

S. 43 II

intumescētia → fortykkelseRygmarven og rygmarvsnerverne:

**Medulla spinalis (rygmarven):** Cylinderformet med en længde på ca. 45 cm og med den største diameter på ca. 1 cm. Den strækker sig fra foramen magnum gennem canalis vertebralis ned til discus mellem 1. og 2. lændehvirvel.

Rygmarven er noget sammentrykt forfra-bagtil og med to let fortykkede afsnit ud for afgangene af ekstremitetsplekserne, hvor der er en ophobning af især motoriske nerveceller. De fortykkede afsnit kaldes intumescenter, med en superior, intumescētia cervicalis ud for plexus brachialis og en inferior, intumescētia lumbosacralis, ud for plexus lumbosacralis. Nedenfor sidstnævnte indsnævres medulla kegleformet til conus medullaris, der fortsætter i det strengformede filum terminale. Filum terminale, som er 15-20 cm lang, og som ikke indeholder nervøse elementer, kan følges gennem den nederste del af canalis vertebralis og hele canalis sacralis til bagsiden af os coccygis, hvor det fikseres til knoglen.

af rygmarven ved C5-T1  
L5-S3  
ved plexus ...

Hvid og grå substans = den del af medulla som har forbindelse med samme parrede spinalnerve

Def.: **Rygmarvssegment:** En skive af rygmarven svarende til afgangene af en rygmarvsnerve.

- Pars cervicalis med udspring af 8 nervi cervicales.
- Pars thoracica med udspring af 12 nervi thoracici.
- Pars lumbalis med udspring af 5 nervi lumbales.
- Pars sacralis med udspring af 5 nervi sacrales.
- Pars coccygea med udspring af 1 nervus coccygeus.



Da rygmarven er betydeligt kortere end hvirvelsøjlen, kommer et rygmarvssegment til at ligge højere oppe end den numerisk tilsvarende hvirvel med en tiltagende større afstand mellem rygmarvssegmentet og hvirvlen, jo længere kaudalt man når.

Denne relation har den kliniske interesse, at en hvirvellæsion, som medinddrager rygmarven, vil afficere et andet rygmarvssegment end det numerisk tilsvarende.

De afgår fra L1 men vil gå igennem foramen intervertebralis ved fx S1.

**Rygmarvens karforsyning:** Forsynes af arteriae spinales, som descenderer på organets overflade fra foramen magnum til lænden. De suppleres af segmentære grene fra arteria vertebralis, arteria cervicalis ascendens, arteriae intercostales posteriores og arteriae lumbales, som træder ind i canalis vertebralis igennem foramina intervertebralia og når langs spinalnervernes rødder ind til rygmarven. De danner her ringformede anastomoser, som forbinder sig med aa. spinales; herfra trænger radierende grene ind i medulla spinalis.

aa. → a. intercostales post. → ramus dorsales → ramus spinales

Venae spinales drænes til plexus venosus vertebralis internus.

a. vertebralis → a. spinalis ant. + post

**Meninges (rygmarvshinderne):** Rygmarven er omgivet af meninges, hvis funktion er beskyttende, fikserende og karførende.

- **Dura mater:** Den ydre, tykkeste hinde. Opbygget af fibrøst bindevæv. Den har betydelig styrke og en gråhvid farve. Inden for dura mater findes de bløde hinder:
- **Arachnoidea:** Ydre, tynd membran, som beklæder indsiden af dura.
- **Pia mater:** Indre karførende membran, som omslutter medulla spinalis.

**Dura mater spinalis (den "hårde" rygmarvshinde):** Fibrøs sæk, som omgiver medulla spinalis. Opadtil er den fæstnet til foramen magnum, hvor den går over i dura mater encephali. Kaudalt kan den følges ned i canalis sacralis til ud for 2. sakralhvirvel, hvor den indsnævres til filum durae matris spinale, der som beklædning for rygmarvens filum terminale kan følges til os coccygis.

Fra durasækkens sider afgives cylinderformede forlængelse indvendigt beklædt med arachnoidea, der som manchetter omslutter spinalnervernes forreste og bageste rødder. I foramina intervertebralia går disse duramanchetter over i spinalnervens epineurium, idet forreste og bageste rod her forenes. Dura og dens forlængelser er forsynet sensorisk af rami meningei fra spinalnervene.

Nerverødderne fra de nederste rygmarvssegmenter descenderer først inden for durasækken dannende cauda equina, og derefter det sidste stykke til det pågældende foramen intervertebrale omgivet af duramanchetterne.

- **Cavitas epiduralis (det epidurale rum):** Adskiller dura fra periost, der beklæder hvirvelkanalens knogler. Indeholder fedtholdigt bindevæv og plexus venosus vertebralis internus, der tilsammen danner et pakningsmateriale for medulla spinalis.

- **Spatium subarachnoideum (subaraknoidalrummet):** Imellem arachnoidea og pia mater. Indeholder cerebrospinalvæsken, som dannes i hjernens ventrikler og har en beskyttende funktion for rygmarven, som er ophængt vægtløst heri. Subaraknoidalrummet er rigeligst i lændedelen omkring cauda equina.

- **Ligamentum denticulatum:** Longitudinalt, frontalt stillet bindevævsblad på hver side af medulla spinalis langs hele dens forløb. Ligamentet har en fri, lateral kant, fra hvilken der udgår serier af tandlignende fremspring (i alt ca. 20), som smelter sammen med arachnoidea og hæfter i dura ud for melletrummet mellem de to spinalnerver. Hjælper til ophæng af medulla spinalis.

se s. 162 i Netter.

Rygmarvsnervene (spinalnervene):

Der er 31 par rygmarvsnerver, nn. spinales.

Forklaringen på, at der er 8 cervikalnerver, men kun 7 cervikalhvirvler, er, at området omkring foramen magnum udviklingsmæssigt er at betragte som en 1. halshvirvel, der er inkorporeret i kraniet. 1. cervikalnerve ligger derved mellem os occipitale og atlas. For rækkefølgen har det den konsekvens, at f.eks. nerve C5 ligger mellem hvirvel C4 og C5, mens nerve T5 kommer til at ligge mellem hvirvel T5 og T6. *forskuvt opad!*

Fra hvert rygmarssegment afgår et antal forreste og bageste fila radicularia, som samles i to rødder, en radix ventralis *motorisk* og en radix dorsalis *sensorisk*, som mødes i deres foramen intervertebrale under dannelsen af en spinalnerve.

Fibrene i den forreste rod er efferente/motoriske og udspringer fra rygmarssegmentets forhorn. Fibrene i den bageste rod er afferente/sensoriske og udspringer fra nerveceller, som danner ganglion spinale beliggende ud for den distale ende af den dorsale rod. *→ laver denne lige uden for foramen intervertebrale*

Rødderne gennemborer hver for sig dura for straks derefter i foramen intervertebrale at forenes i spinalnerven. Retningen af rødder og spinalnerver er for de øverste halsnerver nærmest horisontal, men herefter bliver rødderne tiltagende længere og mere skråt nedadstigende i overensstemmelse med, at rygmarven kun når ned til mellem 1. og 2. lændehvirvel; herunder er rygmarven kun repræsenteret af filum terminale, omkring hvilken lumbal-, sakral- og coccygealnervernes rødder descenderer næsten vertikalt inden for dura i et antal af over 40, tilsammen dannende et tykt bundt, som benævnes cauda equina, omgivet af cerebrospinalvæsken. *ganglion sensorium nervi spinalis → SA*

*Ganglion spinale*

I spinalnerven blandes og omgrupperes de motoriske og sensoriske fibre, således at de to fibertyper sammen kan føres perifert i enkelte nervestammer. Spinalnerven er ganske kort og deler sig straks i to store grene, ramus anterior og ramus dorsalis, der begge er blandede nerver førende sensoriske og motoriske fibre ud til henholdsvis ventrale og dorsale partier af kroppen.

Spinalnervernes ventrale grene er med undtagelse af C1 og C2 meget større end de tilsvarende dorsale; dette hænger sammen med, at legemets ventrale muskelmasse er større end den dorsale, først og fremmest fordi ekstremitetsmuskulaturen er udviklet herfra. Også det kutane innervationsområde er mere udstrakt, idet det omfatter halsens og kroppens for- og sideflader foruden ekstremiteterne og lidt af hovedet. *ventral*

Hver spinalnerve anastomoserer med det sympatiske nervesystem til de sympatiske ganglier, som ligger i truncus sympatheticus (grænsestrengen) på hver side langs hvirvelsøjlen. Hertil afgives fra T1-L2 myelinerede nervefibre, der danner ramus communicans albus og fra truncus sympatheticus

sympatisk innervation fra truncus sympathicus (?)

modtager samtlige spinalnerver en ramus communicans griseus, hvorigennem umyelinerede fibre langs spinalnervens grene føres ud til deres bestemmelsessted (blodkar samt hudens svedkirtler og glatte muskulatur). Fra spinalnerven afgår ramus meningeus, der forener sig med en sympatisk tråd for at løbe tilbage gennem foramen intervertebrale og innervere dura og det epidurale rums vægge og indhold.

### Klinik:

● Epiduralanæstesi: Et antal spinalnerver, både de motoriske og de sensoriske f.eks. til bækkenbunden og/eller til underkstremiteten, blokeres. Adgangen til epiduralrummet sker bagfra gennem lig. flavum hyppigst mellem L3 og L4, eller nedefra gennem hiatus sacralis. Ved længerevarende anæstesi kan et drop indlægges i rummet. På samme måde kan morfin tilføres ved ellers intraktable smerter.

● Lumbalpunktur: Foretages mellem L3 og L4 kaudalt for afslutningen af medulla spinalis. Ved fleksion af lænderyggen øges rummene mellem hvirvelbuerne, og rygmarven trækkes desuden noget op. Punkturen udføres for at måle trykket i subaraknoidalrummet eller for at skaffe en prøve af cerebrospinalvæsken til analyse.

● Laségués test: Med patienten rygliggende flekteres benet i hofteleddet med knæet strakt. Hvis bevægelsen bremses pga. udstrålende smerter i benet, taget det som udtryk for, at en spinalnerves rødder udspændes over en discusprolaps, lige inden de passerer deres foramen intervertebrale. Smerten aftager, hvis knæet derefter bøjes, men tiltager, hvis foden dorsiflekteres. Smerten udløses også, hvis meninges på anden vis er irriterede, f.eks. ved en meningitis. Den mekaniske spænding i nervesystemet kan man teste på sig selv ved – siddende på en stol med underbenene strakt ca. 45° frem – at flektre maksimalt i nakke, ryg og hofte og samtidig palpere n. peroneus communis i dens forløb i knæhasen lige medialt for bicepssenen og lige proksimalt for caput fibulae.

Discusprolaps: