

A stylized sun with a yellow spiral center and several yellow rays of varying lengths extending outwards. The sun is centered on the page.

Anatomische Grundlagen der Sensibilität

Dermatome

**Sozialpädiatrisches Zentrum
an der Asklepios Kinderklinik St. Augustin
Ärztlicher Leiter Dr. U. Kiwit**

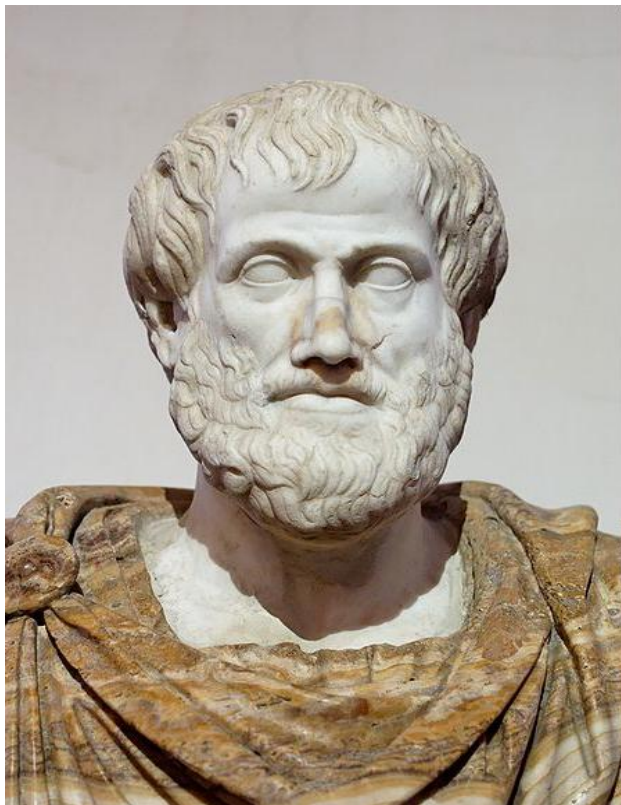
Bei Menschen mit Spina bifida ist
das Tasten (die Sensibilität)
abhängig vom Lähmungsniveau
gestört

Aristoteles 384-322 v. Chr.

Der Mensch hat 5 Sinne

Sehen Hören Riechen Schmecken

Tasten



Die moderne Physiologie kennt für
den Menschen noch vier weitere
Sinne:

- Temperatursinn
- Schmerzempfindung
- Vestibulärsinn (Gleichgewichtssinn)
- Körperempfindung (Propriozeption)

Die Aufnahmekapazität der 5 Sinne Informationseinheiten/Sekunde shannon

Sehen	10.000.000
Tasten	1.000.000
Hören	100.000
Riechen	100.000
Schmecken	1.000

Sensibilität (Einteilung)

1. nach der Art des Reizes

- Druck, Vibration, Dehnung usw.
(Mechanorezeptoren)
- Temperatur (Thermorezeptoren)
- Schmerz (Nozizeptoren)

Sensibilität (Einteilung)

2. nach dem Ort der Empfindung in

- **Exterozeption:** Wahrnehmung der Aussenwelt
z.B. von Haut und Schleimhäuten
- **Interozeption**
 - **Viszerozeption:** Wahrnehmung von Organtätigkeiten
 - **Propriozeption:** Wahrnehmung von Körperlage und -bewegung im Raum

Sensibilität (Einteilung)

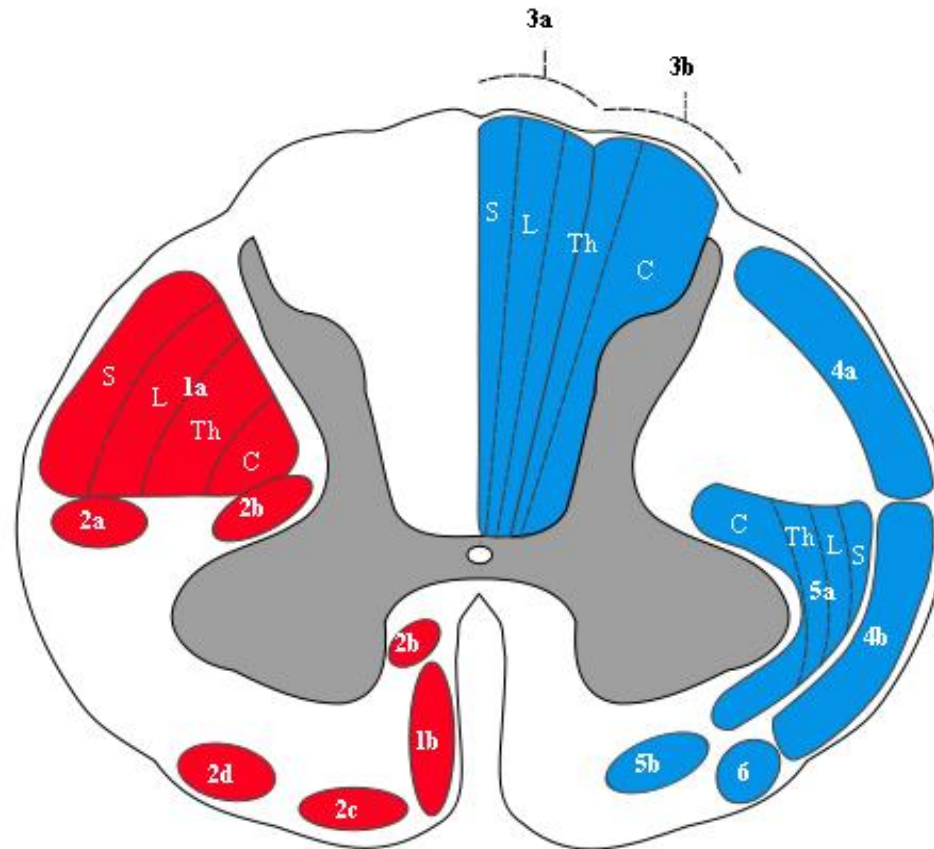
3. nach neuroanatomischen Gesichtspunkten

- **epikritische** Sensibilität
(„Feinwahrnehmung“, gut lokalisierbar)
- **protopathische** Sensibilität
(„Grobwahrnehmung“, schlecht lokalisierbar)
- **propriozeptive** Sensibilität, Eigenempfindung des Körpers (Lageempfindung, Spannung von Muskeln und Sehnen; Rezeptoren in Muskeln, Sehnen und Gelenken)

Reiz bis zur Wahrnehmung

- Sensor setzt Signal in elektischen Impuls um
- Die Information wird als elektisches Signal über den peripheren Nerven weitergeleitet
- Die Information läuft über „geordnete Bahnen“ des Rückenmarks weiter zum Gehirn und kreuzt auf ihrem Weg zur Gegenseite
- Die Information kommt im Gehirn an und wird wahrgenommen

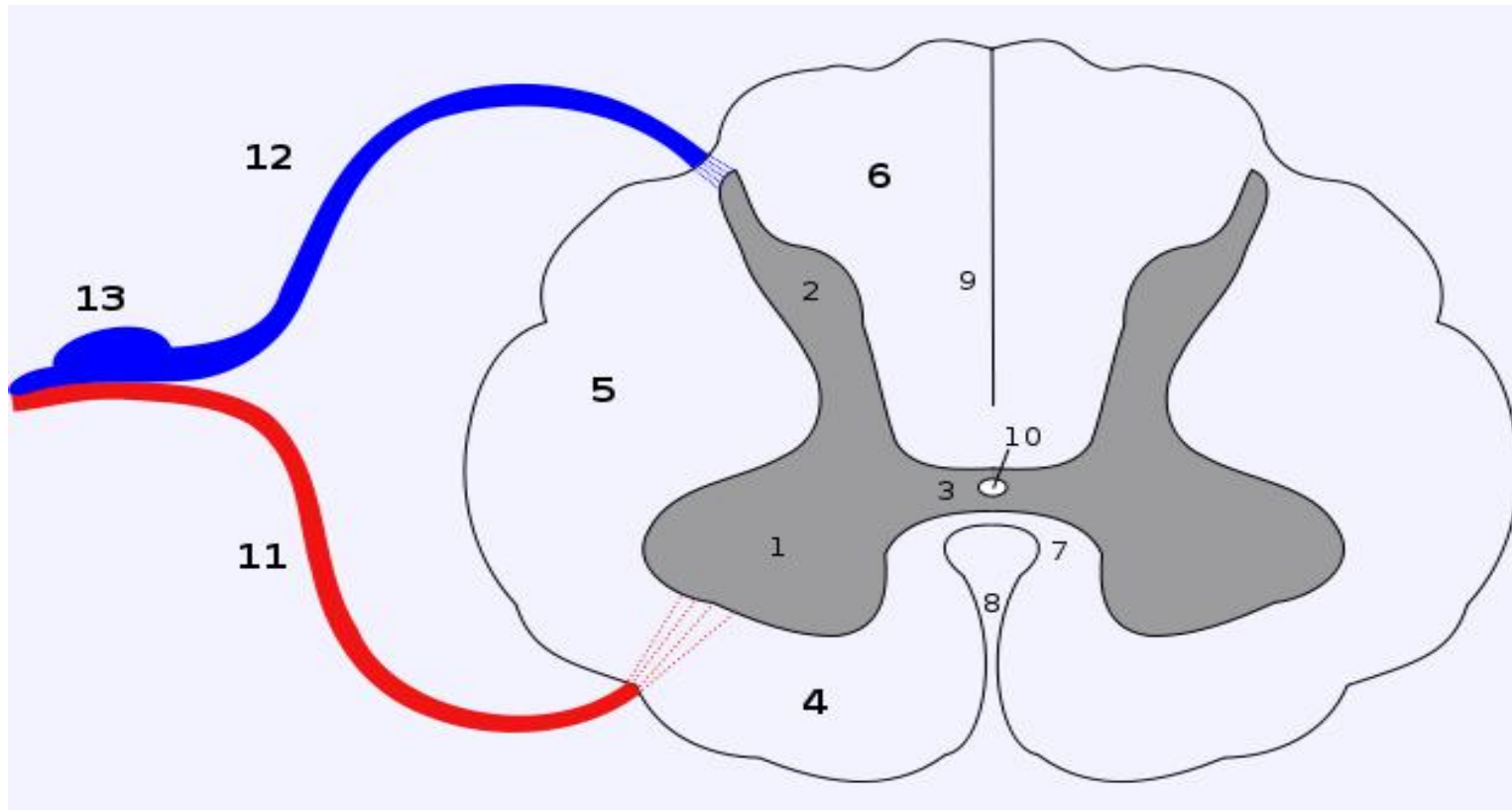
absteigende und aufsteigende Bahnen



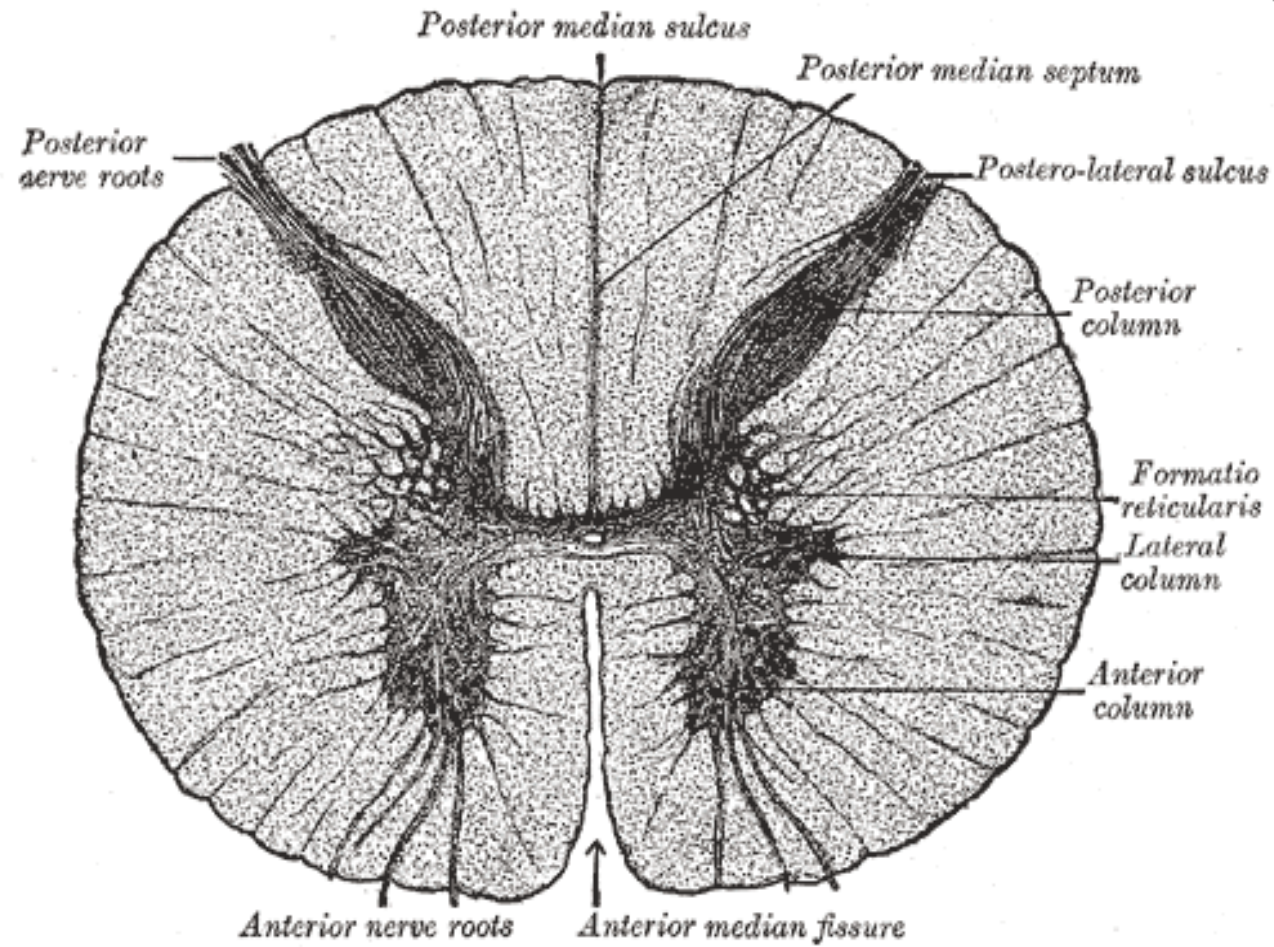
Motorische Bahnen die
in die Peripherie führen

Sensible Bahnen die
zum Gehirn hin führen

Querschnitt durch das Rückenmark

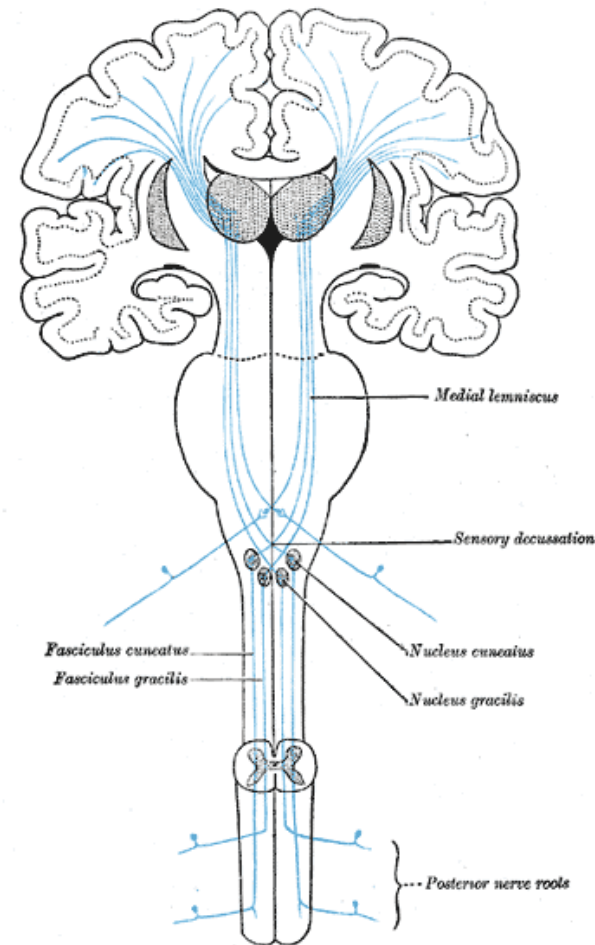
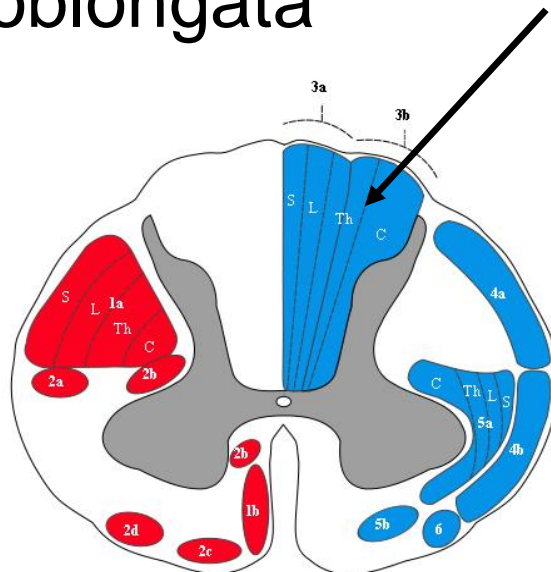


Querschnitt durch das Rückenmark



Hinterstrangbahn lemniscales System

- *Fasciculus gracilis*
- *Fasciculus cuneatus*
- Umschaltung/Kreuzung in der Medulla oblongata

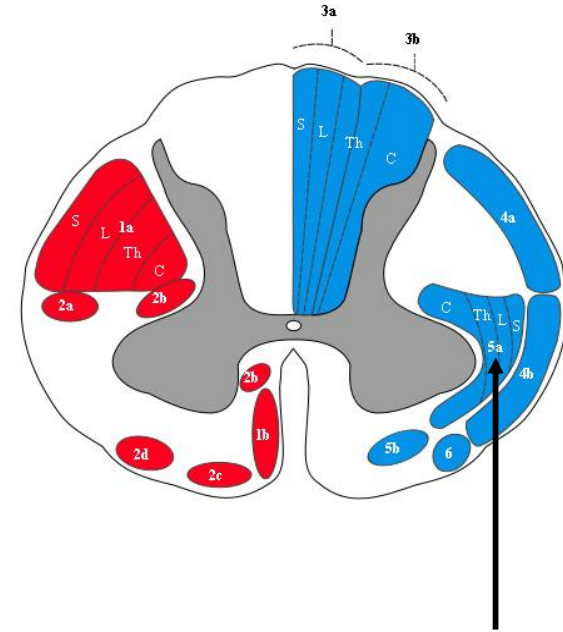


Hinterstrangbahn

- Epikritische Sensibilität = Tastschärfe
Feinwahrnehmung
kann zum Beispiel mit der *Zwei-Punkte - Diskriminationsschwelle* bestimmt werden.
Hierbei wird die Fähigkeit gemessen, zwei Punkte auf der Fingerkuppe zu unterscheiden.
- Bewusste Propriozeption Tiefensensibilität

Vorderseitenstrang

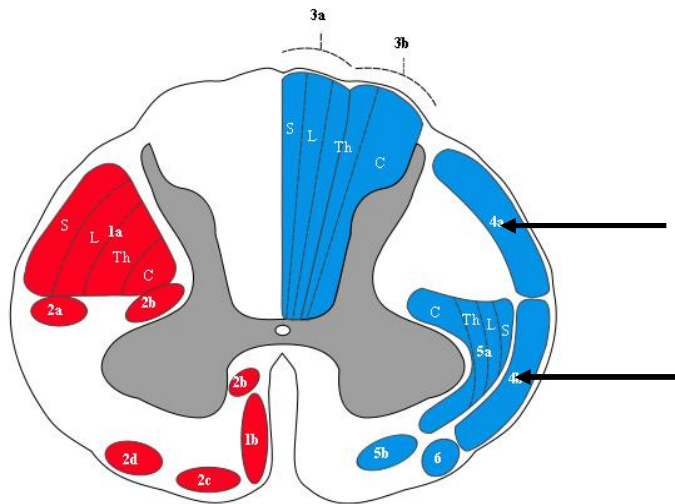
- *Tractus spinothalamicus*
- protopathischen Sensibilität
- Die Fasern kreuzen auf Höhe des Ursprungssegmentes auf die andere Seite.



Protopathisch

- Empfindsamkeiten welche eine Bedrohung der Vitalsphäre darstellen, dies sind
- Schmerz
- Temperatur
- grober Druck

Kleinhirnseitenstrangbahn



- *Tractus spinocerebellaris* posterior/anterior
- endet im Kleinhirn
- verläuft ungekreuzt und
- leitet unbewusste propriozeptive Informationen

Propriozeption

- bezeichnet die Wahrnehmung von Körperbewegung und -lage im Raum
- (von lateinisch *proprius* „eigen“ und *recipere* „aufnehmen“)
- Bewusste Wahrnehmung über den Hinterstrang
- Unbewusste Wahrnehmung über den Kleinhirnseitenstrang

Tiefensensibilität

- **Lagesinn** Informationen über die Position des Körpers im Raum und die Stellung der Gelenke und des Kopfes liefert
- **Kraftsinn** der Informationen über den Anspannungszustand von Muskeln und Sehnen liefert
- **Bewegungssinn** (oder **Kinästhesie**, von altgriechisch *kinein* „sich bewegen“ und *aísthesis* „Wahrnehmung“ durch den eine Bewegungsempfindung und das Erkennen der Bewegungsrichtung ermöglicht wird.

Konsequenzen

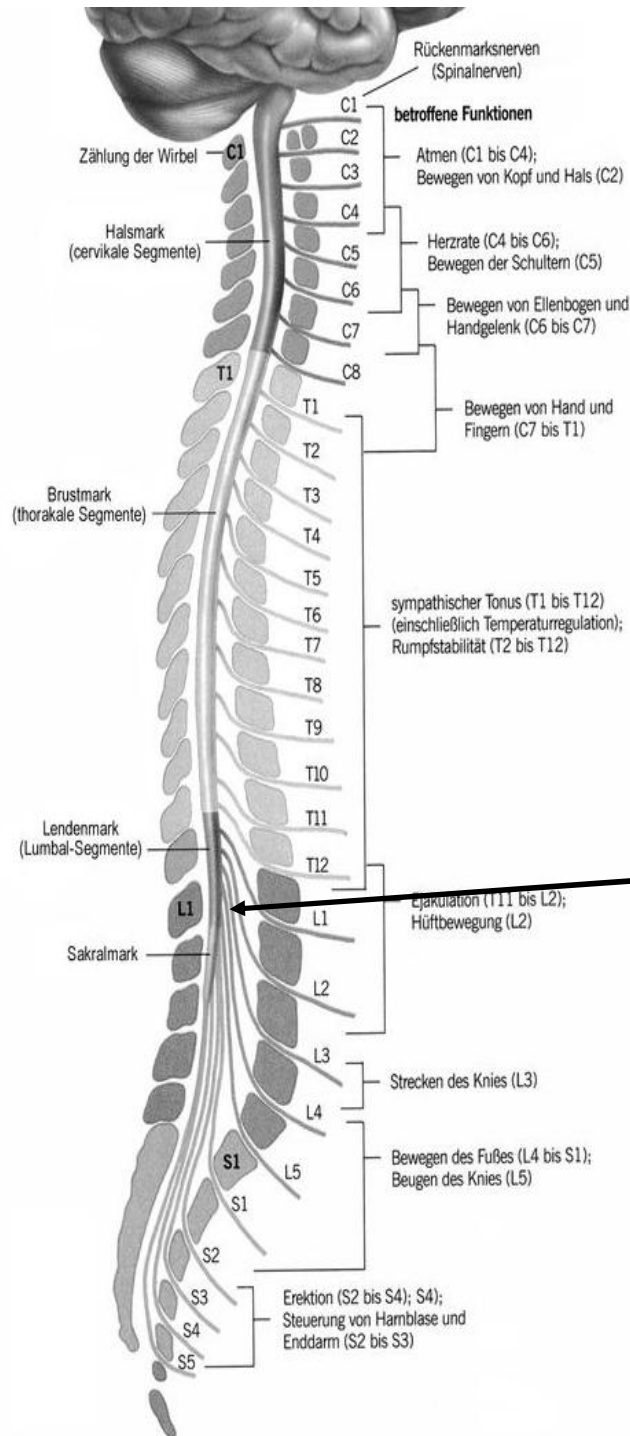
- Das Niveau des sensiblen Ausfalls kann in Abhängigkeit der Schädigung die sensiblen Qualitäten (epikritische Sensibilität/protopathischen Sensibilität) unterschiedlich stark beeinträchtigen
- Die Beeinträchtigung muss nicht symmetrisch sein

Embryonale Grundlagen der Dermatome



Die Entwicklung erfolgt segmental
Jedes Segment hat zwei Spinalnerven, die eine feste Beziehung zu einem Hautareal haben
Diese Beziehung bleibt bestehen und bildet die Dermatome

Menschlicher Embryo in der 5. Woche p.c. (7. SSW).

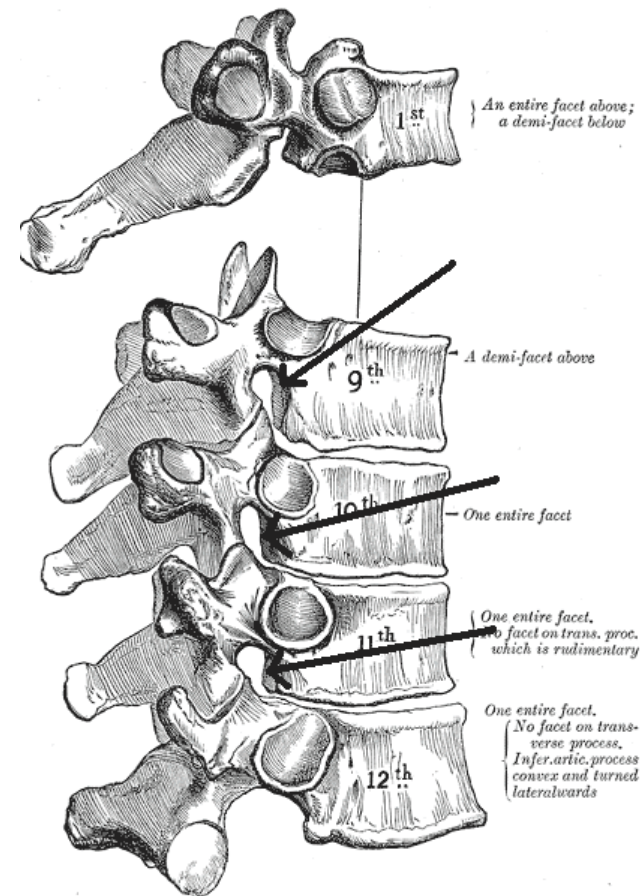


Embryonale Grundlagen

- Bei einem 3 Monate alten Fetus sind das Rückenmark und der Wirbelkanal in dem sich das Rückenmark befindet gleich lang.
- Der Rückenmarkskanal wächst schneller als das Rückenmark.
- Somit steigt das Ende des Rückenmarkes relativ auf und endet bei einem Erwachsenen auf Höhe des ersten lumbalen Wirbels.

Anatomische Grundlagen

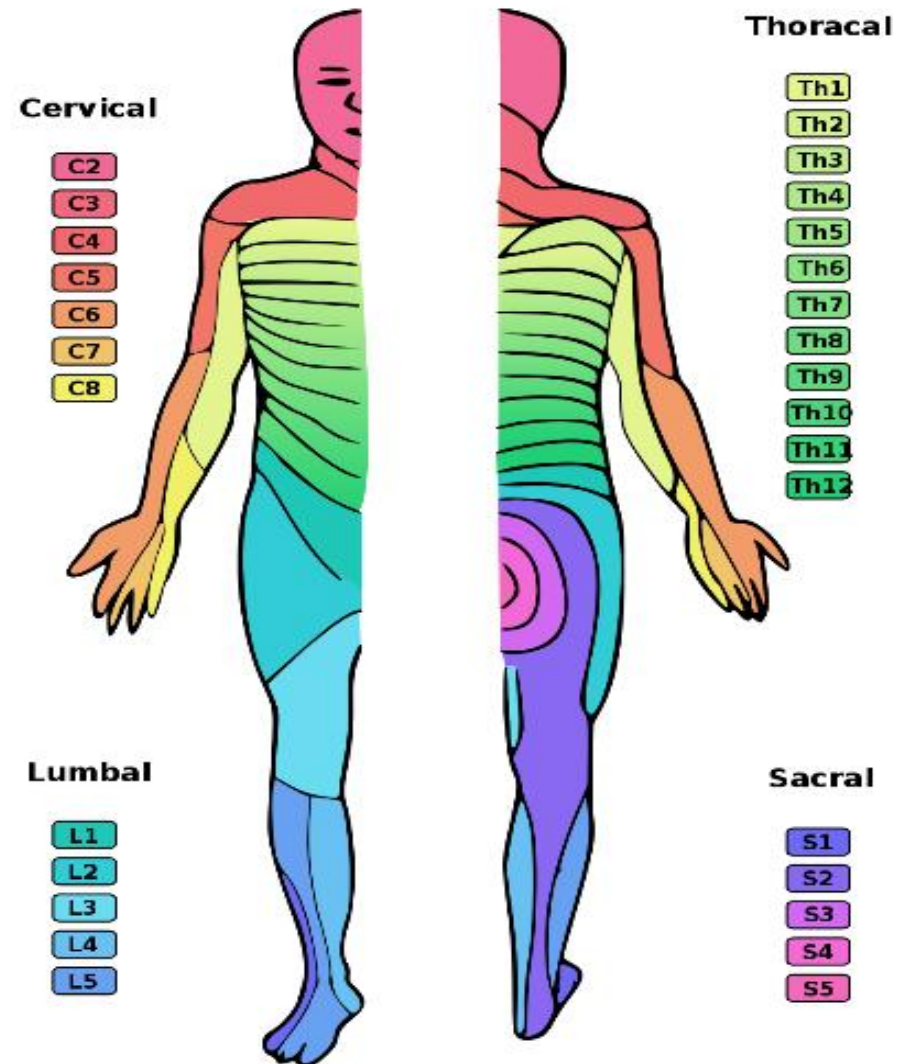
- 30 Spinalnervenpaare entspringen der Wirbelsäule dies Spinalnerven laufen innerhalb des Spinalkanals nach unten und erreichen so ihr zugehöriges **Foramen intervertebrale** über dass der Spinalnerv den Spinalkanal verlässt
- Die funktionelle Beziehung bleibt bestehen so das in Höhe eines jeden Wirbels ein Paar Spinalnerven entspringt und ihr Dermatom sensibel versorgen.



Dermatom

das von einem
Rückenmarksnerven
(Spinalnerven)

segmental
innervierte
Hautgebiet.



Jahresbericht über die Fortschritte der Diagnostik im Jahre 1902.

- Ein „spinales Sensibilitätsschema für die Segmentdiagnose der Rückenmarkskrankheiten zum Einzeichnen der Befunde am Krankenbett hat **W. Seiffer** herausgegeben. In dem übersichtlichen Schema sind die wichtigsten Punkte der Haut und Knochen, Nabel, Mamilla, Anus, Rippen, Sternum, Clavicula, Scapula, Kreuzbein, Hüftkamm und Extremitäten in feinen Linien angezeichnet und weitere Linien zur Abgrenzung der Rückenmarksegmente eingetragen.....

Konsequenzen

Durch diese Sensibilitätsstörung kommt es zu einer Einschränkung bzw. dem Ausfall wichtiger Schutzmechanismen der Haut. Diese betreffen besonders folgende Aufgaben der Haut:

Wahrnehmung von Schmerz,
Temperatur,
Berührung und
Druck

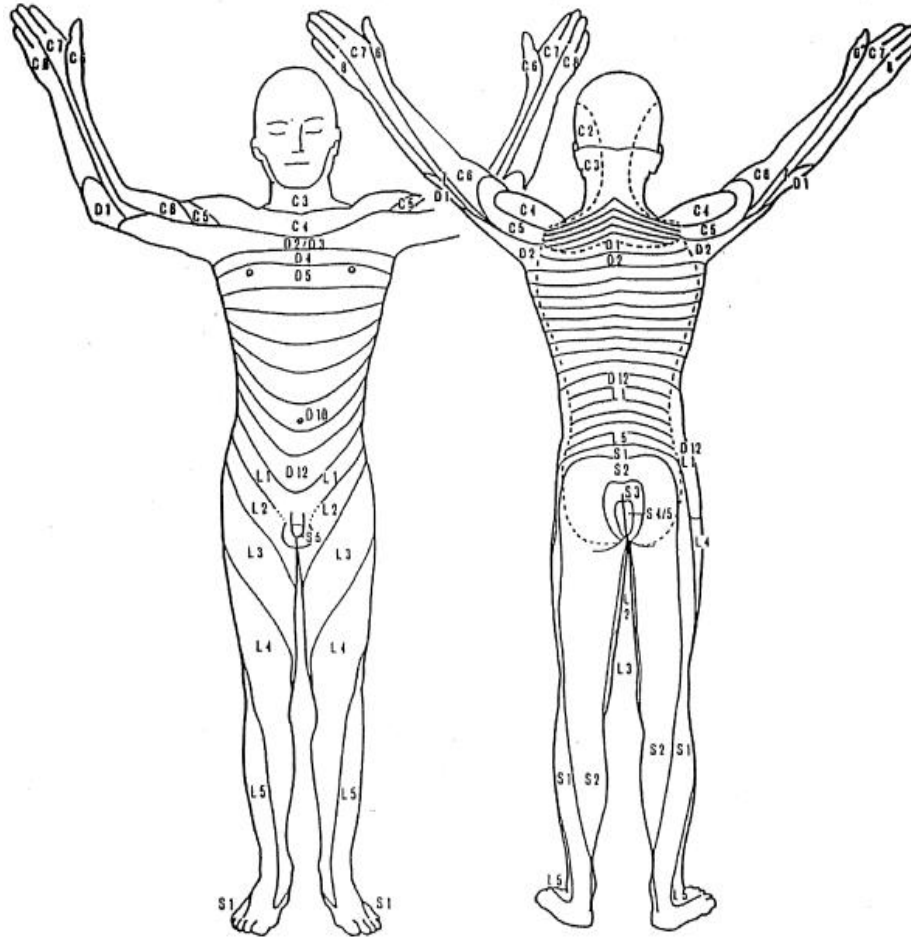
Konsequenzen

- Durch die **verminderte Sensibilität** werden Schmerzen, Druck und Temperatur nicht wahrgenommen und es entstehen oft in kurzer Zeit unbemerkt Hautschädigungen.
- Außerdem heilen entstandene Wunden durch die **verminderte Hautdurchblutung** nur sehr zögerlich ab.
- Unphysiologische Gelenk- und Knochenstellungen und nicht ausreichend abgepolsterte Orthesen, Korsetts oder Gipse begünstigen zusätzliche **Hautverletzungen**.

Name:

geb.:

Untersuchung am:



Bemerkungen:

Konsequenz

Sie sollte das sensible Lähmungsniveau kennen.

Quelle

Handbuch Spina bifida und Hydrocephalus