

Nama dosen : Dr.dr.Sitti Rafiah, M.Si

Judul mata kuliah : Biomedik 1

Standar kompetensi : Area kompetensi 5 : Landasan ilmiah Ilmu Kedokteran

Kompetensi Dasar : Memahami ilmu kedokteran dasar pada sistem Biomedik

Indikator : menyebutkan dan menjelaskan vascularisasi dan innervasi extremitas inferior

Level kompetensi : 4 A

TOPOGRAFI EXTREMITAS INFERIOR

Tujuan Instruksional Umum

Mampu menyebutkan dan menjelaskan mengenai Topografi extremitas inferior

Tujuan Instruksional Khusus :

1. Mampu menyebutkan asal dari plexus lumbalis dan plexus sacralis
2. Mampu menyebutkan distribusi saraf dan pembuluh darah pada extremitas inferior menurut regionya
3. Mampu menyebutkan nama, asal, perjalanan (letak terhadap struktur lain) dan percabangan saraf dan pembuluh darah (A. Femoralis dan percabangannya)

TOPOGRAFI EXTREMITAS INFERIOR

Topografi adalah menjelaskan letak arteri, vena, serabut saraf dan percabangannya terhadap lingkungan di sekitarnya, seperti skeleton dan musculus atau terhadap sesamanya. Kelainan serabut saraf dan pembuluh darah arteri dapat membuat musculus menjadi paralisis sampai atrophi. Serabut saraf membawa komponen sensibill dan motoris, sedangkan arteri membawa bahan makanan dan oksigen ke jaringan serta vena membawa sisa-sisa metabolisme serta karbon dioksida ke sistem ekskretorius.

PLEXUS LUMBALIS

Dibentuk oleh ramus anterior nervus spinalis L 1 – 4, seringkali juga turut dibentuk oleh ramus anterior nervus spinalis thoracalis XII. Plexus ini berada pada dinding dorsal cavum abdominis, ditutupi oleh m.psoas major.

Dari plexus ini dipercabangkan :

1. n.iliohypogastricus
2. n.ilioinguinalis
3. n.genitofemoralis
4. n.cutaneus femoris lateralis
5. n.obturatorius
6. n.femoralis

Percabangan-percabangan tersebut tadi mempersarafi dinding cavum abdominis di bagian caudal, regio femoris bagian anterior dan regio cruralis di bagian medial.

Ad.1. N.iliohypogastricus

Saraf ini berpusat pada medulla spinalis segmen thoracalis XII – L 1, Saraf ini memberi cabang motoris untuk m.obliquus internus abdominis dan m.transversus abdominis.

Ad.2. N.ilioinguinalis

Nervus ini berpusat pada medulla spinalis L 1, berada di sebelah ventral dari m.quadratus lumborum, berjalan sejajar dengan n.iliohypogasticus (di sebelah caudalnya),Saraf ini mempercabangkan serabut motoris untuk m.obliquus internus

abdominis dan m.transversus abdominis.N.ilioinguinalis kadang-kadang bersatu dengan n.iliohypogastricus.

Ad.3. N.genitofemoralis

Berpusat pada medulla spinalis L 1 – 2, berjalan ke caudal, menembusi m.psoas major setinggi vertebra lumbalis 3 atau 4. saraf ini bercabang dua menjadi ramus genitalis (=n.spermaticus externus) dan ramus femoralis (= n.lumboinguinalis).

N.spermaticus externus berjalan ke distal, di sebelah medial dari nervus lumboinguinalis, masuk ke dalam anulus inguinalis internus, berjalan melalui canalis inguinalis. Saraf ini mempersarafi m.cremaster dan kulit scrotum.

N.lumboinguinalis berjalan ke distal dan berada di sebelah ventral m.psoas major, berada di sebelah lateral n.spermaticus externus, berjalan bersama-sama dengan a.iliaca externa melewati tepi caudal ligamentum inguinale, mempersarafi kulit regio femoralis cranio-anterior.

Ad.4. Ramus cutaneus femoris lateralis.

Berasal dari medulla spinalis L 2 – 3, mempersarafi regio femoris di bagian latero-posterior, yaitu mulai dari trochanter major.

Ad.5. N.obturatorius

Dibentuk oleh nervus spinalis L 2 - 4, bersifat motoris untuk mm.adductores.

Ad.6. N.Femoralis

Merupakan cabang yang terbesar dari plexus lumbalis, dibentuk oleh nervus spinalis L 2 - 4, menampakkan diri pada tepi lateral bagian distal m.psoas major, berjalan di antara m.psoas major dan m.iliacus, ditutupi oleh fascia iliaca, berada di bagian caudal dari ligamentum inguinale, di sebelah lateral arteria femoralis yaitu melalui lacuna musculorum, dan memberi cabang-cabang motoris untuk m.iliacus, m.pectineus dan m.sartorius.

Cabang yang lain adalah rami cutanei femoris anteriores yang menembusi fascia lata di sebelah ventral m.sartorius dan mempersarafi kulit di bagian ventral regio femoris sampai setinggi patella.

Cabang yang ketiga disebut *n.saphenus* yang merupakan cabang yang terbesar dan terpanjang dari n.femoralis, mempersarafi regio cruralis di bagian medial, berjalan ke caudal bersama-sama dengan vena *saphena magna* sampai di 1/3 bagian distal crus.

PLEXUS SACRALIS

Dibentuk oleh ramus anterior nervus spinalis L 4 – S 3 (S 4) dan berada di sebelah ventral m.piriformis. Plexus sacralis melayani struktur pada pelvis, regio glutea dan extremitas inferior.

Dari plexus sacralis dipercabangkan :

1. n.gluteus superior
2. n.gluteus inferior
3. n.cutaneus femoris posterior
4. nn.clunium inferiores mediales
5. N.ISCHIADICUS (= SCIATIC NERVE)
6. rr.musculares

Ad.1. N.gluteus superior

Dibentuk oleh n.spinalis Lumbalis 4 – Sacral 1, berjalan melalui foramen suprapiriformis. Bersifat motoris untuk m.gluteus medius, m.gluteus minimus dan m.tensor fascia latae.

Ad.2. N.gluteus inferior

Dibentuk oleh n.spinalis L 5 – S 2, meninggalkan pelvis melalui foramen infrapiriformis di sebelah caudalis m.piriformis, berjalan di sebelah profunda m.gluteus maximus, dan memberi innervasi untuk otot tersebut.

Ad.3. N.cutaneus femoris posterior

Dibentuk oleh n.spinalis Sacralis 1 – 3, berjalan melalui foramen infrapiriformis bersama-sama dengan vasa glutea inferior. Saraf ini bersifat sensibel untuk kulit perineum, bagian posterior regio femoris dan regio cruralis.

Ad.5. N.ISCHIADICUS.

Saraf ini adalah saraf yang terbesar dalam tubuh manusia yang mempersarafi kulit regio cruralis dan pedis serta otot-otot di bagian dorsal regio femoris, seluruh otot pada crus dan pedis, serta seluruh persendian pada extremitas inferior. Berasal dari medulla spinalis L 4 – S 3, berjalan melalui foramen infra piriformis, berjalan descendens di sebelah dorsal m.rotator triceps, di sebelah dorsal m.quadratus femoris, di sebelah ventral

caput longum m.biceps femoris, selanjutnya berada di antara m.biceps femoris dan m.semimembranosus, masuk ke dalam fossa poplitea. Lalu saraf ini bercabang dua menjadi N.TIBIALIS dan N.PERONAEUS COMMUNIS.

Rami musculares dipercabangkan untuk mempersarafi m.biceps femoris caput longum, m.semitendinosus, m.semimembranosus dan m.adductor magnus.

Rami musculares ini dipercabangkan dari sisi medial n.ischiadicus sehingga bagian di sebelah medial n.ischiadicus disebut *danger side* dan bagian di sebelah lateral disebut *safety side*.

Ad.6. Rami musculares

Cabang-cabang ini berjalan melalui foramen infra piriformis, mempersarafi m.piriformis, mm.gemelli superior et inferior, m.obturator internus, m.quadratus femoris. Sebenarnya plexus sacralis adalah bagian dari plexus lumbosacralis, yang dibentuk oleh rr.anteriores n.spinalis segmental lumbal, sacral dan coccygeus.

PEMBULUH DARAH

Pada regio glutea terdapat a.glutea superior dan a.glutea inferior.

A.glutea superior.

Merupakan cabang yang terbesar dari percabangan a.iliaca interna, bentuknya pendek, berjalan ke arah dorsalis melalui plexus sacralis, selanjutnya berjalan melalui foramen supra piriformis, berada di sebelah medial n.gluteus superior. Pada tepi caudal m.gluteus medius arteri ini bercabang menjadi ramus superficialis dan ramus profundus.

Ramus superficialis melanjutkan diri di antara m.gluteus maximus dan m.gluteus medius, memberi ramus muscularis dan mengadakan anastomose dengan cabang a.glutea inferior.

Ramus profundus berjalan di antara m.gluteus medius dan m.gluteus minimus, bercabang dua membentuk ramus superior dan ramus inferior. Ramus superior mengadakan anastomose dengan a.circumflexa ilium profunda dan ramus ascendens dan a.circumflexa femoris lateralis. Ramus inferior mengadakan anastomose dengan a.circumflexa femoris lateralis.

A.glutea inferior

Merupakan salah satu cabang terminal dari a.hypogastrica, dan ujung lainnya disebut a.pudenda interna. Arteri ini berjalan ke dorsal melalui plexus sacralis, melalui foramen infra piriformis, berada di sebelah ventral m.gluteus maximus.

Pembuluh vena berjalan mengikuti arteri bersangkutan.

RAGIO FEMORIS

Terdapat dua kelompok pembuluh vena, yaitu vena superficialis dan vena profunda (berjalan mengikuti arteri bersangkutan).

Vena superficialis terdiri atas *vena saphena magna* dan *vena saphena parva*.

Vena saphena magna

Merupakan lanjutan dari vena marginalis, tampak di sebelah ventral malleolus medialis, berjalan ascendens di sebelah medial dari crus, tiba di sebelah dorsal condylus medialis tibiae et femoris, selanjutnya berada di sebelah medial crus, masuk ke dalam fossa ovalis dan bermuara ke dalam vena femoralis.

Vena saphena parva.

Merupakan lanjutan dari vena marginalis lateralis, berada di sebelah dorsal malleolus lateralis, berjalan ascendens pada sisi lateral tendo calcaneus, makin ke cranial vena ini terletak makin ke medial (tengah), menembusi fascia poplitea, dan bermuara ke dalam *vena poplitea* (di antara kedua caput m.gastrocnemius). Pada vena saphena parva terdapat 9 – 12 buah katup.

ARTERIA FEMORALIS

Adalah lanjutan dari a.iliaca externa setelah arteri ini melewati tepi caudal ligamentum inguinale.

Arteria iliaca commucis setinggi articulus lumbosacralis membentuk bifurcatio menjadi arteri iliaca interna (= A. hypogastrica) dan arteri iliaca externa.

A.iliaca externa menuju ke bagian pertengahan ligamentum inguinale, berjalan melalui lacuna vasorum sebagai arteri femoralis, yang berada di sebelah lateral dari vena femoralis.

A.femoralis selanjutnya berjalan ke distal, berada pada trigonum femorale, melalui fossa ileopectinea, berjalan melalui canali adductorius hunteri, lalu masuk ke dalam fossa poplitea dan menjadi arteri poplitea

Pada trigonum femorale a.femoralis terletak superficial di sebelah profunda subcutis (di sini dapat diraba pulsasinya).

Dari a.femoralis dipercabangkan :

1. a.epigastrica superficialis
2. a.circumflexa ilium superficialis
3. a.pudenda externa superficialis
4. a.pudenda externa profunda
5. a.profunda femoris
6. rr.musculares
7. a.genus suprema.

Ad.1. A.epigastrica superficialis

Dipercabangkan kira-kira 1 cm di sebelah caudal ligamentum inguinale, berjalan ascendens di sebelah superficial ligamentum inguinale menuju ke arah umbilicus; mengadakan anastomose dengan percabangan a.epigastrica inferior dan dengan arteri yang sama dari pihak sebelah.

Ad.2. A.circumflexa ilium superficialis

Merupakan cabang yang kecil, dipercabangkan dekat pada percabangan a.epigastrica superficialis.

Ad.3. A.pudenda externa superficialis

Berjalan ke arah medialis menyilang funiculus spermaticus (lig.teres uteri pada wanita), dan mensuplai darah kepada kulit pada regio pubica, penis dan scrotum (labium majus), mengadakan anastomose dengan percabangan a.pudenda interna.

Ad.4. A.pudenda externa profunda

Memberi suplai darah kepada kulit scrotum dan perineum, mengadakan anastomose dengan percabangan a.perinealis.

Ad.5. A.profunda femoris

Suatu cabang yang besar, dipercabangkan dari dinding latero-dorsal kurang lebih 2 – 5 cm di sebelah caudal ligamentum inguinale. Arteri profunda femoris dan a.femoralis bersama-sama berada di dalam fossa iliopectinea, melanjutkan diri masuk ke dalam canalis adductoris Hunteri. Selain kedua buah arteri tersebut maka di dalam canalis adductorius Hunteri terdapat juga serabut motoris untuk m.vastus medialis dan nervus saphenus (kedua saraf ini adalah cabang dari n.femoralis).

Ad.6. Rami musculares a.femoralis.

Cabang ini mensuplai m.sartorius, m.vastus medialis dan mm.adductores.

Ad.7. A.genus suprema

Dipercabangkan oleh a.femoralis di dalam canalis adductorius, berjalan bersama-sama dengan m.saphenus di dalam canalis adductorius, berjalan descendens ke distal dan turut membentuk *rete articulare genus*.

Pembuluh vena berjalan bersama-sama dengan arterinya; vena femoralis ketika berada di sebelah distal canalis adductorius terletak di sebelah dorsal a.femoralis, makin ke cranial letaknya semakin ke arah medial sehingga ketika melalui lacuna vasorum vena femoralis berada di sebelah medial a.femoralis (nervus femoralis berada di sebelah lateral arteria femoralis).

ARTERIA POPLITEA

Berada di dalam fossa poplitea, terletak pada lantai fossa tersebut, dan pada tepi cranialis m.soleus arteria poplitea bercabang dua membentuk arteri tibialis anterior dan arteri tibialis posterior

A.TIBIALIS ANTERIOR

Pada tepi caudal m.popliteus a.tibialis anterior berjalan ke arah ventral melalui tepi cranialis membrana interossea cruris, lalu berjalan ke arah distal dan berada di antara m.tibialis anterior dan m.extensor digitorum longus. Makin ke distal arteri ini berada di antara m.tibialis anterior dan m.extensor hallucis longus.

Kemudian arteri ini berjalan di sebelah profunda ligamentum transversum cruris dan ligamentum cruciatum cruris, meninggalkan ligamentum tersebut sebagai A.DORSALIS PEDIS.

A.TIBIALIS POSTERIOR

Dimulai pada tepi caudal m.popliteus, berjalan turun dengan arah miring, berada di sebelah dorsal m.tibialis posterior, ditutupi oleh fascia cruris lamina profunda, berjalan di antara m.flexor digitorum longus dan m.flexor hallucis longus, tiba di antara malleolus medialis dan calcaneus. Di sebelah dorso-caudal malleolus medialis arteri ini bercabang dua menjadi arteri plantaris medialis dan arteri plantaris lateralis.

A.DORSALIS PEDIS

Merupakan lanjutan dari a.tibialis anterior. Berjalan ke arah anterior pada dorsum pedis,

NERVUS TIBIALIS

Saraf ini mempunyai bentuk yang lebih besar daripada nervus peroneus communis [= n.fibularis communis]. Berasal dari medulla spinalis segmen lumbal 4 – 5 dan sacral 1 – 3. Ditutupi oleh caput longum m.biceps femoris, berjalan di tengah-tengah fossa poplitea, ditutupi oleh jaringan lemak dan fascia. Selanjutnya menyilang m.popliteus, berjalan di antara kedua caput m.gastrocnemius, ditutupi oleh m.soleus. Kemudian berjalan descendens ke distal, berada tetap pada facies ventralis m.soleus, menuju ke tepi medial tendo calcaneus, ditutupi oleh retinaculum musculorum flexorum, membentuk bifurcatio menjadi *nervus plantaris medialis* dan *nervus plantaris lateralis*.

N.tibialis meninggalkan fossa poplitea dengan berjalan bersama dengan arteria tibialis posterior, mula-mula berada di sebelah medialnya, lalu menyilang arteri tersebut dan tiba di bagian lateralnya, mencapai pergelangan kaki.

Memberi percabangan :

1. rami articulares yang mempersarafi articulatio genu dan articulatio talocruralis;

2. rami musculares yang mempersarafi m.gastrocnemius, m.plantaris, m.soleus, m.popliteus, m.tibialis posterior, m.flexor digitorum longus dan m flexor hallucis longus ;
3. n.cutaneus surae medialis yang tetap berada superficial di antara kedua caput m.gastrocnemius, berjalan bersama-sama dengan vena saphena parva, dan pada pertengahan facies dorsalis crus saraf ini berjalan menembusi fascia profunda, dan bergabung dengan ramus communicans yang dipercabangkan oleh n.cutaneus surae lateralis, yakni suatu cabang dari n.peroneus communis; gabungan kedua serabut tersebut membentuk *nervus suralis*. Nervus suralis berjalan pada sisi lateral tendo calcaneus, turun ke distal, berada di antara malleolus lateralis dan calcaneus, mempersarafi kulit pada bagian dorsal crus, mengadakan hubungan dengan n.cutaneus femoris posterior. Selanjutnya n.suralis membelok ke anterior di sebelah caudal malleolus lateralis, dan menjadi *nervus cutaneus dorsalis lateralis*, yang berjalan sepanjang sisi lateral pedis, termasuk jari V. membentuk hubungan dengan n.cutaneus dorsalis intermedius pada dorsum pedis, yang merupakan cabang dari n.peroneus superficilais ;
4. n.plantaris medialis, bentuknya lebih besar daripada n.plantaris lateralis, berjalan bersama-sama dengan arteria plantaris medialis. Saraf ini berjalan di sebelah profunda m.abductor hallucis, menampakkan diri di antara m.abductor hallucis dan m.flexor digitorum brevis, memberi cabang nervus digitalis plantaris proprius untuk jari I. Dari n.plantaris medialis dipercabangkan tiga buah nervi digitales plantares communes; masing-masing bercabang dua membentuk nervi digitales plantares proprii, yang mempersarafi permukaan-permukaan yang saling berhadapan dari jari I, II, III dan IV ;
5. n.plantaris lateralis, mempersarafi kulit pada jari V dan seperdua lateral jari IV, dan juga otot-otot lapisan profunda. Saraf ini berjalan ke distal bersama-sama dengan arteria plantaris lateralis menuju ke sisi lateral pedis, terletak di antara m.flexor digitorum brevis dan m.quadratus plantae, bercabang mejadi ramus superficialis dan ramus profundus.

NERVUS PERONEUS COMMUNIS = N.FIBULARIS COMMUNIS

Dibentuk oleh saraf-saraf yang membentuk pars dorsalis plexus sacralis, berpusat pada medulla spinalis segmen lumbalis 4 – sacralis 2.

Berjalan oblique sepanjang sisi lateral fossa poplitea, dekat pada tepi medial m.biceps femoris, lalu berada di antara m.biceps femoris dan caput lateral m.gastrocnemius, berjalan menuju ke caput fibulae. Kemudian saraf ini berjalan berputar mengelilingi collum fibulae, berada di sebelah profunda m.peroneus longus, bercabang dua membentuk *nervus peroneus [fibularis] superficialis* dan *nervus peroneus [fibularis] profundus*.

Memberi percabangan sebagai berikut :

1. rami articulares yang memberi innervasi kepada articulatio genu ;
2. nervus cutaneus surae lateralis, mempersarafi kulit pada facies posterior dan lateral crus ;
3. N.peroneus [fibularis] profundus, berjalan ke arah distal ditutupi oleh m.extensor digitorum longus, berjalan menuju ke facies ventral membrana interossea cruris. N.peroneus profundus mempercabangkan ;
 - Rami musculares, mempersarafi m.tibialis anterior, m.extensor digitorum longus, m.peroneus tertius dan m.extensor hallucis longus ;
 - Ramus articularis, mempersarafi articulatio talocruralis ;
 - Ramus lateralis, berjalan ke distal dan ditutupi oleh m.extensor digitorum brevis, bersifat motoris untuk otot ini ;
 - Ramus medialis, berjalan bersama-sama dengan arteria dorsalis pedis pada dorsum pedis, pada ruang interosseus I bercabang dua membentuk nn.digitales dorsales yang mempersarafi kedua permukaan yang saling berhadapan dari jari I dan jari II; membentuk hubungan dengan nervus cutaneus dorsalis medialis (suatu cabang dari nervus peroneus superficialis).
4. nervus peroneus (fibularis) superficialis, berjalan ke arah distal di antara mm.peronei dan m.extensor digitorum longus, menembusi fascia profunda cruris pada sepertiga bagian distal cruris, dan bercabang dua membentuk nervus cutaneus dorsalis medialis dan nervus cutaneus dorsalis intermedius. Membawa komponen motoris

untuk otot-otot tersebut tadi, dan komponen sensibel yang mempersarafi kulit crus bagian caudal.

Buku Text

1. Gray H, **Anatomy of the Human Body 12th ed.** www.bartleby.com. 2015.
2. Luhulima JW, et al, **Muskuloskeletal, Sistem Kardiovaskular, Sistem Respirasi,** Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Unhas. 2015.
3. Moore KL, **Clinically Oriented Anatomy 5th ed,** Lippicott W W, Baltimore, 2006.
4. Netter, FH, **Atlas of Human Anatomy 5th ed,** Saunders Elsevier, Philadelphia, 2011.
5. Paulsen F, Waschke J, **Sobotta Atlas of Human Anatomy 15th ed,** Elsevier GmbH, Munich, 2011.
6. Spalteholz, **Atlas Anatomi,** 2005.