

# Weiterbildungswoche

Oktober 2021

# Zeitplan

Uhrzeit	Aktivität
7:30-7:40	Begrüßung, Lernziele
7:40-7:50	Reanimation
7:50-9:00	Simulation 1
9:00-9:10	Kaffeepause
9:10-9:35	Simulation 2
9:35-9:45	Kaffeepause
9:45-10:45	Simulation 3
10:45-11:00	Kursabschluss

# Zeitplan

Uhrzeit	Aktivität
12:30-12:40	Begrüßung, Lernziele
12:40-12:50	Reanimation
12:50-14:00	Simulation 1
14:00-14:10	Kaffeepause
14:10-14:35	Simulation 2
14:35-14:45	Kaffeepause
14:45-15:45	Simulation 3
15:45-16:00	Kursabschluss

# Simulation

- Geschützter Raum
- Wertschätzung & Respekt
- Momentaufnahme
- Aus Fehlern lernen
- Spaß

# Weiterbildungswoche

Oktober 2021

# Schockraum

SOP Massivtransfusionsprotokoll

ETC Manual

A scenic landscape at sunset with mountains and a valley. The sun is low on the horizon, casting a warm, golden glow over the scene. The mountains are silhouetted against the bright sky, and the valley below is filled with soft, hazy light. The overall mood is peaceful and contemplative.

Proper preparation prevents  
poor performance.

Charlie Batch



**“By failing to  
prepare, you are  
preparing to fail.”**

*Benjamin Franklin*



# CRM-Leitsätze

## Crew Resource Management

Nach Rall & Gaba (©2005-2016) in Miller's Anesthesia 8. Auflage

1. Kenne Deine Arbeitsumgebung. ←
2. Antizipiere und plane voraus. ←
3. Fordere Hilfe an - lieber früh als spät. ←
4. Übernimm die Führungsrolle oder sei ein gutes Teammitglied mit Beharrlichkeit.
5. Verteile die Arbeitsbelastung. (10-für-10-Prinzip)
6. Mobilisiere alle verfügbaren Ressourcen. (Personen und Technik) ←
7. Kommuniziere sicher und effektiv - sag, was Dich bewegt.
8. Beachte und verwende alle vorhandenen Informationen.
9. Verhindere und erkenne Fixierungsfehler.
10. Habe Zweifel und überprüfe genau.  
(Double check! / Nie etwas annehmen!)
11. Verwende Merkhilfen und schlage nach.
12. Re-evaluiere die Situation immer wieder. (10-für-10-Prinzip)
13. Achte auf gute Teamarbeit - andere unterstützen und sich koordinieren.
14. Lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst.
15. Setze Prioritäten dynamisch.

# Schockraum Anmeldung

- Reanimation?
- Massive Blutung?
- Schwieriger Atemweg?
- Andere Notfallinterventionen, die vorbereitet werden müssen?
- Weitere Fachgebiete?

# Schockraum Vorbereitung

- Raumtemperatur
- Wärmedecke
- Blutprodukte und TraumaFluido
  - Massivtransfusionsprotokoll aktivieren
- Maßnahmen zum Stoppen einer Blutung
- Calcium

# Schockraum Teambesprechung

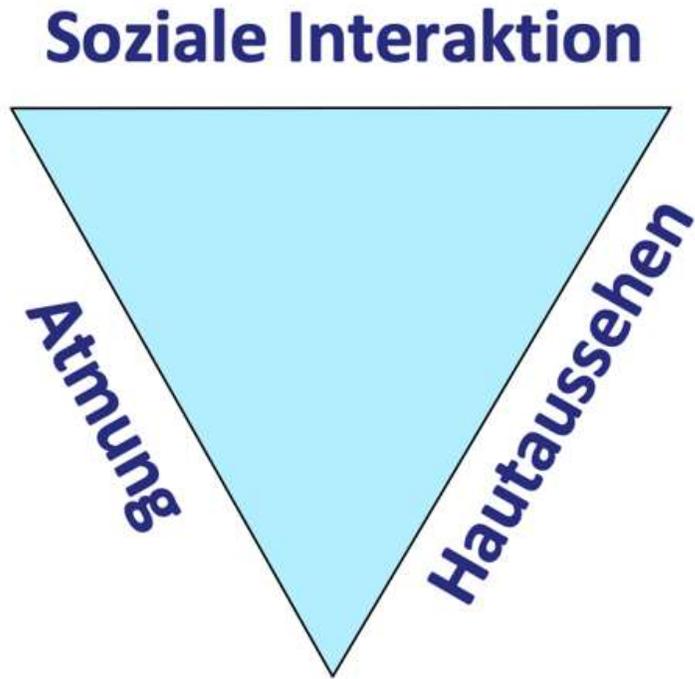


# Schockraum 5 Sekunden Runde

- Komplette Atemwegsverlegung?
- Massive äußere Blutung?
- Kreislaufstillstand?

**Können wir bei Plan A bleiben?**

# Assessment Triangle



## Soziale Interaktion

- Ruhig, orientiert
- Agitiert
- Keine

## Atmung

- Normal
- Angestrengt
- Keine

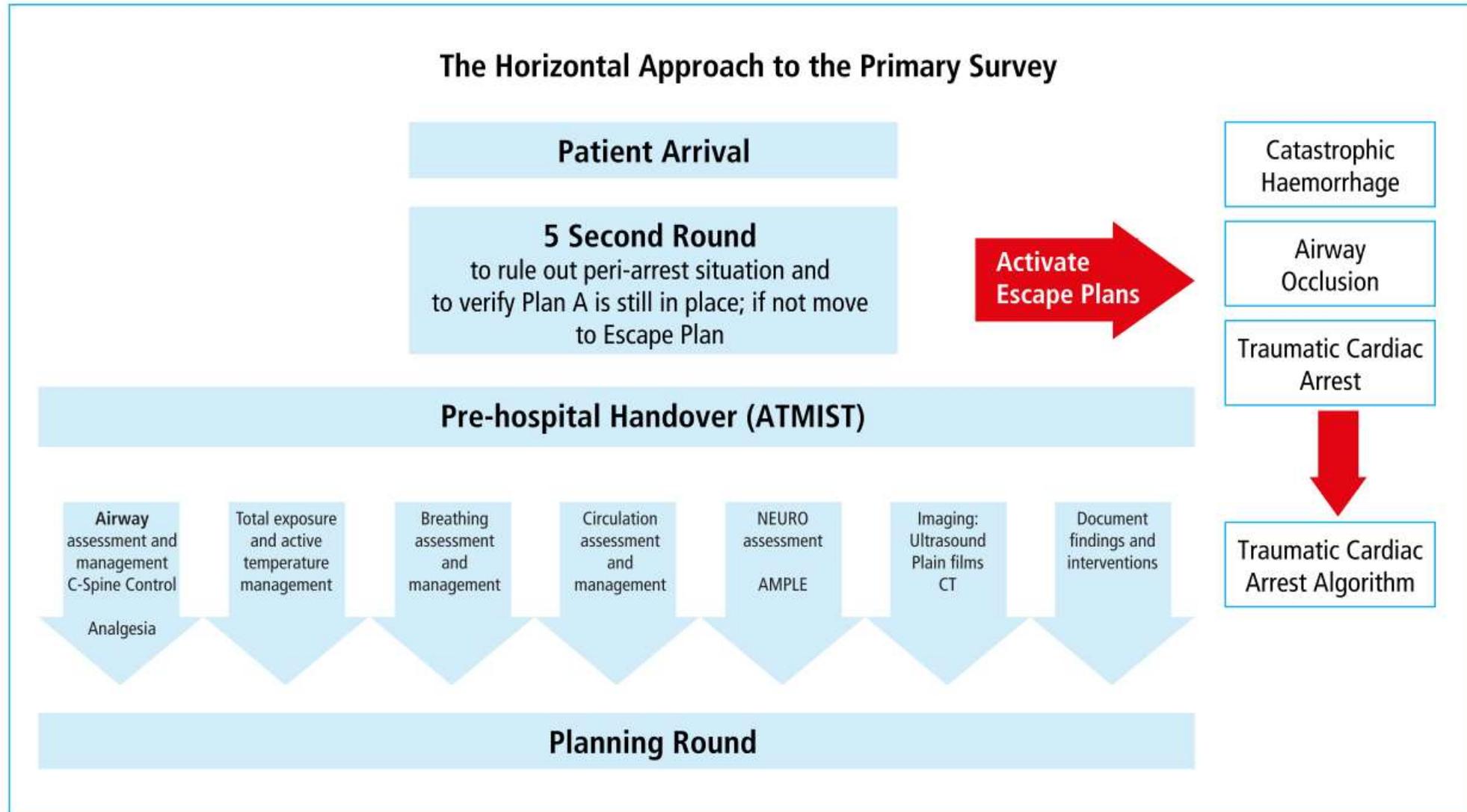
## Hautaussehen

- Rosig
- Blass
- Marmoriert



Beckenschlinge / QuikClot / Notverband Tourniquet

# Schockraum Versorgung

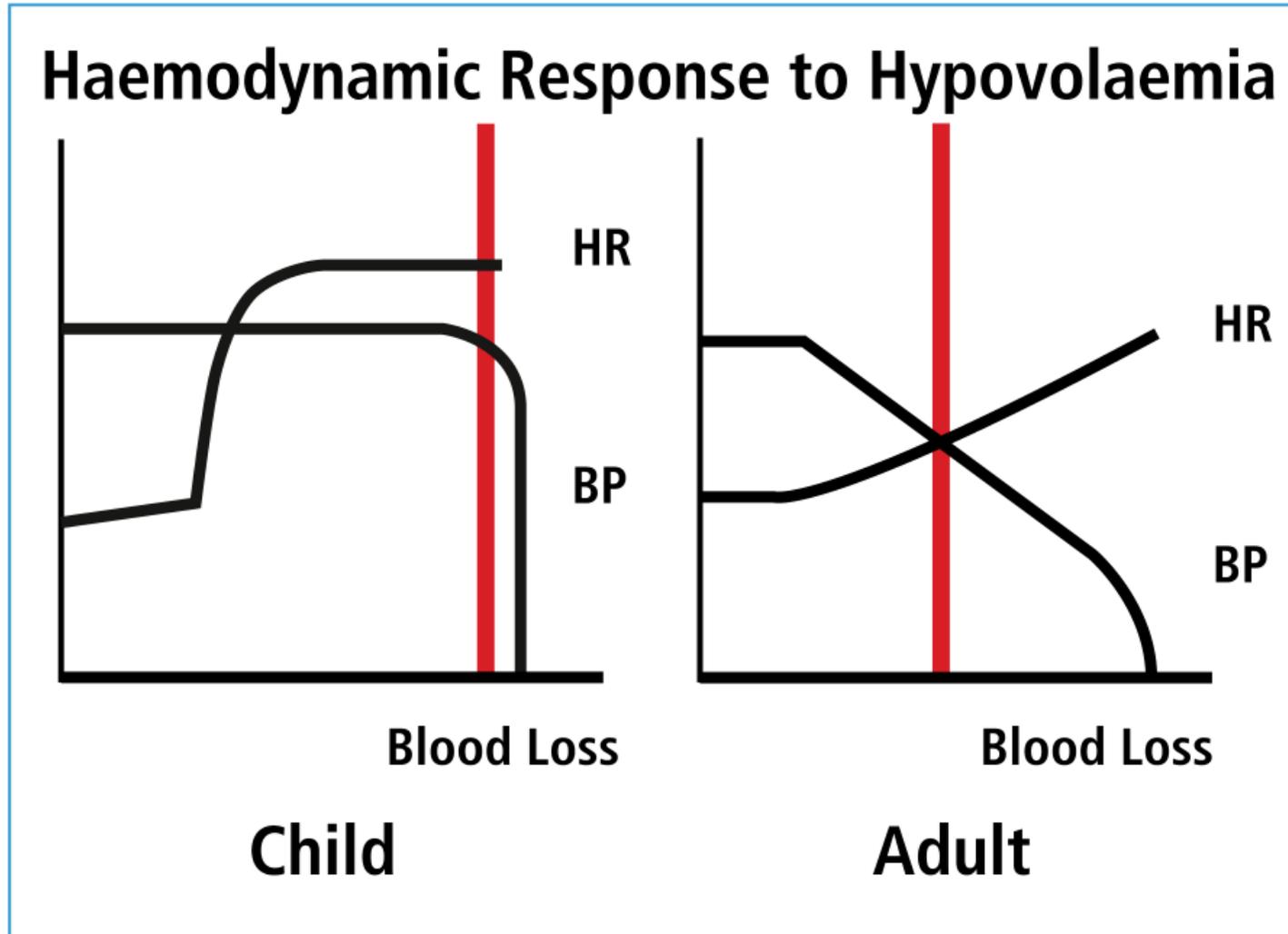




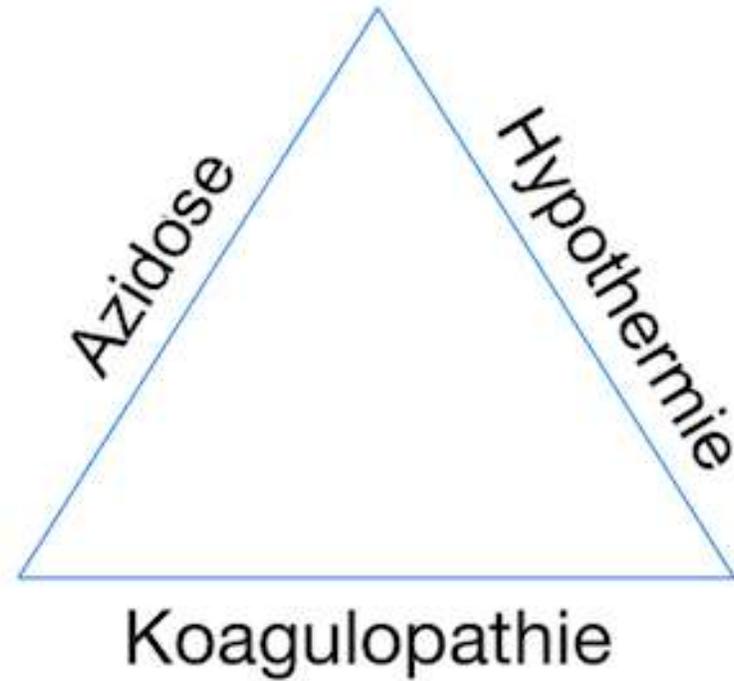
# Fehleinschätzung Blutverlust

Häufig überschätzt	Häufig unterschätzt
Penetrierendes Trauma	Stumpfes Trauma
Medikamente	
Vorerkrankungen	
Herzschrittmacher	Kleine Kinder
Hypothermie	Schwangerschaft
	Sportler

# Fehleinschätzung Blutverlust



# Lethale Trias eines Traumas



# Lethal Diamond

REVIEW ARTICLE

---

A review of transfusion- and trauma-induced hypocalcemia:  
Is it time to change the lethal triad to the lethal diamond?

**Ricky Michael Ditzel, Jr, Justin Lee Anderson, BHSc, William Joseph Eisenhart, MA,  
Cody Jack Rankin, Devin Robert DeFeo, BA, Sangki Oak, BS,  
and Jeffrey Siegler, MD, Raleigh, North Carolina**

# Lethal Diamond

## LETHAL DIAMOND- THE ROLE OF $Ca^{2+}$

### Hypothermia

- Causes decrease in liver metabolism of citrate.
- Citrate not metabolized in the liver binds to  $Ca^{2+}$  leading to less  $Ca^{2+}$  available in the blood.

### Acidosis

- Low  $Ca^{2+}$  levels associated with lower Ph.
- Lower Ph prolongs clot formation.



### Coagulopathy

- $Ca^{2+}$  in the plasma is a necessary co-factor for clotting.

### Hypocalcemia

- $Ca^{2+}$  levels drop due to blood loss.
- Transfusion further exacerbates.



# Schockraum Management

## **Transfusion + Operation/Intervention**

### Permissive Hypotonie

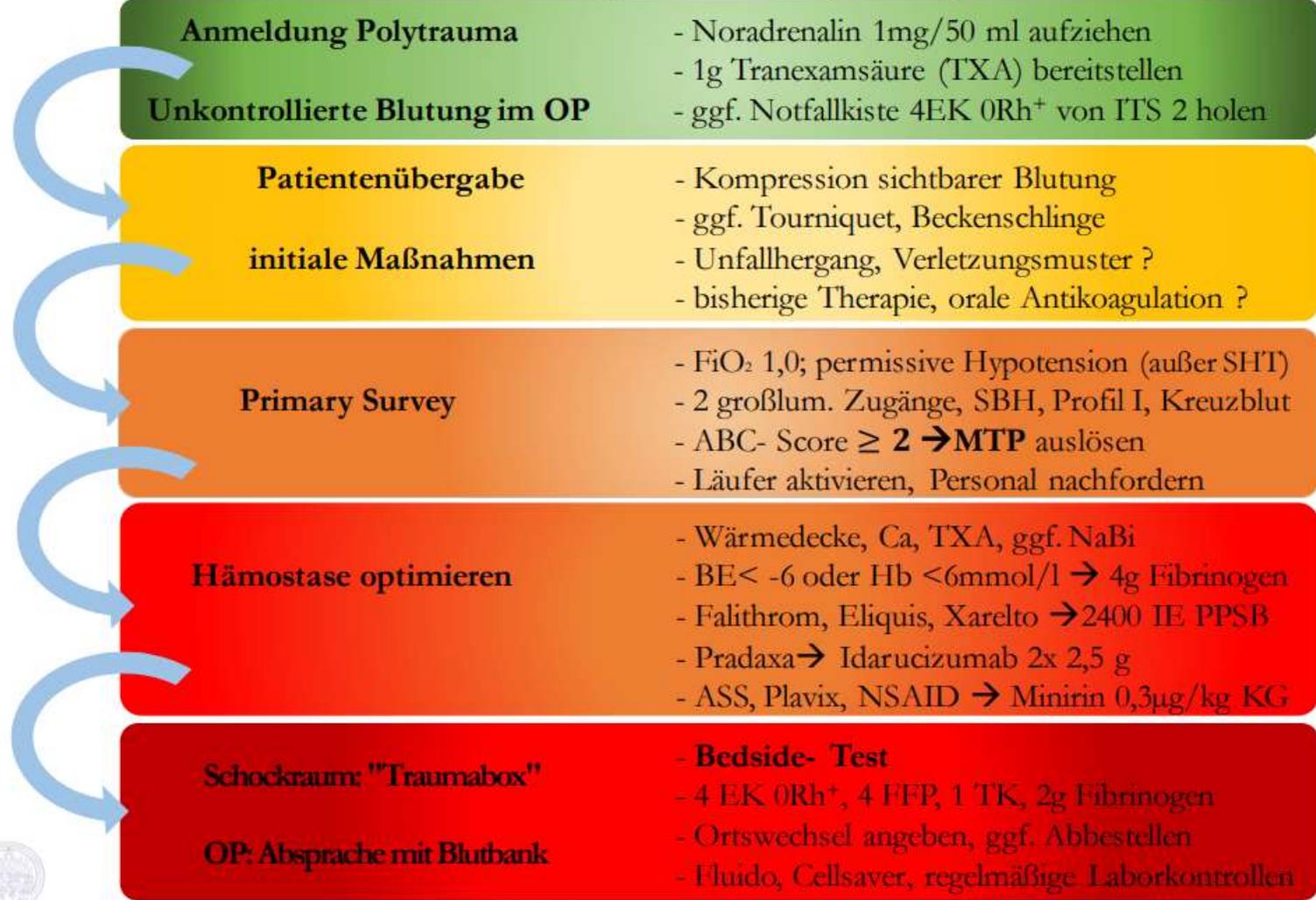
- kein NCH-Trauma: MAP 65mmHg
- plus NCH-Trauma: MAP 80mmHg

**Major Trauma?  
Major Haemorrhage? Then...**

<b>T</b>	<b>Tranexamic Acid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ If not given pre-hospital, administer to the bleeding trauma patient if within 3 hours of injury, or continued hyperfibrinolysis:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 g bolus, followed by</li> <li>■ 1 g infusion over 8 hours</li> </ul> </li> </ul>
<b>R</b>	<b>Resuscitation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activate Major Haemorrhage Protocol</li> <li>■ Initial Transfusion Ratio 1:1:1 and consider:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rapid infuser and cell salvage</li> <li>■ Time-Limited hypotensive resuscitation</li> <li>■ Pelvic binder / splint fractures / tourniquet</li> </ul> </li> <li>■ Avoid crystalloid use</li> </ul>
<b>A</b>	<b>Avoid Hypothermia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Target temperature &gt; 36°C             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Remove wet clothing and sheets</li> <li>■ Warm blood products / fluids</li> <li>■ Use warming blanket / mattress</li> </ul> </li> </ul>
<b>U</b>	<b>Unstable? Damage Control Surgery</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ If unstable, coagulopathic, hypothermic or acidotic, perform damage control surgery of:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Haemorrhage control, decompression, decontamination and splintage</li> </ul> </li> <li>■ Aim surgery time &lt; 90 minutes and conduct regular 'surgical pauses'</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Metabolic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perform regular blood gas analysis</li> <li>■ Base excess guides resuscitation</li> <li>■ If lactate &gt; 5mmol/L or rising, consider stopping surgery, splint and transfer to ICU</li> </ul>
<b>A</b>	<b>Avoid Vasoconstrictors</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inappropriate use of vasoconstrictors doubles mortality</li> <li>■ However, use may be required in cases of spinal cord or traumatic brain injury</li> </ul>
<b>T</b>	<b>Test Clotting</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Check clotting regularly and target transfusion:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Laboratory or point of care (TEG/ROTEM)</li> </ul> </li> <li>■ Aim platelets &gt; 100x10<sup>9</sup>/L</li> <li>■ Aim INR &amp; aPTTR ≤ 1.5</li> <li>■ Aim fibrinogen &gt; 2g/L</li> </ul>
<b>I</b>	<b>Imaging</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consider:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CT: Most severely injured / haemodynamically unstable patients gain most from CT</li> <li>■ Interventional radiology</li> </ul> </li> </ul>
<b>C</b>	<b>Calcium</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maintain ionised Ca<sup>2+</sup> &gt; 1.0 mmol/L</li> <li>■ Administer 10mls of 10% Calcium Chloride over 10 mins as required</li> </ul>

# Massivtransfusionsprotokoll (MTP) UMG

© 2015 UMG, 01.01.2015, 14.09.2015 Dokument nicht dem Änderungsstimmst



**Trigger MTP – ABC- score**

Penetrierende Verletzung	1
Herzfrequenz >120 bpm	1
RRsyst < 90 mmHg	1
eFAST Flüssigkeit	1
<b>Summe <math>\geq 2</math> MTP auslösen</b>	

**Angestrebte Zielwerte**

<b>MAP (SHT)</b>	~ 65 (80) mmHg
Hb	> 6,2 mmol/l
Temperatur	36 °C
Ca <sup>++</sup>	0,9 mmol/l
pH	7,4 – 7,5
aPTT	< 45 sec
Quick	> 50%
Thrombozyten	> 100 Gpt/l
Fibrinogen	> 2 g/l

**Telefonnummern**

Blutbank	6074
Läufer	80586



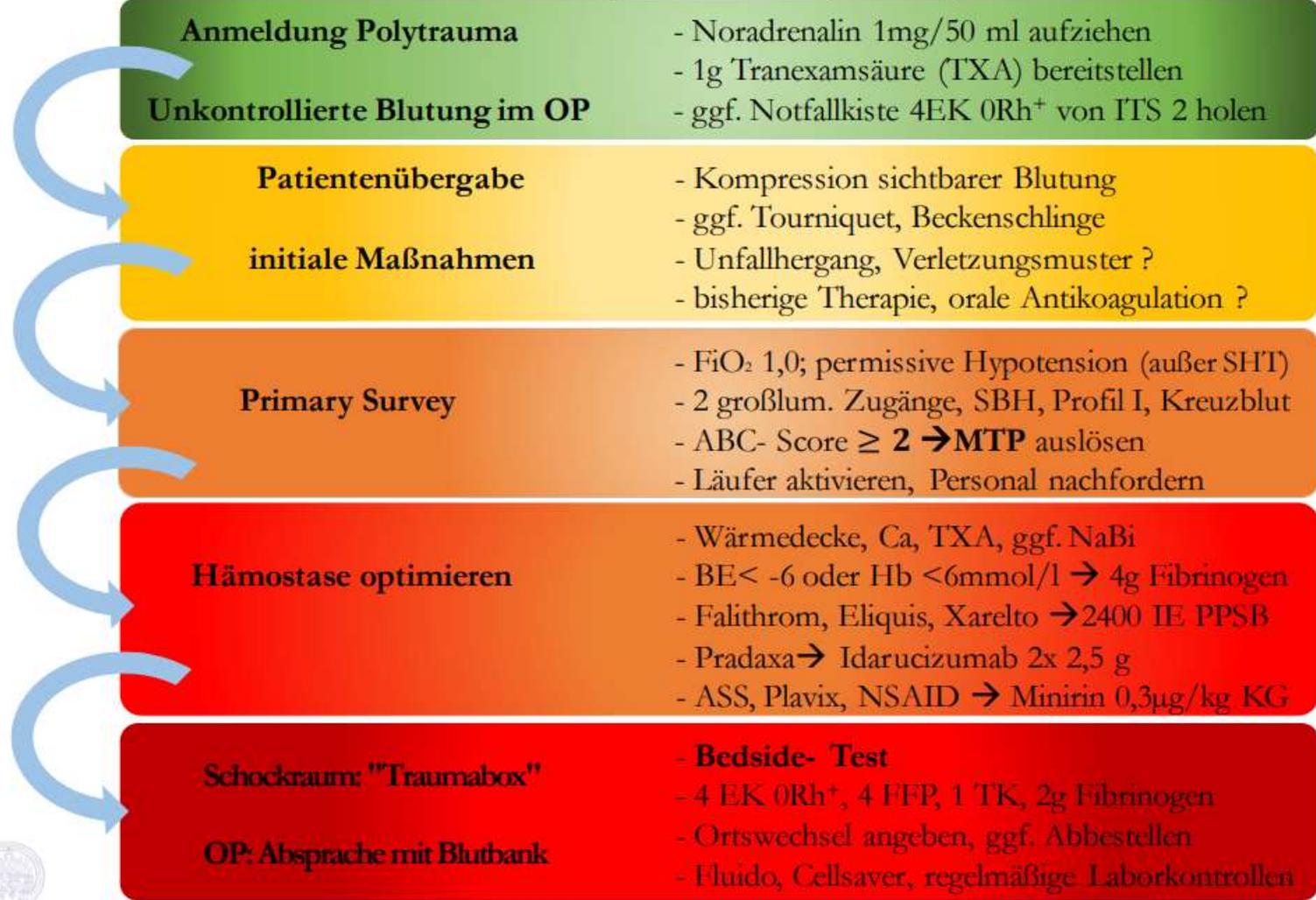
# Massivtransfusionsprotokoll

**Notfallpatient im Schockraum  
ohne bekannte Blutgruppe**



# Massivtransfusionsprotokoll (MTP) UMG

© 2015 UMG, 01.01.2015, 14.09.2015 Dokument nicht dem Änderungsstimmst



**Trigger MTP – ABC- score**

Penetrierende Verletzung	1
Herzfrequenz >120 bpm	1
RRsyst < 90 mmHg	1
eFAST Flüssigkeit	1
<b>Summe <math>\geq 2</math> MTP auslösen</b>	

**Angestrebte Zielwerte**

<b>MAP (SHT)</b>	~ 65 (80) mmHg
Hb	> 6,2 mmol/l
Temperatur	36 °C
Ca <sup>++</sup>	0,9 mmol/l
pH	7,4 – 7,5
aPTT	< 45 sec
Quick	> 50%
Thrombozyten	> 100 Gpt/l
Fibrinogen	> 2 g/l

**Telefonnummern**

Blutbank	6074
Läufer	80586



# Massivtransfusionsprotokoll

## **Notfallkiste ITS2**

4 EK in Styroporbox

Nichtgebrauch → schnellstmöglich wieder zur ITS2

Die Verantwortung hierfür trägt der Arzt

# Massivtransfusionsprotokoll





ml 0.5 mg

5 Ampullen mit 5 ml Injektions-/Infusionslösung

Tranexamsäure  
Carinopharm

Tranexamsäure

500 mg / 5 ml

CARINOPHARM

5 Ampullen mit 5 ml Injektions-/Infusionslösung N1

**Tranexamsäure Carinopharm**  
100 mg/ml Injektions-/Infusionslösung

Tranexamsäure **500 mg / 5 ml**

MG  
erungsdienst

aufziehen  
bereitstellen  
n<sup>+</sup> von ITS 2 holen

Blutung  
chlinge

### Trigger MTP – ABC- score

Penetrierende Verletzung	1
Herzfrequenz >120 bpm	1
RRsyst < 90 mmHg	1
eFAST Flüssigkeit	1

**Summe  $\geq 2$  MTP auslösen**

# Massivtransfusionsprotokoll

**Alarmierung der Blutbank (6074)  
und  
des Transportdienstes (80586)**



# Massivtransfusionsprotokoll

**EDTA-** Röhrrchen zur Blutgruppenbestimmung  
**zwingend vor** der Transfusion

# Massivtransfusionsprotokoll

**Bedside- Test ist obligat**

# Massivtransfusionsprotokoll

## Transfusion

- Hb < 6 mmol/l und anhaltender Blutung → EK
- Hb < 6 mmol/l oder Base Excess < -6 → 4g Fibrinogen

**Achtung!!**  
**Fibrinogen**  
**darf nicht**  
**mehr gekühlt**  
**werden!**



**Achtung!!**  
**Fibrinogen**  
**darf nicht**  
**mehr gekühlt**  
**werden!**

Fibrinogen

Pflaster

Laser 3ml

Ausgedruckt unterliegt dies Dokument nicht einer Rechtsanwaltsberatung  
Abteilung für Transfusionsmedizin  
Interne Dokumentation  
Mittelschwere Dokumentation  
VTE/AVG Dokumentation  
PPSB, PPS, PPSB-2019

Lebensbedrohliche Blutung  
Schockraum oder Massivblut  
PPSB/ Fibrinogen-Dokumente

octapharma®

Zusatzentgelt  
NUB

fibryga® 1g

Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektions-/Infusionslösung  
Humanes Fibrinogen

PC: 04150163159414  
SN: 4034381815987  
Ch.-B.: M104A3492  
Verw. bis: 12/2022



3

Zusatzentgelt  
NUB

fibryga® 1g

Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektions-/Infusionslösung  
Humanes Fibrinogen

PC: 04150163159414  
SN: 4030655207404  
Ch.-B.: M104A3492  
Verw. bis: 12/2022



octapharma®

fibryga®

1g

Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektions-/Infusionslösung  
Humanes Fibrinogen

PC: 04150163159414  
SN: 4032185213568  
Ch.-B.: M104A3492  
Verw. bis: 12/2022



Zusatzentgelt  
NUB

octapharma®

fibryga® 1g

Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektions-/Infusionslösung  
Humanes Fibrinogen

PC: 04150163159414  
SN: 4030491090935  
Ch.-B.: M104A3492  
Verw. bis: 12/2022



octapharma®

# Massivtransfusionsprotokoll

## 1. Traumabox

- 4 EK der Blutgruppe 0Rh+
- 2 Frischplasmen der Blutgruppe AB
- 1 Thrombozytenkonzentrat
- 2g Fibrinogen

# Massivtransfusionsprotokoll

## 2. Traumabox

- 4 EK
- 4 Frischplasmen
- 1 Thrombozytenkonzentrat
- 2g Fibrinogen

# Massivtransfusionsprotokoll

**Alle 30 Min: weitere Traumabox**

Läufer muss jedoch für jeden Transport erneut durch die Anästhesie angefordert werden (80586)

# Massivtransfusionsprotokoll

**Läufer EDTA- & Citratröhrchen mitgeben**

Bestimmung von INR, Quick, aPTT & Thrombozytenzahl

# Massivtransfusionsprotokoll

## Antagonisierung

- Falithrom oder direkten Xa- Inhibitoren  
(Rivaroxaban (Xarelto), Apixaban (Eliquis), Edoxaban (Lixiana)  
→ 2400 IE PPSB
- Falithrom  
→ zusätzlich 10 mg Vitamin K i.v.
- Dabigatran (Pradaxa)  
→ 5g Praxbind (Idarucizumab)  
unter Tel. 19504 anmelden + Anforderungsschein Läufer mitgeben

# Massivtransfusionsprotokoll

Lebensbedrohliche Blutung unter OAK  
Schockraum oder Massivtransfusion  
**PPSB/ Fibrinogen-Dokumentation**

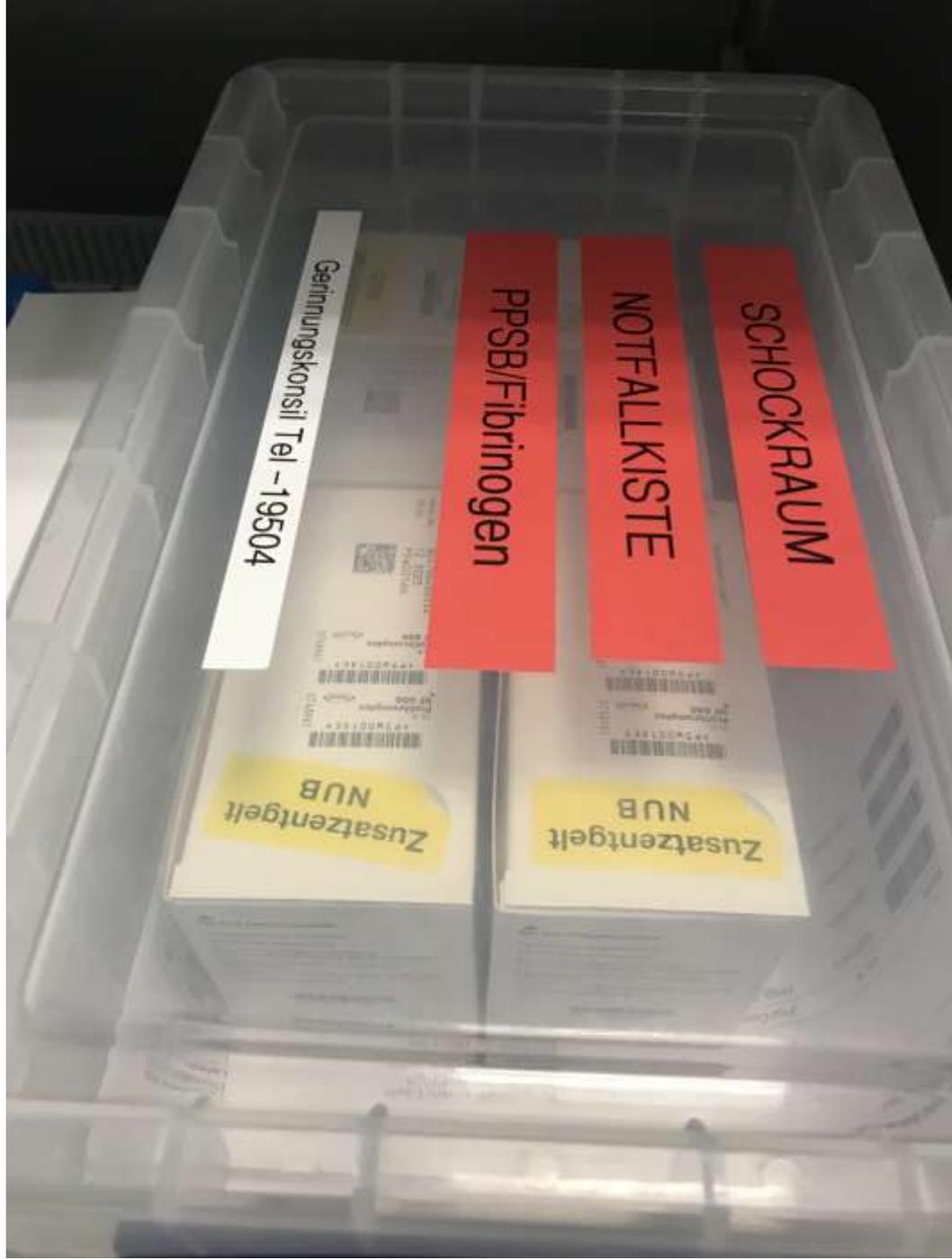
**Indikation: Lebensbedrohliche Blutung unter:**

- Falithrom/ Marcumar (Phenprocoumon) **PPSB 30 IE/kg je KG (2400 IE)**
- anti-FXa-Inhibitoren (Xarelto, Eliquis, Lixiana) **PPSB 50 IE/kg je KG<sup>\*</sup>  
(70kg=3600 IE)**

**\*Die Gabe von 2400 IE starten, 1200-1800 IE PPSB in der Blutbank nachfordern**

- Pradaxa® (Dabigatran) spezifisches Antidot (Praxbind) verfügbar (Tel. 19504) !





Gerinnungskonsil Tel -19504

PSSB/Fibrinogen

NOTFALLKISTE

SCHOCKRAUM

Zusatzgelt  
NUB

Zusatzgelt  
NUB

# Massivtransfusionsprotokoll

## **Wenn beendet:**

- Info an Blutbank
- Nicht verwendete Blutprodukte zurücksenden
  - Thrombos NICHT in Kühlbox
- Gerinnungskonsil (19504) bzgl. Thromboseprophylaxe



# Fluido

- Erwärmung mittels Infrarot
- Sollwert-Temperatur: 30-39°C
- Druckkammern: max. 300mmHg







## Fluido® Standard Set | Artikel-Nr. 671200

**a** Manuelle Entlüftung

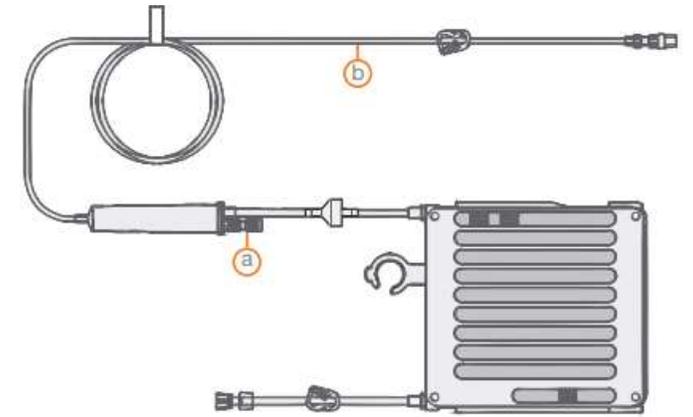
**b** Patientenleitung (1500 mm)

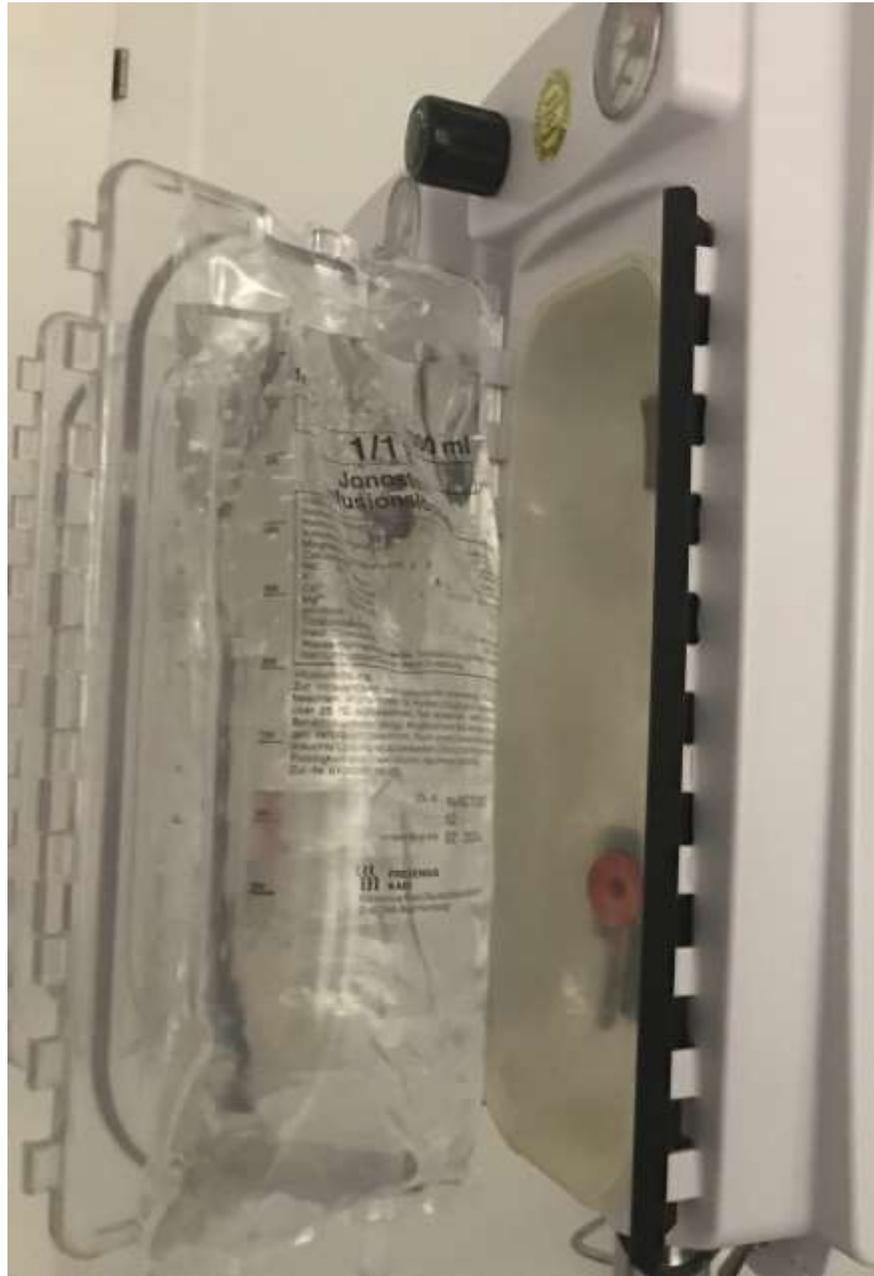
Max. Durchfluss: 400 ml/min<sup>7</sup>

Normothermer Durchfluss: 20 - 400 ml/min<sup>8</sup>

Primingvolumen: 90 ml

Rücklaufventil









# Weiterbildungswoche

Oktober 2021

# Intra- und postoperative Blutungen

SOP Massivtransfusionsprotokoll

# Massivblutung im oder nach OP

- Unterschied zum Schockraum
  - Andere Infrastruktur
  - Blutgruppe und ggf. Antikörper sollten bekannt sein → in der Transfusionsmedizin sind schon Informationen hinterlegt
  
- unterschiedliche Abschnitte in der SOP
  
- **KEINE Aktivierung der „Traumabox“!**

# Massivblutung im oder nach OP

- Blutprodukte als Sammelbestellung telefonisch und per Fax
- **Falls erforderlich:** Vereinbarung beim ersten Anruf mit der Transfusionsmedizin, dass **bestimmte Anzahl von Blutprodukten** in regelmäßigen Abständen **bis auf Widerruf** automatisch und ohne erneute Anforderung nachgeliefert werden.

# Massivblutung im oder nach OP

- Infrastruktur
  - ZOP 2: Rohrpost
  - ZOP 1: Beauftragung des Läufers durch die Transfusionsmedizin
- Bei Massivtransfusion immer Info an Bereichsleiter bzw. 1. Dienst
- Therapieempfehlungen wie im Schockraum

Bitte noch denken an:



# Postoperative Nachblutung

- Abdominell
- Intrathorakal
- Cervikal
- Intrakraniell

# Weiterbildungswoche

Oktober 2021

# Peripartale Blutungen, Diagnose und Therapie

Leitlinie der DGGG, OEGGG und SGGG (S2k-Level)

2018 aktualisiert

# Postpartale Hämorrhagie (PPH)

- Inzidenz steigend
- In westlicher Welt: lebensbedrohliche PPH bei 2:1000 Geburten
  - In HGW circa 1200 Geburten pro Jahr
- Ursache für 13% der maternalen Mortalität in industrialisierten Ländern und 30% in Entwicklungsländern
- Großteil der maternalen Todesfälle ist vermeidbar

# Postpartale Hämorrhagie (PPH)

- Ausmaß der Blutung wird bei visueller Beurteilung um 30-50% unterschätzt!

Adapted from: P. Bose, F. Regan, S. Paterson-Brown, Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. (London: British Maternal & Fetal Medicine Society, n.d.).



soiled sanitary towel  
**30ml**



saturated small swab (10x10cm)  
**60 ml**



saturated sanitary towel  
**100 ml**



incontinence pad  
**250 ml**



saturated swab (45x45cm)  
**350 ml**



full kidney dish  
**500 ml**



floor spill (100cm diameter)  
**500 ml**



blood spilling on bed  
**1000 ml**



blood spilling to floor  
**2000 ml**

# Ursachen einer PPH: 4 Ts

- Tonus (postpartale Uterusatonie)
- Trauma (Verletzung der Geburtswege)
- Tissue (Plazentarest oder Lösungsstörung)
- Thrombin (Dekompensation der Gerinnung, Koagulopathie)

# Ursachen einer PPH: 4 Ts

TONUS (uterine Atonie)	<b>Uterine Überdehnung</b> (Multiparität, Hydramnion, fetale Makrosomie) Tokolytika Schnelle oder verzögerte Geburt (Lange) Oxytocinsubstitution Chorioamnionitis Uterus myomatosus
------------------------	--

# Ursachen einer PPH: 4 Ts

TISSUE (Plazenta)	Plazentaretention <b>Plazentaimplantationsstörung</b> (Placenta adhaerens, accreta/increta/percreta) Plazentaresiduen
-------------------	---

# Ursachen einer PPH: 4 Ts

TRAUMA	Vulvovaginale Verletzungen Riss im Bereich der Cervix uteri Episiotomie/Dammriss Uterusruptur Uterusinversion
--------	---

# Ursachen einer PPH: 4 Ts

<p>THROMBIN (Koagulopathie)</p>	<p><b>Schwangerschaftsinduziert:</b> Thrombozytopenie bei HELLP-Syndrom, disseminierte intravasale Gerinnung (DIG)(z. B. bei Präeklampsie, intrauteriner Fruchttod (IUFT), Abruption placentae, Fruchtwasserembolie)</p> <p><b>Andere:</b> Von Willebrand-Jürgens-Syndrom, plasmatische Gerinnungsstörungen, Thrombopathien, Faktorenmangel (Verlust, Verbrauch, Verdünnung)</p>
-------------------------------------	--

# Ursachen einer PPH: 4 Ts

From: [Management der postpartalen Blutung \(PPH\)](#) Management of postpartum hemorrhage (PPH)

„T“	Ursachen	Anteil (%)	Diagnose
<b>Tonus</b>	Uterusatonie	70–90	Höhenstand und Konsistenz des Uterus
<b>Trauma</b>	Weichteilverletzungen, Uterusruptur	20	Inspektion der Geburtswege
<b>„Tissue“</b>	Plazentaretention, Plazentalösungsstörung, Plazentaimplantationsstörung	10	Vollständigkeit der Plazenta (visuell, Ultraschall)
<b>Thrombin</b> (Koagulopathie)	Primär traumatisch		<i>Klinisch:</i> z. B. „nichtchirurgische Blutung“
	Primär koagulopathisch	ca. 1	<i>Labor:</i> Gerinnung, Blutbild, ROTEM, TEG

*ROTEM* Rotationsthrombelastometrie, *TEG* Thrombelastographie.

# Definition PPH

Konsensbasierte Empfehlung 2.E1	
Expertenkonsens	Konsensusstärke +++
Folgende <b>Definition der PPH</b> wird (im deutschsprachigen Raum) empfohlen:	
<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Blutverlust von <math>\geq 500</math> ml nach vaginaler Geburt</i></li><li>○ <i>Blutverlust von <math>\geq 1000</math> ml nach Sectio caesarea</i></li></ul>	

# Zeitpunkt PPH

- Primäre PPH
  - innerhalb der ersten 24 Stunden nach Geburt
  - in > 80% durch Uterusatonie
- Sekundäre PPH
  - 24 Stunden bis 12 Wochen nach Geburt
- 2/3 aller lebensbedrohlichen PPH innerhalb von 4 Stunden postpartum

# Hauptprobleme im Risikomanagement der PPH

- Verzögerung der Diagnose und/oder Therapie durch eine Unterschätzung des tatsächlichen Blutverlusts
- Verzögerung in der Bereitstellung von Blut- respektive Gerinnungsprodukten
- Fehlen oder Nichtbefolgen von einfachen Handlungsanweisungen
- Fehlen von adäquater Fortbildung und Training
- schlechte Kommunikation im interdisziplinären Team
- Defizite in der Organisationsstruktur
- Verzögerung bei der Initiierung eines Behandlungsstandards

## 15. Training

### Konsensbasierte Empfehlung 10.E39

Expertenkonsens

Konsensusstärke +++

Simulation von Blutungssituationen im interdisziplinären Team soll in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden und hat in Studien eine Verbesserung des Managements bewiesen.<sup>45,249</sup>

# POSTPARTALE BLUTUNG | Handlungsalgorithmus

nach vaginaler Geburt oder in der postoperativen Überwachungsphase nach Sectio caesarea

© 2012: PPH-KONSENSUS – Gruppe (D-A-Ch)

	klinische Symptome	allgemeine/operative Maßnahmen	Medikamente
STEP 1	<p>Dauer max. 30 min nach Diagnosestellung</p> <p>• vaginale Blutung                      &gt;500 ml nach vaginaler Geburt                      &gt;1000 ml nach Sectio caesarea</p> <p>CAVE: Unterschätzung                      ! Messsystem !</p> <p>• Patientin kreislaufstabil</p>	<p>HINZUZIEHEN Oberarzt   Facharzt Geburtshilfe   INFORMATION Anästhesie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 i.v.-Zugänge (mindestens 1 großlumiger)</li> <li>• Kreuzprobe / Notfalllabor / EK's bereitstellen</li> <li>• Volumengabe (z.B. Kristalloide / Kolloide)</li> <li>• Blase katheterisieren</li> <li>• Blutverlust messen</li> <li>• rasche Abklärung der Blutungsursache (4T's)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uterustonus (Tonus-Atonie?)</li> <li>• Plazentainspektion (Tissue-Plazentarest?)</li> <li>• SpeculumEinstellung (Trauma-Geburtskanal?)</li> <li>• Gerinnung (Thrombin-Laborwerte?)</li> </ul> </li> <li>• Uteruskompression - Ultraschall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OXYTOCIN                              3-5 IE (1 Amp.) als Kurzinfusion und                              40 IE in 30 min (Infusion/Perfusor)</li> <li>• ODER                              • CARBETOCIN (off label use)                              100 µg (1 Amp.) in 100 ml NaCl 0,9%                              als Kurzinfusion</li> </ul> <p>bei starker persistierender Blutung STEP 2,                      bei moderat persistierender Blutung evtl.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MISOPROSTOL (off label use)                              800 µg (4 Tbl. à 200 µg) rektal</li> </ul>
	<p>Dauer max. weitere 30 min                      (= 60 min nach Diagnosestellung)</p> <p>• anhaltend schwere Blutung</p> <p>• Patientin kreislaufstabil</p>	<p>HINZUZIEHEN Anästhesie   Alarmierung OP Team   ORGANISATION OP-Saal                      TRANSFERKRITERIEN überdenken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OP-Vorbereitung</li> <li>• Ausschluss Uterusruptur</li> <li>• Nachtastung / Ultraschall</li> <li>• bei V. a. Plazentarest (nach US oder Inspektion)</li> <li>• manuelle Nachtastung</li> <li>• ggf. Kürettage (US-Kontrolle)</li> </ul>	<p>Bestellung FFP / EK / TK                      (kreuzen und in den Kreissaal/OP bringen lassen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SULPROSTON                              500 µg (1 Amp.; max. 3 Amp. pro 24 h)                              nur über Infusomat/Perfusor</li> <li>• 2 g TRANEXAMSAURE i.v.                              vor Fibrinogengabe</li> </ul> <p>Bei persistierender schwerer Blutung                      (ca. 1500 ml Gesamtblutverlust)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIBRINOGEN 2-4 g</li> <li>• FFP / EK erwägen</li> </ul>
STEP 3	<p>• therapierefraktäre schwere Blutung und kreislaufstabile Patientin oder</p> <p>• hämorrhagischer Schock</p> <p>ZIEL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hämodynamische Stabilisierung (temporärer) Blutungsstopp</li> <li>• Optimierung von Gerinnung und Erythrozytenkonzentration</li> <li>• Organisation von STEP 4</li> </ul>	<p>TRANSFERKRITERIEN überdenken   HINZUZIEHEN Oberarzt Anästhesie                      INFORMATION der bestmöglichen personellen Expertise</p> <p><b>CAVUMTAMPONADE</b></p> <p><b>BALLONAPPLIKATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balloneinführung unter Ultraschallkontrolle</li> <li>• ausreichendes Auffüllen des Ballons (Sulproston weiter)</li> <li>• leichten Zug applizieren</li> <li>• alternativ Streifenampoune</li> </ul> <p><b>BLUTUNGSSTOP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensivüberwachung</li> <li>• BALLONDEBLOCKADE nach 12-24 Std. (ggf. nach Transfer im Zentrum)</li> </ul> <p><b>PERSISTIERENDE oder ERNEUTE BLUTUNG</b>                      (Blutung bei liegendem Ballon oder nach Deblockade)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. erneute Ballonapplikation („bridging“)</li> <li>• obligat STEP 4</li> </ul>	<p>ZIELKRITERIEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hämoglobin &gt; 8-10 g/dl (5-6,2 mmol/l)</li> <li>• Thrombozyten &gt; 50 Gpt/l</li> <li>• RR systolisch &gt; 80 mmHg</li> <li>• pH &gt; 7,2</li> <li>• Temperatur &gt; 35° C</li> <li>• Calcium &gt; 0,8 mmol/l</li> </ul>
	<p>• persistierende Blutung</p>	<p>HINZUZIEHEN der bestmöglichen personellen Expertise</p> <p>Definitive Versorgung   (chirurgische) Therapie</p> <p><b>KREISLAUFINSTABILITÄT</b></p> <p><b>BLUTSTILLUNG</b></p> <p>↓ Laparotomie / Gefäßklemmen / Kompression</p> <p><b>STABILISIERUNG</b></p> <p>Kreislauf / Temperatur / Gerinnung                      eventuell rekomb. Faktor VIIa</p>	<p><b>KREISLAUFSTABILITÄT</b></p> <p><b>DEFINITIVE CHIRURGISCHE THERAPIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompressionsnähte</li> <li>• Gefäßligaturen</li> <li>• Hysterektomie</li> </ul> <p><b>EMBOLISATION</b></p>
STEP 4	<p>Transferkriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlen von operativem oder interventionellem Equipment</li> <li>• oder fehlende Anwesenheit von geschultem Personal</li> <li>• temporärer Blutungsstopp durch Cavumtamponade</li> <li>• hämodynamische Transportschwere der Patientin</li> <li>• existierende SOP zw. Zielklinikhaus und transferierendem Krankenhaus</li> </ul>	<p>rekombinanter Faktor VIIa (1 off label use 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• initial 90 µg/kg KG (Bolus)</li> <li>• ggf. Wiederholungs-dosis bei persistierender Blutung nach 20 min</li> </ul>	<p>Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH &gt; 7,2</li> <li>• Fibrinogen &gt; 1,5 g/l</li> <li>• Thrombozyten &gt; 50 Gpt/l</li> <li>• Hyperfibrinolyse ausgeschlossen/therapiert</li> </ul>

Abb. 1 ◀ Handlungsalgorithmus zur postpartalen Hämorrhagie – Konsensus D-A-CH. (Mit freundl. Genehmigung der DGGG)

# POSTPARTALE BLUTUNG | Handlungsalgorithmus

nach vaginaler Geburt oder in der postoperativen Überwachungsphase nach Sectio caesarea

© 2012: PPH-KONSENSUS – Gruppe (D-A-Ch)

klinische Symptome

allgemeine/operative Maßnahmen

Medikamente

Dauer max. 30 min nach Diagnosestellung

HINZUZIEHEN Oberarzt | Facharzt Geburtshilfe | INFORMATION Anästhesie

S  
T  
E  
P  
1

- **vaginale Blutung**  
>500 ml nach vaginaler Geburt  
>1000 ml nach Sectio caesarea

**CAVE: Unterschätzung  
! Messsystem !**

- Patientin kreislaufstabil

- 2 i.v.-Zugänge (mindestens 1 großlumiger)
- Kreuzprobe / Notfalllabor / EK's bereitstellen
- Volumengabe (z.B. Kristalloide / Kolloide)
- Blase katheterisieren
- Blutverlust messen
- rasche Abklärung der Blutungsursache (4T's)
  - Uterustonus (Tonus-Atonie?)
  - Plazentainspektion (Tissue-Plazentarest?)
  - Speculumeinstellung (Trauma-Geburtskanal?)
  - Gerinnung (Thrombin-Laborwerte?)
- Uteruskompression - Ultraschall

P  
A  
R  
A  
L  
L  
E  
L

- **OXYTOCIN**  
3-5 IE (1 Amp.) als Kurzinfusion und  
40 IE in 30 min (Infusion/Perfusor)
  - ODER**
  - **CARBETOCIN (off label use) Pabal®**  
100 µg (1 Amp.) in 100 ml NaCl 0,9%  
als Kurzinfusion
- bei starker persistierender Blutung **STEP 2**,  
bei moderat persistierender Blutung evtl.
- **MISOPROSTOL (off label use)**  
800 µg (4 Tbl. á 200 µg) rektal

Dauer max. weitere 30 min  
(= 60 min nach Diagnosestellung)

- anhaltend schwere Blutung
- Patientin kreislaufstabil

HINZUZIEHEN Anästhesie | Alarmierung OP Team | ORGANISATION OP-Saal  
TRANSFERKRITERIEN überdenken

- OP-Vorbereitung
- Ausschluss Uterusruptur
  - Nachtastung / Ultraschall
- bei V. a. Plazentarest (nach US oder Inspektion)
  - manuelle Nachtastung
  - ggf. Cürettage (US-Kontrolle)

Bestellung FFP / EK / TK  
(kreuzen und in den Kreissaal/OP bringen lassen)

- **SULPROSTON Nalador®**  
500 µg (1 Amp.; max. 3 Amp. pro 24 h)  
**nur über Infusomat/Perfusor**
- **2 g TRANEXAMSÄURE i.v.**  
vor Fibrinogengabe  
Bei persistierender schwerer Blutung  
(ca. 1500 ml Gesamtblutverlust)
- **FIBRINOGEN 2-4 g**
- **FFP / EK erwägen**

- therapierefraktäre schwere Blutung und kreislaufstabile Patientin

oder

- hämorrhagischer Schock

ZIEL

- hämodynamische Stabilisierung (temporärer) Blutungsstop
- Optimierung von Gerinnung und Erythrozytenkonzentration
- Organisation von **STEP 4**

**TRANSFERKRITERIEN überdenken | HINZUZIEHEN Oberarzt Anästhesie  
INFORMATION der bestmöglichen personellen Expertise**

**CAVUMTAMPONADE**

**BALLONAPPLIKATION**

- Balloneinführung unter Ultraschallkontrolle
- ausreichendes Auffüllen des Ballons (Sulproston weiter)
- leichten Zug applizieren
- alternativ Streifentamponade

**BLUTUNGSSTOP**

- Intensivüberwachung
- **BALLONDEBLOCKADE** nach 12-24 Std. (ggf. nach Transfer im Zentrum)

**PERSISTIERENDE oder ERNEUTE BLUTUNG**

(Blutung bei liegendem Ballon oder nach Deblockade)

- ggf. erneute Ballonapplikation („bridging“)
- obligat **STEP 4**

**ZIELKRITERIEN**

- Hämoglobin > 8-10 g/dl (5-6,2 mmol/l)
- Thrombozyten > 50 Gpt/l
- RR systolisch > 80 mmHg
- pH  $\geq$  7,2
- Temperatur > 35° C
- Calcium > 0,8 mmol/l

S  
T  
E  
P  
4

- persistierende Blutung

HINZUZIEHEN der bestmöglichen personellen Expertise

Definitive Versorgung | (chirurgische) Therapie

**KREISLAUF**INSTABILITÄT

**BLUTSTILLUNG**

↓ Laparotomie / Gefäßklemmen / Kompression

**STABILISIERUNG**

Kreislauf / Temperatur / Gerinnung  
eventuell rekomb. Faktor VIIa



**KREISLAUF**STABILITÄT

**DEFINITIVE CHIRURGISCHE THERAPIE**

Kompressionsnähte  
Gefäßligaturen  
Hysterektomie

**EMBOLISATION**

# POSTPARTALE BLUTUNG | Handlungsalgorithmus

nach vaginaler Geburt oder in der postoperativen Überwachungsphase nach Sectio caesarea

© 2012: PPH-KONSENSUS – Gruppe (D-A-Ch)

	klinische Symptome	allgemeine/operative Maßnahmen	Medikamente
STEP 1	<p>Dauer max. 30 min nach Diagnosestellung</p> <p>• vaginale Blutung                      &gt;500 ml nach vaginaler Geburt                      &gt;1000 ml nach Sectio caesarea</p> <p>CAVE: Unterschätzung                      ! Messsystem !</p> <p>• Patientin kreislaufstabil</p>	<p>HINZUZIEHEN Oberarzt   Facharzt Geburtshilfe   INFORMATION Anästhesie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 i.v.-Zugänge (mindestens 1 großlumiger)</li> <li>• Kreuzprobe / Notfalllabor / EK's bereitstellen</li> <li>• Volumengabe (z.B. Kristalloide / Kolloide)</li> <li>• Blase katheterisieren</li> <li>• Blutverlust messen</li> <li>• rasche Abklärung der Blutungsursache (4T's)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uterustonus (Tonus-Atonie?)</li> <li>• Plazentainspektion (Tissue-Plazentarest?)</li> <li>• SpeculumEinstellung (Trauma-Geburtskanal?)</li> <li>• Gerinnung (Thrombin-Laborwerte?)</li> </ul> </li> <li>• Uteruskompression - Ultraschall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OXYTOCIN                              3-5 IE (1 Amp.) als Kurzinfusion und                              40 IE in 30 min (Infusion/Perfusor)</li> <li>• ODER                              • CARBETOCIN (off label use)                              100 µg (1 Amp.) in 100 ml NaCl 0,9%                              als Kurzinfusion</li> </ul> <p>bei starker persistierender Blutung STEP 2,                      bei moderat persistierender Blutung evtl.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MISOPROSTOL (off label use)                              800 µg (4 Tbl. à 200 µg) rektal</li> </ul>
	<p>Dauer max. weitere 30 min                      (= 60 min nach Diagnosestellung)</p> <p>• anhaltend schwere Blutung</p> <p>• Patientin kreislaufstabil</p>	<p>HINZUZIEHEN Anästhesie   Alarmierung OP Team   ORGANISATION OP-Saal                      TRANSFERKRITERIEN überdenken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OP-Vorbereitung</li> <li>• Ausschluss Uterusruptur</li> <li>• Nachtastung / Ultraschall</li> <li>• bei V. a. Plazentarest (nach US oder Inspektion)</li> <li>• manuelle Nachtastung</li> <li>• ggf. Kürettage (US-Kontrolle)</li> </ul>	<p>Bestellung FFP / EK / TK                      (kreuzen und in den Kreissaal/OP bringen lassen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SULPROSTON                              500 µg (1 Amp.; max. 3 Amp. pro 24 h)                              nur über Infusomat/Perfusor</li> <li>• 2 g TRANEXAMSAURE i.v.                              vor Fibrinogengabe</li> </ul> <p>Bei persistierender schwerer Blutung                      (ca. 1500 ml Gesamtblutverlust)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIBRINOGEN 2-4 g</li> <li>• FFP / EK erwägen</li> </ul>
STEP 3	<p>• therapierefraktäre schwere Blutung und kreislaufstabile Patientin oder</p> <p>• hämorrhagischer Schock</p> <p>ZIEL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hämodynamische Stabilisierung (temporärer) Blutungsstopp</li> <li>• Optimierung von Gerinnung und Erythrozytenkonzentration</li> <li>• Organisation von STEP 4</li> </ul>	<p>TRANSFERKRITERIEN überdenken   HINZUZIEHEN Oberarzt Anästhesie                      INFORMATION der bestmöglichen personellen Expertise</p> <p><b>CAVUMTAMPONADE</b></p> <p><b>BALLONAPPLIKATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balloneinführung unter Ultraschallkontrolle</li> <li>• ausreichendes Auffüllen des Ballons (Sulproston weiter)</li> <li>• leichten Zug applizieren</li> <li>• alternativ Streifenamponade</li> </ul> <p><b>BLUTUNGSSTOP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensivüberwachung</li> <li>• BALLONDEBLOCKADE nach 12-24 Std. (ggf. nach Transfer im Zentrum)</li> </ul> <p><b>PERSISTIERENDE oder ERNEUTE BLUTUNG</b>                      (Blutung bei liegendem Ballon oder nach Deblockade)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. erneute Ballonapplikation („bridging“)</li> <li>• obligat STEP 4</li> </ul>	<p>ZIELKRITERIEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hämoglobin &gt; 8-10 g/dl (5-6,2 mmol/l)</li> <li>• Thrombozyten &gt; 50 Gpt/l</li> <li>• RR systolisch &gt; 80 mmHg</li> <li>• pH &gt; 7,2</li> <li>• Temperatur &gt; 35° C</li> <li>• Calcium &gt; 0,8 mmol/l</li> </ul>
	<p>• persistierende Blutung</p>	<p>HINZUZIEHEN der bestmöglichen personellen Expertise</p> <p>Definitive Versorgung   (chirurgische) Therapie</p> <p><b>KREISLAUFINSTABILITÄT</b></p> <p><b>BLUTSTILLUNG</b></p> <p>↓ Laparotomie / Gefäßklemmen / Kompression</p> <p><b>STABILISIERUNG</b></p> <p>Kreislauf / Temperatur / Gerinnung                      eventuell rekomb. Faktor VIIa</p>	<p><b>KREISLAUFSTABILITÄT</b></p> <p><b>DEFINITIVE CHIRURGISCHE THERAPIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompressionsnähte</li> <li>• Gefäßligaturen</li> <li>• Hysterektomie</li> </ul> <p><b>EMBOLISATION</b></p>
STEP 4	<p>Transferkriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlen von operativem oder interventionellem Equipment</li> <li>• oder fehlende Anwesenheit von geschultem Personal</li> <li>• temporärer Blutungsstopp durch Cavumtamponade</li> <li>• hämodynamische Transportschwere der Patientin</li> <li>• existierende SOP zw. Zielklinikhaus und transferierendem Krankenhaus</li> </ul>	<p>rekombinanter Faktor VIIa (1 off label use 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• initial 90 µg/kg KG (Bolus)</li> <li>• ggf. Wiederholungs-dosis bei persistierender Blutung nach 20 min</li> </ul>	<p>Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH &gt; 7,2</li> <li>• Fibrinogen &gt; 1,5 g/l</li> <li>• Thrombozyten &gt; 50 Gpt/l</li> <li>• Hyperfibrinolyse ausgeschlossen/therapiert</li> </ul>

Abb. 1 ◀ Handlungsalgorithmus zur postpartalen Hämorrhagie – Konsensus D-A-CH. (Mit freundl. Genehmigung der DGGG)

# Interdisziplinärer PPH-Behandlungsalgorithmus: „PPH 2021“

nach: PPH-Leitlinie 2021 AWMF Register 015/063 der BVF, DGGG (AGG), DeGIR, DEGUM, DGAI, DGHWI, DGKL, DGPM, DGPGM, DHV, DIVI, EFCNI (Pat.), GTH, OEGARI, OEGGG, SGAR, SGGG (alphabetische Listung)

	anhaltende Blutung	Blutverlust >1000 ml	Blutverlust >1500 ml (~¼ Blutvolumen)	Blutverlust >2000 ml
Klinische Symptome	<p>HINZUZIEHEN Facharzt Geburtshilfe &amp; INFO Anästhesiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patientin kreislaufstabil</li> <li>• Blutung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– &gt;500 ml nach vaginaler Geburt</li> <li>– &gt;1000 ml nach Sectio caesarea</li> </ul> </li> <li>• <b>CAVE: Blutverluste werden leicht unterschätzt! → messen statt schätzen!!!</b></li> </ul>	<p>HINZUZIEHEN Oberarzt Geburtshilfe &amp; Anästhesiologie   VERLEGUNG in Zentrum erwägen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patientin kreislaufstabil</li> <li>• anhaltend schwere Blutung</li> </ul>	<p>Ausreichend Personal und Expertise (OA Gyn und OA Anä)   Hämostaseologischer / radiologischer Konsildienst?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreislaufstabile Patientin mit persistierend schwerer Blutung</li> </ul>	<p>Ausreichend Personal und Expertise? Hämostaseologischer Konsildienst? Embolisierung verfügbar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>hämorrhagischer Schock</b></li> </ul>
Geburtsmedizin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutverlust <b>messen</b></li> <li>• 2 i.v.-Zugänge (mögl. großlumig)</li> <li>• <b>Kreuzprobe / Notfalllabor</b> (Thrombozytenzahl, Quick, aPTT, Fibrinogen, FXIII u.o. VET), EK's bereitstellen</li> <li>• angepasste Volumengabe (Kristalloide)</li> <li>• Blase katheterisieren</li> <li>• rasche interdisziplinäre Klärung der Blutungsursache (4T's):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Tone:</b> Uterustonus (Atonie?)</li> <li>– <b>Tissue:</b> Plazentainspektion (Plazentarest?)</li> <li>– <b>Trauma:</b> Speculumeinstellung (Geburtskanal?)</li> <li>– <b>Thrombin:</b> Gerinnung (Laborwerte? / VET?)</li> </ul> </li> <li>• Uteruskompression – Ultraschall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ALARMIERUNG</b> OP Team</li> <li>• Ausschluss Uterusruptur                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nachtastung / Ultraschall</li> </ul> </li> <li>• bei V. a. Plazentarest (nach US oder Inspektion)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– manuelle Nachtastung</li> <li>– ggf. Kürettage (US-Kontrolle)</li> </ul> </li> <li>• HAMILTON-Handgriff / Aortenkompression erwägen</li> <li>• ggf. Tamponadeverfahren</li> <li>• zusätzliches Personal hinzuziehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TAMPONADEVERFAHREN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mit Hämostyptika (Celox) / Streifenamponade</li> </ul> </li> <li>• <b>BALLON-KATHETER</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Balloneinführung unter Ultraschallkontrolle (ausreichendes Auffüllen des Ballons, Sulproston weiter)</li> <li>– leichten Zug applizieren</li> <li>– Ballon-Deblockade / -Entfernung nach 24 h</li> </ul> </li> <li>• <b>EMBOLISATION</b> oder <b>BALLON-OKKLUSION DER AORTA</b> diskutieren!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BLUTSTILLUNG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Laparotomie / Gefäßklemmen / Kompression</li> <li>– Kompressionsnähte / Ligaturen</li> <li>– <b>HYSTEREKTOMIE</b> interdisziplinär erwägen</li> </ul> </li> <li>• <b>NACH BLUTUNGSSTOPP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stabilisierung</li> <li>– Intensivüberwachung</li> <li>– Ballon-Deblockade nach 24 h (ggf. nach Transfer in Zentrum)</li> </ul> </li> <li>• <b>PERSISTIERENDE</b> oder <b>ERNEUTE BLUTUNG</b> (bei liegendem Ballon oder nach Deblockade)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Packing / Embolisierung</li> <li>– ggf. erneute Ballonapplikation („bridging“)</li> </ul> </li> </ul>
Anästhesiologie / Gerinnung	<p>(falls noch nicht durch <b>Geburtsmedizin</b> erfolgt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>OXYTOCIN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 3–5 IE als Kurzinfusion</li> <li>– ggf. dann 10-40 IE in 500-1000 ml NaCl 0,9% als Kurzinfusion oder über Perfusor</li> </ul> </li> <li>• <b>TRANEXAMSÄURE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 g i.v.</li> </ul> </li> <li>• ggf. <b>MISOPROSTOL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 800 µg rektal</li> <li>– <b>off-label !!</b></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereitstellung <b>4 FFP / 4 EK / 1 TK</b> (ggf. in Kreissaal / OP bringen lassen)</li> <li>• wenn &gt;25 IE Oxytocin: Wechsel auf <b>SULPROSTON</b> (dann Oxytocin absetzen); Dosierung: 500 µg in 500 ml über Infusomat: <b>deeskalierend!</b>, d.h. 3 Min 8,3 ml/min bzw. 500 ml/h (8,3 µg/min), dann 7 Min 1,7 ml/min bzw. 100 ml/h (1,7 µg/min), dann weiter mit 0,2-0,4 ml/min bzw. 10-20 ml/h; max. 1500 µg/d</li> <li>• O<sub>2</sub>-Gabe</li> <li>• großlumiger Zugang (≥14-16 G)</li> <li>• angepasste Volumen- / Blutproduktgabe</li> <li>• MAT erwägen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O<sub>2</sub>-Versorgung sicherstellen, endotracheale Intubation erwägen</li> <li>• Shaldon (ggf. US) / arterielle Druckmessung vorbereiten</li> <li>• MAT aufbauen und anschließen</li> <li>• ggf. <b>VASOPRESSOREN</b> (z.B. NORADRENALIN, PHENYLEPHRIN oder THEODRENALIN / CAFEDRIN)</li> <li>• drohende Gerinnungsstörung (Verlust Koagulaopathie)</li> <li>• Start der Gerinnungstherapie nach den Bedingungen und Vorhaltungen der jeweiligen Klinik</li> </ul> <p><b>GERINNUNG</b> (wenn entsprechende Werte erniedrigt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. <b>FIBRINOGEN</b> 30-60 mg/kgKG; Ziel: ≥2-2,5 g/l (A<sub>50</sub> &gt;12mm) und / oder</li> <li>• ggf. <b>FXIII</b> 20 IE/kgKG; Ziel: FXIII-Aktivität &gt;60%</li> <li>• ggf. <b>FFP</b> ≥30 ml/kgKG (EK-FFP-TK = 4:4:1)</li> <li>• ggf. <b>PPSB</b> initial 25 IE/kgKG</li> <li>• ggf. <b>DDAVP</b> 0,3 µg/kgKG über 30 Minuten (bei von Willebrand-Syndrom)</li> <li>• ggf. <b>TRANEXAMSÄURE</b> 1 g wiederholen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• endotracheale Intubation</li> <li>• Shaldon (ggf. Ultraschall) / arterielle Druckmessung legen</li> <li>• MAT bei Sammelvolumen &gt;1000 ml aufbereiten</li> <li>• möglichst „hybrid approach“ (initial EK:FFP:TK = 4:4:1, dann schnellstmöglich zielgerichtet VET-gesteuert)</li> <li>• „damage control“ mit permissiver Hypotonie</li> </ul> <p><b>GERINNUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. <b>REKOMBINANTER FAKTOR VIIa</b> (off label use!) erwägen</li> <li>• initial 90 µg/kg KG (Bolus), nur bei &gt;35,0°C &amp; Fibrinogen &gt;1,5 g/l &amp; Thrombozyten &gt;50/nl, ggf. Wiederholungsdosis bei persistierender Blutung nach 20 min</li> </ul>

## ZIELE DER THERAPIE:

Blutungsstopp | Hämodynamische Stabilisierung | Optimierung der Gerinnung

Hämoglobin 7-9 g/dl (4,3-5,5 mmol/l), Thrombozyten ≥70-100 Gpt/l, MAD ≥55-65 mmHg, pH ≥7,2, Temperatur ≥34°C, Calcium ≥0,9 mmol/l, BE >-6 mEq/l, Laktat <4 mmol/l.

MAT maschinelle Autotransfusion (z.B. „Cell Saver“); VET viskoelastische Tests (z.B. ROTEM®, TEG®, ClotPro®, Quantra®)

10.09.2021



Version: 17 Aug 2021

# 23. Hauptstadtkongress der DGAI für Anästhesiologie und Intensivtherapie

16. – 17. September 2021 – Vom Narkotiseur zum perioperativen Mediziner





<https://egena-app.de>