

## Innervazione dell'arto inferiore

### Plesso lombare

È costituito dai rami ventrali dei primi tre nervi lombari (L1-L3), da un ramo proveniente dal nervo sottocostale e, in parte, dal ramo ventrale di L4. È costituito da arcate anastomotiche, comprese nel grande psoas, a livello dei processi costiformi. I rami collaterali emergono ai lati e davanti al grande psoas. Innerva la parte inferiore della parete addominale (la parte superiore è innervata dagli ultimi sei nervi intercostali), i genitali esterni e l'arto inferiore.

### Rami collaterali:

- *Rami corti:*
- ♦ **Rami motori** per muscoli intertrasversari, quadrato dei lombi, piccolo e grande psoas.
- *Rami lunghi:*
- *Addominali* (per la porzione inferiore della parete addominale e per i genitali esterni):
  - ♦ **Nervo ileopogastrico:** compare nella parte superiore del margine laterale del muscolo grande psoas e si dirige in basso e in fuori. Scorre sull'aponevrosi del trasverso, che poi perfora; scorre tra i due muscoli obliqui; termina penetrando nella guaina del muscolo retto dell'addome. Dà rami collaterali motori per i muscoli della parete addominale e rami collaterali sensitivi (*nervi cutanei anteriore e laterale*) per la cute della parte laterale della natica e delle pareti laterale e anteriore della regione inferiore dell'addome.
  - ♦ **Nervo ileoinguinale:** segue il decorso del nervo ileopogastrico. Dà *rami motori* per i muscoli larghi dell'addome e *rami sensitivi* per la cute della regione circostante la piega inguinale. Emette un voluminoso *ramo genitale*, che, decorrendo nel canale inguinale, accompagna il funicolo spermatico; questo ramo raccoglie parte della sensibilità dei genitali esterni.
  - ♦ **Nervo genitofemorale:** è un nervo misto, prevalentemente sensitivo; decorre satellite del muscolo grande psoas. Ha due rami terminali: **ramo genitale** (nervo spermatico esterno) e **ramo femorale** (*nervo lomboinguinale*). Il ramo genitale percorre il canale inguinale e si distribuisce alla cute dello scroto (o del grande labbro); innerva anche il muscolo cremastere. Il ramo femorale, invece, esce dalla piccola pelvi passando per la lacuna dei vasi e si dirige al triangolo femorale, della cui regione raccoglie la sensibilità.
- *Femorali* (per l'arto inferiore):
  - ♦ **Nervo cutaneo laterale della coscia:** è esclusivamente sensitivo; disimpegnatosi dal muscolo grande psoas, esce dalla piccola pelvi attraverso l'incisura compresa tra le due spine iliache anteriori. Si porta lungo la faccia laterale della coscia, alla cui cute si distribuisce. Dà anche un ramo per la regione supero-laterale della natica.
  - ♦ **Nervo otturatore:** è un nervo misto; emerge dal margine mediale del muscolo grande psoas, a livello dell'articolazione sacro-iliaca. Attraversa postero-anteriormente la piccola pelvi, fino al canale otturatorio, nel quale penetra. Qui emette un *ramo collaterale* per il muscolo otturatore esterno e si divide nei suoi due *rami terminali*, anteriore e posteriore, che corrono lungo la faccia mediale della coscia, innervano i tre muscoli adduttori, il pettineo e il gracile, e raccolgono la sensibilità della cute della metà inferiore della faccia mediale della coscia.

### Ramo terminale:

- ♦ **Nervo femorale:** percorre la fossa iliaca, contenuto nell'interstizio tra i muscoli iliaco e grande psoas, ai quali cede rami collaterali motori. Esce dalla piccola pelvi attraverso la lacuna dei muscoli; emette rami motori per il muscolo pettineo. Si divide nei suoi due rami terminali misti: *tronco anteriore* e *tronco posteriore*.
  - Il tronco anteriore si divide nei **nervi muscolocutanei mediale** e **laterale**, entrambi misti.

Il nervo muscolocutaneo laterale fornisce rami motori al muscolo sartorio e raccoglie la sensibilità della regione della faccia anteriore della coscia.

Il nervo muscolocutaneo mediale emette rami motori per i muscoli pettineo e adduttore lungo e raccoglie la sensibilità della regione supero-mediale della coscia.

- Il tronco posteriore, invece, si divide nel **nervo per il muscolo quadricipite femorale** e nel **nervo safeno**.

Il nervo per il muscolo quadricipite femorale è esclusivamente motore e innerva il muscolo quadricipite femorale.

Il nervo safeno, invece, è esclusivamente sensitivo e può essere considerato il ramo terminale del nervo femorale. Il nervo safeno inizialmente accompagna l'arteria femorale nel canale degli adduttori, poi perfora la membrana vasto-adduttorica e diventa sottocutaneo a livello della parete mediale del ginocchio. Dà un ramo per la cute della patella. Scende lungo la faccia mediale della gamba, satellite della vena grande safena; passa davanti al malleolo tibiale e si estende lungo il margine mediale del piede, fino alla radice dell'alluce. Lungo tutto il suo tragitto nella gamba e nel piede, il nervo safeno emette rami che raccolgono la sensibilità della cute delle regioni corrispondenti.

### Plesso sacrale

È formato dall'anastomosi dei rami ventrali dei primi tre nervi sacrali (S1-S3) con il tronco lombosacrale (formato dai rami ventrali di L4 ed L5).

Quasi tutti i suoi rami escono dalla piccola pelvi.

Rami collaterali (sono tutti motori):

- **Rami motori** per otturatore interno, gemelli superiore e inferiore, quadrato del femore e piriforme;
- **Nervo gluteo superiore**: esce dalla piccola pelvi attraverso il canale sovrapiroforico del grande forame ischiatico (seguendo l'arteria glutea superiore) e innerva il piccolo e medio gluteo e il tensore della fascia lata;
- **Nervo gluteo inferiore**: esce dalla piccola pelvi attraverso il canale sottopiriforme del grande forame ischiatico (seguendo l'arteria glutea inferiore) e innerva il grande gluteo.

Rami terminali (vanno alla regione posteriore della coscia):

- **Nervo cutaneo posteriore della coscia**: è esclusivamente sensitivo; esce dalla piccola pelvi attraverso il canale sottopiriforme del grande forame ischiatico e raccoglie la sensibilità della regione posteriore della coscia, fino al ginocchio; dà rami per la natica e per il perineo;
  - **Nervo ischiatico (sciatico)**: è un nervo misto; esce dalla piccola pelvi attraverso il canale sottopiriforme del grande forame ischiatico; decorre sopra i muscoli pelvi-trocanterici (dove è superficiale) e nella regione posteriore della coscia (dove è profondo), stando in posizione mediana (lungo la linea aspra del femore); dà *rami collaterali* motori per i muscoli della regione posteriore della coscia (semimembranoso, semitendinoso, bicipite femorale) e per il grande adduttore; nella losanga poplitea si risolve nei suoi *rami terminali* misti (le cui fibre sono peraltro già distinte a partire dal grande forame ischiatico):
    - ♦ **Nervo tibiale**: attraversa la losanga poplitea, mantenendosi superficiale dietro ai vasi poplitei; quindi si approfonda tra i due capi del muscolo gastrocnemio ed entra nella gamba. Decorre anteriormente al muscolo tricipite della sura e all'arcata del muscolo soleo, fino a collocarsi posteriormente al malleolo tibiale. Circondato quest'ultimo, assieme all'arteria tibiale posteriore, penetra nella doccia calcaneale mediale, risolvendosi nei suoi *rami terminali* (**nervi plantari mediale e laterale**). I nervi plantari mediale e laterale sono nervi misti e la loro modalità di distribuzione ai territori cutanei del piede e ai muscoli della pianta del piede corrisponde strettamente a quella descritta per i nervi mediano e ulnare della mano.
- Il nervo plantare mediale dà rami motori per l'abducente e il capo mediale del flessore breve dell'alluce, per il flessore breve delle dita e per i lombricali mediali (1° e 2°).

Il nervo plantare laterale dà rami motori per tutti i muscoli del 5° dito, per il capo laterale del flessore breve e l'adduttore dell'alluce, per il quadrato plantare, per i lombricali laterali (3° e 4°) e per tutti gli interossei (plantari e dorsali).

Il nervo tibiale dà *rami motori* per tutti i muscoli posteriori della gamba.

Il suo ramo sensitivo più importante è il **nervo cutaneo mediale del polpaccio**. Esso scende lungo la faccia posteriore della gamba, satellite della vena piccola safena, nel solco tra i due capi del muscolo gastrocnemio. In corrispondenza del terzo medio della gamba, riceve un ramo anastomotico dal nervo cutaneo laterale del polpaccio (del nervo peroniero comune), costituendo il **nervo surale**. Questo scende fino a dietro il malleolo fibulare e prosegue lungo il margine laterale del piede. Il nervo cutaneo mediale del polpaccio prima, surale poi, raccoglie la sensibilità della cute della faccia posteriore del polpaccio e del margine laterale del piede. Altri rami sensitivi sono destinati all'articolazione tibio-tarsica e alla cute della regione calcaneare.

- ♦ **Nervo peroniero comune**: dalla losanga poplitea si porta in basso e in fuori, costeggiando il muscolo bicipite femorale e, raggiunta la testa della fibula, la contorna lateralmente. Si porta così alla faccia laterale della gamba, dove si divide nei suoi *rami terminali* misti (**nervi peronieri profondo e superficiale**).

Il nervo peroniero profondo scende nella gamba, a ridosso della faccia anteriore della membrana interossea, satellite dei vasi tibiali anteriori. Corre al davanti dell'articolazione tibiotarsica e, sul dorso del piede, si porta nel 1° spazio intermetatarsale, fino alla prima linea interdigitale, dove si risolve nei suoi rami terminali, che raccolgono la sensibilità della faccia dorsale della 1° falange della metà laterale dell'alluce e della metà mediale del 2° dito. Dà rami collaterali motori per i muscoli tibiale anteriore, peroniero anteriore, estensore lungo delle dita, estensore lungo dell'alluce, estensore breve delle dita.

Il nervo peroniero superficiale è più voluminoso di quello profondo e scende tra i muscoli peronieri ed estensore lungo delle dita. A livello del terzo inferiore della gamba si fa sottocutaneo e si divide nei suoi due rami terminali, che raccolgono la sensibilità della faccia dorsale del piede (tranne i due margini, la cui sensibilità è raccolta dai nervi surale (margine laterale) e safeno (margine mediale)). Emette rami collaterali motori per i muscoli peronieri lungo e breve.

Il nervo peroniero comune emette *rami collaterali* sensitivi per l'articolazione del ginocchio e il **nervo cutaneo laterale del polpaccio** (che si anastomizza con il nervo cutaneo mediale del polpaccio del nervo tibiale, a costituire il nervo surale). Quest'ultimo si distribuisce alla cute della metà laterale della gamba (dal ginocchio al malleolo).

### **Plesso pudendo**

È formato dai rami ventrali di S2-S4.

È posto più in basso del plesso sacrale.

Quasi tutti i suoi rami convogliano a formare il nervo pudendo (ramo terminale), che esce dalla piccola pelvi, seguendo l'arteria pudenda interna, attraverso il canale sottopiriforme del grande forame ischiatico. Gira intorno alla spina ischiatica e si dirige ai genitali esterni ed alla regione posteriore del perineo (fossa ischio-rettale), dove corre nel canale pudendo.

### **Plesso coccigeo**

È formato dai rami ventrali di S4-Co.

### **Riepilogo**

- ♦ Natica: *nervo ileoipogastrico* (parte laterale della natica), *nervo cutaneo laterale della coscia* (regione supero-laterale della natica), *rami posteriori dei nervi sacrali* (regione supero-mediale della natica), *rami posteriori dei nervi lombari* (regione superiore della natica), *plesso pudendo* (perineo, orifizio anale, regione infero-mediale della natica), *nervo cutaneo posteriore della coscia* (regione infero-laterale della natica, perineo).
- ♦ Coscia:

- Anteriormente: *nervo cutaneo laterale della coscia* (parte laterale), *nervo muscolocutaneo mediale* (parte mediale), *nervo muscolocutaneo laterale* (parte anteriore), *nervo otturatore* (parte interna del ginocchio), *nervo ileoinguinale* (regione circostante la piega inguinale e genitali esterni), *nervo genitofemorale* (scroto o grande labbro).
- Posteriormente: *nervo cutaneo laterale della coscia* (parte laterale), *nervo muscolocutaneo mediale* (parte mediale), *nervo cutaneo posteriore della coscia* (parte posteriore), *nervo otturatore* (parte interna del ginocchio).
- ♦ Gamba:
  - Anteriormente: *nervo cutaneo laterale del polpaccio* (parte laterale), *nervo safeno* (parte mediale).
  - Posteriormente: *nervo cutaneo laterale del polpaccio* (parte laterale), *nervo safeno* (parte mediale), *nervo cutaneo mediale del polpaccio-nervo surale* (parte posteriore).
- ♦ Piede:
  - Dorsalmente: *nervo surale* (margine laterale del dorso del piede), *nervo safeno* (margine mediale del dorso del piede), *nervo peroniero superficiale* (regione dorsale del piede), *nervo peroniero profondo* (faccia dorsale della 1° falange della metà laterale dell'alluce e della metà mediale del 2° dito), *nervo plantare mediale* (1° - metà mediale 4° dito), *nervo plantare laterale* (5° e metà laterale 4° dito).
  - Plantarmente: *nervo plantare laterale* (regione laterale della pianta del piede, 5° e metà laterale 4° dito), *nervo plantare mediale* (regione mediana-mediale della pianta del piede, 1° - metà mediale 4° dito), *nervo surale* (margine laterale della pianta del piede), *nervo safeno* (margine mediale della pianta del piede), *nervo tibiale* (calcagno).