

- Rückenmark besteht aus **grauer** und **weißer Substanz**
 - graue Substanz enthält die Perikaryen der Rückenmarksneurone
 - die weiße Substanz enthält deren Fortsätze = Axone und Dendriten
- ist gegliedert in:
 - einen **ventralen, motorischen** Teil
 - einen **dorsalen, sensiblen** Teil
- Vorderhorn enthält Motoneurone (Neurone, die zum Skelettmuskel ziehen)
- Hinterhorn enthält Neurone der Sensibilität
 - dementsprechend:
 - die motorischen Vorderwurzeln entspringen von den Vorderhörnern
 - die sensiblen Hinterwurzeln entspringen von den Hinterhörnern
 - Vereinigung zum **Spinalnerv**, der dann durch das Foramen intervertebrale tritt

Man unterscheidet je nach Lokalisation des Austritts folgende Gruppen von Spinalnerven:

- zervikale (beidseits je 8; C1- C8)
- thorakale (beidseits je 12; Th1- Th12)
- lumbale (beidseits je 5; L1- L5)
- sakrale (beidseits je 5; S1- S5)

- nach Austritt aus dem Wirbelkanal Teilung des Spinalnervs:
 - vorderer Ast, R. anterior
 - hinterer Ast, R. posterior

R. anterior

- ist an der Bildung der *Plexus* beteiligt
 - Versorgung der Extremitäten und des Halses + laterale Rumpfwand (ohne Plexus)

R. posterior

- bildet *keinen* Plexus
- zweigt sich in einen medialen und einen lateralen Ast
 - innervieren motorische die autochthone Rückenmuskulatur
- werden auch sensibel tätig
 - segmentale Versorgung, ohne Plexusbildung
 - mediale Rücken-, Nacken-, und Hinterkopfhaut

Plexus:

- im Bereich der Extremitäten
- ein peripherer Nerv versorgt mehrere Segmente
- Plexusbildung:
 - Spinalnerven treten segmental geordnet in einen Plexus ein
 - verlassen ihn, nach Fasertausch als segmentale periphere Nerven
 - häufig treten dann mehr periphere Nerven aus, als Spinalnerven eingetreten sind
 - innervieren die Extremitäten auch segmental → Dermatome
- an Plexus gibt es den
 - Plexus cervicalis(C1- C4)
 - Plexus brachialis(C5- C8; Th1)
 - Plexus lumbosacralis(Th12; L1- L4)

Neuriten der Vorderhörner

- treten ventral als Fila radicularia aus
- schließen sich zu den vorderen Wurzeln zusammen (Radices ventrales)
- ventrale Wurzel vereinigt sich distal vom Ganglion spinalis mit der hinteren Wurzel
 - bildet zusammen mit dieser einen Spinalnerv

- zu jedem Körpersegment gehört ein Spinalnervenpaar
- Spinalnerven verlassen den Wirbelkanal durch die Foramina intervertebralia
- Zusammensetzung aus:
 - afferenten sensiblen (somatischen) Fasern
 - efferenten motorischen (somatischen) Fasern
 - efferente vegetative Fasern aus den Seitenhörnern des Rückenmarksgrau
 - afferente vegetative Fasern

Spinalnerven

- verzweigen sich bereits nach einem Verlauf von ca. 1 cm in vier Äste:

- Ramus anterior
- Ramus posterior
- Ramus communicans
- Ramus meningeus

Ramus anterior

- der vordere Ast
- verläuft als stärkster Zweig zur lateralen und ventralen Rumpfwand
- sensorische und motorische Versorgung

Ramus posterior

- dorsale Ast
- zieht als sensomotorisch gemischter Zweig zum Rücken
- versorgt dort die zugehörigen Hautgebiete + autochthone Rückenmuskulatur
- Teilung: Ramus medialis + lateralis

Rami communicantes

- dienen der Verbindung mit dem Grenzstrang des Sympathicus
- sind Anteile des vegetativen Nervensystems
- führen viszeroafferente und viszeroefferente Axone

Ramus meningeus

- ein afferenter Ast
- kehrt durch das Foramen intervertebrale in den Wirbelkanal zurück
- versorgt dort die Rückenmarkshäute sensibel

Querschnittslähmung

→ Lähmung ab einer bestimmten Höhe, die beide Körperhälften betrifft

Unterscheidung:

- **spastische Lähmungen**
- bei Schädigung der absteigenden zentralen Bahnen auf
 - Verletzung oberhalb Lumbalsegment 1
 - Rückenmark selbst mit den absteigenden Bahnen betroffen
- **schlaaffe Lähmungen**
- entstehen bei Wirbelsäulentraumata unterhalb von L1
- Cauda equina betroffen
- es handelt sich im Prinzip um eine periphere Nervenläsion

- DD: Tumore

- äußere/ innere Kompression/ Zerstörung
- haben eine Lähmung zur Folge

Kausal:

- durch Zerstörung des Knochenmarks auf einer Ebene
- durch Zerstörung der Cauda equina

spinaler Schock

- bei der plötzlichen spinalen Durchtrennung:
 - unterhalb der Läsion besteht eine komplette schlaffe Lähmung
 - die Sensibilität fällt für alle Qualitäten aus
 - Blasen- und Mastdarmfunktion ist aufgehoben (unbemerkt, unwillkürlicher Abgang)
 - Impotenz
 - trophische Störung mit Störungen:
 - Schweißsekretion
 - Wärmeregulation
- ausgesprochene Neigung zu Dekubitalgeschwüren
 - obere Grenze der Sensibilitätsstörung:
 - häufig durch eine hyperalgetische Zone
- *nach Tagen oder Wochen:*
 - spinale Neurone können allmählich ihre Funktion zumindest teilweise wiedergewinnen
 - Auftreten von sog. spinalen Automatismen
 - schmerzhafter Reiz unterhalb der Läsion:
 - plötzliche Beugung in den Hüft-, Knie- und Fußgelenken (Flexorreflex)
- komplette Querschnittslähmung
 - Glieder verharrten in Beugstellung
 - es kommt nach und nach zu einer spastischen Paraplegie in dieser Haltung
- partielle Querschnittslähmung
 - Beine werden zunächst angezogen
 - später in die frühere Lage zurückgeführt
 - allmählich funktionieren auch wieder Stuhlgang und Wasserlassen
 - nicht willkürlich; Blasenfüllung bis bestimmter Füllungsgrad
 - reflektorische spontane Entleerung
 - Reflexe und der Tonus kehren allmählich zurück
 - sind nun u. U. übererregbar
 - Potenz bleibt meist erloschen