

Plexus Lumbalis und Sacralis

Johan Schelpe, D.O.-MROB
MSc.Ost. Med.

Plexus Lumbalis (L₁ - L₄)

1. Einleitung

Der Plexus lumbalis wird hauptsächlich durch die Rami ventralis von L₁ - L₃ + meistens auch von L₄ geformt (manchmal L₄; N. Furcalis, teilt sich zwischen Plexus lumbalis und Plexus sacralis)

Aufteilung / Äste:

- oberer Anteil: - N. Iliohypogastricus (L₁)
 - N. Ilioinguinalis (L₁)
 - N. Genitofemoralis (L_{1,2})
- unterer Anteil: - N. Obturatorius (L_{2,4})
 - N. Femoralis (L_{2,4})
 - N. cutaneus femoris lateralis (L_{2,3})
- musculäre Rami: - M. quadratus lumborum (Th₁₂ - L₄)
 - M. psoas minor: (L₁)
 - M. psoas major: (L_{2,3 (4)})
 - M. iliacus: (L_{2,3})

L1: - N. Iliohypogastricus: - tritt aus auf Höhe von L₁ , verläuft an der lateralen Obergrenze des M. Psoas major.
- kreuzt dann quer hinter der Niere, vor dem M. quadratus lumborum.
- läuft durch den M. transversus abdominis (über der Crista iliaca) und läuft dann zwischen dem M. transversus abdominis und M. obliquus abdominis internus.
- er innerviert diese beiden Muskel.

- N. Ilioinguinalis: - tritt aus auf Höhe von L₁ , verläuft an der lateralen Obergrenze des M. Psoas major.
- kreuzt dann quer hinter der Niere vor dem M. quadratus lumborum.
- Anterior der Crista iliaca durchbohrt er den M. transversus abdominis und den M. obliquus abdominis internus.
- läuft durch den Leistenkanal (manchmal nicht durch den anulus inguinalis profundus)
- läuft unter dem Ductus deferens
- sensible Innervation/Versorgung der medialen Oberschenkelregion und dem medialen Anteil des Skrotums.

Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis

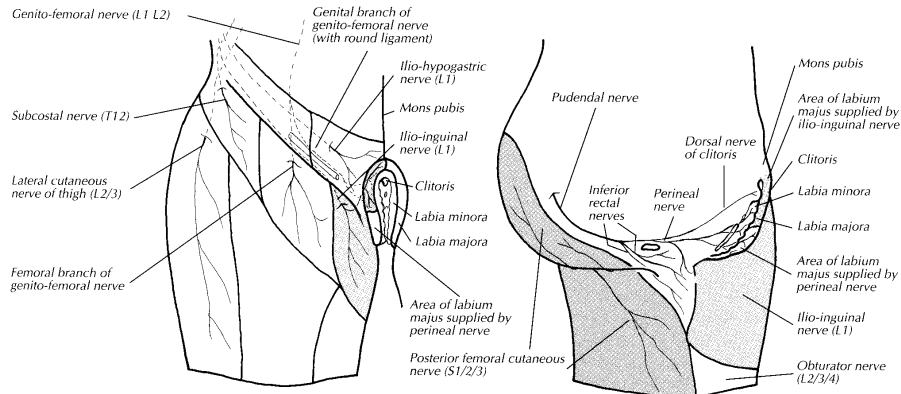
L1- L2: - N. Genitofemoralis:

- läuft abwärts (schräg - nach vorne) und durchbohrt den M. psoas major, kommt an die Oberfläche an der medialen Seite des M. Psoas (auf Höhe des 3^{de} oder 4^{de} lumbalen Wirbels).
- läuft mit dem M. Psoas abwärts
- kreuzt hinter den Urethern
- teilt sich oberhalb des lig. Inguinale in 2 Äste auf:
- **R. genitalis:** kreuzt den unteren Teil der Arteria iliaca externa, läuft durch den Leistenkanal, versorgt den M. cremaster und die Haut des Skrotums. (Cremaster Reflex)
Bei Frauen läuft er entlang des lig. teres uteri und versorgt sensibel die Haut des mons pubis und der großen Schamlippen (labius majus).
- **R. femoralis:** läuft lateral der Arteria iliaca externa abwärts, unterhalb des lig. inguinale.

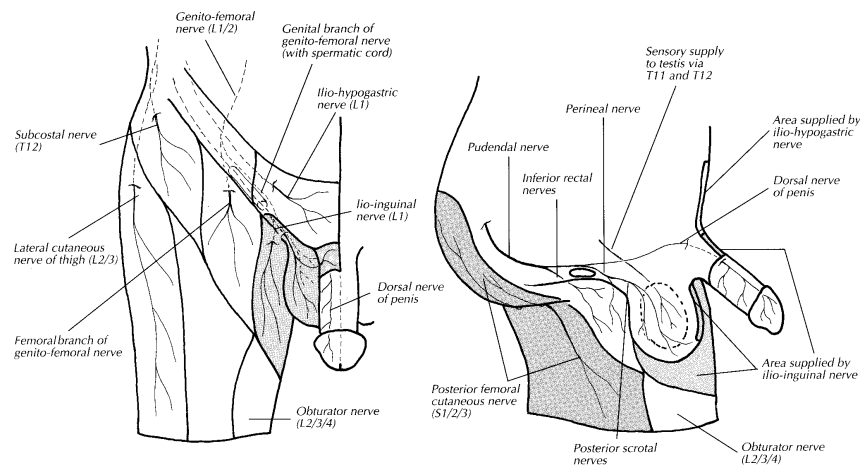
- L2- L3: - N. cutaneus femoris lateralis:

- läuft an der lateralen Seite des M. psoas,
- kann irritiert werden durch eine Nierenptose,
- kreuzt schräg verlaufend den M. iliacus.
- sorgt für die sensible Versorgung des PPP in der Fossa iliaca!!
- Läuft unterhalb des lig. inguinale, ungefähr 1cm medial der SIAS. (kritische Region, mögliche Einengung durch Druck, bei Kompression schmerzhaft)
- der Nerv läuft weiter durch das Trigonum femorale laterale.
- er läuft vor oder durch den M. Sartorius.
- sorgt für die sensible Versorgung der lateralen Seite des Oberschenkels.

Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis



17.9 Cutaneous nerve supply to the inguinal region, perineum and external genitalia in the female.



17.8 Cutaneous nerve supply to the inguinal region, perineum and external genitalia in the male.

- L2 - L4: - N. Obturatorius:

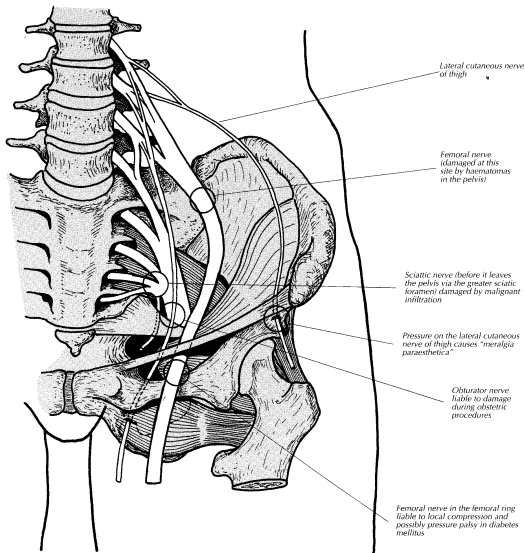
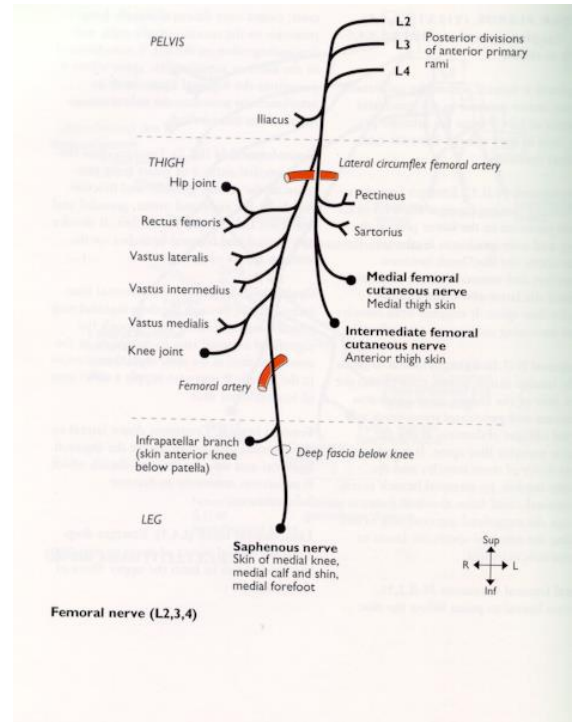
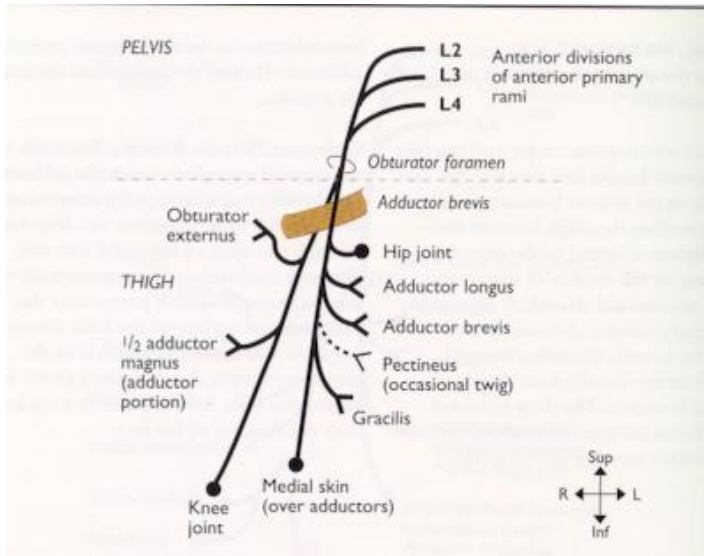
- läuft medial vom M. psoas ins kleine Becken.
- kann dort irritiert werden durch stattfindende Prozesse und Verklebungen
- der Nerv verlässt das Becken via Foramen obturatorium (Entrapmentstelle) und teilt sich auf:
- **Ramus superficialis**: Versorgung/Innervation von:
 - Hüftgelenk
 - M. add longus
 - M. gracilis
 - M. add brevis
 - M. pectineus
 - mediale Seite Oberschenkel (sens.)
- **Ramus profundus**: zieht durch den M. obturatorius externus und innerviert diesen.
- läuft dann zwischen dem M. adductor brevis und magnus und innerviert Letzteren.

Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis

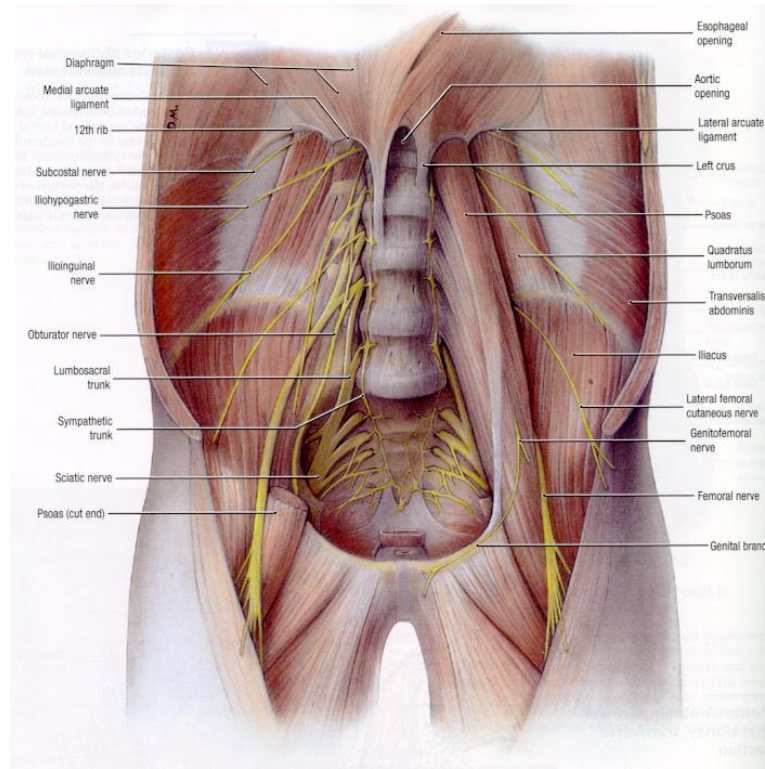
- N. Femoralis:
 - läuft zunächst durch den M. psoas und dann am lateralen Rand des M. psoas abwärts.
 - läuft unter dem Sigmoid (li) bzw. Caecum (re); kann bei Verklebungen irritiert werden.
 - läuft unterhalb des Lig. inguinale in die Lacuna musculorum und gibt Äste ab für den M. iliacus, M. sartorius und den M. pectineus.
 - die Rami anterior versorgen sensibel die Vorderseite des Oberschenkels.
 - die Rami musculares versorgen den M. quadriceps
 - der N. saphenus läuft als rein sensibler Nerv weiter mit der A. femoralis durch den Canalis adductorius und versorgt die mediale Seite des Unterschenkels.

Ein kompletter Ausfall des N. Femoralis kommt selten vor da er gut geschützt wird. Sollte es doch zu einem Ausfall kommen, kann das Knie nicht mehr gestreckt und die Hüfte nur sehr eingeschränkt gebeugt werden. Der N. Femoralis kann durch einen Leistenbruch oder gynäkologische Operationen gereizt/irritiert werden. Teilausfälle kommen häufiger vor: vor allem der N. saphenus ist durch seinen ungeschützten Verlauf zwischen Knochen und Haut an der medialen Seite des Knies druckanfällig und reagiert mit einem sensiblen Ausfall an der medialen Seite des Unterschenkels.

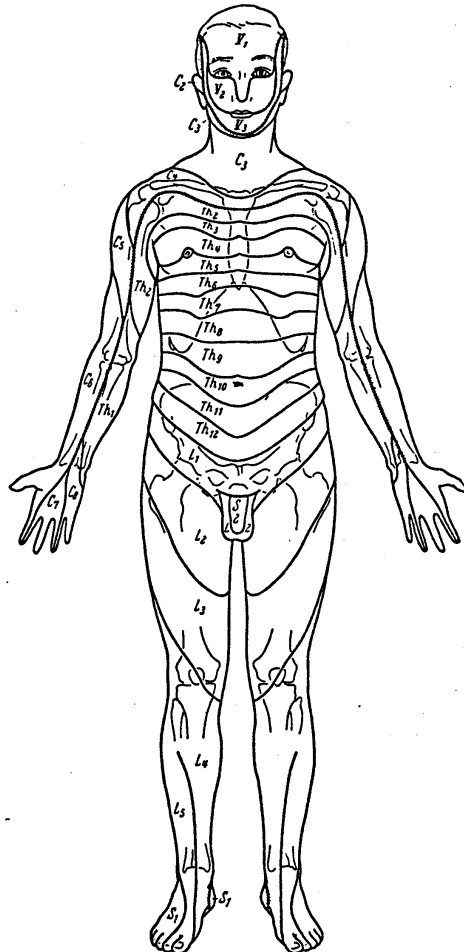
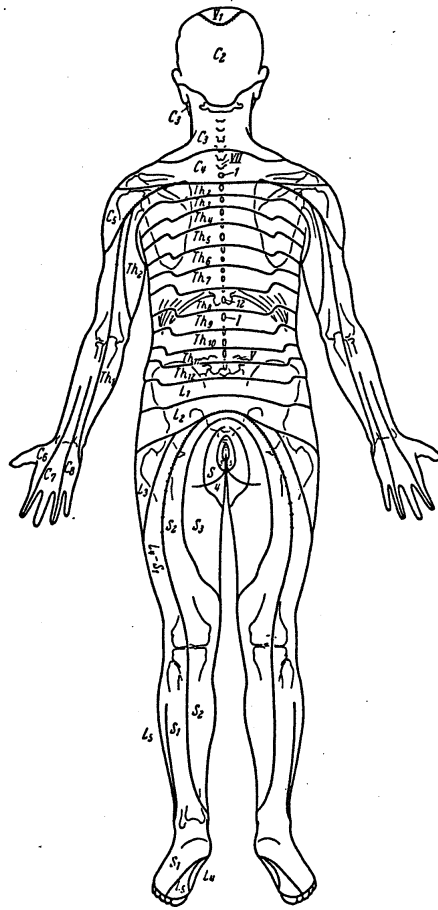
Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis



17.1 Nerve supply to the leg.



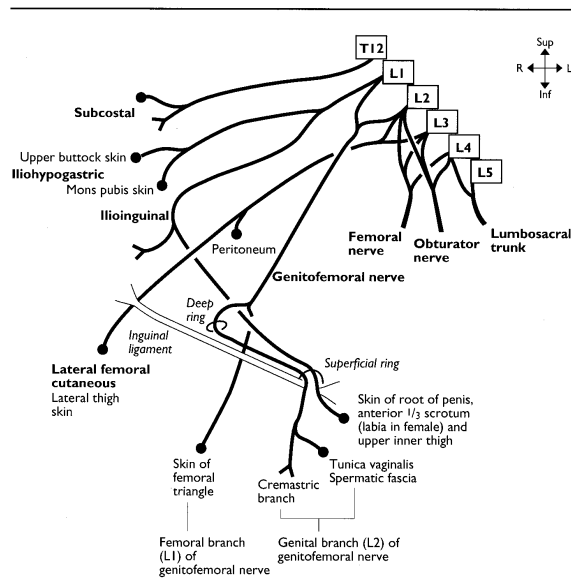
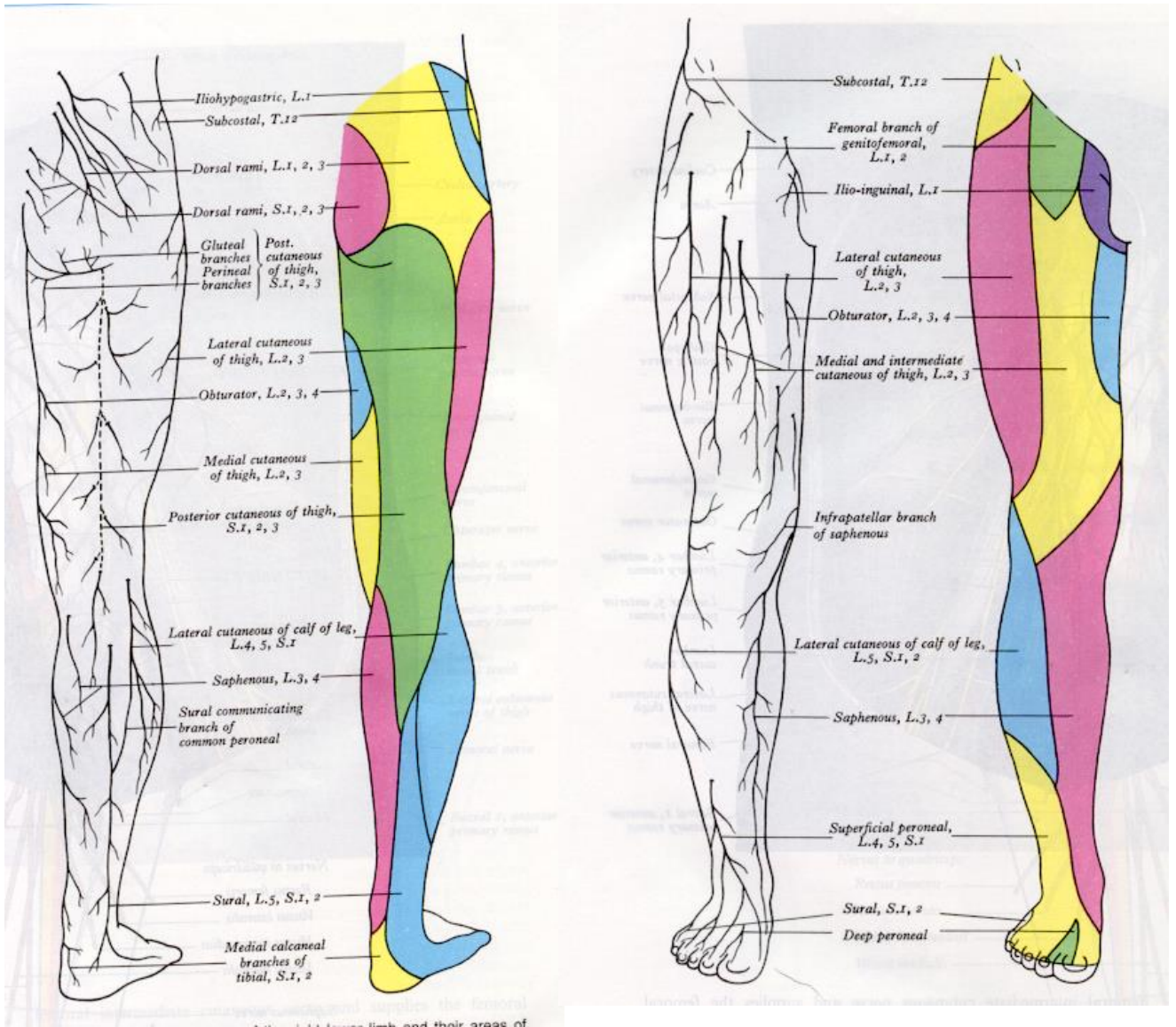
Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis



Grenzen innerhalb kontinuierlicher Segmentfolgen.

Johan Schelpe, D.O.-MROB
BSc. (Hons) Ost. Med.

Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis



Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis

Plexus sacralis (L₄ – S₃)

Wird geformt aus den anterioren Ästen der Segmente L₄ und L₅. (L₄ manchmal nur teilweise)

Diese Wurzeln laufen medial des M. psoas abwärts Richtung Wurzel von S₁ (ant von SIG)

Äste:

- Nerv für M. quadratus femoris und M. gemellus inferior (L₄-S₁)
- Nerv für M. obturatorius internus und M. gemellus superior (L₅ - S₂): läuft durch das Foramen infrapiriforme, teilt sich in einen Ast für den M. gemellus superior, der andere Ast läuft als N. obturatorius internus weiter um unmittelbar in Nähe des Lig. sacro-spinale wieder ins Becken zu ziehen um dann den M. obturatorius internus zu versorgen
- Nerv für den M. piriformis (S₁ - S₂)

- N. Gluteus superior (L₄- S₁)

- verläßt das Becken durch das Foramen suprapiriforme (Outflare Läsion kann den Nerv einklemmen)
- Versorgung des M. gluteus medius, minimus und M. TFL

*Achtung: Dieser Nerv kann durch intramuskuläre Injektionen verletzt werden. Bei Ausfall des N. Gluteus superior entstehen die **Zeichen von Trendlenburg**.*

- N. Gluteus inferior (L₅ - S₂)

- läuft durch das Foramen infrapiriforme (Outflare Läsion kann den Nerv einklemmen.)
- versorgt den M. gluteus maximus

Auch dieser Nerv kann bei intramuskulären Injektionen verletzt werden. (allerdings ist die Gefahr geringer als bei glut.sup.) Bei Verletzungen dieses Nervs stellt sich ein starker Kraftverlust hinsichtlich der Hüftextension ein. Dieser Kraftverlust stellt sich besonders beim Aufrichten aus dem Sitz, Treppensteigen und Fahrradfahren dar.

- N. Cutaneus femoris posterior (S₁ - S₃)

- läuft durch das Foramen infrapiriforme unterhalb des M. gluteus maximus.
- Versorgung der posterioren Seite des Oberschenkels + manchmal auch Rr. perinealis (Skrotum)

Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis

- N. Ischiadicus (L₄ - S₃)

- ist der breiteste Nerv des Körpers (2cm) und befasst auffallend wenig sensorische Informationen.
- er besteht aus 2 Nerven: N. Tibialis und N. peroneus communis
- der Nerv läuft durch das Foramen infrapiriformis, wo er durch eine Ouflare Problematik irritiert werden kann.
- anschließend läuft er unter dem M. Gluteus maximus bevor er schließlich zwischen Trochanter major und dem Tuber weiterzieht.
- im Oberschenkelbereich teilt er sich in :
- **N. Tibialis** (L₅ – S₃): gibt motorische Äste ab an den M. semimembranosus, M. semitendinosus, caput longum des M. biceps femoris und an den M. adductor magnus
- läuft in der Mitte der Kniekehle, wo er den M. popliteus, M. gastrocnemius, M. soleus und M. plantaris versorgt, und gibt einen sensiblen Ast (N. Suralis) ab, der das Hautgebiet lateral der Achillessehne (zwischen Achillessehne und malleolus lateralis).
- der Nerv läuft weiter unterhalb des Arcus tendineus des M. soleus. Er gibt Äste an den M. tibialis post., M. flexor hallucis longus und des M. flexor digitorum longus. Ein sensibler calcanealer Ast läuft zur Ferse.
- läuft zwischen dem M. flexor dig. longus und dem M. flexor hall longus rundum des Innenknöchels.
- teilt sich auf in einen N. plantaris medialis und lateralis:
- **N. plantaris medialis:** (zu vgl. mit dem N. medianus in der Hand)
- gibt einen kutanen Ast ab für die mediale Seite der Fußsohle.
- gibt einen muskulären Ast ab zum M. abductor hallucis, M. Flexor digitorum brevis, M. flexor hall brevis und dem ersten lumbricalis
- **N. plantaris lateralis:** (zu vgl mit dem N. ulnaris in der Hand)
- sensibel: 5^{de} Zeh, manchmal ulnare Seite des 4^{de} Zeh + laterale Seite der Fußsohle.
- motorisch: M. abductor dig V

Klinik: Beschädigung des N.Tibialis kommt selten vor.

Falls doch vorhanden äußert sich dies in einem Ausfall der

Plantarflexoren des Fusses. Zehenstand ist dann nicht mehr möglich.

Manchmal ist der Nerv eingeklemmt auf Höhe Innenknöchel.

(Plantarflexoren sind noch ok.). Es besteht dann ein sensibler Ausfall an der Fußsohle.

Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis

- N. peroneus communis (L₄ – S₂)

- Versorgung des Caput breve des M. biceps femoris
- läuft an der lateralen Seite der Kniekehle und ist dort palpabel (K. in Fl + Endo)
- gibt einen sensiblen Ast zur Aussenseite des Unterschenkels ab (N. suralis lateralis).
- teilt sich auf Höhe des Ansatzes des M. peroneus longus in:
- N. peroneus superficialis: ist hauptsächlich sensibel
- läuft zwischen dem M. peroneus longus und der Fibula
- innerviert den M. peroneus longus und brevis
- sorgt für die sensible Innervation des Fussrückens: N. cut dorsalis

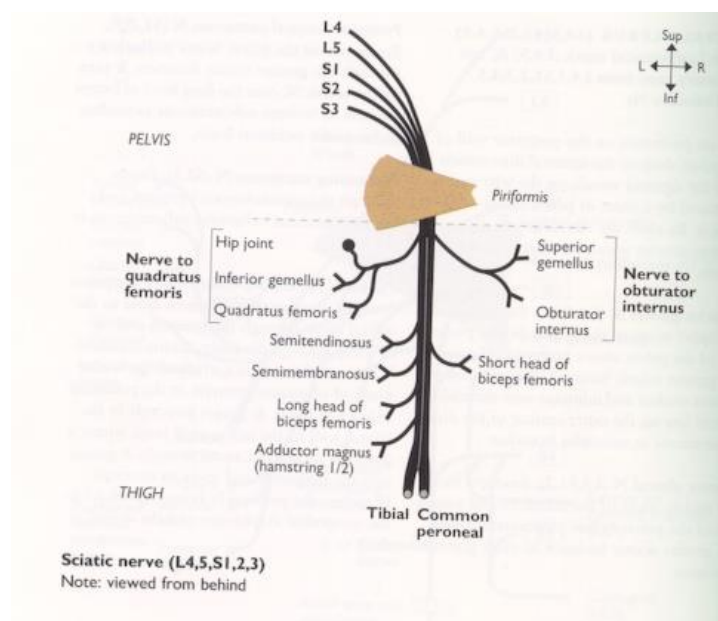
- N. peroneus profundus: hauptsächlich motorisch
- motorisch: der M. tibialis anterior, M. extensor dig. longus und brevis, M. extensor hallucis longus und brevis.
- sensibel : Haut zwischen dem 1sten und 2ten Zeh.

Klinik: Eine Schädigung des N. peroneus kommt oftmals vor auf Höhe der Passage am Fibulakopf. (Auslöser: Fibulafrakturen und Kompression des Fibulakopfes)

Ausfall des Nervs führt zu Kraftverlust der Dorsalflexoren des Fusses. Der Betroffene hat einen Hahnenfuss und muss zur Kompensation eine übermäßige Hüftflexion ausführen, um den Fuss nicht über den Boden zu schleifen.

Fersengang ist nicht möglich.

Der N. peroneus profundus ist der einzige Nerv der in der Extensorenloge des Unterschenkels läuft. Ein Kompartimentsyndrom kann zu Beschwerden führen.

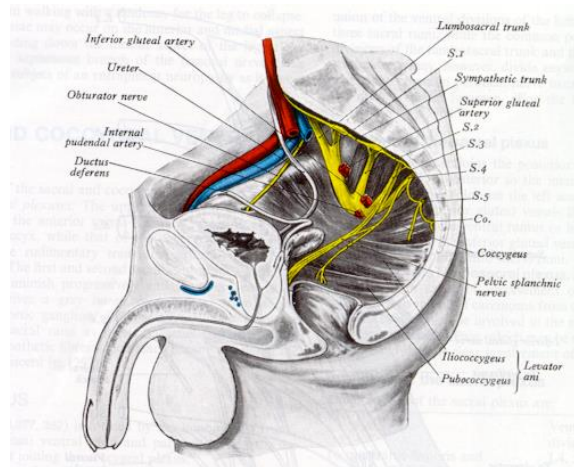


Die Sensibilität zwischen dem ersten und zweiten Zeh wird getestet.

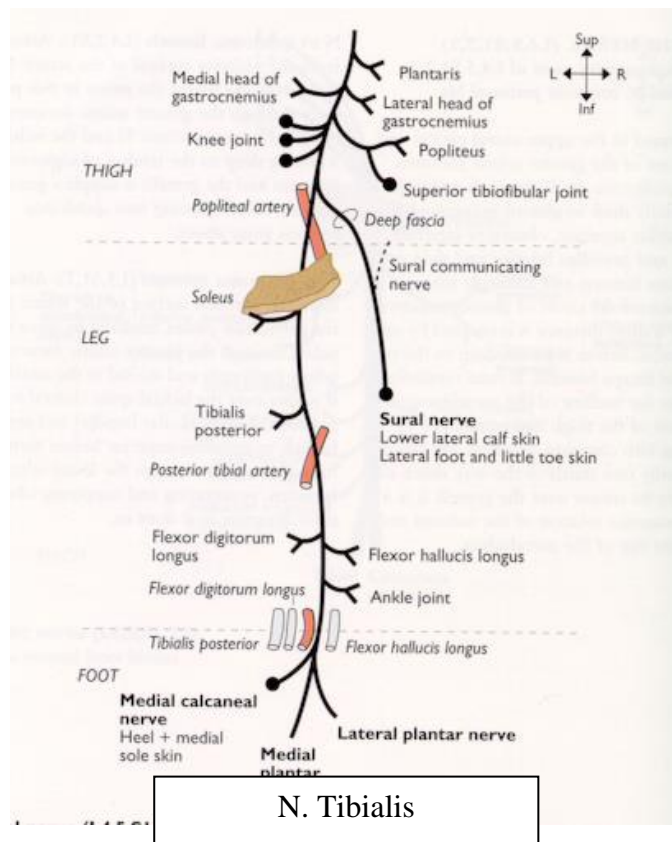
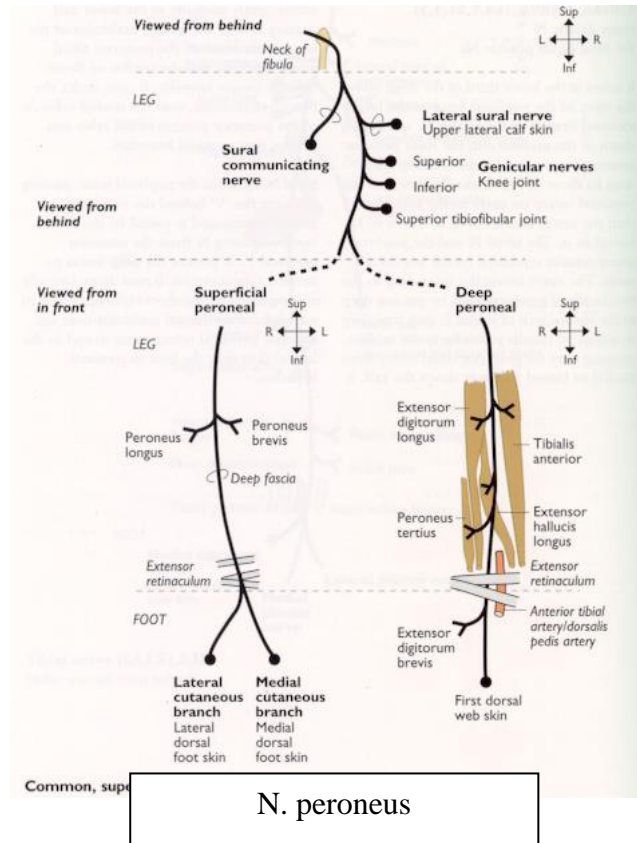
Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis

- N. Pudendus (S₂ – S₄)

- verläßt das Becken durch das Foramen infrapiriforme, dreht um das Lig. sacro-spinale und läuft via der Incisura ischiadica minor wieder ins Becken.
- läuft entlang der lateralen Wand in der Fossa ischioirectalis im Canalis pudendalis oder Kanal von Alcock.
- neben dem unteren Schambein – Ast verläuft er nach vorne.
- Im posterioren Teil des Kanals gibt er den N. rectalis inferior ab.
- dieser versorgt motorisch den externen analen Sphincter und sensibel die peri-anale Haut.
- der N. pudendus teilt sich in:
 - N. perinealis: sensibel; Skrotum / labia majoris und minoris
 - motorisch: - M. ischiocavernosus
 - M. Bulbospongiosus
 - M. transversus perinei profundus und superficialis
 - M. sphincter urethrae
- N. dorsalis penis/clitoris :
 - M. sphincter urethrae
 - M. transversus perinei profundus
 - Corpus cavernosum
 - Haut des Penis und der Glans
 - Clitoris und Glans



Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis

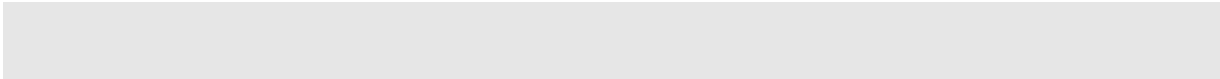


Klinische neurologie: plexus lumbalis en sacralis

Kennmuskeln:

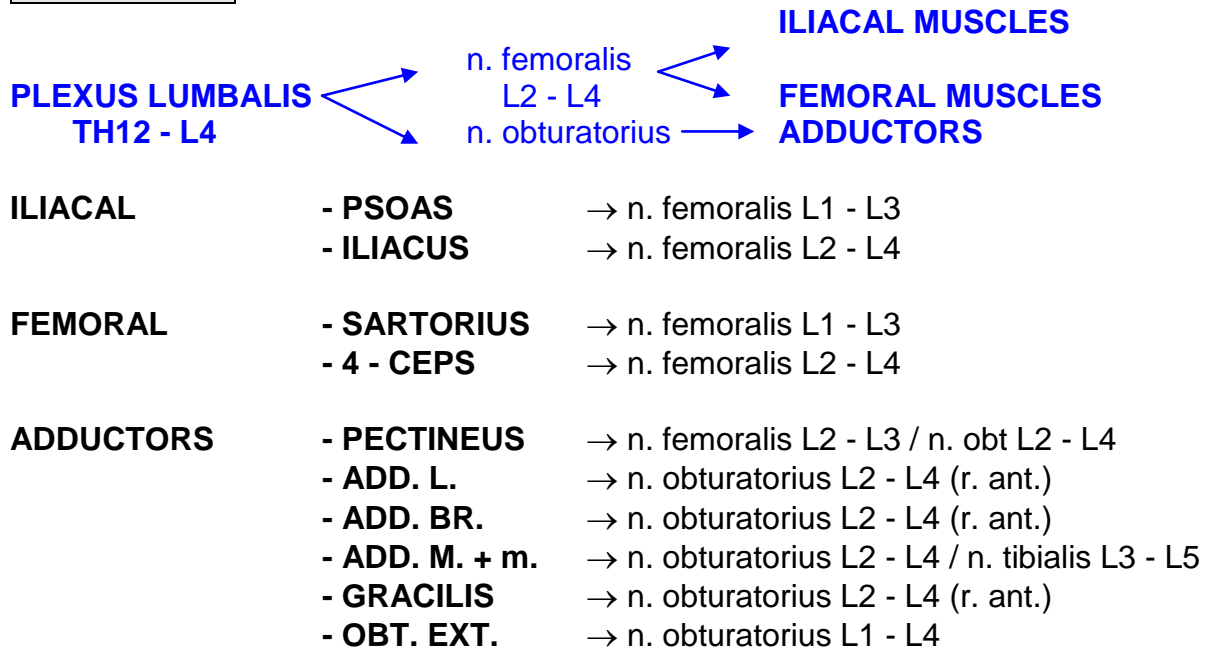
- L₁: M. psoas
- L₂: Adductoren
- L₃: M. quadriceps
- L₄: M. tibialis anterior
- L₅: M. extensor hallucis longus
- S₁: M. triceps surae
- S₂: M. flexor digitorum brevis

Reflexe:

- L₁: Cremasterreflex
 - L₂: Adduktorenreflex
 - L₃: Kniesehnenreflex
 - L₄: Tibialis anterior Reflex
 - L₅: Tibialis posterior Reflex
 - S₁: Achillessehnenreflex
 - Pathologischer Reflex: Babinsky
- 

INNERVATION OF THE MUSCLES

ANTERIOR



POSTERIOR

