

# Benet

Kap. 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29  
og 30

Bevægeapparatets anatomi,  
12. udgave

# Benets skelet

Benets skelet omfatter:

- Knoglerne i bækkenet, pelvis
- Lårbenet, femur
- Knæskallen, patella
- Skinnebenet, tibia
- Lægbenet, fibula
- Fodrodsknogler, ossa tarsi
- Mellemfodsknogler, ossa metatarsalia
- Tåknogler, phalanges pedis



# Bækkenet, pelvis

Bækkenet er sammensat af 3 knogler:

- 2 hofteben (ossa coxae)
- Korsbenet (os sacrom)

Hoftebenet er ventralt forenet ved en synkondrose, som kaldes symfysen, og dorsalt er de adskilt med korsbenet imellem.

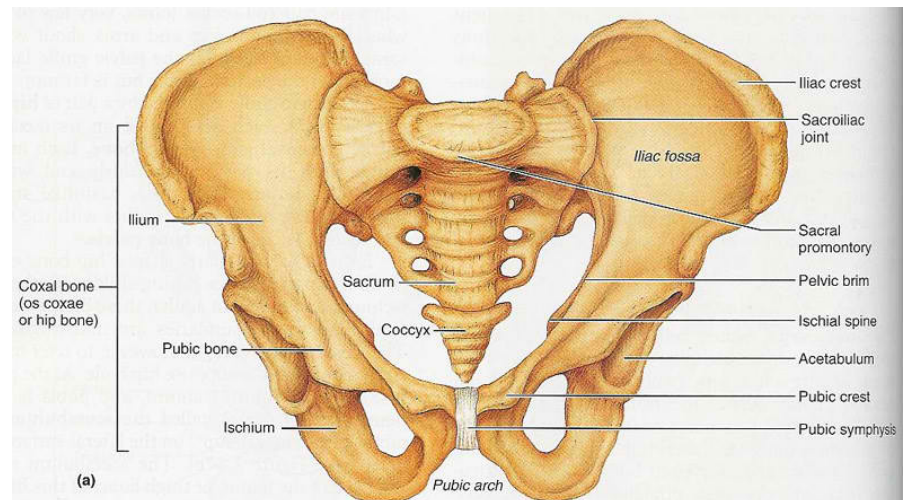
# Hoftebenet, os coxae

Os coxae er en stor parret knogle, der bagtil artikulerer med sidefladen af os sacrum og fortil med det modsidige os coxae under dannelse af en symfyse.

Den er dannet ved sammenvoksning af 3 knogler:

- Os ileum
- Os ischii
- Os pubis

De danner tilsammen acetabulum og med caput femoris danner hofteleddet, articulatio coxae.



# Hoftebenet, os coxae

Os ileum er den største af knoglerne og består af 2 dele:

- Corpus ossis ilii, der danner 2/5 af acetabulum
- Ala ossis ilii

Ala ossis ilii er en flad knogledel med en intern, fossa iliaca, der giver udspring for m. iliacus; og ekstern flade, facies glutealis, der tjener til udspring for de store sædemuskler. Opadtil afgrænses ala ossis ilii af en kraftig kant, crista iliaca. Fortil ender den i en fremspring, spina iliaca anterior superior og neden under den finder man knoglens forkant spina iliaca anterior inferior. Bagtil ender crista med et fremspring, spina iliaca posterior superior, og under den findes spina iliaca posterior inferior.

Crista iliaca er palpabel i hele sin udstrækning.

Bagtil findes facies sacropelvina, der bærer en ledfacet kaldet facies auricularis, der artikulerer med facies auricularis på korsbenet.

Bag den og ovenover findes et ru knogleparti, tuberositas iliaca, der tjener til fæste for stærke ledbånd spændende mellem hofteben og korsben.

# Hoftebenet, os coxae

Os ischii er den kraftigste knogledel, som ved siddende stilling overfører kroppens vægt til underlaget.

Den består af en kraftigt corpus ossis ischii, som er med til at danne acetabulum samt en ramus ossis ischii, som er sammenvokset med ramus inferior ossis pubis.

Bagkanten af corpus ossis ischii har en fremspring, spina ischiadica som adskiller incisura ischiadica major og incisura ischiadica minor. Den nederste del af corpus findes en stor knude, tuber ischiadicum, hvor hasemusklernerne tager udspring.

Ramus ossis ischii og ramus inferior ossis pubis kaldes for de forenede rami.

# Hoftebenet, os coxae

Os pubis består af corpus samt ramus superior og ramus inferior.

Ramus superior ossis pubis danner med den modsidige ramus symfyse. Den øverste kant på ramus superior er skarp og benævnes pecten ossis pubis

Ramus inferior ossis pubis fortsætter i ramus ossis ischii dannende "de forende rami".

# Acetabulum og foramen obturatum

Acetabulum findes på den lateral side af os coxae og er en 1/2-kugleformet leddskål, der artikulerer med lårbenets ledhoved. Dens kant kaldes for limbus acetabuli, mens bunden for fossa acetabuli.

Foramen obturatum er det ovale hul, som ligger neden for acetabulum. Det er næsten lukket af en stærk, fibrøs membrana obturatoria, dog opadtil findes der en lille kanal, canalis obturatorius, hvorigennem n. obturatorius og vasa obturatoria fra bækkenhulen passerer ned til underekstremiteten.



# Bækkenets led og ligamenter

Af bækkenets led kan der nævnes:

**Ventralt: symphysis pubica – symfyssen**

Ledflader er overtrukket med et tyndt lag hyalin brusk og en tyk, fibrøs båndskive forbinder ledfladerne. Oversiden af leddet er forstærket af lig. pubicum superius og undersiden er der lig. arcuatum pubis.

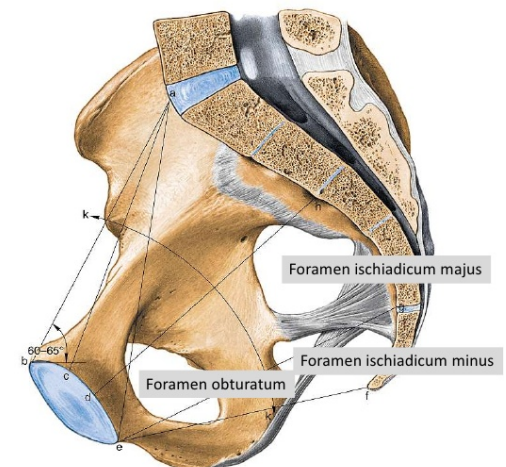
**Dorsalt: sacroiliacaledet – articulatio sacroiliaca**

Ægte led, ventralt og dorsalt forstærket med ligamenta sacroiliaca ventralia, interossea et dorsalia.

Der er desuden nævnt de 2 posteriore indskæringer i bækkenet, som omdannes til foramen ischiadicum majus og minus af 2 ligamenter, som fungerer som accessoriske ledbånd for articulatio sacroiliaca.

Af andre dorsale ligamenter kan der nævnes:

- Lig. sacrotuberale
- Lig. sacrospinale
- Lig. iliolumbale



# Hofteleddet

Hofteleddet, articulatio coxae

Ægte led, synovialt, enkelt led, kugleled

Kapslen er meget tyk, er fæstnet proximalt til udsiden af acetabulum og lig. transversum acetabuli lige uden for ledlæben, og distalt er fæstnet fortil ved roden af collum langs hele linea intertrochanterica og den nærmeste tilstødende del af femur.

Bevægelser:

Fleksion-ekstension

Abduktion-adduktion

Udadrotation-indadrotation

# Hofteleddet, kapslen

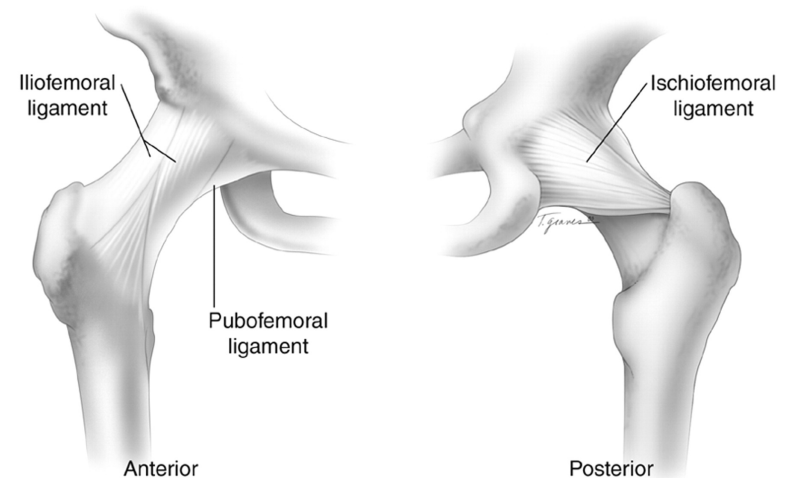
Kapslen er desuden forstærket af brede og kraftige ligamenter:

Lig. iliofemorale – Y-formet, fra spina iliaca anterior inferior til hele linea intertrochanterica. Den stærkeste ligament.

Lig. ischiofemorale – Fra os pubis som indgår i dannelsen af acetabulum til tæt ved trochanter minor.

Lig. pubofemorale – Fra os ischii som indgår i dannelsen af acetabulum til linea intertrochanterica tæt ved trochanter major.

På den profunde side af kapslen findes der et ringformet ligament, zona orbicularis.



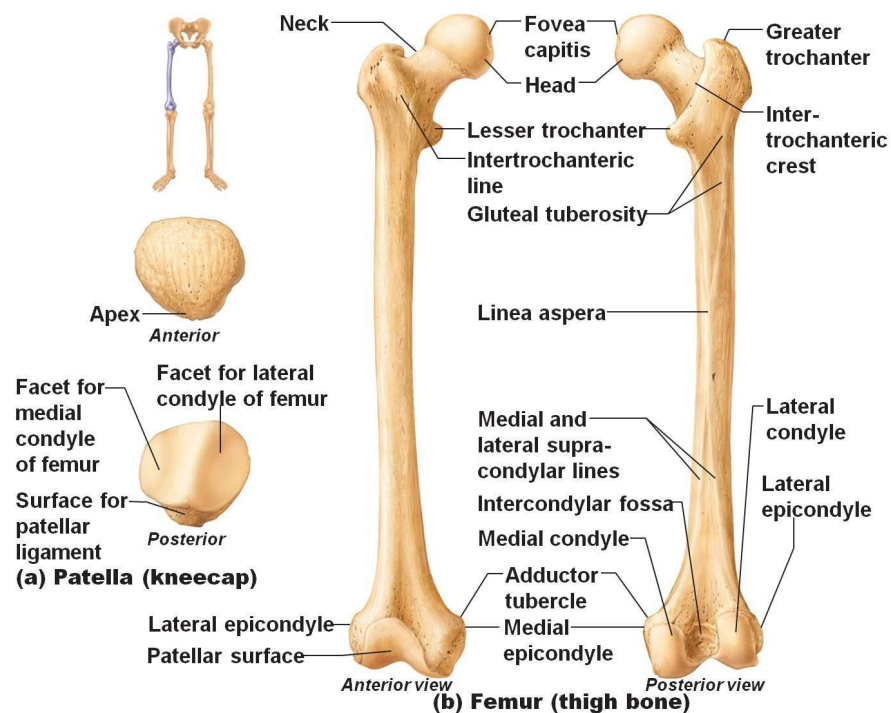
# Lårbenet, os femuris

Femur er legemets største, længste og stærkeste rørknogle. Proximalt er den forsynet med et kugleformet ledhoved, caput femoris.

Proximalt har femur 2 kraftige fremspring, trochanter major, som vender lateralt, og trochanter minor som vender medialt.

Mellem trochanter major og trochanter minor løber der på forfladen linea intertrochanterica. Crista intertrochanterica løber på bagsiden mellem de to trochanter. Både trochanter major og trochanter minor er vigtige muskeltilhæftningssteder.

Der er større synovial omslagsfold fortil og nedadtil.



# Lårbenet, os femoris

Skaftet, corpus ossis femoris er langt og slankt. Den er på bagsiden trukket ud i en forstærkningskam, linea aspera. På denne kan man skelne mellem 2 læber, en medial og lateral, som proximalt og distalt viger fra hinanden afgrænsende 3-kantede felter. Proximalt på den laterale læbe er der et aflangt ru felt, tuberositas glutealis, som tjener til fæste for m. gluteus maximus. Distalt sigter de 2 læber ned mod hver sin kondyl og afgrænser en 3-kant, facies poplitea.

Distalt findes en medial og en lateral condyli femoris adskilt ved en dyb grube, fossa intercondylaris. Begge kondyler er bruskbeklædte og danner fortil en ledflade med føringsfure, facies patellaris. Selve sidefladerne bærer et afrundet fremspring, epicondylus medialis og epicondylus lateralis.

Proximalt for condylus medialis findes tuberculum adductorium.

# Lårbenet, os femoris

Vinklen mellem collum femoris og skaftet benævnes inklinationsvinklen, ca. 120-130 grader hos voksne. Hos børn 160 grader.

Den distale epifyseskeive i femur lukker i 20-årsalderen.

Den proximale epifyseskeive lukker tidligere (16-20 årsalderen).

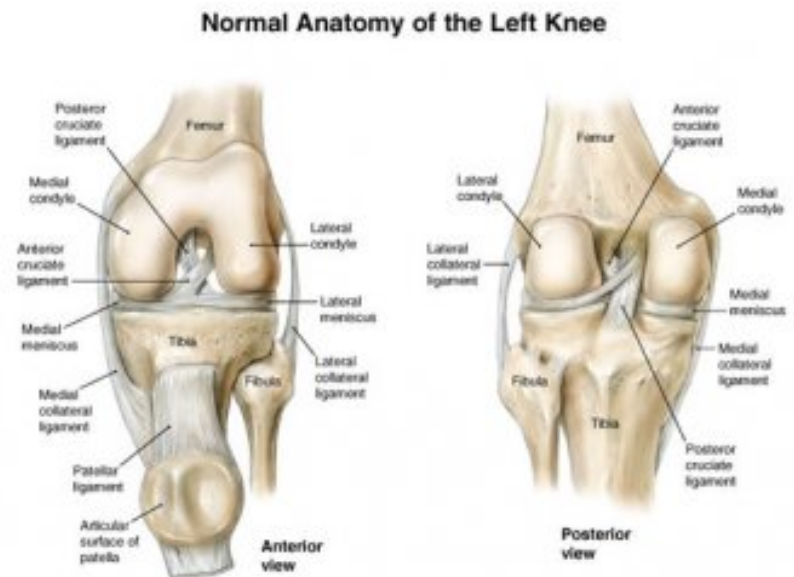
Ossifikationscentre i den distale femurepifyse og den proximale tibiaepifyse er til stede lige før fødslen. Disse har betydning for fuldbårenhed og medico-legal problemstilling (retsmedicinsk).

# Ledskåle - facies articulares superiores

- Ledfladerne er retroponeret
- Ledfladerne er retroverteret
- Mediale ledskål lidt større end laterale
- Ekskaveret centralt-affladet perifert
- Bruskbeklædt eminentia intercondylaris
  - Føringsstap til fossa intercondylaris
  - Eneste øssøse sikring mod sideforskydning

# Menisci

- Fibrøsk bruske
- Stødabsorberende
- Trykfordelende
- Laterale menisk stort segment af lille cirkel, hæftet til kapslen men fri af det laterale kollaterale ligament
- Mediale menisk lille segment af stor cirkel, hæftet til kapslen og det mediale kollaterale ligament
- Lig. meniscofemorale





# Ligamenter og korsbånd

- Ledkapslen er forstærket på begge sider af lig. collaterale laterale og lig. collaterale mediale
- Lig. collaterale laterale spænder sig fra epicondylus lateralis på femur til caput fibulae
- Lig. collaterale mediale er indvævet i kapslen og dermed hæftet til den mediale menisk
  
- Lig. cruciatum anterius er hæftet til area intercondylaris anterior, har retningen opad, bagud, lateralt og hæfter sig på indersiden af laterale femurkondyl i fossa intercondylaris
- Lig. cruciatum posterius er hæftet til area intercondylaris posterior, har retningen fremad, opad, medialt og hæfter på indersiden af den mediale femurkondyl i fossa intercondylaris
- De to korsbånd krydser hinanden i både sagittal- og frontalplanet

# Knæskallen, patella

Patella er 3-kantet og er placeret ud for femurs distale ende, facies patellaris femoris, som den artikulerer med.

Den er indlejret i senen fra m. quadriceps femoris.

Den brede kant, basis patellae, vender opad, mens spidsen, apex patellae, vender nedad. Forfladen er ru og er palpabel i hele sin udstrækning.

# Knæleddet og ligamenter

Knæleddet dannes af lårbenet, skinnebenet og knæskallen – articulatio genus

Synovialt, sammensat led, modificeret hængselled

Man kan inddele knæleddet i 3 ledhuler:

- Pars femoropatellaris
- Pars femorotibialis medialis
- Pars femorotibialis lateralis

Bevægelser:

- Fleksion-ekstension
- Fleksionsrotation

Ligamenter:

Der er i alt 3 ligamenter, 2 kollaterale, ligamenta collaterale tibiale et fibulare, og 2 intraartikulære benævnes korsbåndene, ligamenta cruciata anterius et posterius

# Underbenets knogler, tibia og fibula

Underbenets knogler udgøres af 2 rørknogler, skinnebenet, tibia, og lægbenet, fibula.

Tibia er tykkere og kraftigere end fibula. Særlig den proximale ende af tibia er kraftig og artikulerer med femur. Den bærer to ledflader, condylus lateralis og medialis, som danner led med femurkondylerne. Fortil, proxomalt på tibia, findes tuberrositas tibiae, hvortil senen fra patella hæfter sig.

Ledskålene er adskilte ved et ru parti, som lidt bag midten rejser sig i et fremspring, eminentia intercondylaris, der er forsynet med 2 takker. Foran og bag ved eminentia intercondylaris findes let nedsænkede felter, area intercondylaris anterior og area intercondylaris posterior for tilhæftningen af ligg. cruciatae og menisker.

Eminentia intercondylaris medvirker til sikring af leddet mod dislokation fra side til side og udgør leddets eneste ossøse sikring.

# Underbenets knogler, tibia og fibula

Linea m. solei findes på tibias bagflade i den proximale ende. Linea m. solei løber fra ledfacetten til artikulation med caput fibulae skråt distalt og medially for at nå margo medialis lidt oven over skaftets midte.

Den distale ende bærer en ledflade til artikulation med talus. Den har blandt andet et stærk fremspring medially, malleolus medialis, der tegner sig tydeligt på benet

# Underbenets knogler, tibia og fibula

Fibula er en tynd rørknogle. Den proximale ende kaldes for caput fibulae. Caput når ikke helt op til knæleddet, men bærer på medialsiden en ledfacet til artikulation med tibia.

Fibulas væsentligste opgaver er for det første sammen med membrana interossea at tjene som udspringsområde for underbenets muskler, for det andet med den distale ende at indgå i ankelleddet samt benævnes malleolus lateralis.

# Leddets mellem tibia og fibula

## Proximalt

Articulatio tibiofibularis mellem den øverste, mediale del af caput fibulae og condylus lateralis tibiae

Ægte led, funktionelt glideled

## I midten

Syndesmosis tibiofibularis består af membrana interossea cruris (udspringsflade for muskler)

## Distalt

De distale ender holder sammen af lig. tibiofibularia

# Ankelled

## Ankelled, artikulatio talocruralis

- Ægte sammensat hængselled
- Slap kapsel anteriort og posteriort med kollaterale ligamenter
  - Lig. deltoideum
  - Lig. talofibulare anterius
  - Lig. talofibulare posterius
  - Lig. calcaneofibulare
- Ledskål dannes af distale ende af tibia og de to malleoler

## Bevægelser

- Plantarfleksion
- Dorsalfleksion



# Fodens skelet

Fodens skelet består af fodrods-, mellemfods- og tåknoglerne.

Fodrodsknoglerne (ossa tarsi) udgør tilsammen  $\frac{1}{2}$ -delen af fodens længde og omfatter 7 knogler:

- Talus (rullebenet)
- Calcaneus (hælbenet)
- Os naviculare (bådbenet)
- Os cuneiforme mediale (kileben)
- Os cuneiforme intermedium (kileben)
- Os cuneiforme laterale (kileben)
- Os cuboideum (terningsbenet)

# Ossa Tarsi - talus

Talus kan sige at have 3 dele:

- Corpus
- Collum
- Caput tali

Corpus bærer en stor valseformet ledflade, trochlea tali, som artikulerer med den gaffelformede ledskål, som dannes af malleolus medialis og malleolus lateralis.

Talus har bagtil neden for trochlea et fremspring, processus posterior tali, som krydses af en dyb fure og på hver side af furen er der tuberculum mediale og tuberculum laterale.

På undersiden af caput tali er der en konveks ledflade, som artikulerer med calcaneus. På forsiden bærer den en ovoid ledflade, der artikulerer med os naviculare.

# Ossa tarsi - calcaneus

Calcaneus er den største af fodrodsknoglerne.

På bagsiden har den tuber calcanei, hvor der midt på bagfladen hæfter Achillesenen. Helt plantart findes 2 ru knuder, som tjener til udspring for muskler.

På den superiore flade er der 3 ledflader til artikulation med talus.

Den mediale flade er dybt konkav, fordi der opadtil findes et stærkt prominierende fremspring, sustentaculum tali, der skyder sig som en hylde ind under talus.

På forsiden findes en ledflade, som er saddelformet, der artikulerer med os cuboideum. På bagsiden deles flade af en tværgående sulcus, som sammen med den tilsvarende på talus danner sinus tarsi, som huser ligamenter og kar.

## Ossa tarsi - os naviculare og ossa cuneiforme

Os naviculare ligger medialt og artikulerer med caput tali. Medialt bærer den et ru fremspring, tuberositas ossis navicularis.

Den anteriore flade har en 3-delt ledflade, som artikulerer med 3 knogler benævnes:

- Os cuneiforme mediale
- Os cuneiforme intermedium
- Os cuneiforme laterale

Disse indgår sammen med os cuboideum i den distale række af fodrodsknogler.

# Ossa tarsi - os cuboideum

Os cuboideum bærer bagtil en saddelformet ledflade, som artikulerer med calcaneus.

Anterior bærer os cuboideum 2 ledfacetter, som artikulerer med 4. og 5. metatarsalknogle.

# Ossa metatarsalia

Der findes 5 metatarsalknogler.

En metatarsalknogle består af basis, corpus og caput.

På basis af os metatarsale I og V findes hhv. tuberositas ossis metatarsalis I og tuberositas ossis metatarsalis V.

De 4 laterale metatarsalknogler bærer ledflader på siderne af basis til artikulation med hinanden.

# Ossa digitorum pedis

Tæernes knogler svarer i antal og anordning til fingrenes knogler. Disse benævnes:

- Phalanx proximalis
- Phalanx media
- Phalanx distalis

Hver af dem har et basis, corpus og caput.

# Fodleddet

Fodleddet kan inddeles i 4:

- Ankelleddet, articulatio talocruralis – et ægte sammensat hængselled med en transversal akse  
Mellem underbenets knogler og fodroden
- Det nedre ankelled, articulatio subtalaris – et ægte kombineret drejeled med en longitudinal akse
- Leddene mellem fodrodsknoglerne, articulationes intertarseae
- Leddene mellem den distale række af fodrodsknogler og mellemfodsknogler, articulationes tarsometatarsales

Bevægelser:

- Articulatio talocruralis – plantarfleksion-dorsalfleksion
- Articulatio subtalaris – inversion-everision
- Articulationes intertarseae og tarsometatarsales – små glidebevægelser



# Muskler i bækkenet

Muskel	Insertion	Udspring	Funktion
<b>M. levator ani (m. pubococcygeus + m. iliococcygeus)</b>	m. pubococcygeus: centrum tendineum perinei, selve endetarmen, ligamentum anococcygeum; m. iliococcygeus: lig. Anococcygeum og på spidsen og den nederste del af sideranden af os coccygis.	m. pubococcygeus: bagsiden af skambenet; m. iliococcygeus: arcus tendineus m. levatoris ani	Danner diaphragma pelvis
<b>M. coccygeus</b>	Sidekanten af os sacrum	Spina ischiadica	Er inddraget i den bageste portion af diaphragma pelvis

# Muskler i hoften

Hoften omfatter sædereion, regio glutealis, og hofteregionen, regio coxalis.

Man kan dele musklerne i 3 store grupper:

- Lændemusklernerne (plexus lumbalus + n. femoralis)
- Sædemusklernerne (plexus sacralis + lumbalis)
- Udadrøtatorer (plexus sacralis + lumbalis)

# Lændemusklер

Muskel	Insertion	Udspring	Funktion
<b>M. iliopsoas (m. iliacus + m. psoas major)</b>	Trochanter minor på lårbenet.	M. iliacus: fossa iliaca; M. psoas major: siderne af ambitus eminentes og disci intervertebrales fra vertebra thoracica XII til vertebra lumbalis V, dels senebuer og forfladen af lændehvirvlernes processus transversi.	Hofteleddets vigtigste fleksor. Er også adduktor og vigtig for gang og f.eks. fodboldspark.

# Sædemusklerne

<b>Muskel (innervation)</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. gluteus maximus</b>	Tuberositas glutealis ossis femoris og tractus iliotibialis	Bag ved linea glutea posterior på lateralfladen på hoftebenet, bagsiden af os sacrum, os coccygis og lig. sacroterale	Ekstensor for hoftelæddet. Muskel udadroterer og adducerer desuden i hoften og spænder tractus iliotibialis.
<b>M. tensor fasciae latae (n. femoralis)</b>	Tractus iliotibialis	Spina iliaca anterior superior	At stabilisere bækkenet, er fleksor, adduktor og indadrotator for hoftelæddet og som ekstensor i knæet.

# Sædemusklerne

<b>Muskel</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. gluteus medius</b>	Trochanter major	Den øverste del af lateralfladen af hoftebenet mellem linea glutea anterior og linea glutea posterior	Abduktor og indadrotator for hoftelæddet. Dens bageste del er en udadrotator. Hovedfunktion er at begrænse adduktion
<b>M. gluteus minimus</b>	Forkant af trochanter major	Mellem linea glutea inferior og linea glutea anterior	Abduktor og indadrotator for hoftelæddet

# Udadrotatorer

Muskel	Insertion	Udspring	Funktion
<b>M. piriformis</b>	Den øverste rand af trochanter major	Forfladen af os sacrum imellem og lateralt for foramina sacralia anteriora	Udadrotator
<b>M. obturatorius internus</b>	Medialfladen af trochanter major	Medialfladen af membrana obturatoria og den omgivende knogleramme	Udadrotator
<b>Mm. gemelli</b>	Medialfladen af trochanter major	Os ischii på begge sider af senen for m. obturatorius internus	Udadrotator
<b>M. quadratus femoris</b>	Crista intertrochanterica	Lateralkanten af tuber ischiadicum	Udadrotator
<b>M. obturatorius externus</b>	Fossa trochanterica	Den udvendige flade på membrana obturatoria samt fra den tilstødende del af de forenede rami	Udadrotator

# Låret

Låret strækker sig fra hoften til knæet. Man skelner på låret mellem en forreste og en bageste gruppe, dog skal der bemærkes at på grund af underekstremiteternes føtale rotation er den forreste gruppe ekstensorer (n. femoralis) og den bageste gruppe fleksorer (n. ischiadicus).

Låret er desuden forsynet en medial gruppe, adduktorer (n. obturatorius, dog m. pectineus af n. femoralis, og den bageste del af m. adductor magnus af n. ischiadicus), hvilke kan siges at være analog med m. coracobrachialis på overarmen.

Lårmuskulaturen er omgivet af en rørformet fascie, som benævnes fascia lata.

Tractus iliotibialis er en 3-4 cm bred længdeforløbende forstærkning i fascia lata, der forløber fra hoftebenkammen til skinnebenet hvor hæfter sig på condylus lateralis.

Tractus iliotibialis er endesene for m. tensor fasciae latae og størstedelen af m. gluteus maximus og spændes derfor, når disse kontraherer sig.

# Lårets forreste muskelgruppe

<b>Muskel (innervation)</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. sartorius (n. femoralis)</b>	Forreste og øverste del af tibias medial flade	Spina iliaca anterior superior	Ekstensor
<b>M. quadriceps femoris (m. rectus femoris + m. mm. vasti medialis, lateralis et intermedius) (n. femoralis)</b>	Som ligamentum patellae på tuberositas tibiae	M. rectus femoris: spina iliaca anterior inferior og os ilium; mm. vasti medialis et lateralis: linea aspera; m. vastus intermedius: forfladen og lateral fladen af de proximale 2/3 af femurskæftet	Ekstensorer M. rectus femoris er også fleksor for hofteddet.



# Lårets mediale muskelgruppe

<b>Muskel (innervation)</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. pectineus</b>	Linea pectinea distalt for trochanter minor	Pecten ossis pubis og tilstødende del af os pubis' forflade	Adduktor
<b>M. adductor longus (n. obturatorius)</b>	Den mediale læbe af linea aspera	Forsiden af os pubis lige under tuberculum pubicum	Adduktor
<b>M. adductor brevis (n. obturatorius)</b>	-	-	Adduktor
<b>M. adduktor magnus (n. obturatorius)</b>	Den mediale side af tuberositas glutealis , den mediale læbe af minea aspera og på tuberculum adductorium	De forenede rami	Adduktor
<b>M. gracilis</b>	Pes anserinus	Ramus inferior ossis pubis	Adduktor

# Lårets bageste muskelgruppe

<b>Muskel (innervation)</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Muskel</b>
<b>M. biceps femoris (n. ischiadicus)</b>	Caput fibulae	Tuber ischiadicum, labium laterale lineae asperae og septum intermusculare laterale	Fleksor
<b>M. semi- tendinosus (n. ischiadicus)</b>	Pes anserinus på tibia	Tuber ischiadicum	Fleksor
<b>M. semi- membranosus (n. ischiadicus)</b>	Medialsiden af condylus medialis tibiae, bageste knæledskapsel og ligamentum popliteum obliquum	Tuber ischiadicum	Fleksor

# Knæet

Knæet, genu, forbinder låret med underbenet.

Knæregion omfatter patella og femur- og tibiakondylerne samt muskler og sener.

Fossa poplitea er et bindevævsrum, som på overfladen har en rhombeformet afgrænsning, opadtil og lateralt bestående af insertionsdelen af m. biceps femoris, opadtil og medially af senen fra m. semitendinosus med underliggende m. semimembranosus, nedadtil af de 2 buge af m. gastrocnemius, lateralt m. plantaris. Overfladen er dækket af fascia lata og i dybden er der knæledskapslens bagside.

Den indeholder fedtvæv, n. ischiadicus' 2 endegrene n. peroneus communis og n. tibialis samt vasa poplitea og lymphonodi popliteales.

# Knæet

I knæleddet er der manglende kongruens mellem ledhoved og ledskåle, hvilke udlignes med meniskerne.

Meniskerne er seglformede, 3-kantede med basis vendende ud mod kapslen og spids ragende langt ind i leddet. De har plane undersider og konkave oversider svarende til de ledflader, de er i kontakt med.

Begge menisker er ved deres periferi hæftet til kapslen, mens de 2 ender er fæstnet til tibias areae intercondylares ved hjælp af stærke ligamenter. Fortil er de 2 menisci forbundet ved et tværgående bånd, ligamentum transversum genus.

Meniskerne fordeler trykket over en stor overflade og bidrager til støddampningen. De bidrager til at beskytte leddet mod slidgigt.

# Underbenet

Underbenet, crus, strækker sig fra tuberositas tibia til et transversalt plan 2 fingerbredder over spidsen af den mediale malleol.

I underbenet finder man skarpt adskilte grupper, en forreste ekstensorgruppe (n. peroneus profundus) og en bageste fleksorgruppe. Der findes også en tredje gruppe, peroneergruppe (n. peroneus superficialis), på underbenets fibulare side. Neurologisk og anatomisk tilhører den ekstensorerne.

På underbenet omslutter den kraftige fascia cruris muskulaturen. Fascia cruris og dens septa benyttes sammen med membrana interossea til muskeludspring.

# Underbenets forreste muskelgruppe

<b>Muskel (innervation)</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. tibialis anterior (n. peroneus)</b>	Medialfladen af os cuneiforme mediale og basis ossis metarsalis	Tibias lateralflade, fra den tilstødende del af membrana interossea og den proximale del af fascia cruris	Extensor (dorsalfleksion)
<b>M. extensor hallucis longus (n. peroneus)</b>	Storetåens yderstykke	Membrana interossea og et smalt område af fibula	Extensor (dorsalfleksion)
<b>M. extensor digitorum longus (n. peroneus)</b>	De 4 laterale tæer i en svagt udviklet ekstensoraponeurose	Condylus lateralis tibiae og fortsætter ned på den proximale del af fibula og membrana interossea	Extensor (dorsalfleksion)
<b>M. peroneus tertius</b>	Dorsalfladen af basis ossis metatarsalis V	I fortsættelse af m. extensor digitorum longus	Extensor (dorsalfleksion)

# Underbenets fibulare muskelgruppe

<b>Muskel</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. peroneus longus</b>	Tuberositas ossis metatarsalis I og den tilstødende del af plantarfladen på os cuneiforme mediale	Caput fibulae, den proximale del af fibulas lateralfade og tilstødende del af fascia cruris	Løfter laterale fodrand, plantarflekterer i fodleddet, udadroterer og pronerer foden.
<b>M. peroneus brevis</b>	Tuberositas ossis metatarsalis V	Den distale del af fibulas lateralfade og fra septa intermuscularia	Plantarflekterer i fodleddet og udadroterer samt pronerer foden.

# Underbenets bageste muskelgruppe

<b>Muskel (innervation)</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. triceps surae: m. gastrocnemius x 2 og m. soleus</b>	Bagfladen af en bred, fælles aponeurose på tuber calcanei (tendo Achilles)	M. gastrocnemius: caput mediale: femur lige bag ved tuberculum adductorium og den tilstødende del af facies poplitea; caput laterale: den laterale kondyl og fra facies poplitea; M. soleus: linea m. solei på tibia, fra den proximale del af fibulas bagflade, fra en stor senebue, der spænder sig mellem de 2 knogler og fra en dyb udspringsaponeurose	Fleksor (plantarfleksion)
<b>M. plantaris</b>		Femur lige over caput laterale m. gastronezii.	Fleksor



# Underbenets bageste muskelgruppe

<b>Muskel</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. popliteus</b>	Tibias bagflade lige proximalt for m. soleus' udspring	Lateralfladen af condylus lateralis femoris	Fleksor
<b>M. flexor hallucis longus</b>	Plantarfladen af basis af stortåens yderstykke	Fibulas bagflade	Fleksor (plantarfleksion)
<b>M. flexor digitorum longus</b>	Bases af de 4 laterale tæers yderstykker	Tibias bagflade distalt for linea m. solei	Fleksor (plantarfleksion)
<b>M. tibialis posterior</b>	Tuberositas ossis navicularis og bl.a. på ossa cuneiforme	Bagfladen af membrana interossea og de nærmeste tilstødende dele af bagfladerne på de 2 underbensknogler	Fleksor (plantarfleksion)

# Fodens muskler

Foden omfatter foruden ankelregion selve foden med fodryggen, dorsum pedis, fodsålen, planta pedis, og tæerne, digitis pedis.

Foden er udstyret med talrige, kraftige korte muskler, der styrer tæerne og sikrer sammen med ligamenterne, at foden har afpasset, elastisk stivhed.

# Fodryggens muskulatur

<b>Muskel</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. extensor digitorum brevis (n. peroneus profundus)</b>	De 4 mediale basis af grundstykker, senen til storetåen dorsalt på basis af storetåens grundstykke	Lateralt fra calcaneus dorsalflade	Ekstensor

# Fodsålels muskler og muskeloger

Fodsålen kan opdeles i 3 muskeloger:

- Storetåen
- Lilletåen
- Central loge

I dybden mellem metatarsalknoglerne ligger der yderligere en gruppe muskler, spatia interossae.

Musklerne er innerveret af n. plantaris lateralis og medialis

# Storetåens loge

<b>Muskel</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. abductor hallucis</b>	Den mediale side af basis af storetåens grundstykke og det mediale sesamben	Forkanten af fleksorretinaklet og medialsiden af tuber calcanei	Abduktor
<b>M. flexor hallucis brevis</b>	Via storetåens sesamben på hver side af basis af storetåens grundstykke	Flere snipper fra ossa cuneiformia og lig. Plantare longum	Fleksor
<b>M. adductor hallucis</b>	Det laterale sesamben og på basis af storetåens grundstykke sammen med det laterale hoved af m. flexor hallucis brevis	Caput obliquum: peroneus longus-senens fibrøse skede; caput transversum: lig. metatarsale transversum profundum	Adduktor , opretholdelsen af fodens tværbue

# Centrale loge

<b>Muskel</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. flexor digitorum brevis</b>	Med to snipper på siderne af de 4 laterale tæers mellemstykker	Forsiden af tuber calcanei og den bageste del af aponeurosis plantaris	Fleksor
<b>M. quadratus plantae</b>	Den laterale rand og profunde flade af m. flexor digitorum longus' insertionssene	Processus medialis et lateralis tuberis calcanei	-
<b>Mm. lumbricales</b>	Medialsiden af basus på grundphalanx II-V	Medialsiden af m. flexor digitorum longus' 4 sener	Har en mekanoreceptorisk betydning

# Lilletåens loge

<b>Muskel</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
<b>M. abductor digiti minimi</b>	Den laterale side af basis af lilletåens grundstykke	Tuber calcanei og fra aponeurosis plantaris	Abduktor
<b>M. flexor digiti minimi brevis</b>	Lateralsiden af basis af lilletåens grundstykke	Basis ossis metatarsalis V	Fleksor

# Spacia interossea

<b>Muskel</b>	<b>Insertion</b>	<b>Udspring</b>	<b>Funktion</b>
Mm. interossei dorsales (pennate)	Bases af tærnes grundstykker (hæfter konvergent i forhold til fodens akse)	Metatarsalknogler nes skaft	Abducerende
Mm. interossei plantares (semipennate)	Bases af tærnes grundstykker (hæfter divergent i forhold til fodens akse)	Metatarsalknogler nes skaft	Adducerende



# Benets kar

## A. femoralis

På underekstremiteten udvikles arterierne ligesom på overekstremiteten fra en oprindeligt aksialt forløbende arterie, a. iliaca externa.

Den fortsætter i a. femoralis efter at have passeret under lig. inguinale i lacuna vasorum.

V. femoralis lægger medialt for a. femoralis.

A. femoralis gennemløber trigonum femorale og gennem hiatus tendineus, lavet af m. adduktor magnus, på os femoris og fortsætter i fossa poplitea som a. poplitea.

V. femoralis følges med a. femoralis.

# Benets kar

## A. femoralis

Der afgår flere grene fra a. femoralis ved trigonum femorale, hvor den største er a. profunda femoris.

Grene der forløber i subcutis er følgende:

- A. epigastrica superficialis
- A. circumflexa iliaca superficialis
- Aa. Pudendae externae

Fra a. profunda femoris afgår a. circumflexa femoris lateralis et medialis (kan også afgår fra a. femoralis) og 4 aa. perforantes, hvor de sidste forsyner flexorerne og adduktorerne på låret og ender i m. vastus lateralis forsynende denne og huden.

# Benets kar

## **A. poplitea**

Begynder i knæhasen ud for hiatus tendineus adductorius som en fortsættelse af a. femoralis. Superficielt for arterien ligger v. poplitea og n. tibialis.

Den løber nedad og deler sig ved senebuen for m. soleus i 2 endegrene, a. tibialis anterior og a. tibialis posterior.

# Benets kar

## **A. tibialis anterior**

Er den mindste af a. popliteas endegrene. Den passerer hen over membrana interossea og ned i ekstensorlogen, hvor den ligger dybt mellem m. tibialis anterior og m. ekstensor digitorum longus.

Den fortsætter ud på dorsum pedis som a. dorsalis pedis.

Den følges af 2 vener og får også relation til n. peroneus profundus fra lateralsiden.

# Benets kar

## A. tibialis posterior

Er den største af endegrenene fra a. poplitea og fortsætter på bagsiden af crus. Den ligger her hvilende på m. tibialis posterior i furen mellem m. flexor digitorum longus og m. flexor hallucis longus.

Ud for den mediale kant af achillessenen svinger den mellem den mediale malleol og tuber calcanei og profundt for m. abductor hallucis deler den sig i sine 2 endegrene, a. plantaris medialis og a. plantaris lateralis, til forsyning af fodsålen. De begge ender med at anastomosere med hinanden.

Arterien ledsages hele tiden af 2 vener og n. tibialis.

Den afgiver a. fibularis, der forsyner peroneerlogen.

# Benets kar

## Vener

Man skelner mellem den superficielle og dybe vener. De superficielle består af v. saphena magna og v. saphena parva, mens de profunde følger arterierne.

Venerne er forsynede med klapper, der ensretter blodstrømmen mod kroppen.

V. saphena magna begynder ved den mediale fodrand og fortsætter opad foran den mediale malleol, videre medialt på crus. Fra crus passerer bag den mediale tibia- og femurkondyl op på låret for at perforere fascia lata ved hiatus saphenus og munder i v. femoralis.

V. saphena parva begynder ved fodens laterale kant og løber opad på crus bag ved den laterale malleol. Den løber posterioart på crus og perforerer fascien, som danner loft i fossa poplitea for at munde i v. poplitea.

# Benets kar

## Vener

V. poplitea opstår ved sammenløb af vv. tibialis.

V. femoralis begynder ved fortsættelsen af v. poplitea ved hiatus tendineus adductorius.

# Nerver

## Plexus lumbalis

Dannes af rami anteriores fra L1, L2 og L3 samt en mindre del af T12 og L4. Det dannes i m. psoas major og ligger foran lændehvirvlernes processus transversi.

Den afgives følgende grene fra plexus:

- n. iliohypogastricus T12-L1  
Den kommer frem lateralt for m. psoas major og løber fremad i bugvæggen i det neurovaskulære plan. Den afgiver en lateral og anteroir kutan gren i huden og innerverer bugmusklerne.
- n. ilioinguinalis L1  
Denne gren følger i starten n. iliohypogastricus. Den kommer frem gennem annulus inguinalis superficialis efter at have passeret igennem canalis inguinalis. Den innerverer også musklerne og kutant mons pubis, forreste del af scrotum hos manden og forreste del af labium majus hos kvinden samt proximalt på indersiden af låret.



# Nerver

- n. genitofemoralis L1-L2

Den kommer frem på forfladen af m. psoas major. Ramus genitalis innerverer hos manden m. cremaster og huden på scrotum fortil, hos kvinden huden fortil på labium majus. Ramus femoralis løber igennem lacuna vasorum over til den midterste del af trigonum femorale.

- n. obturatorius L2-L4

Denne gren kommer frem medialt for m. psoas major og løber igennem canalis obturatorius ned til medialt på låret. Den deler sig i anterior og posterior gren og innerverer fleksorer og adduktorer.

- n. femoralis L2-L4

Denne gren innerverer ekstensorer efter at have delt sig penselsagtigt i muskulære (m. sartorius, m. quadriceps femoris, m. pectineus) kutane og sensitive grene til hofte- og knæleddet.

- n. cutaneus femoris lateralis L2-L3

Denne gren kommer frem ved lateralkanten af m. psoas major og passerer under lig. inguinale tæt ved SIAS. Den er en kutan nerve på lårets lateralside.

# Nerver

## Plexus sacralis

Er præsenteret ved rami anteriores fra en del af L4, L5, S1, S2, S3 og en del af S4.

Resten af S4, S5 og n. coccygeus danner den lille plexus coccygeus, som er uden større betydning.

Grene er følgende:

- n. gluteus superior L4-S1
- n. gluteus inferior L5-S2
- n. cutaneus perforans S2-S3
- n. cutaneus femoris posterior S1-S3
- n. pudendus S2-S4

Denne gren er hovednerven til bækkenbunden. Den forlader det lille bækken gennem foramen infrapiriforme. Den ligger i krog omkring spina ischiadica for at løbe ind gennem foramen ischiadicum minus i en fasciekanal på m. obturatorius internus.

# Nerver

- n. ischiadicus L4-S3

Denne gren er legemets største nerve. Den kommer ud fra det lille bækken gennem foramen infrapiriforme. Den krydser mm. gemelli, m. quadratus femoris og tuberischadicum og løber ned på låret hvilende på m. adductor magnus. Den afgiver n. tibialis og n. peroneus communis midt på låret, men høj delingen kan forekomme. Den afgiver muskulære grene til hasemusklerne og m. adductor magnus. Muskulære grene til den mediale side afgår fra n. tibialis og muskulære grene til den laterale side afgår fra n. peroneus communis.

N. tibialis L4-S3 løber vertikalt igennem fossa poplitea superficielt for venen og arterien. Den forlader fossa poplitea ved at løbe under de 2 gastrocnemius-hoveder og løber ned på crus under m. soleus' senebue. Den innerverer m. gastrocnemius, m. plantaris, m. popliteus og m. soleus. Den innerverer på crus m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum longus og m. tibialis posterior. Af kutane grene kan der nævnes n. cutaneus surae medialis et lateralis, der tilsammen danner n. suralis, der sammen med v. saphena parva løber bag den laterale malleol til 5. tå. Den deler sig i n. plantaris medialis et lateralis efter at have passeret den mediale malleol. De innerverer fodens muskler og huden på planta pedis.

# Nerver

N. peroneus communis løber lateralt i fossa poplitea og videre rundt om collum fibulae ind under udspringet for m. peroneus longus. Her deler den sig i n. peroneus profundus og n. peroneus superficialis.

I fossa poplitea afgiver nerven cutaneus surae lateralis som anastomoserer med cutaneus surae medialis og danner n. suralis. Den afgiver kutan gren til leddet.

N. peroneus profundus passerer over i ekstensorlogen ved at gå igennem septum intermuskulære arterius. Den ender anteriort for ankelleddet ned på dorsum pedis. Den afgiver muskulære grene til m. tibialis anterior, m. ekstensor hallucis longus, m. ekstensor digitorum longus og m. peroneus tertius.

N. peroneus superficialis løber i peroneerlogen mellem m. peroneus longus og m. peroneus brevis og afgiver muskulære grene til begge muskler. Læsion af nerven giver drop foot.