεσμικής κάκωσης σκόπιμο είναι ο θεραπευτής να καθορίσει τη σοβαρότητα, την ευαισθησία, τη φύση και το στάδιο της κάκωσης. Συχνότερα, πρόκειται για οξείες κακώσεις πρώτου ή δεύτερου βαθμού και κακώσεις υπέρχρησης, οι οποίες αντιμετωπίζονται κυρίως συντηρητικά, ενώ σε περίπτωση που τα συμπτώματα δεν υποχωρούν ή η σοβαρότητα της κάκωσης είναι μεγάλη, τότε ο ασθενής υποβάλλεται σε χειρουργική επέμβαση.

Η διάγνωση βασίζεται στην ιατρική γνώμатеυση μέσα από ακτινογραφίες και άλλες απεικονιστικές μεθόδους, καθώς και στην υποκειμενική και αντικειμενική εξέταση από τον φυσικοθεραπευτή.

Στόχος του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος είναι τόσο η έγκαιρη και σωστή αντιμετώπιση της κάκωσης επιτρέποντας στον ασθενή να γυρίσει στο πριν το τραυματισμό λειτουργικό του επίπεδο, όσο και η πρόληψη του επανατραυματισμού, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα φυσικά μέσα και τις θεραπευτικές τεχνικές.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Καρτέλα φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης ασθενή (ΥΑΣΟ)

Ημερομηνία:
Νοσοκομείο / Θάλαμος:
Όνομα ασθενή:
Ηλικία:
Ιατρική γνώμатеυση:
Επάγγελμα:

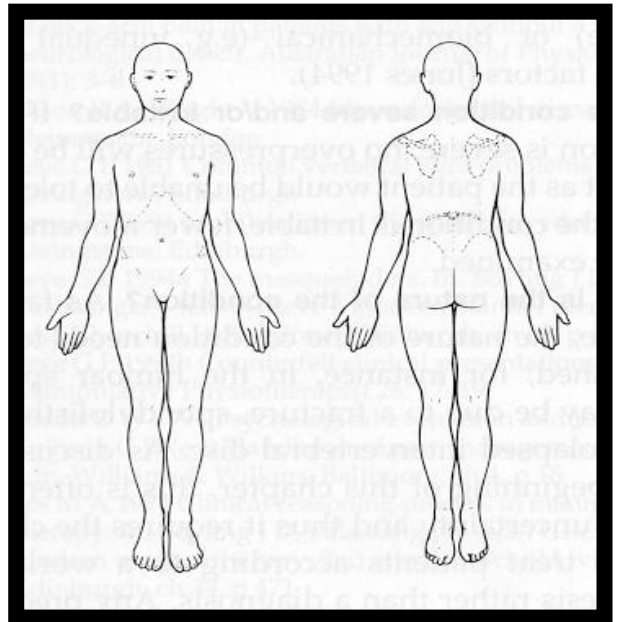
(Υ) Υποκειμενική αξιολόγηση

Ιστορικό

Παρόντα συμπτώματα

Παράγοντες που ↑ τον πόνο:

Παράγοντες που ↓ τον πόνο:



Ιατρικό ιστορικό / Ειδικές ερωτήσεις

Φαρμακευτική αγωγή

Οικογενειακή κατάσταση

(Α) Αντικειμενική αξιολόγηση

Επισκόπηση

(γενική)

(ειδική)

ΑΡΘΡΩΣΗ

Ενεργητική κίνηση

Παθητική κίνηση

Άλλες αρθρώσεις

ΜΥΕΣ - Μυϊκός έλεγχος

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ - Έλεγχος συνδέσμων

ΝΕΥΡΑ - Νευρολογική εξέταση

Ψηλάφηση

Άλλες ειδικές δοκιμασίες (π.χ. βάδιση, ιδιοδεκτικότητα κτλ.)

(Σ) Συνεκτίμηση

(Ο) Οργάνωση αποκατάστασης

1^η ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Επαναξιολόγηση

2^η φυσικοθεραπευτική συνεδρία

(Υ)

(Α)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

(Σ)

(Ο)

3^η φυσικοθεραπευτική συνεδρία

(Υ)

(Α)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

(Σ)

(Ο)

4^η φυσικοθεραπευτική συνεδρία

(Υ)

(Α)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

(Σ)

(Ο)

.....^η φυσικοθεραπευτική συνεδρία

(Υ)

(Α)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

(Σ)

(Ο)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Αθανασόπουλος Σ. (1989).** Κινησιοθεραπεία. Αθήνα: Παραμανίδης
2. **Αμπατζίδης Γ. (1998).** Αθλητικές κακώσεις. Θεσσαλονίκη: UNIVERSITY STUDIO PRESS
3. **Γιγής Π. & Παρασκευάς Γ. (2002).** Εισαγωγή στην Ανατομία του Ανθρώπου. 1^η έκδοση. Θεσσαλονίκη: UNIVERSITY STUDIO PRESS
4. **Γιόκαρης Π. (2007).** Θεραπευτικά Σχήματα. Κλινική Ηλεκτροθεραπεία. ΤΟΜΟΣ Α&Β. Αθήνα: Γραφικές Τέχνες ΓΡΑΜΜΑ Α.Ε.
5. **Γκούβας Χ. (2001).** «Πρώτες Βοήθειες στα Ατυχήματα» Διαστρέμματα ποδοκνημικής και ταχεία μέθοδος κινητοποίησης, Πρέβεζα: Εκδόσεις Ελλην. Ερυθρός Σταυρός
6. **Dandy D. & Edwards D. (1989).** Βασική ορθοπαιδική και τραυματολογία. 5th edition. Longman Group UK Limited
7. **Drake L. R., Vogl W. & Mitchell W.M. Adam (2007).** GRAY'S Ανατομία. Τόμοι 1&2. 2^η Ελληνική Έκδοση. Γενική επιμέλεια έκδοσης: Παναγιώτης Ν. Σκανδαλάκης. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
8. **Hall S. (2005).** Εμβιομηχανική. 4^η Έκδοση. Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
9. **Hamilton N., Luttgens K. (2003).** ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ. Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
10. **Hoppenfeld S. (2008).** Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
11. **Καρανίκας Η. (1980).** Οι συνδεσμικές κακώσεις της ποδοκνημικής αρθρώσεως: αρθρογραφική μελέτη. Αθήνα: Ορθοπεδική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών
12. **Kisner C., & Colby L.A. (2003).** Θεραπευτικές Ασκήσεις. Βασικές Αρχές και Τεχνικές. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης
13. **Κοτζαηλίας Δ. (2008).** Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Θεσσαλονίκη: UNIVERSITY STUDIO PRESS
14. **Κουτσαμπέλας Χ. (2005).** Εφαρμογή ειδικών διατάσεων σε όλους τους μυς του ανθρώπινου σώματος. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
15. **Λαμπίρης Ε. Η. (2003).** Ορθοπαιδική & Τραυματολογία. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης
16. **Moore K. (1998).** Κλινική Ανατομία ΙΙ. ΤΟΜΟΣ ΙΙ. 3^η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης

17. **Μπαλτόπουλος Π. (2003).** Ανατομική του ανθρώπου. Δομή και Λειτουργία. Τόμος Ι. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
18. **Πουλμέντης Π. (2005).** ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ. Αθήνα: Εκδόσεις Καπόπουλος
19. **Shultz J. S., Houglum A. P. & Perrin H. D. (2009).** Εξέταση μυοσκελετικών κακώσεων. 2^η Έκδοση. Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Παναγιώτης Β. Τσακλής. Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
20. **Smith L., Weiss E. & Don Lehmkuhl L. (2005).** Brunnstrom's Κλινική κινησιολογία. 5^η έκδοση. Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.
21. **Σακελλάρη Β. & Γώγου Β. (2004).** Τεχνικές Θεραπευτικής Μάλαξης. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
22. **Συμεωνίδης Π. (1996).** ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗ. Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. 2^η έκδοση. Θεσσαλονίκη: UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Beynon BD, Murphy DF & Alosa DM (2002).** Predictive factors for lateral ankle sprains: A literature review. *Journal of athletic training* 37(4): 376-380
2. **Boone, D & Azen, S. (1979).** Normal range of motion of joints in male subjects. *JBone Joint Surg [Am]*, 61: 756
3. **Broström L. (1965).** Διάστρεμμα των αστραγάλων *Acta Chir Scand?*. 130:560-569.
4. **Derscheid GL & Brown WC. (1985) .** Αποκατάσταση του αστραγάλου *Κλινικές in Sports Med?* 4:527-544.
5. **Eiff MP, Smith AT & Smith GE. (1994).** Early mobilization versus immobilization in the treatment of lateral ankle sprains. *Am J Sports Med.* Jan-Feb; 22 (1):83-88
6. **Green T. & Colleen W. (1990).** A comparative support evaluation of three ankle or those before, during and after exercise. *J. Orthop. Sports:* 453-466
7. **Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, Kelly KD, Struijs PA & van Dijk CN. (2001).** Immobilisation for acute ankle sprain. A systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg.* Sep;121 (8):462-471
8. **Petrucci GL. (1993).** Prevention and management of dance injuries. *Orthop Nurs.* 12 (2): 52-60

9. **Post P.W.(2005).** Patellofemoral Pain. Clinical orthopaedics and Related research; 436:55-59
10. **Surve I., Schwellnus MP, Noakes T. et al. (1994).** A fivefold reduction in the incidence of recurrent ankle sprains in soccer players using the sport-stirrup orthosis Am J Sports Med: 22 (5): 601-6
11. **Weber JM & Maleski RM. (2002).** Conservative treatment of acute lateral ankle sprains. Clin Podiatr Med Surg. Apr;19 (2):309-318
12. **Wiesler ER, Hunter DM, Martin DF, Curl WW & Hoen H. (1996).** Ankle flexibility and injury patterns in dancers. Am J Sports Med. 24 (6): 754-7

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1. **Γκουγκουλιός.** Διάστρεμμα-Συνδεσμικές κακώσεις ποδοκνημικής(ΑΣΤΡΑΓΑΛΟΥ)
<http://www.footsurgery.gr/attachments/File/ANKLE%20LIGAMENT%20INJURIES%20R.pdf>
2. **Συμεωνίδης Π.** Αρθροσκόπηση Ποδοκνημικής.
<http://www.footankle.gr/page/el/1301405966>