

# Polytrauma

Dr. Abidin Geles

Copyright - All Rights Reserved: This document and all other data on the homepage are not to publish or reproduce without the permission of the author Dr. Abidin Geles.

[www.medwissen.ch](http://www.medwissen.ch)

[abidin.geles@gmail.com](mailto:abidin.geles@gmail.com)

## Polytrauma

### Definition:

Eine oder mehrere Verletzungen, die potentiell vital bedrohlich sein können.  
Vor allem Männer bis 40 Jahren betroffen.

Wichtig ist die Unterscheidung von:

- Kritische Patienten
- Unkritische Patienten

3 Minuten länger am Einsatzort 1% schlechtere Überlebensrate. Ideales Zeitfenster am Einsatzort: 10 Minuten.

### Ursachen:

- Verkehrsunfall
- Stürzen aus großer Höhe
- Arbeitsunfälle
- Freizeitaktivitäten
- Gewaltverbrechen
- Offene Hals-, Rumpf- und
- Kopfverletzungen mit Bewusstseinstörung
- Schussverletzungen
- Gehirnverletzungen
- Amputationsverletzungen von Gliedmassen
- Becken- oder Oberschenkelfrakturen
- Querschnittsverletzung
- Grossflächige Verbrennungen

- Verletzungen der Brust mit Beeinträchtigung von Atmung und Herzfunktion

### **Grobe Einteilung der Traumata nach Körperregionen:**

1. ZNS-Trauma (SHT, WS)
2. Thoraxtrauma:
  - a. Inspektion: Atemtyp? Seitengleiche Atmung? Paradoxe Einziehung? Einflusstau?
  - b. Palpation: Weichteilemphsem? Nachschleppen einer Thoraxhälfte beim Atmen? Crepitatio?
  - c. Perkussion: Schachtelton (Pneu), Dämpfung (Hämatothorax)
3. Abdomen-/Beckentrauma
4. Extremitätentrauma

### **Ziele bei Polytraumaversorgung:**

Schnelle und fachgerechte Therapie ist entscheidend!

- Circulation wieder herstellen (RR > 80 mmHg)
- O<sub>2</sub>-Sättigung über 90
- Analgesie
- Sepsis vermeiden
  - Antibiotika
  - Thromboseprophylaxe
  - Gerinnungsfaktoren substituieren

- Evtl. parenterale Ernährung
- Lagerungsbehandlung

#### Maßnahmen

- Blutstillung
- Debridement und Faszien-spaltung
- Fraktur-stabilisierung
- SIRS mildern
  - Differenzierter Volumenersatz
  - Beatmung
  - Hämo-filtration
  - Dialyse

### **Versorgung des Trauma-Patienten**

Schon präklinisch:

1- Erste Behandlung am Unfallort durch Notarzt oder Sanitäter

#### **Einschätzung beim Trauma:**

Keine Lebenszeichen □ Reanimation

-Ergebnisse wie bei nicht traumatischen Patienten, deswegen gleich reanimieren.

Ansprechen, wenn Patient drauf reagiert □ Atmung ist in Ordnung.

Erkennen vitaler Bedrohungen beim Trauma:

2- Klinische Untersuchung, dafür gibt es die ABCDE-Regel:

---

**ABCDE - Regel:**

---

- **A: Atmung (Airway, HWS)**
  - Hören
  - Mund-Rachen-Raum anschauen
    - Wenn Fremdkörper oder Blut entfernen, also Atemwege frei machen
  - Puls Pulsoxie anbringen, Esmarch-Griff, Sauerstoffgabe, HWS-Immobilisierung.
  
- **B: Beatmung (Breathing)**
  - Oxymeter (Pulsoxie)
  - Zyanose
  
  - Inspektion (Spannungsgeschehen: obere Einflusstauung, tachypnoeisch), Dekompensation durch ein TD-Einlage nur eine Seite draussen, weil kein Sog draussen möglich, Atemfrequenz (kritisch  $<6$  und  $>30$ ), Instabile Thorax: Beatmen.
    - Thoraxdrainage ist indiziert wenn:
      - Instabiler Thorax
      - Hautemphysem
      - Hoher Beatmungsdruck
      - Atemfrequenz  $< 10/\text{min}$  oder  $>30/\text{min}$
      - Halsvenenstauung bei korrekter Tubuslage
    - Intubation ist indiziert wenn:
      - Hypoxie
      - Instabiler Thorax
      - Paradoxe Atmung
      - Aspiration

- Blutung aus Oropharynx
- GCS < 7
- Schwerer Schockzustand
  
- **C: Kreislauf (Circulation )**
  - Puls
  - Blutdruck
  - Aktive Blutungen
  
  - **Radialispuls** tasten, Carotispuls tasten oder RR-Monitoring, RR<30 = Zirkulationsstop (Hirn), moderat Volumen geben.
    - Schockbehandlung (siehe dazu mehr unten)
      - Volumenersatz
      - O2-Gabe
  
- **D: Disability**
  - Pupillen
  - GCS-Score - siehe dazu den Artikel „Schaedehirntrauma\_Notfall“
    - Bewusstlosigkeitszustand? Der verwirrte Patient ist **hypoxisch** bis Gegenteil bewiesen ist. – Für den Bewusstseinszustand wird GCS herangezogen:
      - Augen 1-4 Punkte
      - Verbal 1-5 Punkte
      - Motorisch 1-6 Punkte
  
  - CT-Schädel

- Im Spital durchgeführt, wenn nötig
  - GCS (Querschnittsprüfung bis GCS von 6 überprüfbar/ausschliessbar).
  - **E: Exposure, Environment**
    - Gesamten Körper anschauen
      - Vorsicht: Unterkühlungsgefahr
    - Äußere Einflüsse, Aufwärmen, Nasse Kleider entfernen.
  - Beckenklappbarkeit, wenn Ja, **Gürtel und Becken komprimieren** (mit Trochanter major und Oberschenkelknochen)
  - Gerinnung, PTT
  - Thorakotomien wenn es sein muss z.B. bei Perikardtamponade, sollte man es auch präklinisch draussen machen.
  - Transportfähigkeit herstellen
- 

Durch die beiden Scores unten entscheidet man schon präklinisch, ob der Patient in ein Trauma-Zentrum transferiert werden soll.

1- GCS-Score

2- CRAMS-Scale:

- Circulation:
  - Normal capillary refill and SBP  $\geq$  100: 2 Punkte

- Delay capillary refill or SBP  $\geq 85 < 100$
- No capillary refill or SBP  $< 85$
- Respiration
  - Normal: 2 Punkte
  - Labored or shallow: 1 Punkt
  - Absent: 0 Punkt
- Abdomen and thorax
  - Nonender: 2 Punkte
  - Tender: 1 Punkt
  - Rigid abdomen and frail chest: 0 Punkt
- Motorik
  - Normal: 2 Punkte
  - Response only pain: 1 Punkt
  - No response: 0 Punkt
- Speech
  - normal: 2 Punkte
  - confused: 1 Punkt
  - No intellegible words: 0 Punkt

AIS (Abbreviated Injury Scale) und ISS (Injury Severity Score) zur Abschätzung der Schweregrad des Traumas. Für folgende Organregionen werden 1-6 Punkte verteilt:

- Kopf und Nacken
- Gesicht
- Brust
- Abdomen
- Extremitäten
- Weichteile

Und die Punkte werden folgendermassen verteilt:

- 1- Gering - minor injury
- 2- Moderat - moderate injury
- 3- Schwer, nicht lebensbedrohlich - serious injury
- 4- Lebensbedrohlich - severe injury
- 5- Kritisch - Überleben nicht sicher - critical injury
- 6- Tödlich - virtually unsurvivable injury

Für die Berechnung der ISS, werden die 3 am schwersten betroffenen Körperregionen herangezogen und bei jedem die Punkteanzahl quadriert. Bei diesem Score können eigentlich die Körperregionen 1-5 Punkte erreichen, wenn es eine Körperregion 6 Punkte hat, spricht man dann automatisch von insgesamt von 75 Punkten. Es kann eine Punkteanzahl von maximal 75 erreicht werden. Ab 16 Punkten spricht man von einem Polytrauma.

### **Triage:**

- 1-) leicht: z.B. leicht verletzt
- 2-) schwer: z.B. Oberschenkelfraktur
- 3-) lebensgefahr: z.B. Spannungspneu

Durch die 3 Scores entscheidet man was für ein Vorgehen für Therapie man sich entscheidet.

1- AIS (Abbreviated-Injury-Scale)

2- ISS (Injury-Severity-Scale)

3- PTS (Polytraumaschlüssel)

### **Schock**

**Definition:** Schock bedeutet Minderperfusion der End-Organen mit zellulärer Hypoxie.

- Jeder Schock im Rahmen eines Polytraumas ist ein **hämorrhagischer Schock** bis Gegenteil bewiesen ist.

**Einteilung klinisch:** Grad I-IV, je nach

- **Blutverlust** (<750 bis < 2000 ml)
- **Hfr** (100 bis über 140)
- **RR** (normal oder erniedrigt)
- **ZNS** (ängstlich bis lethargisch)
- **Atemfrequenz** (14 bis über 35)

**Therapie:**

Erste Behandlung am Unfallort durch Notarzt oder Sanitäter

**Einschätzung beim Trauma:**

Keine Lebenszeichen □ Reanimation

Ansprechen, wenn Patient drauf reagiert □ Atmung ist in Ordnung.

Erkennen vitaler Bedrohungen beim Trauma:

1-) **Volumensubstitution** (eher negativ weil Gerinnung schlechter, Wärmeverlust ...) zurückhaltend

2-) (Chirurgische) **Blutstillung**: Becken-Cingulum, Schienung, (Aorten-)tourniquet, hämostypische Verbände, REBOA)

3-) **Rasche Transport**

4-) **Permissive Hypotonie**

5-) **Wärmehalt** (Cave Muskelrelaxans? O<sub>2</sub>-Verbrauch bei Zittern?)

6-) **Moderate Volumentherapie** (<1500 ml)

7-) **Tramexansäure 1 g** (CRASH -II)

8-) **EK-Substitutionstherapie** (Level-I)

9-) **PT-CT** nur bei neg. eFAST

**Atemfrequenz** gibt Auskunft über hämorrhagisches Geschehen (metabolische Azidose) oder bei Thoraxproblemen (instabile Thorax, Spannungspneumothorax).

Jeder Trauma-Patient hat **Schmerzen**, dadurch eine **Tachykardie**.

**Blutdruck ist kein verlässlicher Parameter**, RR kann bis inklusive Grad 3 des hämorrhagischen Schocks normal sein.

**Verdünt man das Blut hat man eine Koagulopathie**, Erys wichtig, dass Thrombos migrieren

**Kalte Infusion führt zu Hypothermie**, was dazu führt, dass zelluläre und humorale Gerinnung nicht mehr funktioniert

**Schockraum**

- Klinische Untersuchung erneut wiederholen
- Bildgebende Untersuchungen
  - Röntgen

- Thorax
- Becken
- Wirbelsäule
- FAST-Sonographie
  - Abdomen
  - Pleura
- CT
  - Evtl. Traumaspirale
- Harnkatheter
  - bei blutigem Urin: Urogramm machen

### **Notfall-Operation / Intensivstation**

- Notfall-Operationen
  - Massenblutungen (offen, interventionell)
  - Spannungs- oder Hämatothorax
  - Epidurales Hämatom
- Osteosynthese bei offenen Frakturen
- Chirurgische Basisversorgung
- Operative Entlastung bei Kompartmentsyndromen
- Laparotomie bei:
  - Blutung parenchymatöser Organe
  - Perforation
- Stabilisierung
  - Kreislauf
  - Gasaustausch
  - Labor
- Ergänzende Bildgebung
  - CCT
  - Angiographie
- Intensivstation

- Stabilisierung
  - Kreislauf
  - Gasaustausch
  - Labor-Kontrollen
- Primäre OPs
  - Intrakranielle Blutungen
  - Läsion großer Stammgefäße
  - Hohlorganläsion
  - Offene Fraktur
  - Instabile Becken-Wirbelsäulen-Läsion
  - Kompartmentsyndrom
  - Luxation
  - Gelenkfraktur
- Sepsisprotektion
  - Debridement
  - Hämatomausräumung
  - Second-Look-Operationen
    - Hohe Inzidenz für Multiorganversagen
- Verzögerte Ops

- Definitive Osteosynthesen eher verzögert nach dem 5. Tag bei stabilem Zustand
- Rekonstruktion der Weichteile
- Von Fixateur externe auf definitive Osteosynthese

Bei Fragen / Feedback bitte E-Mail an [abidin.geles@gmail.com](mailto:abidin.geles@gmail.com)

DANKE

Abidin Geles

[www.medwissen.ch](http://www.medwissen.ch)