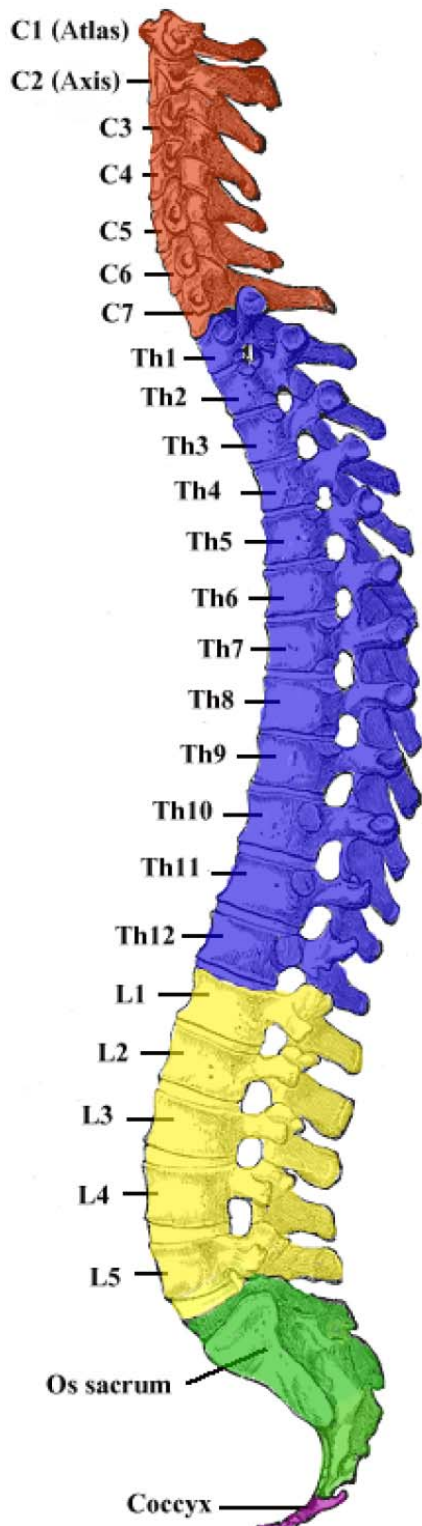


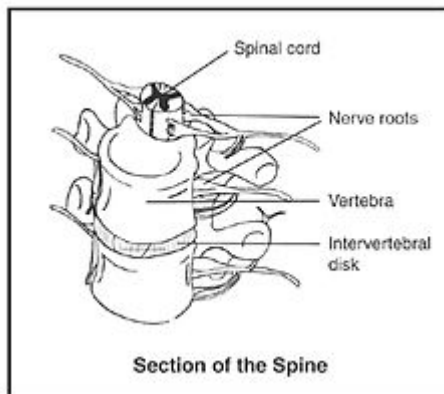
## D: Neurologie



Divisions of Spinal Segments			
Segmental Spinal Cord Level and Function			
Level	Function		
<u>C1-C6</u>	Neck flexors	<u>L2, L3, L4</u>	<a href="#">Thigh adduction</a>
<u>C1-T1</u>	Neck extensors	<u>L4, L5, S1</u>	<a href="#">Thigh abduction</a>
<u>C3, C4, C5</u>	Supply <a href="#">diaphragm</a> (mostly <u>C4</u> )	<u>L5, S1, S2</u>	<a href="#">Extension of leg at the hip</a> ( <a href="#">gluteus maximus</a> )
<u>C5, C6</u>	<a href="#">Shoulder</a> movement, raise <a href="#">arm</a> ( <a href="#">deltoid</a> ); flexion of elbow ( <a href="#">biceps</a> ); <u>C6</u> externally rotates the arm ( <a href="#">supinates</a> )	<u>L2, L3, L4</u>	<a href="#">Extension of leg at the knee</a> ( <a href="#">quadriceps femoris</a> )
<u>C6, C7</u>	Extends <a href="#">elbow</a> and <a href="#">wrist</a> ( <a href="#">triceps extensors</a> ); <a href="#">pronates</a> wrist	<u>L4, L5, S1, S2</u>	<a href="#">Flexion of leg at the knee</a> ( <a href="#">hamstrings</a> )
<u>C7, T1</u>	Flexes wrist	<u>L4, L5, S1</u>	<a href="#">Dorsiflexion of foot</a> ( <a href="#">tibialis anterior</a> )
<u>C7, T1</u>	Supply small muscles of the <a href="#">hand</a>	<u>L4, L5, S1, S2</u>	<a href="#">Extension of toes</a>
<u>T1-T6</u>	<a href="#">Intercostals</a> and <a href="#">trunk</a> above the <a href="#">waist</a>	<u>L5, S1, S2</u>	<a href="#">Plantar flexion of foot</a>
<u>T7-L1</u>	<a href="#">Abdominal</a> muscles		<a href="#">Flexion of toes</a>
<u>L1, L2, L3, L4</u>	<a href="#">Thigh flexion</a>		

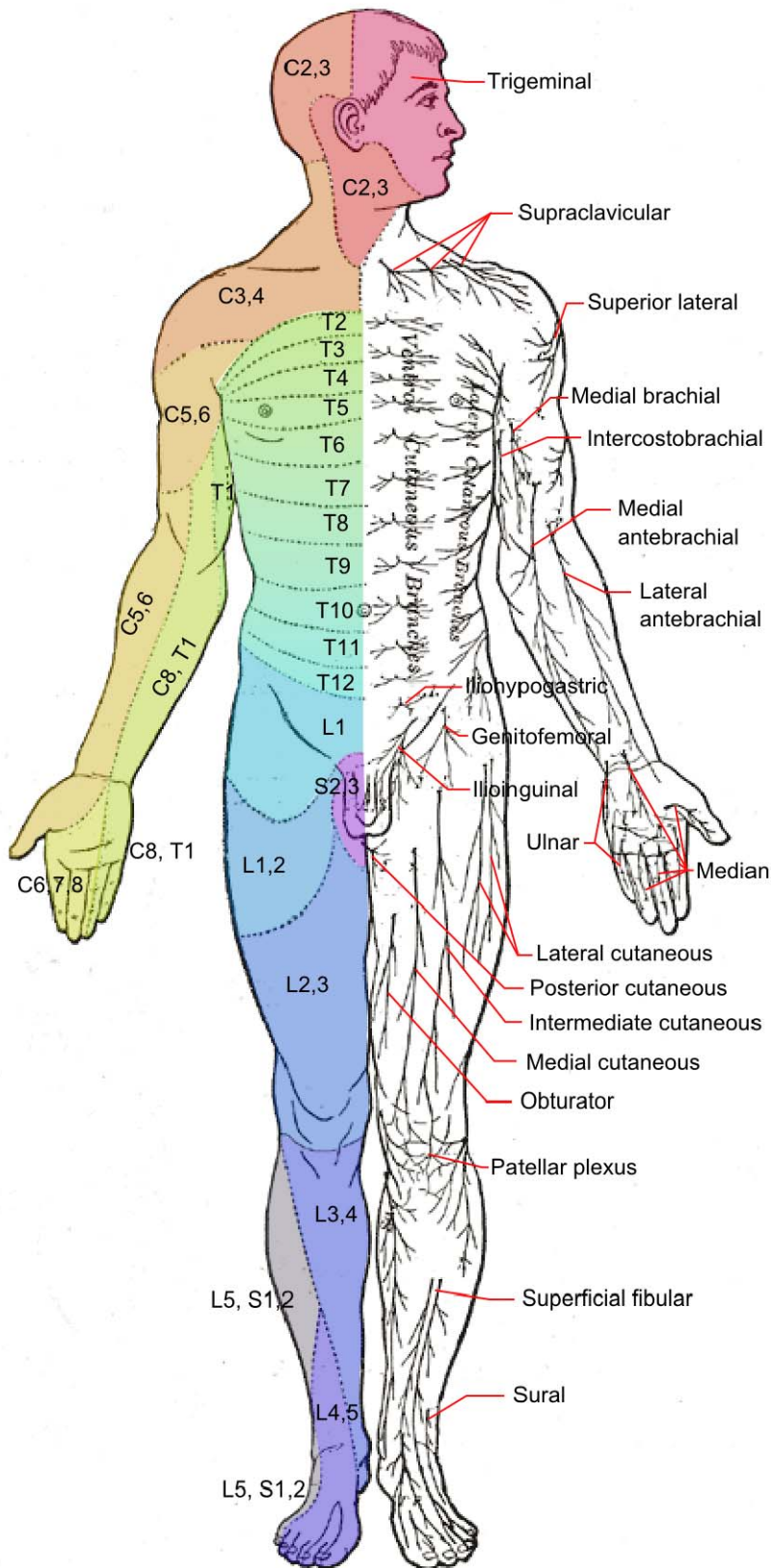
## Spinal cord injuries

Figure 3



- [Central cord syndrome](#) ist assoziiert mit schwererem Funktionsverlust der oberen Extremitäten im Vergleich zu den unteren Extremitäten.
- [Brown-Séquard syndrome](#) Halbseitenläsion des Rückenmarks bei Leitungsunterbrechung einer Rückenmarkshälfte mit Schädigung des betroffenen Segmentes homolateral mit peripher motor. Lähmung u. Ausfall der Sensibilität aller Qualitäten; unterhalb der Läsion spastische Lähmung und Ausfall der epikrit. u. Tiefensensibilität durch Unterbrechung der Pyramidenbahn u. der Hinterstränge; kontralateral unterhalb des betroffenen Segments Ausfall der Schmerz- u. Temperaturempfindung infolge Unterbrechung der bereits gekreuzten Fasern für die protopath. Sensibilität. Auf beiden Seiten bildet sich unmittelbar über dem betroffenen Segment eine Hyperalgesie aus.
- [Anterior cord syndrome](#) Der anteriore Teil des Rückenmarkes ist verletzt, was zu Schwäche und Ausfall der Schmerzempfindung und des Temperaturempfindens caudal der Verletzung führt, aber die Proprioception/Tiefensensibilität bleibt erhalten

# Dermatome



## Glasgow Coma Scale

**Table. Comparison of Pediatric GCS with GCS**

GCS		P-GCS	
Eye Opening		Eye Opening	
• Spontaneous	4	• Spontaneous	4
• Speech	3	• Speech	3
• Pain	2	• Pain	2
• None	1	• None	1
Verbal Response		Verbal Response	
• Oriented	5	• Coos, Babbles	5
• Confused	4	• Irritable cries	4
• Inappropriate	3	• Cries to pain	3
• Incomprehensible	2	• Moans to pain	2
• None	1	• None	1
Motor Response		Motor Response	
• Obey command	6	• Normal spontaneous movement	6
• Localized pain	5	• Withdrawn to touch	5
• Flexor withdrawal	4	• Withdrawn to pain	4
• Flexor posturing	3	• Abnormal flexion	3
• Extensor posturing	2	• Abnormal extension	2
• None	1	• None	1

## AVPU

PALS verwendet nicht den GCS, sondern den AVPU, der einfacher zu merken ist und auch sehr aussagekräftig ist.

- A Alert
- V Verbal
- P Pain
- U Unresponsiv

# HWS-Verletzungen

HWS-Verletzungen bei Kinder sind selten, können jedoch schwerwiegende Konsequenzen nach sich ziehen. Es ist deshalb unabdingbar, in gewissen Situationen entsprechende Vorsichtsmassnahmen zu treffen, die HWS zu stabilisieren und sie erst nach eingehender klinischer und/oder radiologischer Untersuchung freizugeben.

## 1. Risikosituationen

In folgenden Situationen im Zusammenhang mit Unfällen muss an eine HWS-Verletzung gedacht und diese primär immobilisiert werden:

- bewusstloser Patient
- Patient mit neurologischen Auffälligkeiten
  - sensorisch, motorisch, Reflexe an Extremitäten
  - auch transiente (Parästhesien, Muskelschwäche)
- Unfallmechanismen mit erhöhtem Risiko für HWS-Verletzungen
  - Fussgänger/Auto >30km/h
  - Passagier/Auto >60km/h
  - Sturz aus Höhe >3m
  - Sturz von Pferd oder Hufschlag
  - Hochspannungs-Stromunfälle
  - Sturz über die Velolenkstange hinweg
  - Kopfsprung in untiefes Wasser
- Spontane Nackenschmerzen
- Lokale Druckdolenz
- HWS nicht sicher beurteilbar wegen anderen grösseren Verletzungen, die die Aufmerksamkeit des Patienten ablenken (Frakturen, Bauchtrauma, Thoraxtrauma, Gesichtsverletzungen, offene Wunden)
- Signifikante Schädel- oder Gesichtsverletzungen

## 2. Immobilisation der HWS

- Als erste Massnahme sind die aus einem Stück bestehenden „Stiffneck“-Kragen zu verwenden
- Bei kooperativen Kindern können auch Sandsäcke und/oder Tape verwendet werden
- Bei nicht kooperativen Kindern soll der Kopf nicht an die Unterlage fixiert werden, wenn der restliche Körper nicht auch fixiert ist (zusätzliche Schäden an HWS möglich)
- Für Kinder unter 3 Jahren gibt es kaum passende Kragengrössen. Hier muss auf andere Fixationsmassnahmen zurückgegriffen werden (Sandsäcke, Tücherrolle, Hilfsperson)
- Keine Sedation um eine HWS „ruhigzustellen“! Analgetika sind hingegen eine wichtige Massnahme bei verletzten Patienten

## 3. Literatur

A multidisciplinary approach to the development of a cervical spine clearance protocol: Process, Rationale, and Initial Results

Steven Lee, Journal of Pediatric Surgery, Vol 38, No 3, 2003: pp 358-362

An approach to Paediatric Cervical spine injury

Browne GJ, Pediatric Emergency Medicine Database, 2003