Bundeswehrkrankenhaus
HAMBURG

Versorgung von Stichverletzungen

Dr. David Haf

Klinik für Anästhesie, Intensiv- und Notfallmedizin

26. November 2020

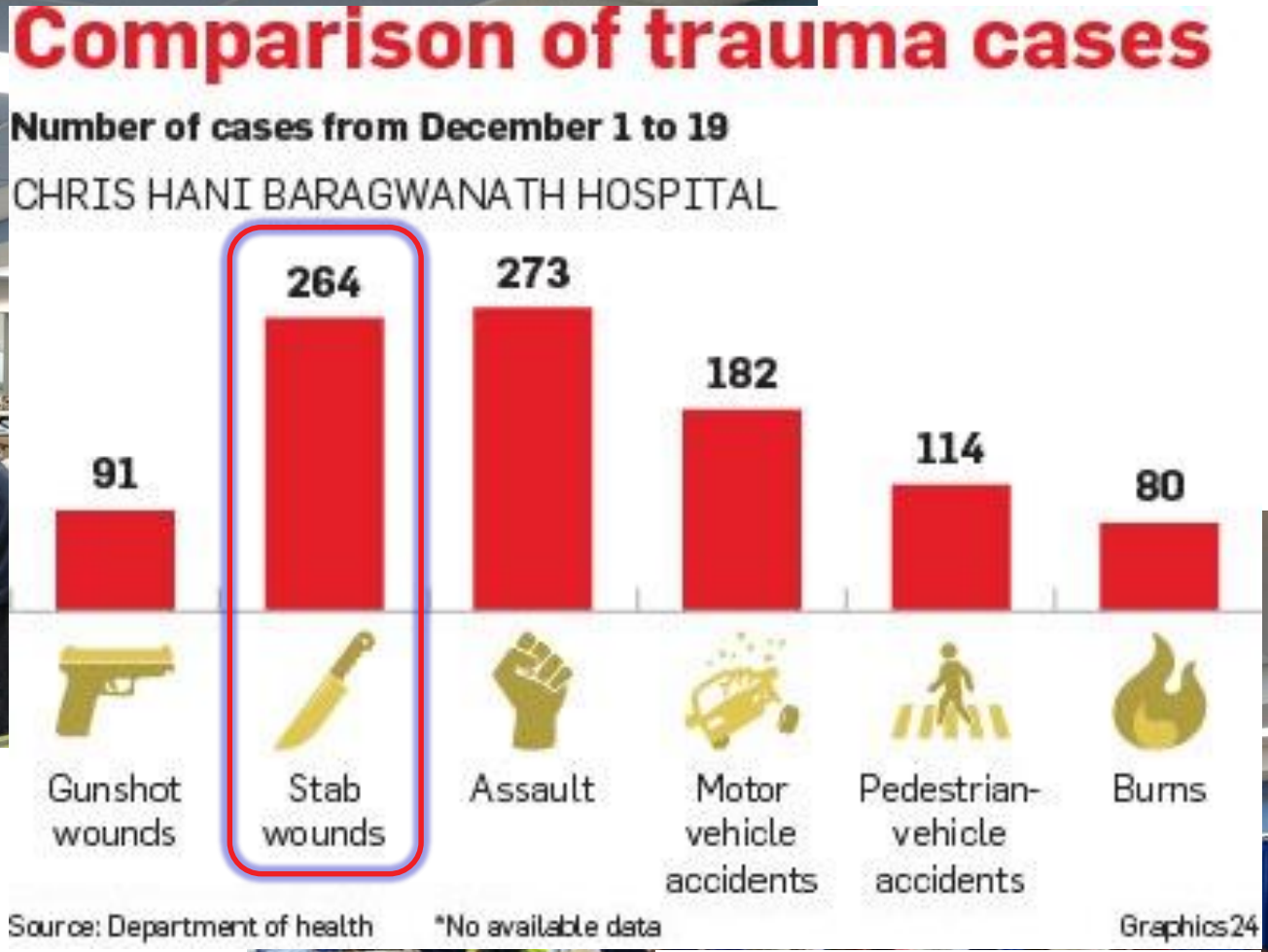
Mit freundlicher Unterstützung von Dr. A. Schwartz und Dr. J. Bräunig

CHBAH (Chris Hani Baragwanath Academic Hospital)

- Weltweit größte Trauma-Notaufnahme
- 3,400 Betten, 429 Gebäude, 0,7 km², 6760 Angestellte

RESUS – Schockraum – leer

RESUS – Schockraum – on call



© 2020 (1.1.20307.9) 24.com. All rights reserved.

Gliederung

- Epidemiologie
- Verletzungsmuster durch Stichwaffen
- Einsatztaktik
- Versorgungsalgorithmen
- Schwerpunkt: „Stop the bleeding!
- Zusammenfassung
- Take-home message

Epidemiologie

Schuss- und Stichverletzungen in Deutschland – Epidemiologie und Outcome

Eine Analyse aus dem TraumaRegister DGU®

Schussverletzungen 0,6%

Stichverletzungen 1,8%

insbesondere Gewaltverbrechen & Suizid(-versuche)

Fazit:

- Stichverletzungen sind selten

- keine Routine/Erfahrung

Bieler D et al. (2014) Schuss- und Stichverletzungen in Deutschland - Epidemiologie und Outcome. Unfallchirurg 117:995-1004.
DGU Traumaregister® Jahresbericht 2019

Epidemiologie

Tab. 2 Subgruppe Schuss-, Stich- und stumpfes Trauma exklusive Kopfverletzung (AIS-Kategorie 1)

	Schuss (n=122)		Stich(n=689)		Stumpf (n=4098)	
Präklinische Zeit (min)	54,8	(±37,1)	51,4	(±29,8)	63,0	(±27,5)
GCS ≤8 am Unfallort	13	11,7%	42	6,5%	228	5,9%
Präklinische Intubation (%)	33,1		16,7		19,8	
Präklinische Reanimation (%)	6,8		3,5		1,9	
Schock (systolischer RR ≤90 mmHg) präklinisch (%)	28,0		24,2		11,9	
Schock (systolischer RR ≤90 mmHg) Schockraum (%)	16,5		15,4		7,6	
Verstorben innerhalb der ersten 24 h	10	8,2%	30	4,4%	128	3,1%
Verstorben im Krankenhaus	16	13,1%	38	5,5%	183	4,5%
EK-Gabe in den ersten 24 h (%)	26,9		18,4		9,3	
Massentransfusion (%)	6,7		3,4		1,6	
Hb in g/dl, Schockraum	12,3	(±3,2)	12,6	(±2,8)	13,3	(±2,3)
Base Excess in mmmol/l, Schockraum	−4,9	(±7,0)	−3,0	(±5,6)	−1,8	(±4,6)

Bieler D et al. (2014) Schuss- und Stichverletzungen in Deutschland - Epidemiologie und Outcome. Unfallchirurg 117:995-1004.
DGU Traumaregister® Jahresbericht 2019

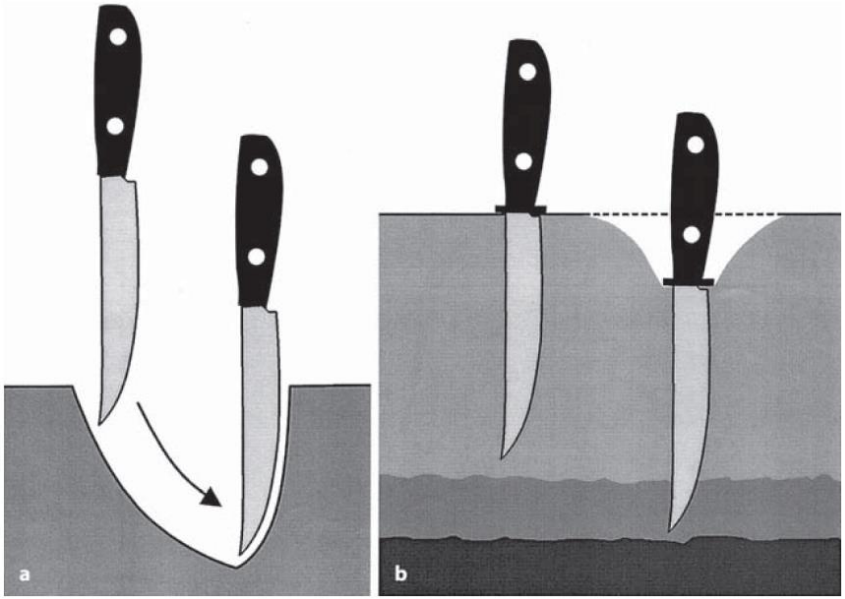
Verletzte, die **überleben** werden, ganz gleich was wir tun.

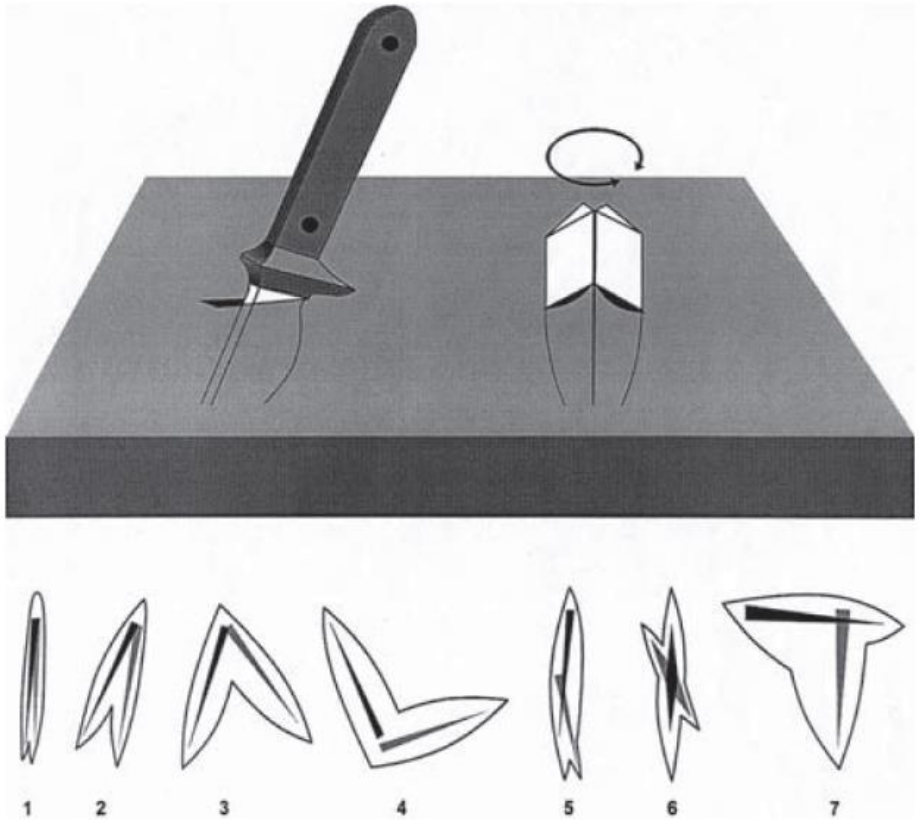
Verletzte, die **sterben** werden, ganz gleich was wir tun.

Verletzte, die **sterben** werden, wenn wir ihnen nicht **unmittelbar** die notwendige **Versorgung** zukommen lassen!

7 - 15%

Verletzungsmuster - Morphologie





© 2020 Springer Nature Switzerland AG

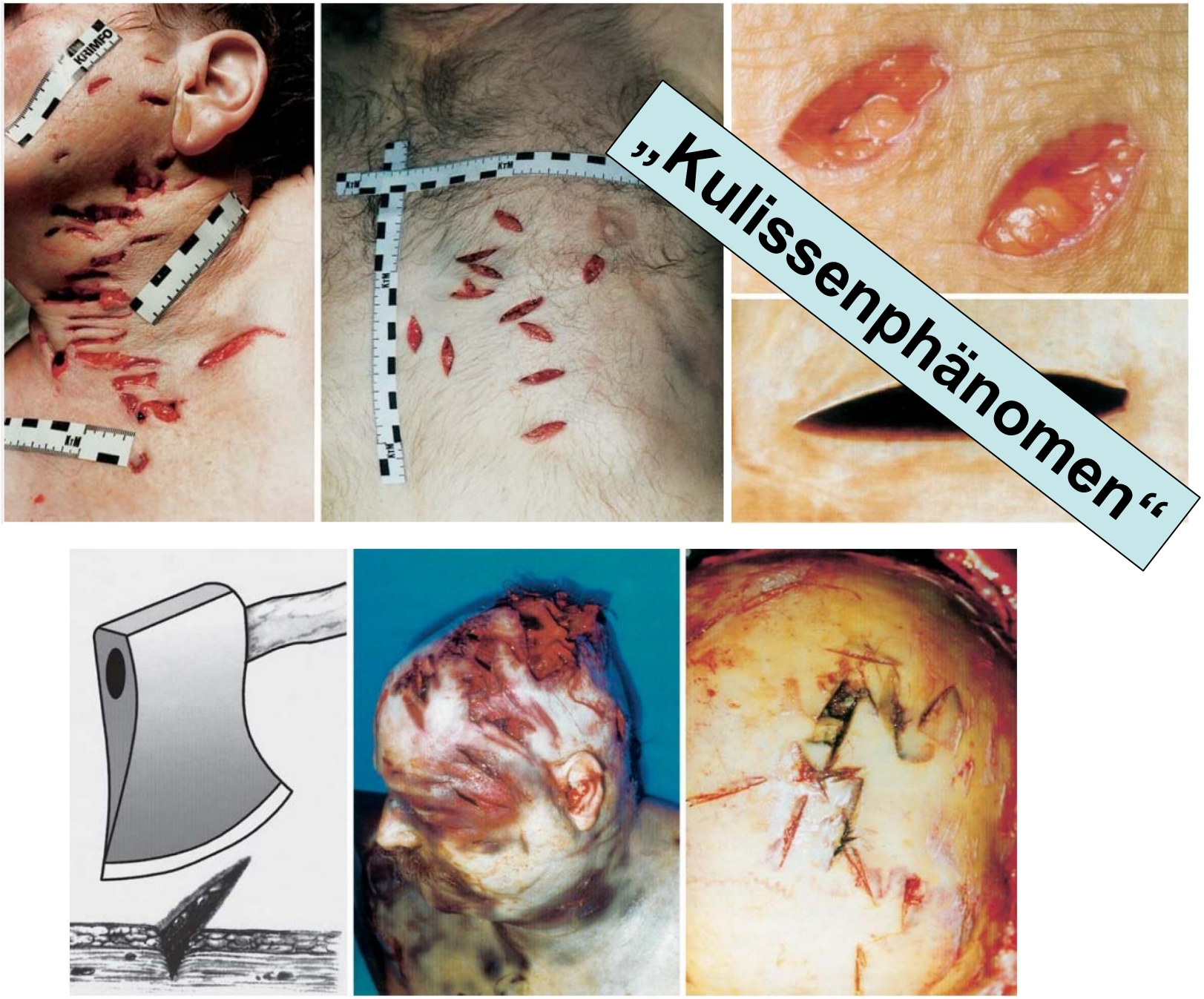


Abb. 3.45. Hiebverletzungen des Schädels mit zahlreichen Kerbenbildungen des Schädeldaches

© 2020 Springer Nature Switzerland AG

Präklinisches Management - Einsatztaktik

Eigensicherung

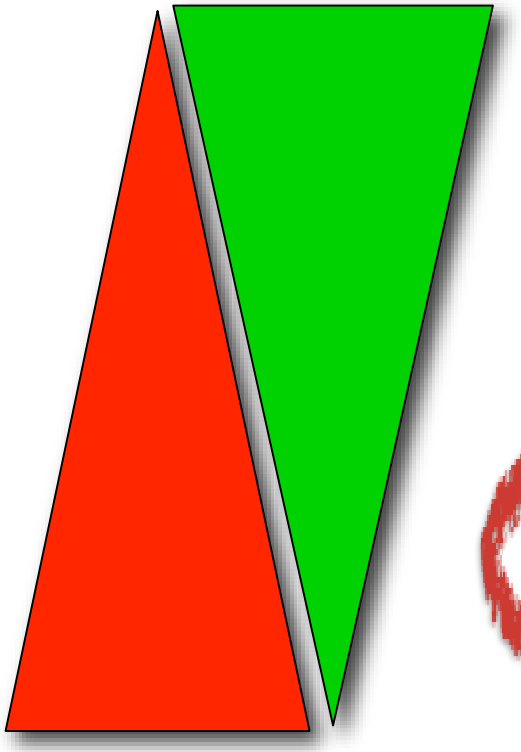
„Ist das hier eine taktische Lage?“

anderes
Verletzungsmuster

anderes Vorgehen

Notfallmanagement

„Stay a „Treat and Run!“ nd Go“



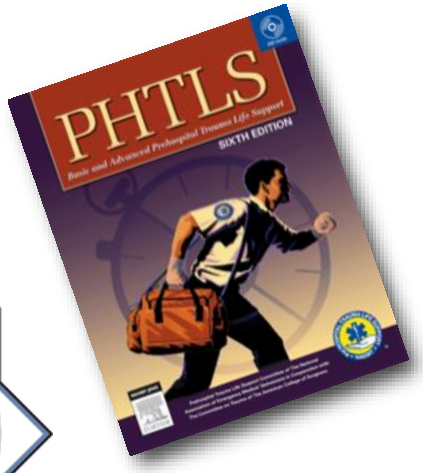
- Isolierte WS Verletzung
- SHT isoliert
- stumpfes Bauchtrauma mit [illegible]
- penetrierendes Trauma mit Blutung und Kreislaufinstabilität

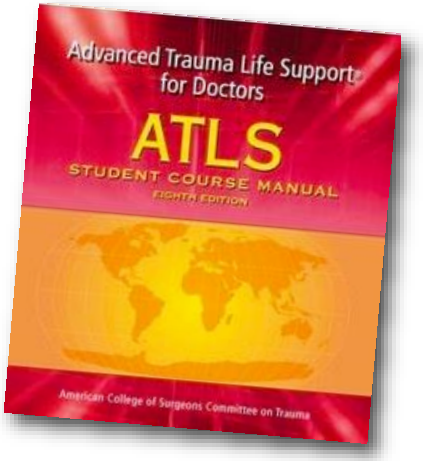
MANN VOR BÄCKEREI IN HAMBURG NIEDERGESTOCHEN

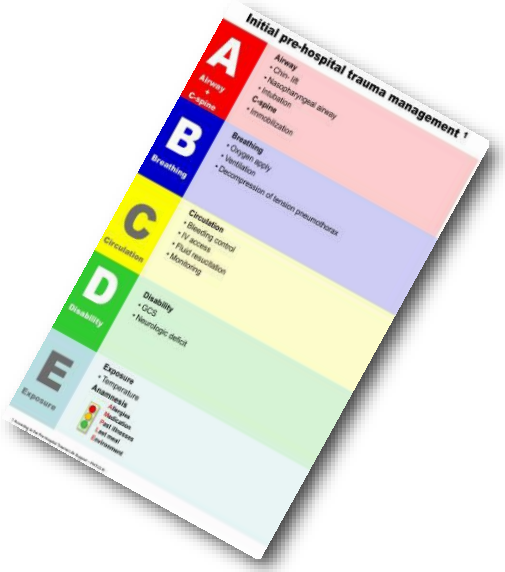
Helfer: Darum blieb das Messer in der Wunde

Versorgungsalgorithmen

einfache Behandlungsgrundsätze...







„Do not further harm“

„Treat first what kills first“

„Do what you can do best “

ERSTE UNTERSUCHUNG – INITIAL ASSESSMENT

Alle Maßnahmen erfolgen in Abhängigkeit von
der Bedrohungslage und dem Verletzungsmechanismus
(bei entsprechendem Trauma auch HWS-Immobilisation)

AVPU Bewusstseinszustand (alert, verbal, pain, unresponsive)

S („Safety")
I („Impression")
C („Critical Bleeding")
K („Kinematics")

<C> Critical Bleeding / kritischen Blutungen ggf. Tourniquet !

A

Airway / Atemweg
Mundraumkontrolle, ggf. freimachen und freihalten der Atemwege (**Wendl**/NPA), ggf. stabile Seitenlage

B

Breathing / Atmung
- Inspektion und Stabilität des Brustkorbs,
- Atemgeräusche und Frequenz,
- Rücken auf Verletzungen kontrollieren,
- ggf. Chest Seal, ggf. Entlastungspunktion,
- Unterlegen Rettungsdecke und Bergetuch

Wiederholung Airway

C

Circulation / Kreislauf
- Pulse tasten
- Blood sweep: Bauch und Becken inspizieren, - nach Verletzungen der Arme und Beine suchen
- Blutungen stoppen

Wiederholung Airway

D

Disability / neurologische Defizite
AVPU (A = bei Bewusstsein, **V** = reagiert auf Ansprache, **P** = reagiert nur auf Schmerzreiz, **U** = bewusstlos)
Verletzungen Kopf | Pupillen kontrollieren
Drugs (Morphin Autoinjektor)

E

Environment erweiterter **Wärmeerhalt, Sicherung, Transportbereitschaft herstellen**

!!! Alle Maßnahmen sollten innerhalb von 3 min abgeschlossen sein !!!
Transportentscheidung: Kritischer Patient = Evakuierung

Meldung an TrpFhr / 9-Liner
Line 3: Number of Patients/ Priority, Line 4: Special Equipment Required, Line 5: Patients / Type, Line 8: Patients by Nationality / Status

Eingehende Untersuchung & Behandlung
RAPID TRAUMA ASSESSMENT

Eingehende Untersuchung und Behandlung (von Kopf bis Fuß / „from head to toe, treat as you go"):
!! Jetzt werden **alle Blutungen** und **Verletzungen,** die gefunden werden, **sofort** behandelt !!
(Bei/nach Maßnahmen: wie reagiert der Pat. – z.B. Atmung besser/schlechter, Schmerz/?)

„Kommunikation mit dem Patienten ☺ „

C

Kontrolle Tourniquet / Verbände

A

Airway
- Atemwege (-Sicherung) kontrollieren
- ggf. stabile Seitenlage
- Inspektion des Kehlkopfes (mittig?) und Halsvenen (gestaut?)

B

Breathing
- ! Brustkorb muss komplett freigemacht werden !
  - **I** nspektion des Brustkobs (asymetrische, paradoxe Atmung, etc.)
  - **A** temgeräusch beurteilen
  - **P** alpatieren (Abtasten des Brustkorbs (Druckschmerz, Instabilität, Frakturen?)
  - **C** heck the Back! Hose öffnen! Rücken – einschließlich Gesäß untersuchen)
- Dazu Kleidung entfernen! Inspektion und Abtasten der Wirbelsäule (!! Spätestens jetzt vor dem Zurückdrehen Tragetuch unterlegen !!)

C

Circulation
- Pulse kontrollieren (A.carotis und A.radialis/A. femoralis gleichzeitig)
- Pulsfrequenz auszählen, Pulsqualität beurteilen
- i.v. / i.o.-Zugang, ggf. Volumentherapie beginnen.
- Inspektion und Abtasten des Bauches in 4 Quadranten
- Beckenkontrolle -> **KISS** (**K**inematik, **I**nspektion, **S**chmerzen, **S**tabilisierung)
- Ggf. Anlage einer Beckenschlinge **Cave ! Trotz fehlender Zeichen – Fraktur möglich !**
- Beine und Arme kontrollieren
  - !!! Kleidung während der Untersuchung/Behandlung entfernen / verschieben !!
  - – Inspektion und Abtasten (auch Beweglichkeit der Gelenke überprüfen)
  - **M**otoric, **C**irculation, **S**ensory überprüfen.
- Wenn mögilch **Tourniquet durch Druckverband ersetzen (Anlagezeit <2h)**

D

Disability
- **AVPU** (Bewusstseinszustand überprüfen)
- **PERRLA** (**P**=pupils, **E**=equal, **R**=round, **RL**=react to light, **A**=accomodate)
- Inspektion von Mund, Nase, Ohren (Blut, Liquor ???)
- Drugs (Morphin),
- bei Verdacht auf Schädel-Hirn-Trauma -> Oberkörper leicht erhöht lagern!

E

Environment
- Wärmeerhalt verbessern!

i.v. / i.o.-Zugang ? Medikamente ? Dokumentation !!! Re-assessment !!!

Jetzt können alle Maßnahmen, die längere Zeit in Anspruch nehmen, getroffen werden:
Abhängig von Lage, Material, Ausbildungsstand: Gabe **weiterer Medikamente**
- Schienen von Frakturen
- Beckenschlinge
- Wundreinigung / Wundversorgung
- ggf. prolonged field care

!! Während der gesamten Versorgung auf den Wärmeerhalt achten !!

Zur Übergabe an Medic / MIST AT - Report
M echanism of Injury
I njuries
S ymtoms (RR, HR & Location, AVPU)
T reatment: (<c> A B C D E)
A ge of Causuality
T ime of Injuries

www.bundeswehrkrankenhaus-hamburg.de

Notfallmanagement

„Treat first what kills first“

cranio - kaudale Untersuchung

2 - 3 Minuten

ERSTE UNTERSUCHUNG – INITIAL ASSESSMENT

Alle Maßnahmen erfolgen in Abhängigkeit von der Bedrohungslage und dem Verletzungsmechanismus (bei entsprechendem Trauma auch HWS-Immobilisation)

AVPU Bewusstseinszustand (alert, verbal, pain, unresponsive)

S („Safety“)
I („Impression“)
C („Critical Bleeding“)
K („Kinematics“)

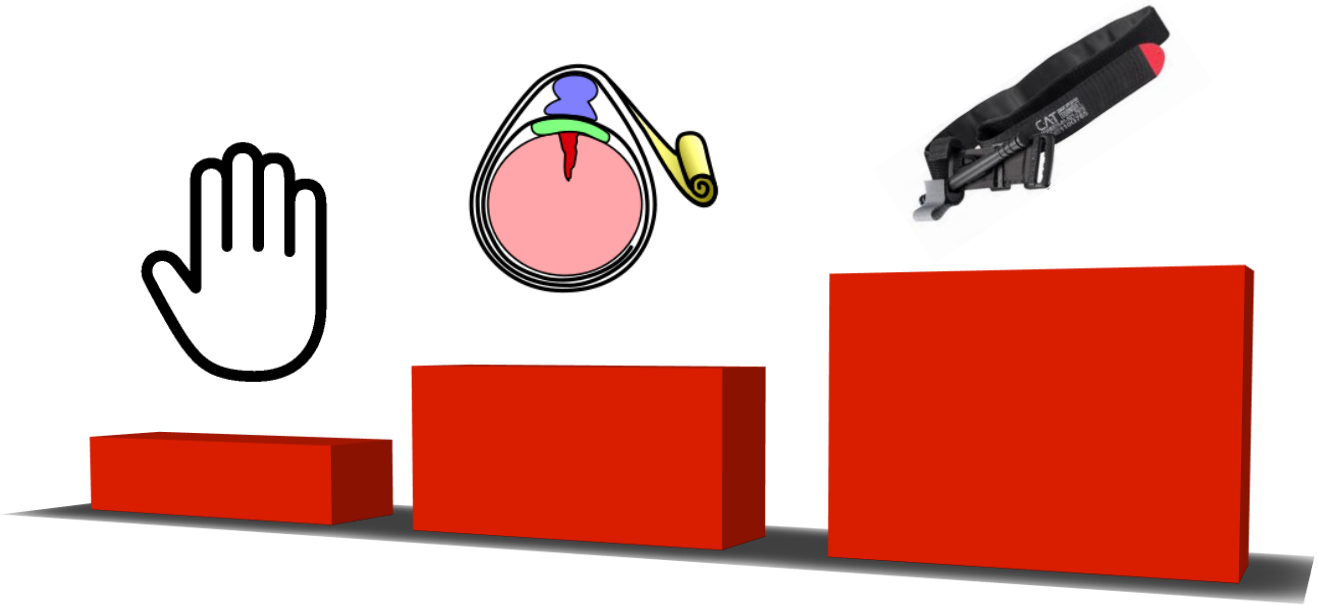
<C>

Critical Bleeding / kritischen Blutungen ggf. **Tourniquet !**

M

<C>

„Exsanguination = Haupttodesursache“



S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung, Stand: 07/2016

Critical Bleeding (lebensbedrohliche Blutungen)

<C>

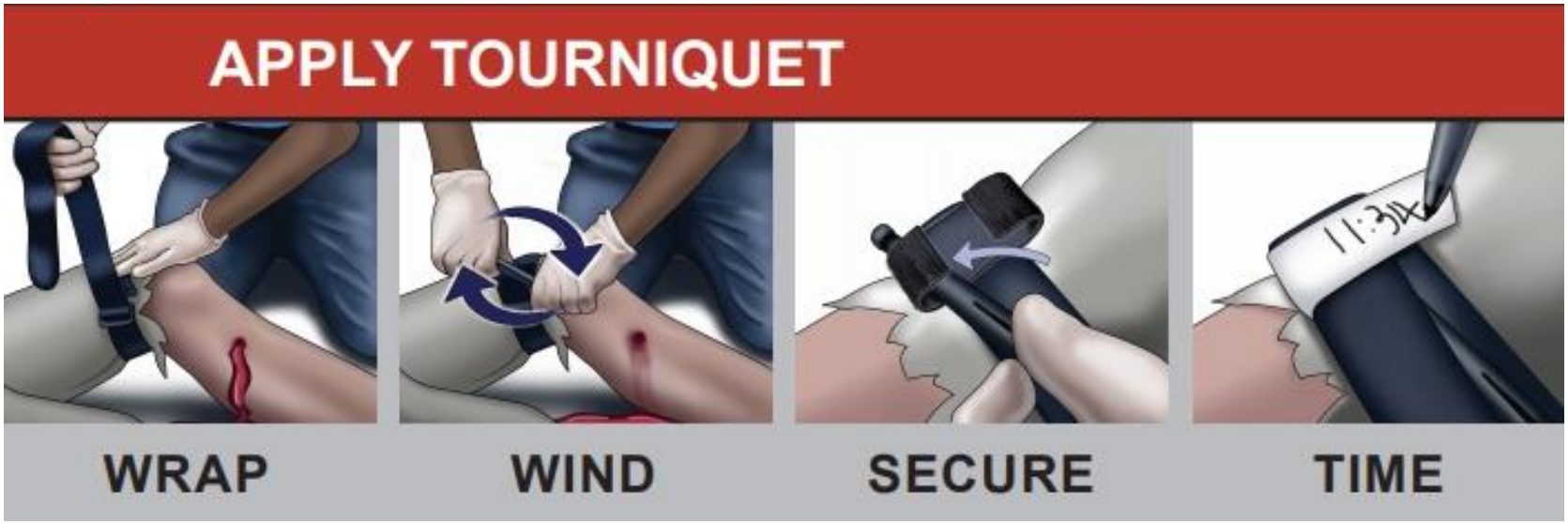
„taktische Lage?“

- primäre temporäre Blutstillung an stark blutenden Extremitätenverletzungen durch Anlage eines **Tourniquets**
- massive äußere Blutungen, die nicht mittels Tourniquet beherrschbar sind, werden initial durch **direkte Kompression auf die Wunde** kontrolliert

<C>

Take Home Messages Tourniquet:

- Anlage i.d.R. handbreit proximal der Verletzung
- Fest genug anziehen! Bis die Blutung steht!
- Analgesie nicht vergessen
- bei Anlagedauer < 2 Stunden nahezu komplikationslos



© 2017 American College of Surgeons

„Problemzonen“

Extremitäten / Kopf

Stamm und stammnah

Übergänge „junctions“

Höhlenblutungen „the box“

© natural-bodybuilding.de

„Problemzonen“

Extremitäten / Kopf

Stamm und stammnah

Übergänge „junctions“

Höhlenblutungen „the box“

„Problemzonen“

© Jonas Walzberg/citynewstv/dpa/picture alliance

<C>

STOP THE BLEED®

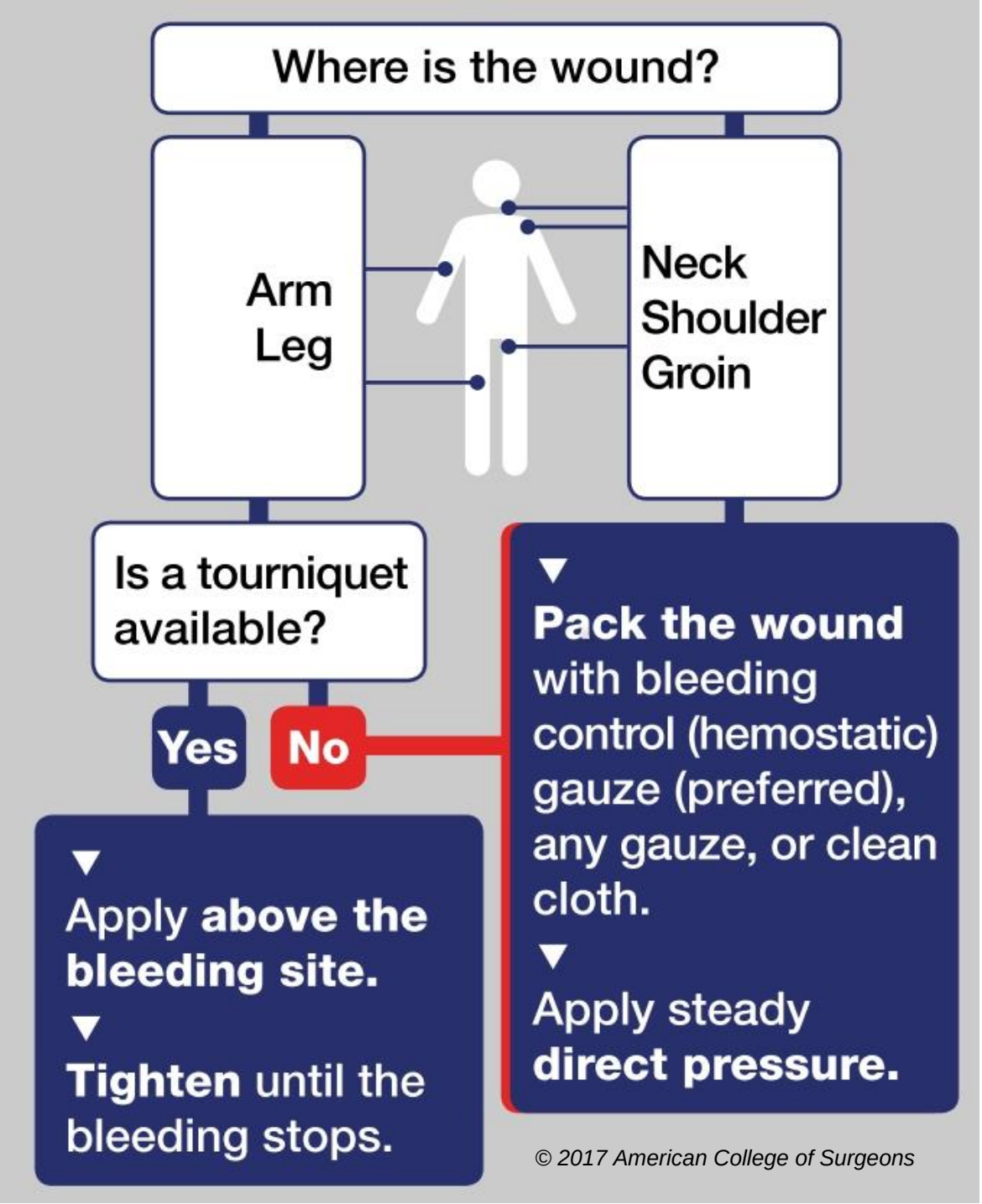
SAVE A LIFE

American College of Surgeons
Inspiring Quality: Highest Standards, Better Outcomes
100+years

THE COMMITTEE ON TRAUMA

HARTFORD CONSENSUS SAVE A LIFE STOP THE BLEEDING

BLEEDINGCONTROL.ORG



© 2017 American College of Surgeons

Wound-Packing

- Austamponieren bis zum Wundgrund!
- zusätzlich manuelle Kompression
- ggf. Einsatz von Hämostyptika

https://www.jems.com/2017/04/01/wound-packing-essentials-for-emts-and-paramedics/

<C>

Hämostyptika

- Ergänzung der Routineverbandstechnik
- stammnahe Verletzungen
- Anwendung vom Tourniquet nicht möglich
- zeitkritische Blutungen

1.63	Empfehlung	neu 2016
GoR 0	Wenn vorangegangene Maßnahmen nicht erfolgreich sind, dann können Hämostyptika ergänzend angewendet werden.	

S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung, Stand: 07/2016

Hämostyptika

Kaolin

- Hydrostatisches Aluminiumsilikat
- Aktivierung der Gerinnungskaskade (Faktor XII-> XIIa)
- absorbiert Feuchtigkeit (Konzentration der Gerinnungsfaktoren)

MILITARY MEDICINE, 181, 8:907, 2016

Efficacy of Hemostatic Agents in Humans With Rotational Thromboelastometry: An *in-vitro* Study

LTC Raimund Lechner, MC German Armed Forces; COL Matthias Helm, MC German Armed Forces†; CAPT Maximilian Mueller, MC German Armed Forces*; LTC Timo Wille, MC German Armed Forces‡; COL Benedikt Friemert, MC German Armed Forces**

- bester Effekt bei:
  QuikClot Combat Gauze® (Kaolin) / CELOX® Gauze (Chitosan)
- QuikClot ACS+® (Zeolith) deutlich schlechter
- Wichtig: Adäquates Packing und Kompression!

A

B

Airway / Atemweg

Mundraumkontrolle, ggf. freimachen und freihalten der Atemwege (**Wendl**/NPA), ggf. stabile Seitenlage

Breathing / Atmung

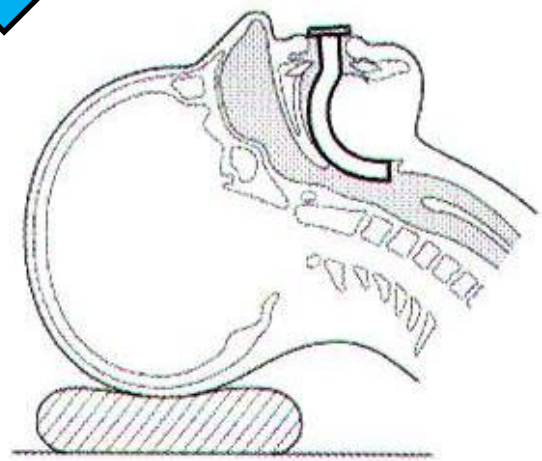
- Inspektion und Stabilität des Brustkorbs,
- Atemgeräusche und Frequenz,
- Rücken auf Verletzungen kontrollieren,
- ggf. Chest Seal, ggf. Entlastungspunktion,
- Unterlegen Rettungsdecke und Bergetuch

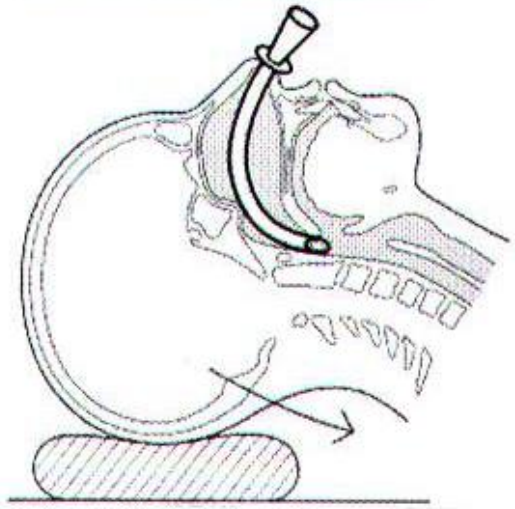
Wiederholung Airway

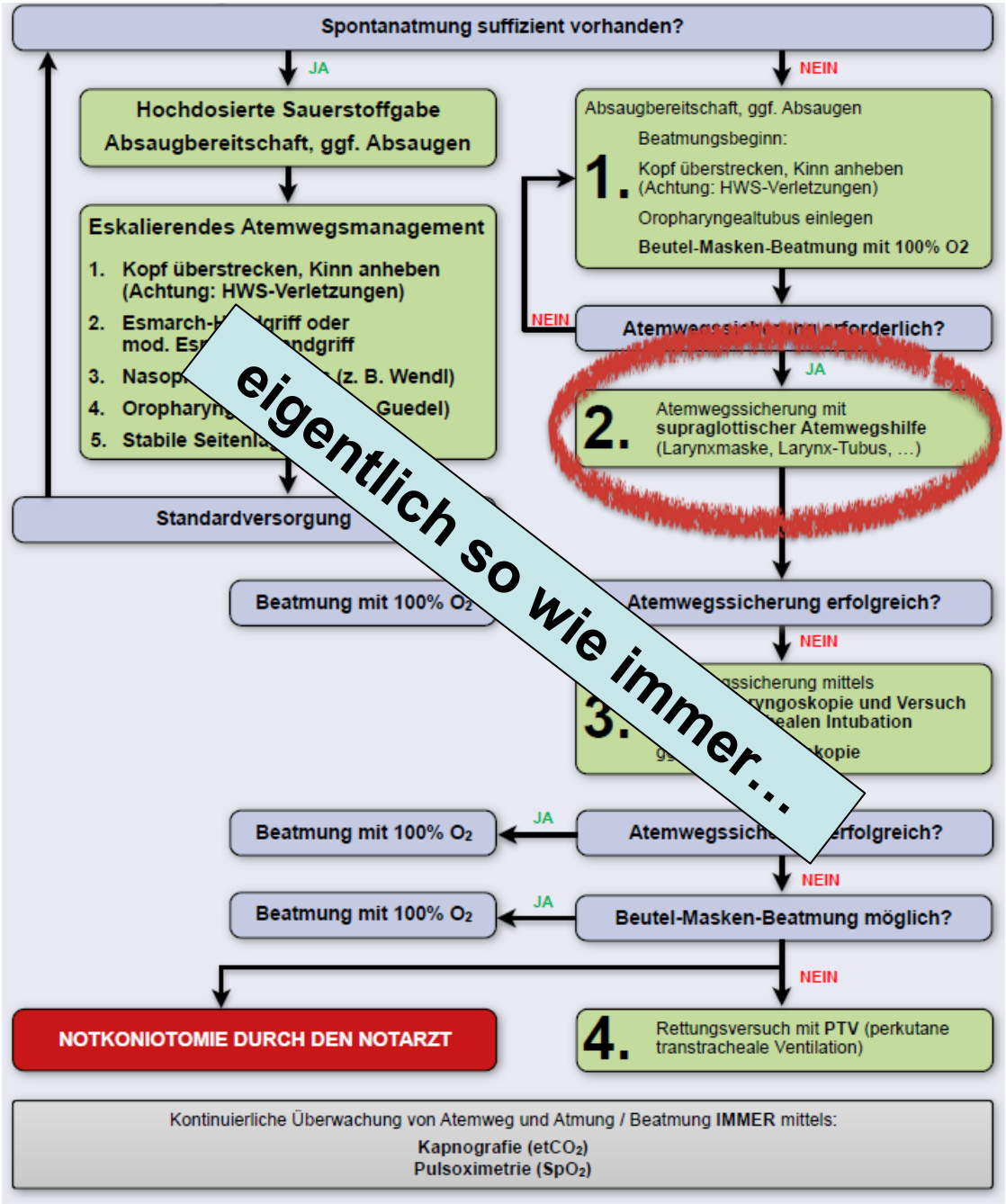
A

R

A Airway






Spontanatmung suffizient vorhanden?
JA
NEIN
Hochdosierte Sauerstoffgabe
Absaugbereitschaft, ggf. Absaugen
Eskalierendes Atemwegsmanagement
1. Kopf überstrecken, Kinn anheben (Achtung: HWS-Verletzungen)
Absaugbereitschaft, ggf. Absaugen
Beatmungsbeginn:
1. Kopf überstrecken, Kinn anheben (Achtung: HWS-Verletzungen)
Oropharyngealtubus einlegen
Beutel-Masken-Beatmung mit 100% O2
NEIN
JA
2. Atemwegssicherung mit supraglottischer Atemwegshilfe (Larynxmaske, Larynx-Tubus, ...)
Standardversorgung
Beatmung mit 100% O2
Atemwegssicherung erfolgreich?
NEIN
JA
Beatmung mit 100% O2
NEIN
JA
Beatmung mit 100% O2
Beutel-Masken-Beatmung möglich?
NEIN
NOTKONIOTOMIE DURCH DEN NOTARZT
4. Rettungsversuch mit PTV (perkutane transtracheale Ventilation)
Kontinuierliche Überwachung von Atemweg und Atmung / Beatmung IMMER mittels:
Kapnografie (etCO2)
Pulsoximetrie (SpO2)
eigentlich so wie immer…

Supraglottische Atemwegshilfen

Larynxtubus Larynxmaske i-gel Larynxmaske

Breathing - „B-Problem“?

Klinische Einschätzung

- Auskultation
- Perkussion
- SpO_2

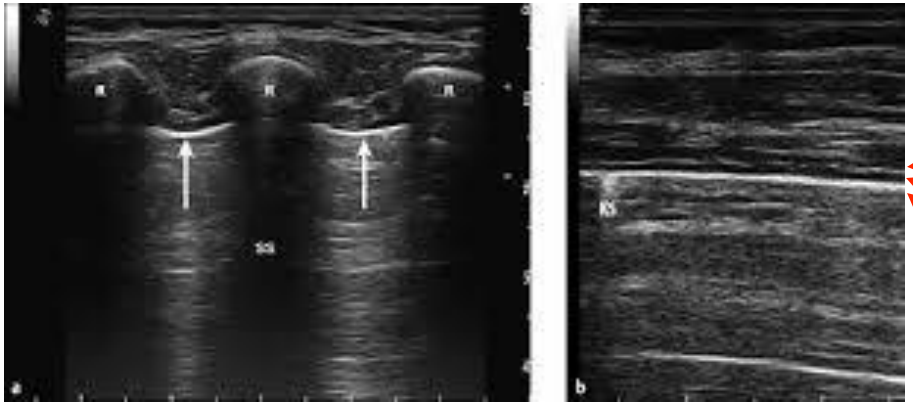
- Indikation zur Beatmung?
- Pneumothorax?
- Indikation zur Entlastung?

- Sonographie!

@ Emergency doc

B

Sonographie

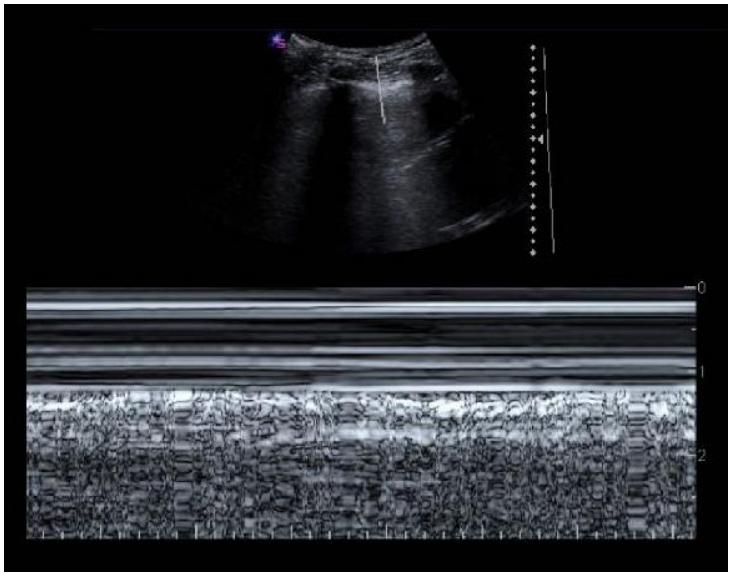


Pleura parietalis

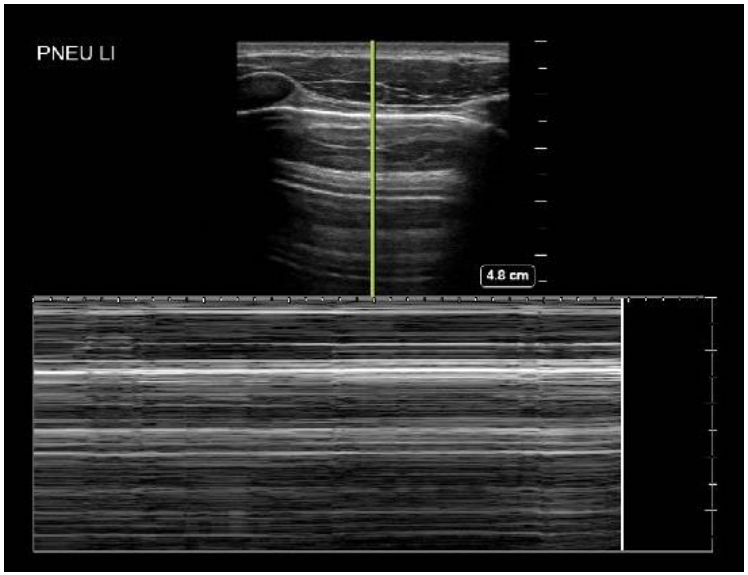
Pleuraspalt

Pleura viscerally

„sea shore“



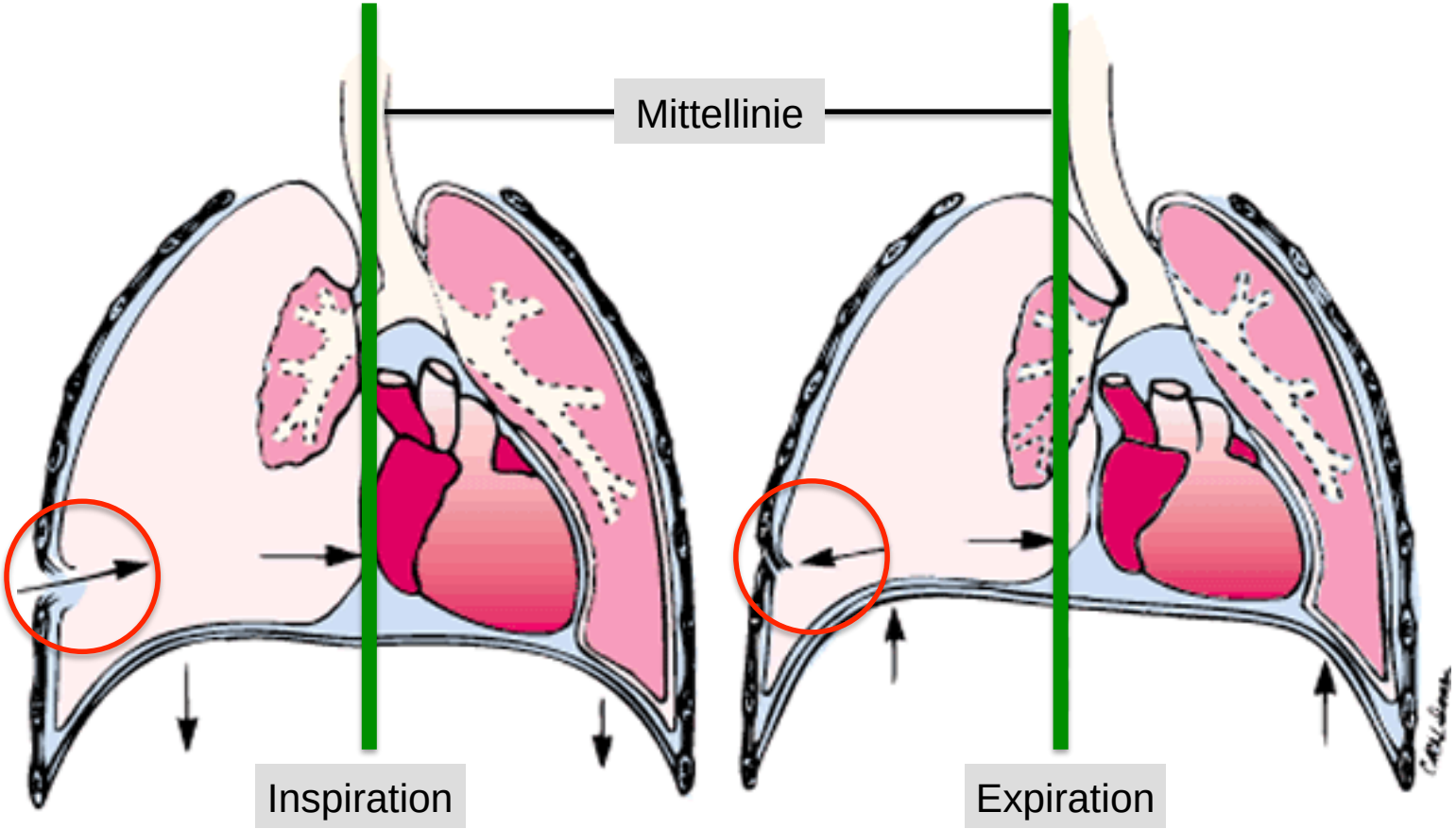
„barcode“



© FOAMina

B

„Big Killer = Spannungspneumothorax“

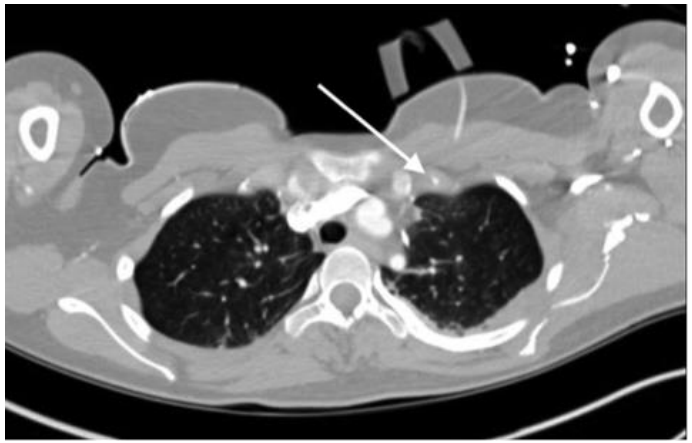


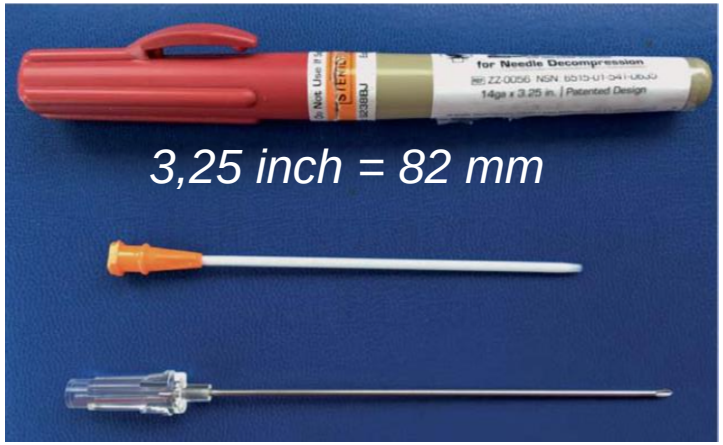
B

Spannungspneumothorax

„Wie entlaste ich den Pleuraspalt?“

1.41	Empfehlung	modifiziert 2016
GoR B	Die Entlastung eines Spannungspneumothorax sollte durch eine einmalige Nadeldekompression erfolgen. Anschließend sollte eine chirurgische Eröffnung des Pleuraspaltes, mit oder ohne Thoraxdrainage, erfolgen.	





Kaserer A et al. (2016) Failure rate of prehospital chest decompression after severe thoracic trauma. Am J Emerg Med. 35(3): 469-474.

B

Algorithmus Entlastungspunktion

- Punktion mit einer 14 G oder größer Kanüle (nach Möglichkeit 7-8 cm lang) senkrecht zur Thoraxwand
- Punktion grundsätzlich auf der Seite der Verletzung!
- 2./3. Intercostalraum (ICR) in Medioclavicularlinie (MCL) in Monaldi-Position, alternativ in Bülau-Position (4./5. ICR, vordere Axillarlinie)
- Punktion wenn möglich nicht medial der MCL (Brustwarze) aufgrund:
  - möglicher Punktion der A. thoracica interna
  - möglicher Verletzung von Herz/Gefäßen
- Punktion oberhalb der Rippe („dran, drauf, drüber“)
- nach suffizienter Entlastung Nadel und Katheter komplett entfernen + dokumentieren

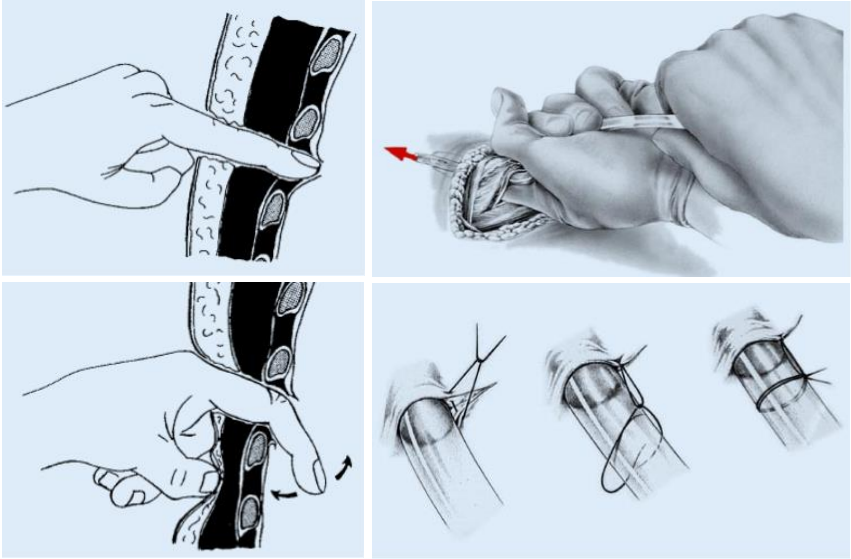
B

Thoraxdrainage

Tab. 3 Thoraxtrauma und Anlage einer Thoraxdrainage (TD), nur Verletzte mit Thoraxtrauma

	Schuss		Stich		Stumpf	
TD-Anlage präklinisch bei Thoraxverletzung	5	12,2%	16	11,0%	145	8,6%
TD-Anlage präklinisch bei schwerem Thoraxtrauma (Einschätzung durch den Notarzt)	3	10,0%	15	15,6%	106	20,3%
TD-Anlage im Schockraum bei Thoraxverletzung	24	57,1%	85	55,9%	505	29,8%
Neu- bzw. zusätzliche Anlage im Schockraum präklinisch gelegter TD	3	60,0%	10	62,5%	68	47,6%

„Die hohe Rate an Neu- bzw. zusätzlichen Thoraxdrainagenanlagen im Schockraum bedarf weiterer Evaluation, um klare Empfehlungen hinsichtlich der präklinischen Anlage zu geben.“



Bieler D et al. (2014) Schuss- und Stichverletzungen in Deutschland - Epidemiologie und Outcome. Unfallchirurg 117:995-1004.

B

Chest Seals

BOLIN Chest Seal

SAM Chest Seal

dreiseitige Abklebung

ASHERMAN Chest Seal

HALO Chest Seal

C

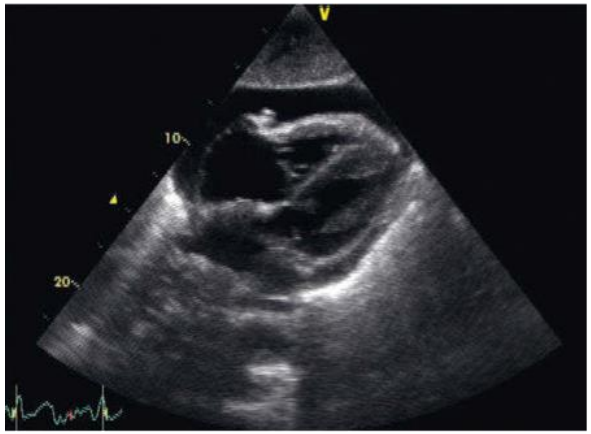
Circulation / Kreislauf

- Pulse tasten
- Blood sweep: Bauch und Becken inspizieren, - nach Verletzungen der Arme und Beine suchen
- Blutungen stoppen

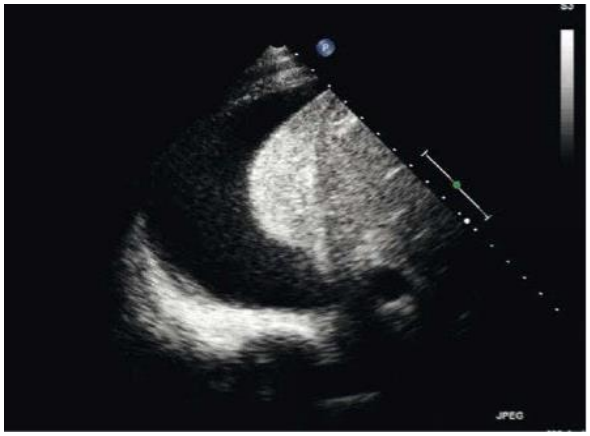
Wiederholung Airway

C

Sonografie (E-FAST)

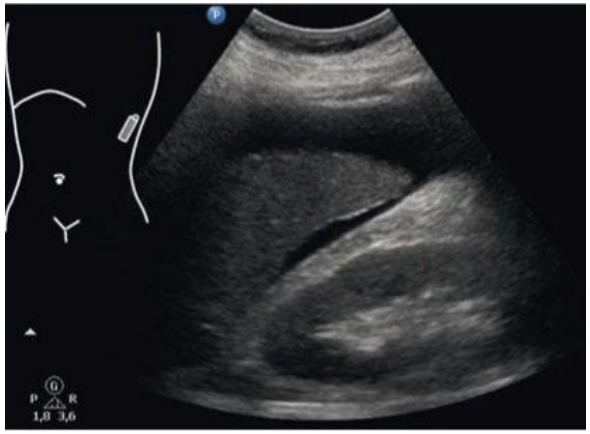


Perikarderguss



Hämatothorax

Freie Flüssigkeitkeit perihepatisch



Freie Flüssigkeitkeit perilienal

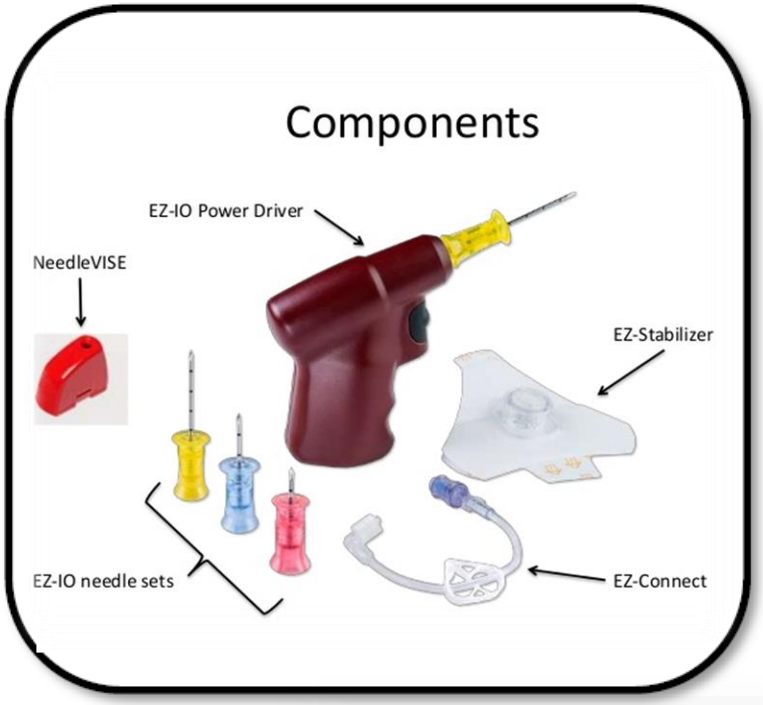
IO-Zugang (EZ-IO®)

Indikationen

- Akut vital bedrohter Patient:
  - 2 vergebliche i.v. Punktionsversuche
  - Schlechte Venenverhältnissen (Suche > 2min)
- Bei Reanimation optionaler Primärzugang

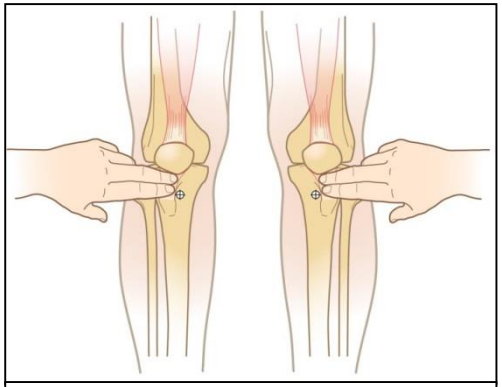
Kontraindikationen

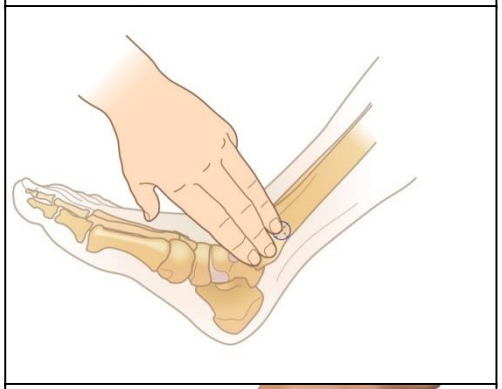
- Fraktur im Punktionsbereich
- Infektion im Punktionsbereich
- Prothese im Punktionsbereich
- IO-Punktion < 48h im Punktionsbereich

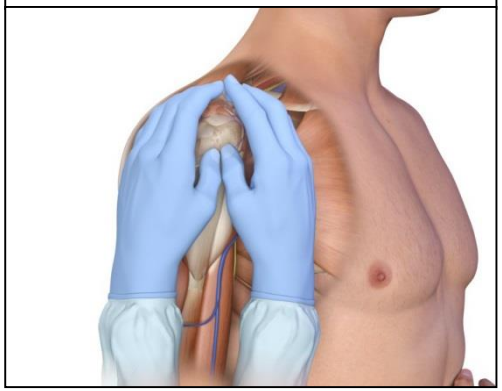


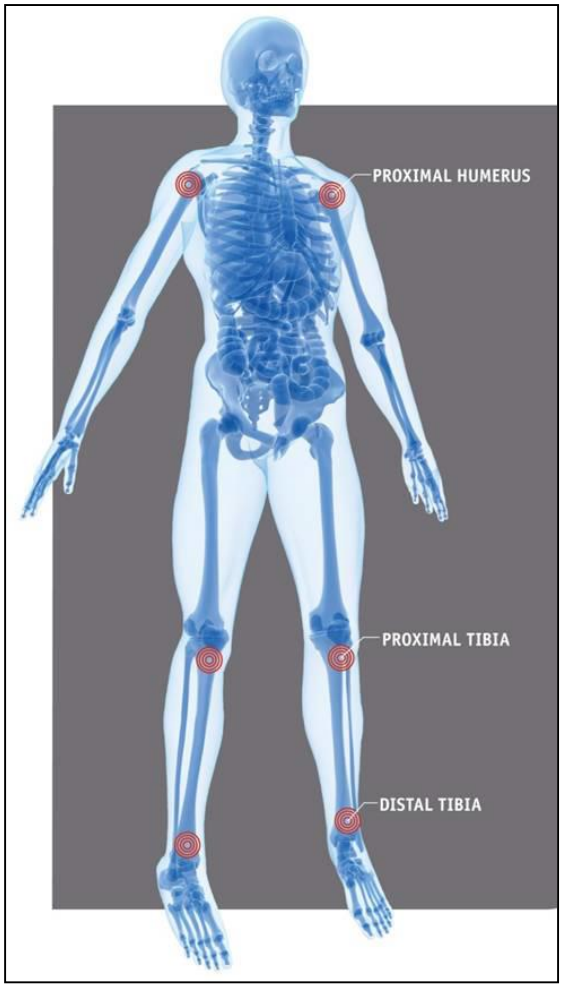
IO-Zugang (EZ-IO®)

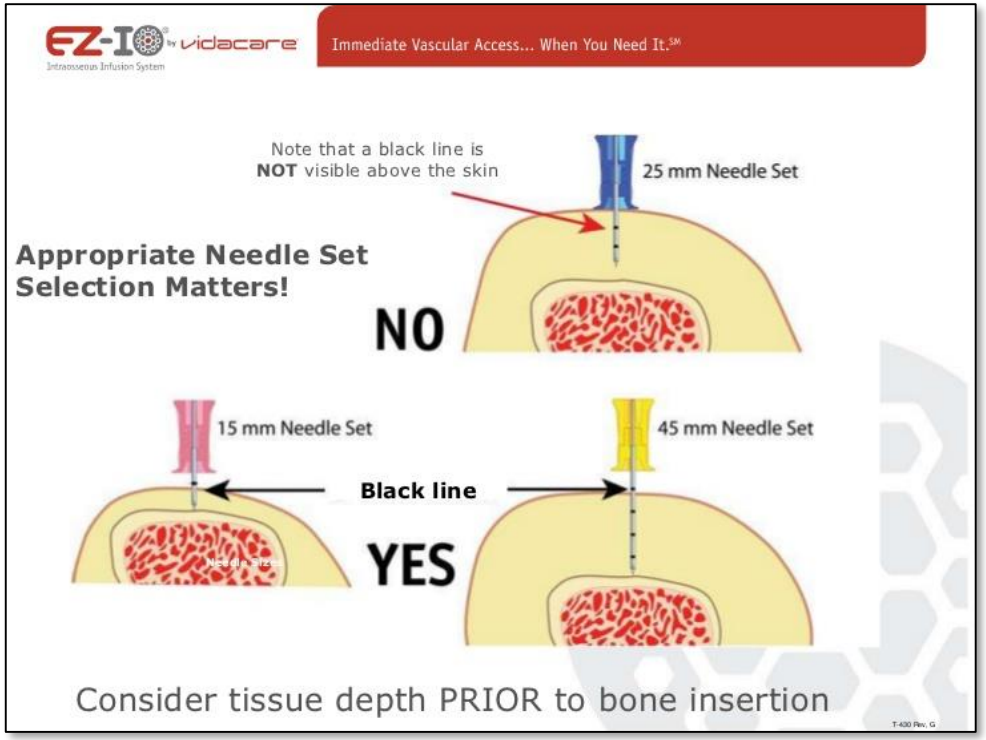
- Proximale Tibia
- Anterolateraler Femur
- Distale Tibia
- Proximaler Humerus

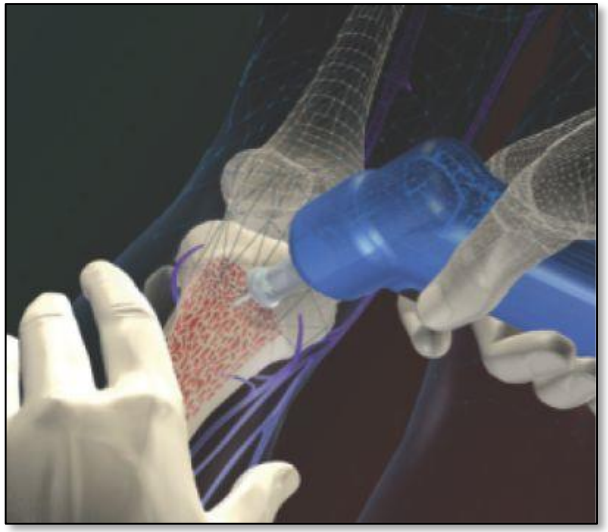


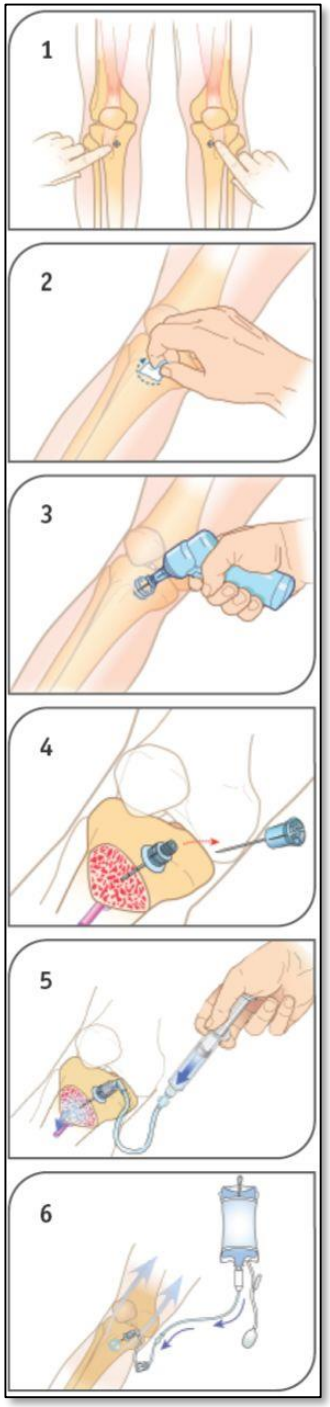












www.bundeswehrkrankenhaus-hamburg.de

IO-Zugang (FAST1®)

Flow Rates

FAST1® provides exceptional delivery of drugs and fluids via:

- Gravity= 30-80 ml/min
- Pressure infuser= 120 ml/min
- Syringe= 250 ml/min

© 2020 Meier-Medizintechnik GmbH & Co. KG

C

Volumenersatz nach TREMA

- Beurteilen, ob ein hämorrhagischer Schock vorliegt:
  - veränderter geistiger Zustand (sofern keine Kopfverletzung vorliegt oder Analgetika/Sedativa verabreicht wurden)
  - schwacher oder fehlender peripherer Puls (RR < 80 mmHG)
  - schnelle Herzfrequenz (HF > 100/min)
  - verlängerte Rekapillarisierungszeit (>2sec) / „Nagelbettprobe“

=> RR?

=> ggf. +

don‘t forget

falls erforderlich

! nur durch akkreditierte Rettungsdienste !

ggf. durch Notarzt

Tranexamsäure TXA

- Anti-fibrinolytikum (Plasminogen ⇏ Plasmin)
  - Blockierung der Lysinbindungsstelle des Plasminogens
  - kein erhöhtes Thromboserisiko

CRASH2

1 g initial, dann 1 g über 8 Std.

- Reduktion der Gesamtmortalität (14,5% versus 16,0%) *(p=0,0035)*
- Reduktion des rel. Risikos Blutungstod (4,9 % vs. 5,7%) *(p=0,0077)*
- keine sign. Unterschiede bzg thrombembolischer Ereignisse (1,7 % vs. 2,0 %) *(p = 0,084)*

CRASH-2 Trial Collaborators. *Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage:a randomized, placebo-controlled trial. Lancet 2010; 376: 23-32*

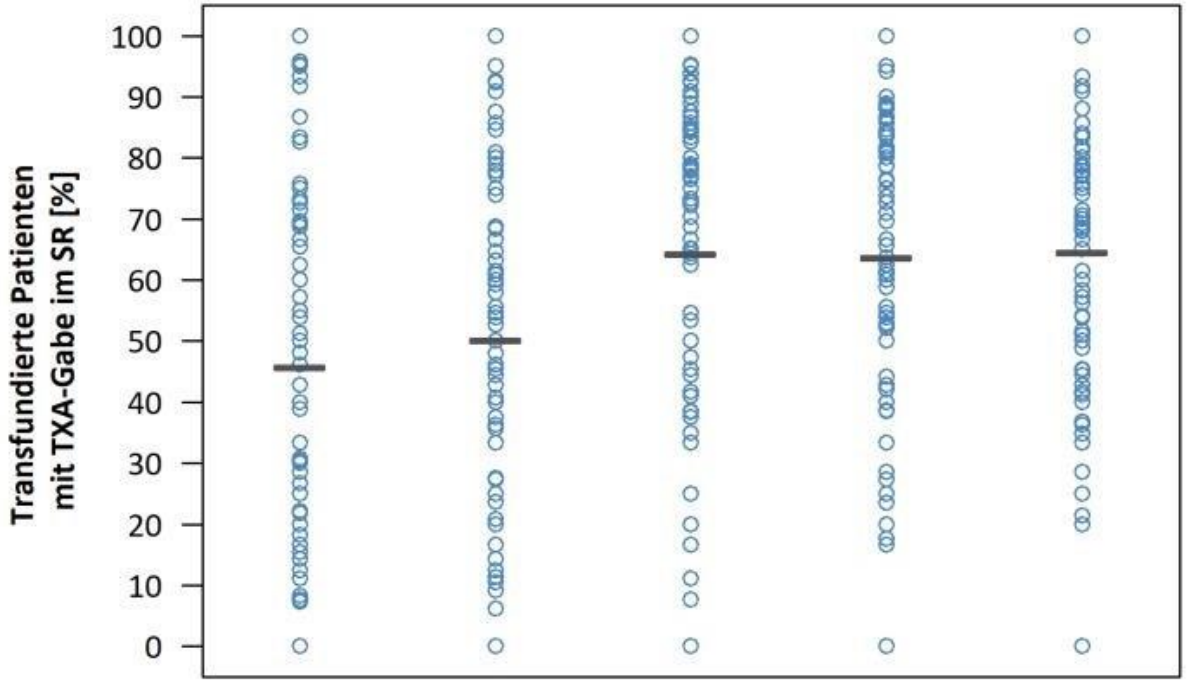
Tranexamsäure TXA

Tranexamsäure TXA

2.112	**Empfehlung***	**neu 2016**
GoR A	**Bei massiv blutenden Patienten soll möglichst frühzeitig die Gabe von 1 g Tranexamsäure (TxA) über 10 Minuten, ggf. gefolgt von einer Infusion von 1 g über 8 Stunden, erfolgen.**	
2.113	**Empfehlung***	**neu 2016**
GoR 0	**Bei massiv blutenden Patienten kann die prähospitale Gabe von Tranexamsäure sinnvoll sein.**	
2.114	**Empfehlung***	**neu 2016**
GoR B	**Mehr als 3 Stunden nach dem Trauma sollte mit der Gabe von Tranexamsäure nicht mehr begonnen werden (außer bei nachgewiesener Hyperfibrinolyse).**	

Tranexamsäuregabe im Schockraum bei transfundierten Patienten

Jahresbericht 2020 - TraumaRegister DGU®

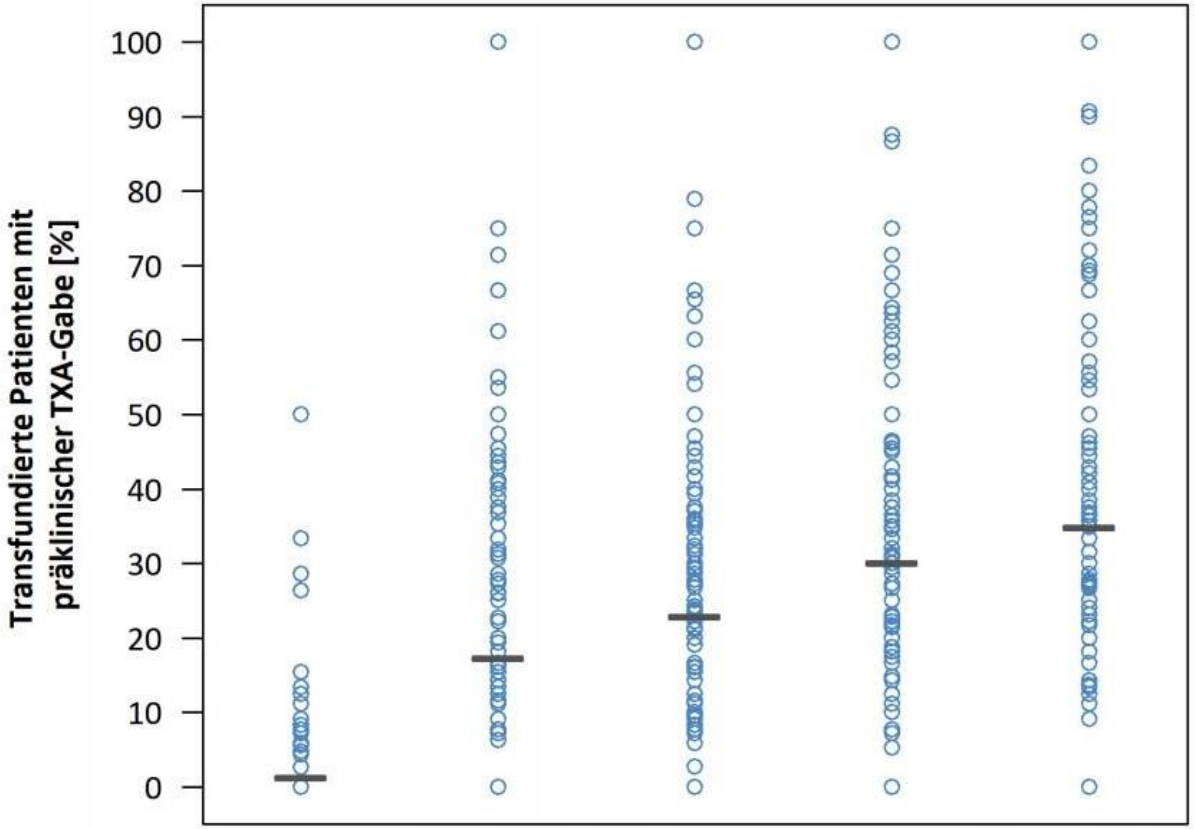


Jahr:	2014	2015	2016	2017	2018
TR-DGU:	46 %	50 %	64 %	64 %	65 %
TXA im SR (n):	552	635	952	994	917
Transfundiert (N):	1.205	1.266	1.481	1.562	1.420

Abbildung 17: Verteilung der Verabreichungsrate von Tranexamsäure im SR bei Patienten, die zwischen SR und ICU-Aufnahme transfundiert wurden, über alle Kliniken, 2014-2018, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

Tranexamsäure-Gabe präklinisch bei transfundierten Patienten

Jahresbericht 2020 - TraumaRegister DGU®



Jahr:	2015	2016	2017	2018	2019
TR-DGU:	1 %	17 %	23 %	30 %	35 %
Präklin. TXA (n):	29	381	509	618	624
Transfundiert (N):	2.218	2.202	2.226	2.053	1.789

Abbildung 16: Verteilung der präklinischen Verabreichungsrate von Tranexamsäure bei im SR bzw. in der OP-Phase transfundierten Patienten über alle Kliniken, 2015-2019, — TR-DGU, o einzelner Klinikwert

D

E

Disability / neurologische **Defizite**

AVPU (A = bei Bewusstsein, **V** = reagiert auf Ansprache, **P** = reagiert nur auf Schmerzreiz, **U** = bewusstlos)

Verletzungen Kopf | Pupillen kontrollieren

Drugs (Morphin Autoinjektor)

Environment erweiterter **Wärmeerhalt, Sicherung, Transportbereitschaft herstellen**

H

!!! Alle Maßnahmen sollten innerhalb von 3 min abgeschlossen sein !!!

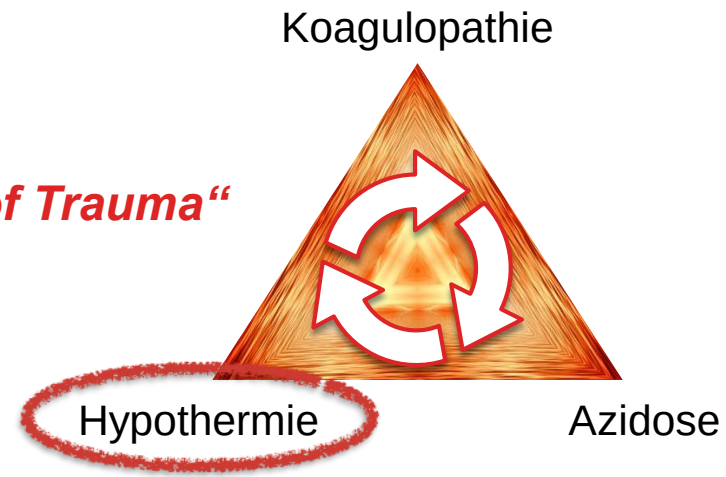
Transportentscheidung: Kritischer Patient = Evakuierung

E Exposure/Environment

- Körperkerntemperatur: 36,3 bis 37,4 °C

Letale Trias vermeiden!

„Lethal Triad of Trauma“



The trauma triad of death: hypothermia, acidosis, and coagulopathy.
Mikhail J1.AACN Clin Issues. 1999 Feb;10(1):85-94

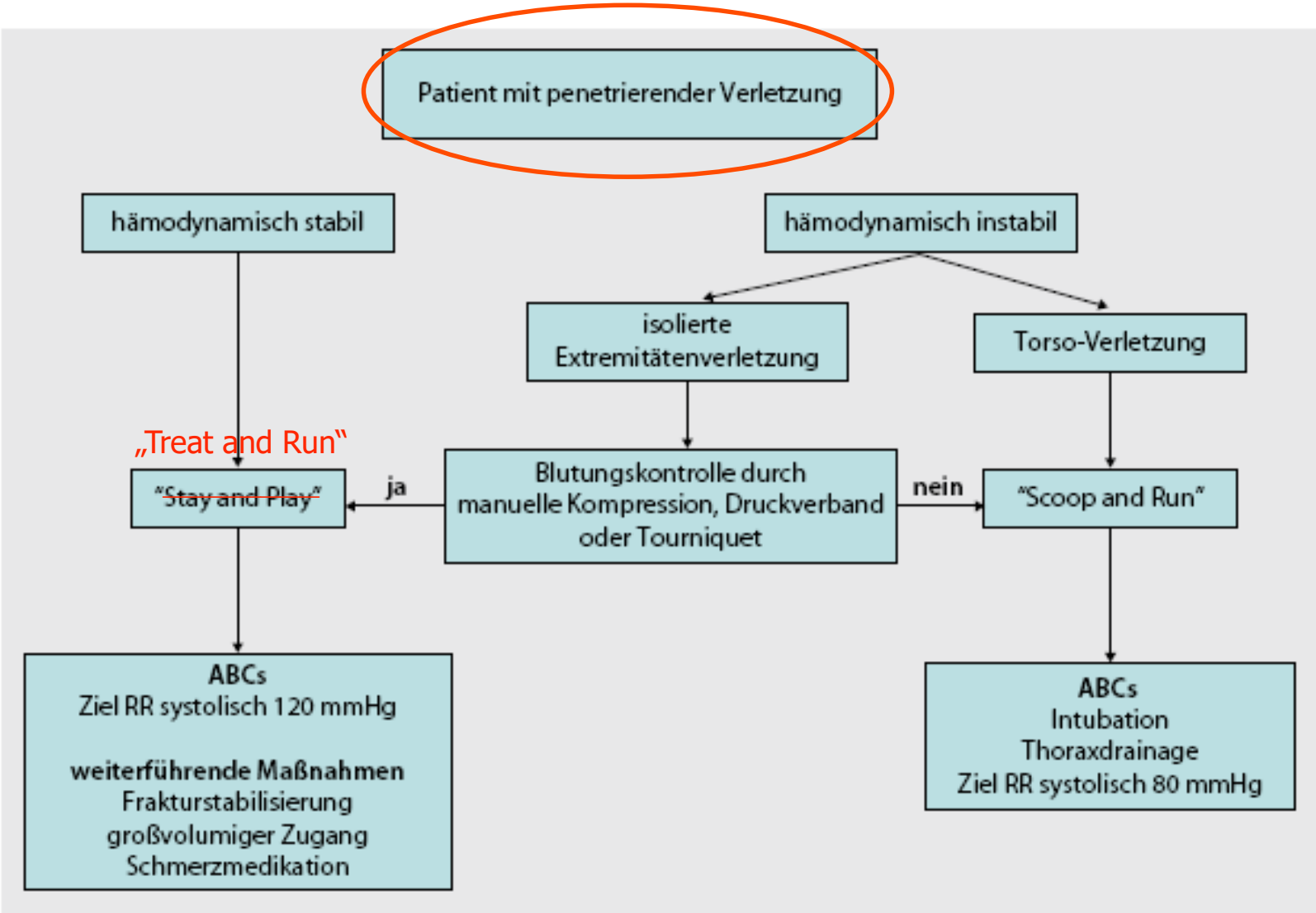
Präklinisches Monitoring

- klinischer Blick
- capillary refill
- Pulsoxymetrie
- RR-Messung
- Kapnometrie
- EKG
- Sonographie

Zusammenfassung - Eskalationsstufen der Blutstillung

- Hochlagerung
- Druck / Druckverband
- Kerlix
- Hämostyptika
- Tourniquet

Zusammenfassung - Einsatztaktik



Zusammenfassung - Versorgungsalgorithmus

Situationsadaptierte fokussierte Traumaversorgung

<C>: Tourniquet, Verbände (elastische und/oder hämostyptische)

A: Stabile Seitenlage, Wendeltubus, LT, ITN, „Cric“

B: „ChestSeals“, Entlastungspunktion, ggf. Minithorakotomie

C: Blutstillung, Beckenschlinge, ggf. Volumenmanagement

D: Schmerztherapie (mucosal, i.v.)

E: Hypothermieprophylaxe, Immobilisierung
Herstellen der Transportbereitschaft

➠ *Maßnahmen ggf.* ***„unterwegs“****!*

Take-home message

- ✓ Eigensicherung
- ✓ Einsatztaktik abhängig vom Verletzungsmuster
- ✓ penetrierende Verletzung = Transportpriorität
- ✓ Stop the bleeding!
- ✓ Gerinnungsmangement/ permissive Hypotension
- ✓ Entlastung Spannungspneumothorax
- ✓ Verletzungsausmaß ist grundsätzlich nicht vorhersehbar!

Bundeswehrkrankenhaus
HAMBURG

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?

Sanitätsdienst
Wir. Dienen. Deutschland.