



Kurs 1 Woche
Modul 1/Modul2


2008  Spezielle Notfälle 1

Lerninhalte

- Starke Blutungen
- Schockformen
- Wunden
- Knochenbrüche und Gelenksverletzungen
- Brust und Bauchverletzungen
- Schädel und Wirbelsäulenverletzungen


2008  Spezielle Notfälle 2

Blutungen

2008  Spezielle Notfälle 3


Starke Blutungen

- Erkennen
- Beurteilen
- Gefahren
- Blutstillende Maßnahmen im Rettungsdienst

2008  Spezielle Notfälle 4


Blutvolumen

- Als Blutvolumen wird die Gesamtblutmenge eines Organismus bezeichnet.
- Es handelt sich dabei um die Summe der flüssigen (totales Plasmavolumen) und zellulären (totales Blutzellvolumen) Blutbestandteile.
- Beim erwachsenen Menschen sind das ca. 4-6 l
- ca. 1/13 des Körpergewichts;
- 60-98 ml/kg Körpergewicht bzw.
- 2,8 bei Männern und 2,4 l/m² Körperoberfläche bei Frauen.

2008  Spezielle Notfälle 5

Blutvolumen

- Normal: 100% ca. 5l Blut
- 20% (1l) Verlust: 80% 4l Blut: kann zum hämorrhagischen Schock führen
- Bei einem 40%igen (2l) Verlust: 60% 3l Blut besteht akute Lebensgefahr

2008  Spezielle Notfälle 6


Blutungsarten

- Innere Blutungen (Blutstillung nicht möglich)
Load and go
 - Schädel (Trauma, Schlaganfall) Druckanstieg
 - Thoraxhöhle (intrathorakal)
 - Bauchhöhle (intraabdominell)
- Äußere Blutungen
 - Arterielle Blutungen (hellrot, spritzende, pulsierend)
 - Venöse Blutungen (dunkelrot, fließend, keine Pulsation)
 - Kapilläre Blutungen (AV, Sickerblutung)

2008  Spezielle Notfälle 7


Maßnahmen bei starken Blutungen

- Pirmärversorgung: am liegenden Patienten
 - Hochlagern der Extremitäten
 - Abdrücken
 - Druckverband
 - Abbinden

2008  Spezielle Notfälle 8

Anlegen eines Druckverbandes

- betroffene Extremität höher als das Herz gelagert werden
- Aufpressen eines möglichst sauberen, möglichst nicht flusenden Tuches wird die Blutung verringert oder zum Stehen gebracht
- Druck mit den Fingerkuppen in die Muskellücke zwischen Bizeps und Trizeps
- **Ein einmal angebrachter Verband wird durch den Ersthelfer nicht wieder abgenommen**
- **Am Hals** sollte man **keinen Druckverband** anlegen, da die Atmung des Patienten und der Blutfluss zum Gehirn erheblich gestört werden könnte

2008  Spezielle Notfälle 9

Abbinden von Wunden

- Blutdruckmanschette 30-40mmHG über den systolischen Blutdruck
- Dreieckstuch
-
- CAVE: Der Beginn des Abbindens muss dokumentiert werden. Nach 30 min ist die Blutsperre zu lösen

2008



Spezielle Notfälle

10

Welche Wunde gehört zum Arzt

- Keine Impfung gegen Tetanus
- Wunde ist größer als 2 bis 3 cm
- Wunde ist tiefer als 0,5 cm
- In der Wunde steckt ein Fremdkörper
- Augenverletzungen
- Ein Gelenk ist betroffen
- Stichverletzungen und Schusswunden
- Bisswunden
- Allergiker nach Insektenstich
- Insektenstich im Mund-Rachen-Raum
- Wunden im Bereich der Geschlechtsteile

2008



Spezielle Notfälle

11

Wundarten

- Mechanische Wunden
- Thermische Wunden
- Chemische Wunden

2008




Spezielle Notfälle

12

Mechanische Wunden


- Schnitt
- Stich
- Quetschungen
- Platzwunden
- Riss und Schürfwunden
- Kratz und Bisswunden
- Schussverletzungen
- Wunden mit Fremdkörpern

2008  Spezielle Notfälle 13

Chemische Wunden


- Säure
- Laugen

- Lokalisation: Augen, Haut, Schleimhaut, Magen

2008  Spezielle Notfälle 14

Verätzung, Säure/Laugen

- Säuren: pH1: Koagulationsnekrose, Ätzschorf; Schutz tieferer Schichten
- Laugen: Kolliquationsnekrose, gallertartige Aufweichung, schädigt rasch tiefere Schichten

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 15

Thermische Wunden

- Verbrennung
- Hitzeschäden
- Erfrierung
- Unterkühlung

2008



Spezielle Notfälle

16

Verbrennungsgrade

- Entsprechend der beteiligten Hautschichten erfolgt eine Einstufung in:
- **1. Grad:** Rötung und leichte Schwellungen der Haut, Schmerzen, Epidermis betroffen, vollständig reversibel
- **2. Grad:** Blasenbildung, starke Schmerzen, Epidermis und Corium betroffen, vollständige Heilung (2a) oder mit Narbenbildung (2b, bei tiefer Dermisbeteiligung)
- **3. Grad:** schwarz-weiß-Nekrosen, keine Schmerzen, da Nervenendungen zerstört. Kutis und Subkutis betroffen, irreversibel
- **4. Grad:** Verkohlung, keine Schmerzen, alle Hautschichten und darunter liegende Knochen/Faszien betroffen, irreversibel
- Eine zweit- bis drittgradige Verbrennung kann ab 10 Prozent verbrannter Körperoberfläche beim Erwachsenen und ab 5 Prozent verbrannter Körperoberfläche beim Kind zum lebensgefährlichen hypovolämischen Schock führen. Die Toleranz ist stark abhängig von Allgemeinzustand und Alter des Patienten.

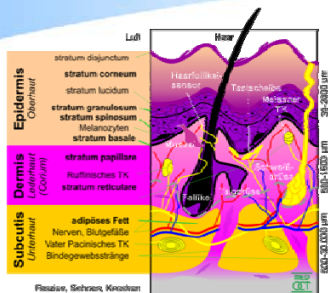
2008



Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe

17

Hautschichten



2008




Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe

18


Hautschichten

- Epidermis (Oberhaut)
- Dermis (Corium, Lederhaut)
- Subcutis (Unterhaut)

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 19


Erfrierungen/Unterkühlung

- Lokalisation: Akren (Nase, Finger, Zehen, Ohren)
- Gefäßreaktion: Zuerst Weitstellung, danach Engstellung der Gefäße, um die Körperkerntemperatur nicht zu stark zu senken
- direkte Gewebsschäden (durch Kälte)
- indirekter Schaden durch Ischämie

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 20

Unterkühlung

- Stürze in kaltes Wasser
- Aufenthalt in windiger Umgebung ohne entsprechende Bekleidung
- gute Bekleidung, Skigebiete, Unfall
- Genuss von Alkohol
- Unterkühlungen können zu allen Jahreszeiten vorkommen!

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 21


Symptome

- Unwohlsein, Kältegefühl
- Muskelzittern
- KKT: 28°C: Herzrhythmusstörungen, Kammerflimmern
- **Sonderform: Bergungstod**
 - Umlagerung aus der horizontalen Position in sitzende Position. Zu rasche Umverteilung des kalten Schalenblutes in den Körperkern.

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 22


Unterkühlung

- Unterscheide daher zwischen der:
 - rasch absinkenden Schalentemperatur
 - langen konstanten Körperkerntemperatur (KKT)

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 23

Unterkühlung

- Abwehrstadium
- Erschöpfungsstadium
- Lähmungsstadium
- Scheintod

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 24

Abwehrstadium

- Bewusstsein: klar und wach
- Atmung: schnell und tief
- Puls: Tachykardie (schnell)
- RR: erhöht
- KKT: 34 - 35 °C
- BZ: normal 70 bis 120mg/dl

Muskelzittern, Verengung der Hautgefäße, erhöhte Sympathikusaktivität

2008
Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe
25

Erschöpfungsstadium

- Bewusstsein: schläfrig, verwirrt, Halluzinationen
- Atmung: langsam, flach
- Puls: langsam, Bradykardie, Rhythmusstörungen
- RR: vermindert (Hypotonie)
- KKT: 31-33 °C
- BZ: Normal 70 – 120 mg/dl bis vermindert

2008
Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe
26


Lähmungsstadium

- Bewusstsein: komatös
- Atmung: extrem verlangsamt (<6/min)
- Puls: sehr langsam (<30/min), Kaffli, Asystolie
- RR: erniedrigt (Hypotonie)
- KKT: 27 bis 30 °C
- BZ: normal bis erniedrigt
- **lebensbedrohlicher Zustand, Bergungstod!**

2008
Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe
27


Scheintod

- Bewusstsein: komatös, reflexlos
- Atmung: extrem vermindert bis Apnoe
- Puls: extrem langsam bis Asystolie
- RR: extrem erniedrigt bis nicht messbar
- KKT: unter 27 °C
- BZ: normal bis erniedrigt

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 28


Unterkühlung

- No one ist dead until he is warm and dead
- Niemand ist tot, solange er nicht warm und tot ist

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 29

Erfrierung Symptome

- Grad I: kalte blasse Haut, Gefühlsstörung, bei Erwärmung: Rötung, Juckreiz, einsetzende Sensibilität
- Grad II: dunkelrote, violette Haut, Blasenbildung, Schmerzen, Schwellung
- Grad III: eisige gefühllose Blasen nach Wiedererwärmung, blauschwarze Haut
- Grad IV: Totalvereisung, Zerfall des Gewebes nach Wiederauftauen

2008  Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 30

Hitzeschlag

- Für längere Zeit in erhöhte Umgebungstemperatur.
- Als Folge treten oft Kreislaufprobleme auf, Hitzetod ist möglich.
- Es steigt zusätzlich die **Körpertemperatur auf über 40°C** an (Rektaltemperatur). Diese akute Überhitzung des Körpers führt zu einer **Hirnschwellung**.
- **Symptome:**
 - hohem Fieber,
 - Krämpfe,
 - **Ausbleiben der Schweißabsonderung**
 - **Bewusstseinsstrübung**, die wie Müdigkeit und Schlaf erscheinen kann.

2008 Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 31

Sonnenstich

- Ein Sonnenstich (Insolation, Heliosis) entsteht durch lang andauernde direkte **Sonneneinstrahlung auf den Kopf und Nackenbereich**.
- Dies führt zu einer **Schwellung der Hirnhaut**. So gesehen ist ein Sonnenstich ein isolierter Hitzschlag des Kopfes, also ein rein thermisches Problem.
- **Klinik:**
- **Schwindel,**
- **Übelkeit, Erbrechen**
- **Nackenschmerzen** bis hin zu **Nackensteifigkeit (Meningismus)**.

2008 Erste Hilfe und Erweiterte Erste Hilfe 32

Amputationen

- Sind offen Frakturen bei denen Muskulatur, Sehnen, Nerven und Gefäße durchtrennt wurden. (je glatter der Schnitt, desto besser beim annähen)

2008 Spezielle Notfälle 33

Amputationsverletzungen

- Bei Amputationsverletzungen kann die Pulsation bei arteriellen Verletzungen fehlen

2008



Spezielle Notfälle

34

Maßnahmen für einen erfolgreichen Transport des Amputates ins Krankenhaus

- Keine Reinigung der amputierten Gliedmaße (ansonsten Gefäß und Nervenschädigung)
- Das Amputat wird trocken eingepackt (Brandwundenverbandtücher, Kompressen)
- Wasserdichter Verschluss in einem Plastiksack, oder Gummihandschuhe
- Das verpackte Amputat wird in einen zweiten Beutel mit Wasser und Eiswürfel gesteckt (4°C)



2008



Spezielle Notfälle

35

Lerninhalte

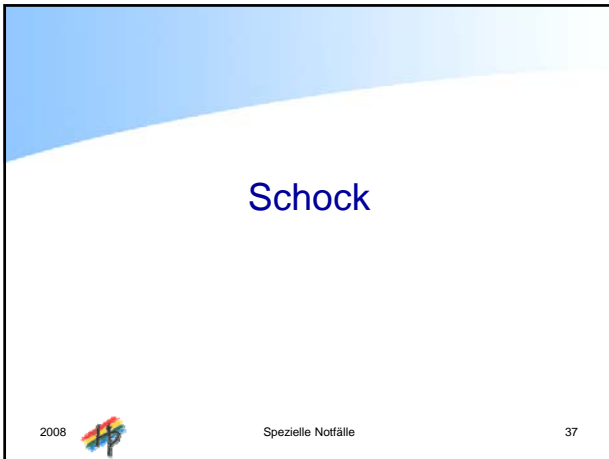
- Starke Blutungen
- **Schockformen**
- Wunden
- Knochenbrüche und Gelenksverletzungen
- Brust und Bauchverletzungen
- Schädel und Wirbelsäulenverletzungen

2008




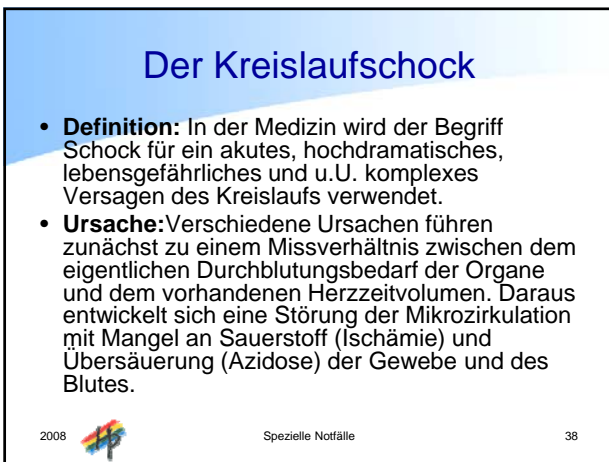
Spezielle Notfälle

36




Schock

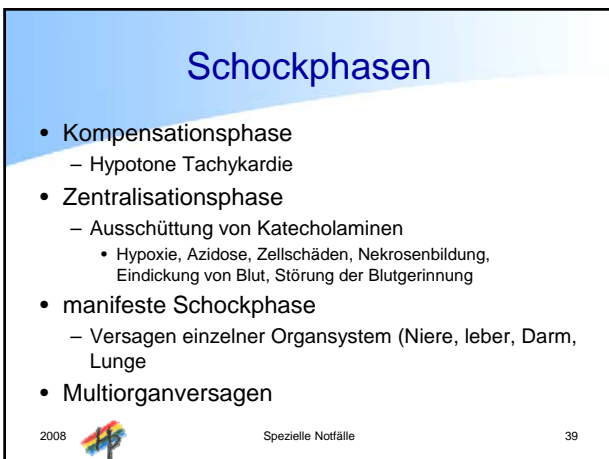
2008  Spezielle Notfälle 37



Der Kreislaufschock


- **Definition:** In der Medizin wird der Begriff Schock für ein akutes, hochdramatisches, lebensgefährliches und u.U. komplexes Versagen des Kreislaufs verwendet.
- **Ursache:** Verschiedene Ursachen führen zunächst zu einem Missverhältnis zwischen dem eigentlichen Durchblutungsbedarf der Organe und dem vorhandenen Herzzeitvolumen. Daraus entwickelt sich eine Störung der Mikrozirkulation mit Mangel an Sauerstoff (Ischämie) und Übersäuerung (Azidose) der Gewebe und des Blutes.

2008  Spezielle Notfälle 38




Schockphasen

- **Kompensationsphase**
 - Hypotone Tachykardie
- **Zentralisationsphase**
 - Ausschüttung von Katecholaminen
 - Hypoxie, Azidose, Zellschäden, Nekrosenbildung, Eindickung von Blut, Störung der Blutgerinnung
- **manifeste Schockphase**
 - Versagen einzelner Organsystem (Niere, leber, Darm, Lunge)
- **Multiorganversagen**

2008  Spezielle Notfälle 39


Arten des Kreislaufschock

- **Hypovolämischer Schock**
- **Anaphylaktischer Schock**
- **Neurogener Schock**
- **Septisch-Toxischer Schock**
- **Kardiogener Schock**

2008  Spezielle Notfälle 40


Hypovolämischer Schock

- **Definition:** Der hypovolämische Schock, auch Volumenmangelschock, entsteht durch eine unzureichende intravasale (in den Blutgefäßen befindliche) Blutmenge (absoluter Blutvolumenmangel)
- **Ursache:**
- **Flüssigkeitsverlust:** Hitzekollaps, Verbrennungen, aber auch Durchfall und Erbrechen.
- **Blutverlust:** Hämorrhagischer Schock ausgelöst durch starke Blutungen nach Unfällen oder anderen schweren Verletzungen.

2008  Spezielle Notfälle 41


Hypovolämischer Schock

- **Symptome:**
- Hypotonie
- Tachykardie (Herzrasen)
- kollabierte Halsvenen
- Blässe, Kälte, Feuchte Haut,
- Unruhe
- Kältezittern

2008  Spezielle Notfälle 42


Anaphylaktischer Schock

- **Definition:** Schwerste Form einer allergischen Reaktion. Die enorme Histaminfreisetzung führt zu einer Vasodilatation (Gefäßweitstellung) mit relativem Flüssigkeitsmangel und Blutdruck-Abfall.
- Ursächlich können Medikamente wie Penicillin oder andere sogenannte Allergene sein

2008  Spezielle Notfälle 43


Neurogener Schock

- **Definition:** Schädigung des Kreislaufzentrums oder des Rückenmarks (Th1 aufwärts) mit Sympathikusdenervation.
- Durch den fehlenden Einfluss des Sympathikus kommt es zu einer Weitstellung der Blutgefäße mit relativem Volumenmangel.

2008  Spezielle Notfälle 44


Septischer Schock

- **Definition:** Der septische Schock ist die akute, hochdramatische, kreislaufdekompensierte und somit lebensbedrohliche Ausprägung der Sepsis.
- Er ist gekennzeichnet durch Fieber oder Hypothermie, Blutdruckabfall (arterielle Hypotonie) in Folge einer massiven Gefäßweitstellung (Vasodilatation), Tachykardie und **warme, rosige Haut**.

2008  Spezielle Notfälle 45

Kardiogener Schock

- **Definition:** Beim Kardiogenen Schock, auch "Herzschock" genannt, ist das Herz nicht mehr in der Lage, das benötigte Herzzeitvolumen zu fördern.
- **Ursache:** Herzinfarkt, Angina Pectoris, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen oder Hypertensiver Krise.

2008  Spezielle Notfälle 46


Symptome des Kardiogenen Schocks

- blasse Haut und Kältegefühl
- Atemnot
- niedriger Blutdruck
- Tachykardie, ev. Bradykardie
- Angst und Unruhe
- gestaute Halsvenen
- Symptome eines Herzinfarktes
- Zeichen eines Lungenödems

2008  Spezielle Notfälle 47

Kardiogener Schock

- **Pathomechanismus:** Er tritt als Folge eines Pumpversagens des Herzens auf.
- **Diese Schockart ist eine Ausnahme.**
- In diesem Falle **darf unter keinen Umständen eine Volumenzufuhr durch Infusion oder eine Selbsttransfusion durch Hochlagern der Beine durchgeführt werden**, da es sonst infolge zusätzlicher Überforderung des Herzens zu einem Herz-Kreislauf-Stillstand kommen kann.
- Die sonst übliche Schocklagerung (s.u.) ist in dieser Situation **kontraindiziert**; der Oberkörper des Patienten sollte hier vielmehr hochgelagert werden.

2008  Spezielle Notfälle 48

Zentralisation des Kreislaufes

- Durch die Zentralisation des Kreislaufs werden nur noch die lebenswichtigen Organe, wie Gehirn, Herz und Lunge, versorgt (Makrozirkulation). Die Durchblutung der KapillargefäÙe der übrigen Organe (Mikrozirkulation) kann dabei zum Erliegen kommen, dies geschieht bereits ab einem Blutverlust von ca. 1 Liter

2008



Spezielle Notfälle

49

MaÙnahmen beim Schock

- ElementarmaÙnahmen
- StandardmaÙnahmen
- Spezielle MaÙnahmen

2008



Spezielle Notfälle

50

ElementarmaÙnahme: Schocklagerung

- In den meisten Fällen empfiehlt sich die Schocklagerung (Autotransfusionslage), bei der die Beine des Patienten durch Hochhalten und/oder Unterlegen von geeigneten Materialien rund 20 bis 30 Grad höher gelagert werden als der restliche Körper. Dadurch wird das in den Beinen befindliche Blut (ca. 0,7 Liter) dem zentralen Kreislauf, also v.a. den lebenswichtigen Organen Gehirn, Herz, Niere, Leber, Lunge zur Verfügung gestellt.

2008



Spezielle Notfälle



KEINE Schocklagerung

- bei kardiogenem Schock, um das Herz nicht noch zusätzlich zu belasten,
- bei Verletzungen, deren Blutung durch Schocklagerung verschlimmert würde,
- bei Hypothermie, um den Körperstamm nicht mit kaltem Blut zu belasten,
- bei Hängetrauma aus analogen Gründen wie beim kardiogenen Schock.

2008



Spezielle Notfälle

52

Standarmaßnahmen im Schock

- O2 gabe 6-8l
- Patienten beruhigen
- Überwachung alle 2 Min, Monitoring:
 - Puls, SPO2: Pulsoxy
 - Herzaktion: EKG
 - Blutdruck: RR-Manschette

2008



Spezielle Notfälle

53

Spezielle Maßnahmen beim Hypovolämischer Schock

- Hypovolämischer Schock:
 - großlumiger venöser Zugang
 - Volumenersatztherapie
 - großzügige Schmerztherapie (Analgesie)
 - Einleitung einer Narkose, Intubation, Beatmung

2008




Spezielle Notfälle

54


Spezielle Maßnahmen beim kardiogenen Schock

- Oberkörper hochlagern
- venöser Zugang (keine Volumentherapie)

2008  Spezielle Notfälle 55


Spezielle Maßnahmen beim neurogenen Schock

- Flachlagerung, Immobilisation
- mehrere venöse Zugänge
- Druckinfusion

2008  Spezielle Notfälle 56

DD: Vasovagale Reaktion

- Symptome sind ähnlich wie bei Schock
- Kurzfristige Weitstellung der Blutgefäße aufgrund einer Störung der zentralen Gefäßsteuerung
- Versacken des Blutes in den peripheren Gefäßen mit einer Mangel durchblutung des Gehirns und kurzfristiger Bewusstlosigkeit

2008  Spezielle Notfälle 57

Ursache: Vasovagale Reaktion

- Langes Stehen und schlechte Luft

2008



Spezielle Notfälle

58

Klinik: Vasovagale Reaktion

- blass, kalt schweissig
- Schwindel

2008



Spezielle Notfälle

59

Maßnahmen: Vasovagale Reaktion

- Schocklagerung
- Psychische Betreuung

- ev. O₂ Therapie
- venöser Zugang
- Überwachung und Dokumentation

2008




Spezielle Notfälle

60


Procedere: Vasovagale Reaktion

- Geht es dem Patienten besser: ad Domum
- Geht es dem Pat. nicht besser: KH


2008  Spezielle Notfälle 61

Lerninhalte

- Starke Blutungen
- Schockformen
- Wunden
- Knochenbrüche und Gelenksverletzungen
- Brust und Bauchverletzungen
- Schädel und Wirbelsäulenverletzungen


2008  Spezielle Notfälle 62

Extremitätenverletzungen

2008  Spezielle Notfälle 63


Extremitätenverletzungen, Allgemein

- Entfernung der Kleidung
- Inspektion, Palpation (Handschuhe!)
- Ablenkung durch andere Verletzungen
- Unterschätzung des drohenden Schockes durch versteckte Frakturen (OS #: bis zu 2 Liter Blut)
- Gefahren: Blutungen, Druckschäden, Systemische Schäden (Gewebshypoxie, Fettemblie, Infektion,

2008  Spezielle Notfälle 64


Quetschung;VLC

- entsteht durch stumpfe Gewalteinwirkung

2008  Spezielle Notfälle 65

Gelenksverletzung

- Verstauchung: Distorsion (kehrt in ursprüngliche Position zurück)
- Verrenkung: Luxation (verbleibt in Fehlstellung)

2008  Spezielle Notfälle 66

Knochenbruch

- geschlossene Fraktur
- offene Fraktur
 - **Grad 1:** Durchspießung der Haut von innen nach außen mit einem Knochenfragment
 - **Grad 2:** Zerreißen der Haut von außen nach innen mit großer Hautwunde, jedoch ohne wesentliche Weichteilschädigung
 - **Grad 3:** Breitflächige Zerstörung der Haut mit Schädigung der Muskulatur, Sehnen und Nerven oder Blutgefäßen
 - **Grad 4:** Totale oder Subtotale Amputation

2008 Spezielle Notfälle 67

Knochenbruch

- **Definition:** Ein Knochenbruch, fachsprachlich Fraktur, ist eine Verletzung des Skeletts.
- Bei der Heilung wächst der Knochen wieder zusammen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass sich die beiden Teile in richtiger Stellung zueinander befinden. Eine Ruhigstellung erfolgt konservativ, das heißt mit Hilfe eines Gipsverbandes oder einer Schiene, oder operativ als Osteosynthese etwa mit Hilfe eines Marknagels oder einer Verplattung.
- Werden die Knochenenden nicht ruhiggestellt, kann die Heilung ausbleiben, und es kommt zur Pseudarthrose, einem sogenannten Falschgelenk.

2008 Spezielle Notfälle 68

Frakturzeichen

<ul style="list-style-type: none"> • Unsichere Frakturzeichen • Schmerz • Schwellung • ein Bluterguss (<u>Hämatom</u>) • eingeschränkte Beweglichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Sichere Frakturzeichen • aus der Wunde ragende Fragmente • Achsenfehlstellungen (z. B. Fuß zeigt in die falsche Richtung) • abnorme Beweglichkeit • Knirschen der Bruchstelle (sog. <u>Krepitation</u>)
---	--

2008 Spezielle Notfälle 69


Behandlung

- Reposition
- Retention (Ruhigstellung)
- Rehabilitation

2008  Spezielle Notfälle 70


Brustkorbverletzungen

- Der erste Blick:
 - Schmerzen bei der Atmung
 - Luftnot (Dyspnoe)
 - Zyanose
 - rasche Atemfrequenz
 - gestaute Halsvenen
 - Hautemphysem

2008  Spezielle Notfälle 71


Rippenfraktur

- Einer Rippenfraktur geht meist eine erhebliche Gewalteinwirkung voraus. Meistens sind Rippenfrakturen Folge einer Verletzung. Tritt eine Rippenfraktur spontan oder bei einem inadäquaten Trauma auf, muss man an eine Grunderkrankung wie Osteoporose oder Knochenmetastasen denken.

2008  Spezielle Notfälle 72


Diagnose der Rippen

- Die Diagnose einer Rippenfraktur ist oft schon vom Tastbefund her möglich. Der starke Schmerz und ein knirschendes Geräusch (Krepitation) bei Bewegung sind wegweisend.
- knöcherner Thorax Röntgen

2008  Spezielle Notfälle 73


Serienrippenfraktur

- Wenn mehr als 3 benachbarte Rippen gebrochen sind

2008  Spezielle Notfälle 74

Instabiler Thorax

- paradoxe Atmung
- massive Abnahme der Lungenfunktion
- Hypoxie im Gewebe
- Symptome:
 - Zyanose
 - Dyspnoe

2008  Spezielle Notfälle 75

Sternumfraktur-Schwertbein

- starke Schmerzen
- Lenkradaufprall

2008



Spezielle Notfälle

76

Therapie

- Konservativ: Cingulum-Verband (Zungenverband)

2008

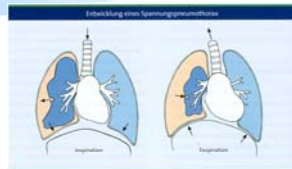


Spezielle Notfälle

77

Spannungspneumothorax

- Ventilmechanismus
- Trapped Air
- gestaute Halsvenen
- Aktion: Thoraxsaugdrainage



2008



Spezielle Notfälle

78

Geschlossene Pneumothorax

- Unterdruck in der Brusthöhle wird aufgehoben
- Lungenflügel kollabieren, weil das Lungengewebe elastisch ist

2008



Spezielle Notfälle

79

Offene Thoraxverletzungen

- Schussverletzungen
 - Zerstörung im Körper meist größer als von außen sichtbar
 - Hämatothorax
 - Tachypnoe, Zyanose

2008



Spezielle Notfälle

80

Bronchien, Luftröhre

- Komplette Abrisse werden kaum überlebt
- Mediastinalemphysem (Knistern bei Fingerdruck), im Gesicht wie aufgeblasen

2008




Spezielle Notfälle

81


Herz, Große Gefäße

- Herzbeuteltamponade
- Kompression der Ventrikel durch z.B. Blutung (150ml) aus den Koronararterien, Ischämie, Herzstillstand
- Sternumfraktur, Myocardquetschung
- Schussverletzung

2008  Spezielle Notfälle 82


Maßnahmen

- BLS
- auf die verletzte Seite legen
- FK, Messer etc nicht entfernen
- Monitoring
- Spannungspneumothorax: Drain legen

2008  Spezielle Notfälle 83


Störung der Atemmechanik

- Verlegung der oberen Atemwege
- Verlegung der unteren Atemwege
- Verminderung der Dehnbarkeit des Brustkorbes oder des Lungengewebes

2008  Spezielle Notfälle 84


Verlegung der oberen Atemwege

- Zunge
- Sekret, Blut, Erbrochenes
- Stimmritzenkrampf (Laryngospasmus)
- Glottisödem (Schleimhautschwellung durch Allergie, Insektenstich)
- Bolusgeschehen (Fremdkörper)

2008  Spezielle Notfälle 85


Verlegung der unteren Atemwege

- Entzündliche Störung (Bronchitis)
- Allergische Störung (Asthma)
- Mechanische Störung (Lungenödem)

2008  Spezielle Notfälle 86

Verminderung der Dehnbarkeit des Brustkorbes oder des Lungengewebes

- Brustkorbverletzung (Rippen #)
- Pneumothorax/Spannungspneumothorax
- Lungenquetschung (Kontusion)
- Zwerchfellriss
- Pleuraerguss (Hämatothorax, Pleura, Brustfell)
- Emphysem (Lungenüberblähung)

2008  Spezielle Notfälle 87

Störung der Sauerstoffdiffusion

- Lungenödem
- Lungenentzündung (Pneumonie)
- Lungenatelektasen (minderbelüftete Lungenareale)
- Durchblutungsstörung

2008



Spezielle Notfälle

88

Gefahren der Ateminsuffizienz

- Teufelskreis_
- Ursache >O2 sinkt> O2 Armut im Blut
>Hypoxie im Gewebe> Atemstörung
>Anstieg von CO2 im Blut >anaerobe Energiegewinnung >Acidose > respiratorische Azidose

2008



Spezielle Notfälle

89

Klinische Symptome einer Atemstörung

- Atemfrequenz
- Atemrhythmus
- Atembewegung
- Hautfarbe (Hautkolorit)
- Atemgeräusche
- Pulsoxymetrie

2008



Spezielle Notfälle

90

Atemfrequenz

Alter	Atemzüge pro Minute
Erwachsene	12-15
Jugendliche	16-19
Schulkind	20
Kleinkind	25
Säugling	30
Neugeborene	40-50

Atemzugvolumen (AZV) = 10 bis 15ml/kgKG (z.B. 70kg: 700ml AZV)

2008
Spezielle Notfälle
91

Störungen des Atemrhythmus

- Störungen treten bei Herzinsuffizienzen, Lungenödemem, Fieber, Prozessen im Hirnstamm und bei psychischen Erkrankungen auf.
- **Kussmaul-Atmung**
 - Vertiefte und beschleunigte Atmung; erstes Zeichen einer Azidose (Störung des Säure-Basen-Haushaltes des Körpers z. B. bei Coma diabeticum oder Nierensuffizienz)
- **Cheyne-Stokes-Atmung**
 - Periodisches Anwachsen und Abfallen von Atembewegungen; in geringem Ausmaß ist dies im Schlaf und während des Aufenthaltes in großer Höhe normal. Bei verstärktem Auftreten kann dies ein Hinweis auf das Vorliegen einer **Herzkrankung** sein. Ebenso kann eine solche Atmungsstörung bei **Schlaganfällen** oder bei **Vergiftungen** (z. B. Opiaten) auftreten.
- **Abgeflachte Atmung**
 - Eine regelmäßige abgeflachte Atmung ist bei **Gehirmschütterung** und **Diagnoseeisenunregelmäßigkeiten** zu beobachten.
- **Biot- oder ataktische Atmung**
 - Unregelmäßige Atmung mit periodischen Aussetzern. Auftreten bei **Hirnverletzungen** im Bereich des **Stammhirns**, **Meningitiden** und **erhöhtem Hirndruck**.
- **Apnoeperioden**
 - Kurzzeitige Aussetzung der Atmung.
- **Schnappatmung**
 - Nur noch vereinzelte Atembewegungen

2008
Spezielle Notfälle
92


Störung der Atembewegung

- Bei der Einatmung hebt sich der Brustkorb und dehnt sich aus. Beim Ausatmen senkt er sich.
- **Paradoxe Atmung: Rippenserienfraktur**

2008
Spezielle Notfälle
93


Störung der Atembewegung

- Inverse umgekehrte Atmung: Verlegung der oberen Luftwege

2008  Spezielle Notfälle 94


Atemgeräusche

- Normales Geräusch: VA vesikuläres Atmen; Kindern: BA Bronchiales Atmen
- Spastik: Giemen, Pfeifen bei In und Expiration
- Asthma bronchiale: Verlängerte Expiration
- Rasselgeräusche: RG's:
 - trockene RG's brummen oder giemen, pfeifen
 - feuchte RG's: grob(Ödem), mittel, feinblasig (Pneumonie), klingend (ohrnahe) oder nichtklingend (ohrfern)
- Stirdor: pfeifendes, ziehendes Atemgeräusch, Verlegung der oberen Atemwege

2008  Spezielle Notfälle 95


Hautkolorit

- Normal: Farbe durch Ery mit O2 gesättigt
 - SH, Schleimhäute sind rosig
 - Gesichtsfarbe ist weiß bis rosig
- Periphere Zyanose: Ohrläppchen, Finger
- Zentrale Zyanose: SH, Zunge, Kopf
- Starker Blutverlust: Keine Zyanose wegen Blutarmut möglich, Schneeweiss,
- CO: rosige Hautfarbe, blühendes Leben

2008  Spezielle Notfälle 96


Hautkolorit

- Nicht bei allen Atemstörungen liegt eine Zyanose vor
- Liegt eine Zyanose vor, dann ist dies ein Hauptsymptom (Kardinalsymptom) für einen Sauerstoffmangel

2008  Spezielle Notfälle 97


Pulsoxymetrie

- Messung des O₂ Gehaltes mit einem Gerät. Hier wird mit Photorezeptoren mittels Infrarotlicht das Verhältnis zwischen der Anzahl der Erys ermittelt, die mit Sauerstoff belegt und jenen die nicht mit Sauerstoff belegt sind
- Weiters kann die Pulsfrequenz ermittelt werden

2008  Spezielle Notfälle 98


Maßnahmen gegen eine Atemstörung

- Freimachen der Atemwege
 - Kopfreklination (anheben des Zungengrundes)
 - Kopf überstrecken
 - Esmarch Handgriff
 - Ausräumen der Atemwege
 - manuelles Ausräumen (Kopf zur Seite, Daumen zw. Zahnreihen)
 - Absaugen (Flüssigkeit und zäher Schleim) Nase u Mund
 - Schulterblatt-Stimulation u. Heimlich Handgriff
 - Freihalten der Atemwege (stabile Seitenlage, Intubation)
 - Sauerstoffgabe (Maske,
 - Beatmung mit Beatmungsbeutel

2008  Spezielle Notfälle 99


Sauerstoffgabe

- bewusstseinsklar, keine Zyanose: 6 bis 8l
- bewusstseineingetrübt, keine Zyanose: 6-8l
- bei Zyanose: 10 bis 15l
- Spezielle Notfälle: Tauchunfall, akute Atemwegsverlegung, Bergung aus vergifteter Atmosphäre, V.a. Herzinfarkt, Angina pectoris, SHT, Thorax und Polytrauma: 10 bis 15l

2008  Spezielle Notfälle 100


Keine Sauerstoffgabe bei

- Hyperventilationstetanie
- Vorsicht bei COPD


2008  Spezielle Notfälle 101

Beatmungsbeutel

- **Kontrollierte Beatmung:** Frequenz und AZV wird vom Sanitäter vorgegeben: Wiederbelebung
- **Assistierte Atmung:** Pat. hat eine eigene aber unzureichende Atembewegung. Das Einatmen des Pat. wird vom Sanitäter unterstützt


2008  Spezielle Notfälle 102

Bauchverletzungen

2008  Spezielle Notfälle 103


Bauchverletzungen

- Spitze oder stumpfe Gewalt
- Starke Blutungen, Volumenmangelschock
- Zerreißung: Peritonitis, Sepsis, Septischer Schock
- Symptome: Volumenmangelschock
- Zentralisation: Kapillarpuls (Nagelbett)

2008  Spezielle Notfälle 104


Ursache, Pathogenese

- Spitze Gewalt
 - Stich und Schussverletzungen
 - Organverletzungen (Leber, Nieren, Milz, Darm)
- stumpfe Gewalt
 - Fusstritte
- Polytrauma
- führt häufig zum Tod
 - sehr rasch: massive Blutung, Volumenmangelschock
 - langsam: Zerreißung von Hohlorganen, Peritonitis, Sepsis, septischer Schock

2008  Spezielle Notfälle 105


Bauchverletzungen

- Höchste Dringlichkeitsstufe
- Massive Blutungen (nicht stillbar)
 - können in Minuten zum Volumenmangelschock führen
- rasche Kreislaufinsuffizienz

2008  Spezielle Notfälle 106


Bauchverletzungen Symptome

- Stumpfe Gewalt:
 - schwer festzustellen
 - Prellmarken (keine Aussage möglich)
- Leitsymptom: Volumenmangelschock
 - verzögerter Kapillarpuls [LPN 225]
 - kurzer kräftiger Fingerdruck auf einen Finger oder Fußnagel. Normalerweise färbt sich der Fingernagel nach Druckentlastung gleich wieder rosa. Färbt sich der Fingernagel nicht oder erst nach 2 Sec. spricht man von einem ausgeprägten Schock
 - bei Kindern fehlt oft die Schocksymptomatik. Tritt aber ein Schocksymptomatik auf liegt ein schwerer Schock vor

2008  Spezielle Notfälle 107


Bauchverletzung

- Leber:
 - gefürchtet, da massive Blutungen
 - zerbrochene Rippe als („Dolch“)
 - Ausstrahlung der Schmerzen in die Schulter rechts möglich
 - Zunahme des Schmerzes unter Druck
- Milz:
 - sehr häufig betroffen
 - massive Blutung möglich
 - Zeitverzögerung, Hämatom unter der Milzkapsel, Kapselruptur,
 - Schmerzen im li UB, Ausstrahlung li Schulter möglich

2008  Spezielle Notfälle 108


Bauchverletzung

- Gefäße:
 - Aorta, Hauptschlagader, V.cava,
 - Stichverletzung, Zerreißung, Aortenaneurysma
 - Ischämie des betroffenen Organs
- Niere:
 - massive Blutung möglich
 - Schmerz in der Flanke, Prellmarken, Blut im Urin

2008  Spezielle Notfälle 109


Bauchverletzung

- Becken:
 - Verschüttung, Überrollen
 - Knochenmarksblutung
 - Gefäßzerreiung (A.iliaca.com.
 - Darmzerreiung, Peritonitis,Nieren, harnleiter, Harnblase
 - Blutiger Urin, Harnbrennen, Flankenschmerz, Hämatome am Hoden,

2008  Spezielle Notfälle 110


Manahmen

- Load an go
- Basic life support
- Schockbekämpfung, großlumige Leitungen legen
- O2 6-8l
- Vakuummatratze, Knierolle
- Wunden, Darmaustritt,
- Intubation

2008  Spezielle Notfälle 111

Kopfverletzungen

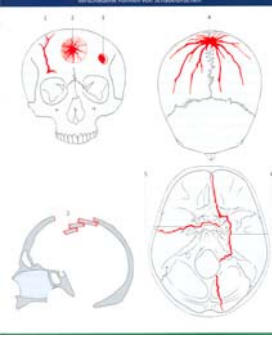
Gehören ins Krankenhaus zur
Beobachtung!


2008  Spezielle Notfälle 112

Frakturen am Schädel

– Frakturen


- Fissur (Rissbruch)
- Impressionsfraktur
- Schussfraktur
- Berstungsfraktur
- Schädelbasisfraktur



2008  Spezielle Notfälle 113

Einteilung nach Lokalisation

- Schädelbasis
- Schädelkalotte
- Gesichtsschädel

2008  Spezielle Notfälle 114

Schädelbasisfraktur Symptome

- Blutungen aus Nase und Ohr
- Liquor tritt aus (Gehirnwasser)
- Monokelhämatom (Spätzeichen)
- Brillenhämatom
- Hirnnervenausfälle

2008



Spezielle Notfälle

115

Gesichtsschädelfraktur Symptome

- geschwollenes Gesicht
- Heftige Blutungen aus Nase und Mund
- Monokel-, Brillenhämatom
- Lockerung der Zahnreihen
- Doppelbilder

2008



Spezielle Notfälle

116

Ursachen Gefahren

- Schwere Gewalteinwirkung
- Knochenschädigung
- Schädigung der Hirnsubstanz
- Schädigung der Gefäße
- Ischämie
- Indirekte Schädigung auf der kontralateralen Seite (Sogwirkung)

2008




Spezielle Notfälle

117


Folge der Schädigung

- Funktionsstörung
- Motorik
- Sensibilität
- Sensorik

2008  Spezielle Notfälle 118


Schädigung

- primär, direkt
- sekundär: Hirnödem (Anstieg des Hirndrucks)

2008  Spezielle Notfälle 119


Hämatome im Schädel

- Epiduralhämatom:
 - Zwischen Periost und Dura mater
 - Einriss der mittleren Hirnhautarterie
- Subduralhämatom:
 - Zw. Dura mater und Hirnsubstanz
 - Zerreißung durch Brückenvenen
- Intrazerebrales Hämatom
 - Einblutung in die Hirnsubstanz

2008  Spezielle Notfälle 120


Indirekte Schäden im Schädel

- Ischämie, Hypoxie
- Hypotonie
- Hirnödem > Hirndruck steigt an

2008  Spezielle Notfälle 121


Kopfverletzungen Einteilung SHT I bis III

- Es erfolgt eine Einteilung in drei Schweregrade, die sich an der Dauer der Bewusstlosigkeit, der Rückbildung der Symptome und den Spätfolgen orientieren:
- **SHT 1. Grades** (commotio cerebri oder Gehirnerschütterung): Ist als eine leichte, gedeckte Hirnverletzung **ohne Bewusstlosigkeit** bzw. **mit Bewusstlosigkeit bis zu 5 Minuten** definiert. Sie heilt in ca. 5 Tagen vollständig aus. Die Patienten haben in der Regel lediglich eine **retrograde Amnesie** und **Übelkeit** zu beklagen.

2008  Spezielle Notfälle 122


Kopfverletzungen Einteilung SHT I bis III

- **SHT 2. Grades** (contusio cerebri oder Gehirnprellung): **Bewusstlosigkeit bis 30 Minuten**. Spätfolgen sind von der Lokalisation der Hirnschädigung abhängig.

2008  Spezielle Notfälle 123


Kopfverletzungen Einteilung SHT I bis III

- **SHT 3. Grades** (compressio cerebri oder Gehirnquetschung): **Bewusstlosigkeit länger als 30 Minuten**, verursacht durch Einklemmung des Gehirns durch Blutungen, Ödeme oder ähnliche Vorgänge. Hierbei sollte man bedenken, dass das Gehirn der einzige große Körperteil des Menschen ist, der fast vollständig von Knochen umgeben ist.
- Die Folge ist oftmals ein lang andauerndes (oftmals künstliches) Koma, ein komaähnlicher Zustand, eine temporäre Entfernung eines Teils der Schädeldecke (einige Monate) oder gar der Tod. Dauerhafte Schäden sind zu erwarten, aber nicht zwangsläufig.

2008  Spezielle Notfälle 124


Offenes SHT

- Def.: Dura mater durchbrochen
- Erhöhte Infektionsgefahr
 - Schussverletzung
 - Hackeverletzung
 - Schlachtschussapparat

2008  Spezielle Notfälle 125

Bewusstseins Einschränkung

- leichte Schläfrigkeit
- tiefe Bewusstlosigkeit
 - keine Reflexe
 - Aspirationsgefahr

2008  Spezielle Notfälle 126


Symptome

- Vielfältig Hirnleistungsstörung
- Motorik, Streckkrämpfe (Gefahr der Ateminsuffizienz)
- Sensibilität
- Sensorik
- Sprechen, Erkennen, Benennen
- Pupillen: Asymmetrisch
 - Morphin: kleine Pupillen
 - Atropin: große Pupillen

2008  Spezielle Notfälle 127


Die 3 Kardinalfragen bei SHT

- Offenes SHT
- Blutungen
 - aus Öffnungen (Nase, Ohr: Schädelbasisbruch)
- Bewusstseinslage
 - bewusstlos
 - somnolent (schläfrig)
 - Augen aufmachen
- GCS

2008  Spezielle Notfälle 128

Schlaganfall


- **Der Begriff Schlaganfall ist ein Überbegriff ,it unterschiedlichen Ursachen**
- **Definition:** Als Schlaganfall (auch Zerebraler Insult, apoplektischer Insult oder Gehirnschlag, in der medizinischen Umgangssprache häufig verkürzend auch **Apoplex** oder Insult), wird eine plötzlich oder innerhalb kurzer Zeit auftretende Erkrankung des Gehirns bezeichnet, die zu einem anhaltenden Ausfall von Funktionen des Zentralen Nervensystems führt und durch kritische Störungen der Blutversorgung des Gehirns verursacht wird.

2008  Spezielle Notfälle 129

Schlaganfallformen

- **Minderdurchblutung** (Ischämie)
- **Blutung**

Grob unterscheiden lassen sich die plötzlich auftretende Minderdurchblutung (Ischämie) und die akute Blutung. Die Unterscheidung zwischen Minderdurchblutung und Blutung ist erst durch bildgebende Verfahren wie die Computertomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT) sicher möglich.

2008  Spezielle Notfälle 130


Transitorische ischämische Angriffe (TIA)

- **Kürzer als 24 Stunden** andauernde Minderdurchblutungen ohne sichtbare Folgen werden als Transitorische ischämische Angriffe (TIA) bezeichnet.

2008  Spezielle Notfälle 131


(Prolongiertes) reversibles ischämisches neurologisches Defizit (RIND/PRIND)

- Der Begriff (Prolongiertes) reversibles ischämisches neurologisches Defizit (RIND/PRIND) für **länger als 24 Stunden**, aber kürzer als drei Wochen anhaltende Befunde soll nach den aktuellen Leitlinien nicht mehr angewendet werden

2008  Spezielle Notfälle 132


Symptome bei Schlaganfall

- Plötzliche Lähmung oder Schwäche im Gesicht, Arm oder Bein, insbesondere auf einer Körperhälfte.
- Plötzliche Verwirrung, Sprach- oder Verständnisstörung.
- Plötzliche Sehstörung auf einem oder beiden Augen
- Plötzliche Gangstörung, Schwindel, Gleichgewichts- oder Koordinationsstörung.
- Plötzliche starke Kopfschmerzen ohne bekannte Ursache.

2008  Spezielle Notfälle 133


Maßnahmen

- Elementarmaßnahmen
 - Lagerung mit erhöhtem Oberkörper 30°
 - Cave: Erbrechen
 - O2 6-8l
 - HWS Verletzung möglich
 - Vakuummatratze
 - GCS
 - Pupillenmotorik, Meningismus, „Druckpuls“
RR steigt, Puls fällt- Hirndrucksymptomatik

2008  Spezielle Notfälle 134

Maßnahmen

- Spezielle Maßnahmen
 - RR Steigerung: Plasmaexpander
 - Analgesie
 - Sedativa (Vermeidung von Krämpfen)
 - Intubation

2008  Spezielle Notfälle 135

Wirbelsäulenverletzungen

- Umsichtige und sachgerechte Bergung vermeidet Folgeschäden
- Unvorsichtige Lagerung kann zur Querschnittslähmung führen
- **Ursachen:** Motorradunfall, Sturz aus großen Höhen, Sprung in ein Schwimmbecken, Polytrauma
- Bagateltraumata bei bestimmten Grunderkrankung wie z.B. die Osteoporose
- **Klinik:** Parese, Plegie, Ateminsuffizienz, Blutung, Infektion

2008 Spezielle Notfälle 136

Spinaler Schock

- Def.: Entsteht durch den Wegfall aller zentral erregenden Impulse
- Symptome:
 - komplette schlaffe Lähmung
 - vollständige Lähmung der Harnblase
 - Komplette Lähmung des Darms
 - Ausfall der Sensibilität
 - vollständiger Verlust sämtlicher Reflexe
 - Ausfall der Gefäß und Wärmeregulation
- Verlust der Gefäßregulation: Dilatation, Versacken des Blutes, Blutdruckabfall

2008 Spezielle Notfälle 137


Lokalisation

- HWS
 - Schwimmbecken
 - Anpralltrauma
 - Motorradunfall
 - Lähmung des Atemzentrums
 - Hoher Querschnitt
- BWS
- LWS

2008 Spezielle Notfälle 138


HWS

- Auffahrunfall-Schleudertrauma (alter Begriff)
- Distorsion der HWS
- Zerrung der Bänder
- Auftreten der Symptome erst nach einer Latenzzeit
- Muskulärer Hartspann
- Ameisenkribbeln in den OE Fingerspitzen
- DD. BS-Protusion, BS-Prolaps

2008  Spezielle Notfälle 139


Symptome

- Schmerzcharakter
- Lähmungen: OE, UE, Grobe Kraft
- Sensibilitätsstörungen
- Harn und Stuhlabgang
- Art der Gealteinwirkung
- Ablauf des Unfalls

2008  Spezielle Notfälle 140


BWS

- Kombiniert mit Brustkorbverletzungen
- Überrollen
- Hämatothorax
- Inspektion, Palpation
- spastische Lähmung in den Beinen, OE unauff.

2008  Spezielle Notfälle 141


LWS

- Spontan, Klopfschmerz
- schlaffe Lähmung der Beine

2008  Spezielle Notfälle 142


Maßnahmen

- Immobilisation
 - Vakuummatratze
 - Schaufeltrage
 - Halskrause
- Helm entfernen

2008  Spezielle Notfälle 143

Maßnahmen

- Elementar:
- Stabile Seitenlage nach Anlegen einer Halskrause
- Beatmung falls erforderlich (Atemzentrum)
- Standard:
- Rettungskorsett bei Einklemmung im Wagen, Feuerwehr
- Schaufeltrage, Vakuummatratze+Halskrause
- O2 6-8l
- Psychische Betreuung

2008  Spezielle Notfälle 144
