

ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΗΣ ΚΝΗΜΗΣ

Ο σκελετός την κνήμης αποτελείται από δύο επιμήκη παράλληλα οστά, την κνήμη, προς τα έξω και την περόνη προς τα έξω.

Προς τα άνω η κνήμη συντάσσεται με του κονδύλους του μηριαίου οστού και προς τα έξω με την περόνη. Προς τα κάτω η κνήμη και η περόνη συντάσσονται με τον αστραγάλο.

Η **περόνη** βρίσκεται επί τα εκτός και πίσω της κνήμης και εμφανίζει άνω άκρο, κάτω άκρο και σώμα. Το κάτω άκρο ονομάζεται έξω σφυρό και εμφανίζει, στην εσωτερική του επιφάνεια, αρθρική επιφάνεια που συντάσσεται με την έξω σφυρίτιδα επιφάνεια του αστραγάλου (ankle joint)

Αρθρώσεις της κνήμης

Οι κνημοπερονιαίες αρθρώσεις

Η κνήμη αρθρώνεται με την περόνη στα δύο της άκρα δηλαδή στην άνω κνημοπερονιαία άρθρωση και στην κάτω κνημοπερονιαία άρθρωση.

Σημαντικοί σύνδεσμοι της κνημοπερονιαίας άρθρωσης είναι

- ο **κνημοπερονιαίος μεσόστεος σύνδεσμος**.
- Ο **μεσόστεος σύνδεσμος**
- ο **πρόσθιος**
- και **οπίσθιος κνημοπερονιαίος σύνδεσμος**.

Σκελετός του άκρου ποδιού

Ο σκελετός του ποδός αποτελείται από 26 οστά που διακρίνονται σε τρεις ομάδες: στα οστά του ταρσού, στα οστά του μεταταρσίου και στα οστά των φαλάγγων των δακτύλων.

Αρθρώσεις του ποδιού

Οι αρθρώσεις του άκρου ποδιού είναι:

- Η ποδοκνημική διάθρωση, στην οποία συντάσσεται το πόδι με την κνήμη
- Η αστραλοπτερνική ή υπαστραγαλική άρθρωση
- Οι μεσοτάρσιες διαρθρώσεις, στις οποίες συντάσσονται τα οστά του ταρσού μεταξύ τους
- Οι ταρσομετατάρσιες διαρθρώσεις,
- Οι μεσομετατάρσιες διαρθρώσεις,
- Οι δακτυλικές διαρθρώσεις

Καμάρα του ποδιού

Τα οστά του ποδιού, συγκρατούμενα με ισχυρούς συνδέσμους και μύες, περιγράφουν ένα οβελιαίο τόξο, την ταρσομετατάρσια ή ποδική καμάρα, που αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία πέφτει όλο το βάρος του σώματος.

Ποδοκνημική άρθρωση

Ο όρος ποδοκνημική άρθρωση ειδικά αποδίδεται στην αστραγαλοκνημιαία άρθρωση που είναι η άρθρωση μεταξύ του αστραγάλου και του περιφερικού τμήματος της κνήμης και της περόνης. Η ποδοκνημική είναι μια άρθρωση με αρθρικό υμένα, αρθρικό θύλακα και συνδέσμους.

Η υπαστραγαλική (αστραγαλοπτερνική) άρθρωση

Η κάτω επιφάνεια του αστραγάλου αρθρώνεται με την άνω επιφάνεια της πτέρνας. Αυτό συμβαίνει σε δύο ξεχωριστές αρθρικές επιφάνειες, οι οποίες αποτελούν μαζί την υπαστραγαλική άρθρωση:

Σύνδεσμοι της Ποδοκνημικής άρθρωσης

Ο θύλακας της ποδοκνημικής άρθρωσης είναι αρκετά λεπτός και ιδιαίτερα αδύνατος πρόσθια και οπίσθια. Γι αυτό η φυσιολογική ικανότητα δύναμης της ποδοκνημικής εξαρτάται από την τελειώς άθικτη κατασκευή των συνδέσμων.

Έσω πλάγιος σύνδεσμος:

Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος κοινά καλείται δελτοειδής σύνδεσμος. Όπως δείχνει το όνομά του είναι ένας σύνδεσμος σε σχήμα βεντάλιας. Έχει μαζί επιπολής και εν τω βάθει ίνες που προέρχονται από το άκρο του έσω σφυρού και καταφύονται με μια συνεχόμενη γραμμή στο σκαφοειδές πρόσθια και στον αστράγαλο και στην πτέρνα περιφερικά και οπίσθια. Ο δελτοειδής είναι αρκετά ισχυρός.

Έξω πλάγιος

Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος αποτελείται από 3 ξεχωριστές δεσμίδες οι δύο προσφύονται προς τα κάτω στον αστράγαλο και η μια στην πτέρνα. Οι τρεις αυτές δεσμίδες είναι ο πρόσθιος και οπίσθιος αστραγαλοπερονιαίος και ο περνοσκαφοειδής σύνδεσμος. Ο πρόσθιος αστραγαλοπερονιαίος σύνδεσμος είναι ο πιο αδύναμος από τους πλάγιους συνδέσμους. Ο έξω πλάγιος σαν σύνολο είναι πιο αδύναμος και περισσότερο επιρρεπής σε τραυματισμό από ότι ο έσω πλάγιος. Ο έξω πλάγιος σύνδεσμος βοηθά στον έλεγχο της έξω διαταραχής από πίεση καθώς και στον έλεγχο του ακραίου εύρους της άρθρωσης.

Σύνδεσμοι της υπαστραγαλικής αρθρώσεως

Ο αστράγαλος και η πτέρνα συνδέονται με βραχείς και ισχυρούς συνδέσμους καθώς αυτά τα οστά υποβάλλονται σε ισχυρές πιέσεις κατά τη διάρκεια της βάδισης, το τρέξιμο και το άλμα.

Άξονες κίνησης

Άξονες κίνησης στην ποδοκνημική άρθρωση

Η ποδοκνημική ή αστραγαλοκνημιαία άρθρωση είναι η περιφερική άρθρωση του κάτω άκρου. Είναι γωνιάδης άρθρωση γι αυτό έχει μόνο ένα βαθμό ελευθερίας. Ελέγχει τις κινήσεις της κνήμης σε σχέση με το πόδι, οι οποίες γίνονται στο οβελιαίο επίπεδο. Αυτές οι κινήσεις είναι σημαντικές για τη βάδιση σε επίπεδο ή ανώμαλο έδαφος.

Οι **τρεις κύριοι άξονες** αυτού του αρθρικού συμπλέγματος τέμνονται περίπου στο οπίσθιο ήμισυ του ποδιού.

Όταν το πόδι βρίσκεται στη θέση αναφοράς οι τρεις άξονες είναι κάθετοι μεταξύ τους

Ο **εγκάρσιος άξονας** διέρχεται από τα δύο σφυρά και αντιστοιχεί στον άξονα της ποδοκνημικής. Βρίσκεται σχεδόν απόλυτα στο μετωπιαίο επίπεδο και ελέγχει τις κινήσεις της **κάμψης και της έκτασης** του ποδιού, οι οποίες γίνονται στο οβελιαίο επίπεδο.

Ο **επιμήκης άξονας της κνήμης** είναι κάθετος και ελέγχει τις κινήσεις της **προσαγωγής και απαγωγής** του ποδιού, οι οποίες γίνονται στο εγκάρσιο επίπεδο. Αυτές είναι δυνατές μόνο λόγω της αξονικής στροφής του γόνατος που βρίσκεται σε κάμψη.

Ο **επιμήκης άξονας του ποδιού** είναι επιμήκης και βρίσκεται στο οβελιαίο επίπεδο. Αυτός ελέγχει τις κινήσεις του πέλματος του ποδιού και επιτρέπει σε αυτό να στρέφεται προς τα κάτω, έσω ή έξω. Αναλογικά με το άνω άκρο αυτές οι κινήσεις μπορούν να ονομαστούν **πρηγισμός και υπτιασμός**.

Κινήσεις

Ραχιαία Κάμψη – Ραχιαία Έκταση (Πελματιαία κάμψη)

Η **θέση αναφοράς** επιτυγχάνεται όταν το πέλμα του ποδιού είναι κάθετο στον άξονα της κνήμης (Α). Από τη θέση αυτή, η κάμψη της ποδοκνημικής άρθρωσης (Β) είναι η κίνηση κατά την οποία η ράχη του ποδιού πλησιάζει την πρόσθια επιφάνεια της κνήμης και ονομάζεται **ραχιαία κάμψη**

Αντιστρόφως, η **πελματιαία κάμψη (C)** είναι η κίνηση της ράχης του ποδιού μακριά από την πρόσθια επιφάνεια της κνήμης έτσι που το πόδι τείνει σε μια ευθεία με την κνήμη. Το εύρος της πελματιαίας κάμψης είναι σαφώς μεγαλύτερο από αυτό της ραχιαίας κάμψης.

Το **εύρος της ραχιαίας κάμψης** κυμαίνεται από 20° έως 30° (10° το εύρος των ατομικών διαφορών)

Το **εύρος της πελματιαίας κάμψης** κυμαίνεται από 30° έως 50° (20° το εύρος των ατομικών διαφορών).

Στον επιμήκη άξονα, όταν το πόδι μπορεί να στραφεί έτσι ώστε το πέλμα του ποδιού να προσανατολιστεί

- προς τα έσω, σε αναλογία με το άνω άκρο και λέγεται **υπτιασμός**

- προς τα έξω, **πρηνισμός**

Το εύρος του υπτιασμού είναι 52° και είναι μεγαλύτερο από αυτό του πρηνισμού (25°-30°)

Οι βασικοί μύες που δρουν στην ποδοκνημική και στο πόδι

Στην ποδοκνημική και στο πόδι δεν υπάρχουν μύες που να δρουν μόνο σε μια άρθρωση. Οι περισσότεροι περνούν από πολλές αρθρώσεις και όλοι δρουν τουλάχιστον σε δύο αρθρώσεις ή σε σύμπλεγμα άρθρωσης. Η δράση των μυών παράγει δράση στις αρθρώσεις που εξαρτάται από τη γωνία έλξης του μυ σε σχέση με τον άξονα της άρθρωσης.

Ραχιαία Κάμψη ποδοκνημικής	Πελματιαία Κάμψη ποδοκνημικής	Ανάσπαση έσω χείλους	Ανάσπαση έξω χείλους
Μακρός εκτείνων τα δάκτυλα	Γαστροκνήμιος	Πρόσθιο κνημιαίος	Περονιαίοι
Μακρό εκτείνοντα το μεγάλο δάκτυλο	Υποκνημίδιος	Οπίσθιο κνημιαίος	Μακρό εκτείνοντα τα δάκτυλα
Πρόσθιος κνημιαίος	Περονιαίοι	Μακρός εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο	
Τρίτο περονιαίο	Μακρός καμπτήρας δακτύλων	Μακρός καμπτήρας των δακτύλων	
	Οπίσθιος κνημιαίος	Μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου	
	Μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου		
	πελματικός		

Πρόσθιος κνημιαίος

Έκφυση: από το φύμα του Gerdy, από το πάνω ημιμόριο της έξω επιφάνειας της κνήμης, από την κνημιαία περιτονία και από την πάνω και έσω μοίρα του μεσόστεου συνδέσμου.

Κατάφυση: στην έσω επιφάνεια του 1^{ου} σφηνοειδούς οστού και στην έσω πλευρά της βάσης του 1^{ου} μεταταρσίου.

Ενέργεια: κάνει ραχιαία κάμψη στη ποδοκνημική και ανάσπαση έσω χείλους στην υαστραγαλική.

Μακρός εκτείνων τους δακτύλους

Έκφυση: από τον έξω κνημιαίο κόνδυλο, από την έσω επιφάνεια της κεφαλής της περόνης, από την κνημιαία περιτονία και από το πρόσθιο μεσομύιο διάφραγμα.

Κατάφυση: Καταφύεται με τένοντα, ο οποίος περνά κάτω από τον σταυρωτό σύνδεσμο, όπου και αποσχίζεται σε τέσσερις τελικούς τένοντες, ανά ένα για το 2^ο, το 3^ο, το 4^ο και το 5^ο δάκτυλο αντίστοιχα.

Ενέργεια: Ο μακρός εκτείνων τους δακτύλους παρουσιάζει έκταση στη μεσοφαλαγγική και μεταταρσιοφαλαγγική των τεσσάρων δακτύλων.

Μακρός εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο

Έκφυση: από τη μέση μοίρα της έξω επιφάνειας της περόνης και από την κοντινή μοίρα του μεσοστέου υμένα.

Κατάφυση: στη βάση της ονυχοφόρου φάλαγγας του μεγάλου δακτύλου.

Ενέργεια: Ο μακρός εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο πραγματοποιεί έκταση του μεγάλου δακτύλου.

Τρίτος Περονιαίος

Έκφυση: Ο μυς εκφύεται από το κάτω τμήμα της έσω επιφάνειας της περόνης, από το πρόσθιο μεσομύιο διάφραγμα και από τον μεσόστεο υμένα.

Κατάφυση: Καταφύεται αφού περάσει κάτω από τον σταυρωτό σύνδεσμο, στη ραχιαία επιφάνεια της βάσης του 5^{ου} μεταταρσίου.

Ενέργεια: κάνει ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής, απαγωγή και ανάσπαση έξω χείλους

Γαστροκνήμιος

Έκφυση: Ο μυς εκφύεται με δύο κεφαλές την έσω και την έξω από τον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του γόνατος από τα υπερκονδύλια κυρτώματα και από τα κάτω άκρα της τραχείας γραμμής

Κατάφυση: διαμέσου του Αχιλλείου τένοντα στο πλέον οπίσθιο τμήμα της πτέρνας

Ενέργεια: πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής

Υποκνημίδιος

Έκφυση: από την κνήμη και την περόνη

Κατάφυση: μαζί με το γαστροκνήμιο στο οπίσθιο τμήμα της πτέρνας (Αχιλλείο τένοντα)

Ενέργεια: πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής

Περονιαίοι

Μακρός Περονιαίος

Βραχύς Περονιαίος

Τρίτος Περονιαίος

Έκφυση: Ο μυς εκφύεται από το κάτω τμήμα της έσω επιφάνειας της περόνης, από το πρόσθιο μεσομύιο διάφραγμα και από τον μεσόστεο υμένα.

Κατάφυση: Καταφύεται αφού περάσει κάτω από τον σταυρωτό σύνδεσμο, στη ραχιαία επιφάνεια της βάσης του 5^{ου} μεταταρσίου.

Ο **Αχιλλεύς τένοντας** καταλαμβάνει μια θέση στην πτέρνα που απέχει αρκετά από τον άξονα της ποδοκνημικής.

Οπίσθιος κνημιαίος

Έκφυση: Ο μυς εκφύεται από τον μεσόστεο υμένα και από τις κοντά ευρισκόμενες περιοχές της κνήμης, της περόνης και των μεσομύιων διαφραγμάτων.

Κατάφυση: Καταφύεται στο φύμα του σκαφοειδούς οστού, στα τρία σφηνοειδή οστά και στη βάση του 2^{ου}, 3^{ου} και 4^{ου} μεταταρσίου.

Ενέργεια: είναι ένας δυνατός υπτιαστής της ποδοκνημικής.

Μακρός καμπτήρας των δακτύλων

Μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου

Ιγνυακός

Έκφυση: εκφύεται από τον έξω μηριαίο κόνδυλο(από το βοθρίο του ιγνυακού μυός κάτω από το έξω υπερκονδύλιο κύρτωμα).φέρεται λοξά προς τα κάτω και έσω.

Κατάφυση: στην ιγνυακή επιφάνεια της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης .

Ενέργεια: κάμπτει την άρθρωση της κνήμης και στρέφει την κνήμη προς τα έσω.

Βραχύς εκτείνων τους δακτύλους

Βραχύς εκτείνοντας το μεγάλο δάκτυλο