

# „Massive Blutung sicher beherrschen!“



1. Grundlagen schaffen
2. Erfolge sichern (Gerinnsel Stabilisierung)
3. Hämotherapie und Gerinnungssubstitution



## Querschnitts-Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten

### Gesamtnovelle 2020

in der vom Vorstand der Bundesärztekammer auf Empfehlung des  
Wissenschaftlichen Beirats am 21.08.2020 beschlossenen Fassung.

publiziert bei:  AWMF online  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

## S2k-Leitlinie Gastrointestinale Blutung der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)

Dezember 2025 – Version 2.0 – AWMF-Registernummer 021-028



## Leitlinienprogramm

Deutsche Gesellschaft für  
Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)



Österreichische Gesellschaft für  
Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG)



Schweizerische Gesellschaft für  
Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG)



Peripartale Blutungen, Diagnostik und Therapie

AWMF-Register-Nr.: 187-023

publiziert bei:  AWMF online  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

## Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung

### S3-Leitlinie

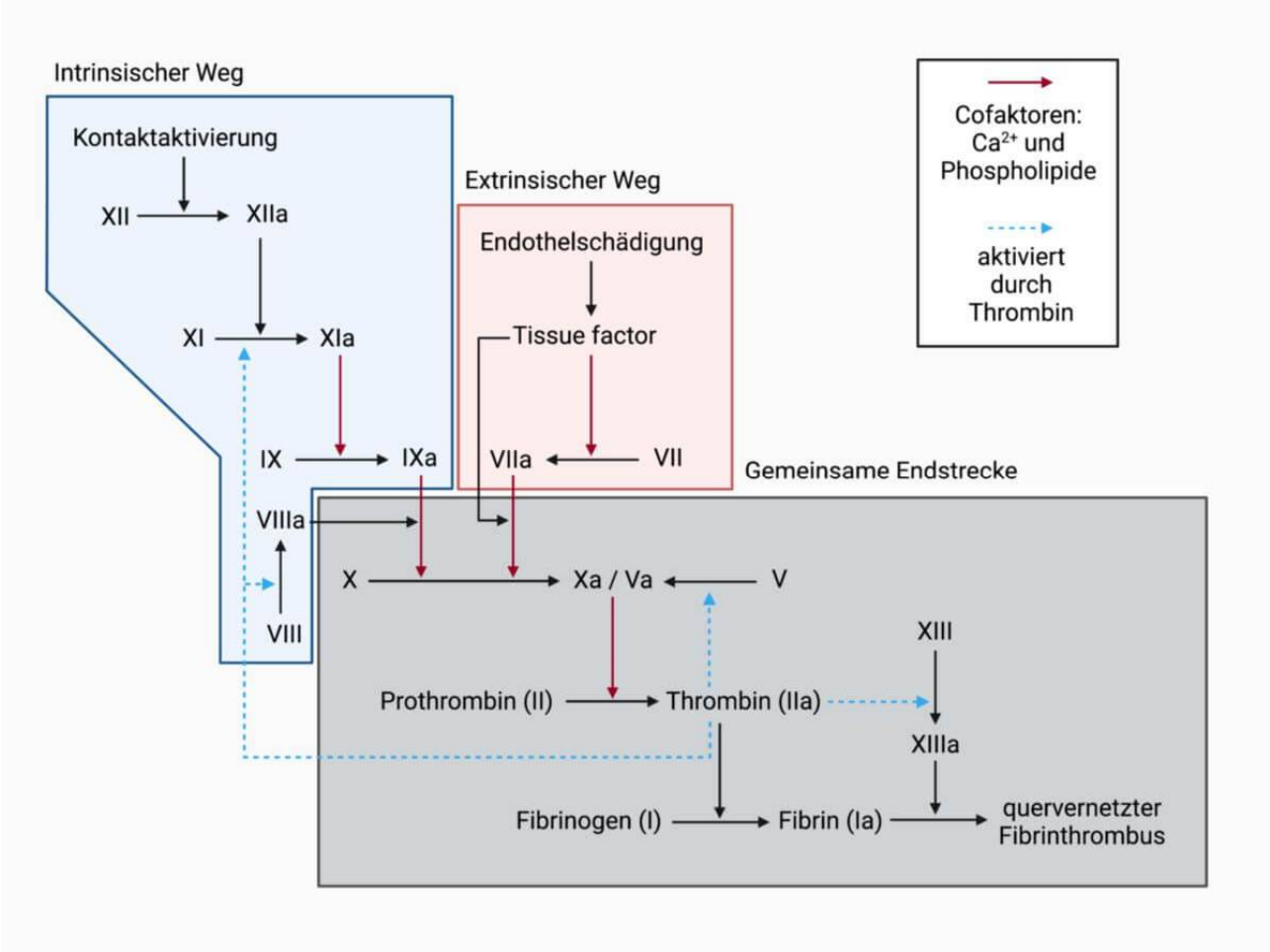
# Definition der massiven Blutung

---

- Ersatz des kompletten Blutvolumens (ca. 5-6 Liter beim Erwachsenen) in 24h oder
- Verlust von 50% des zirkulierenden Blutvolumens innerhalb von 3 Stunden oder
- Transfusion von  $\geq 10$  Erythrozytenkonzentrate (EK) in 24 Stunden

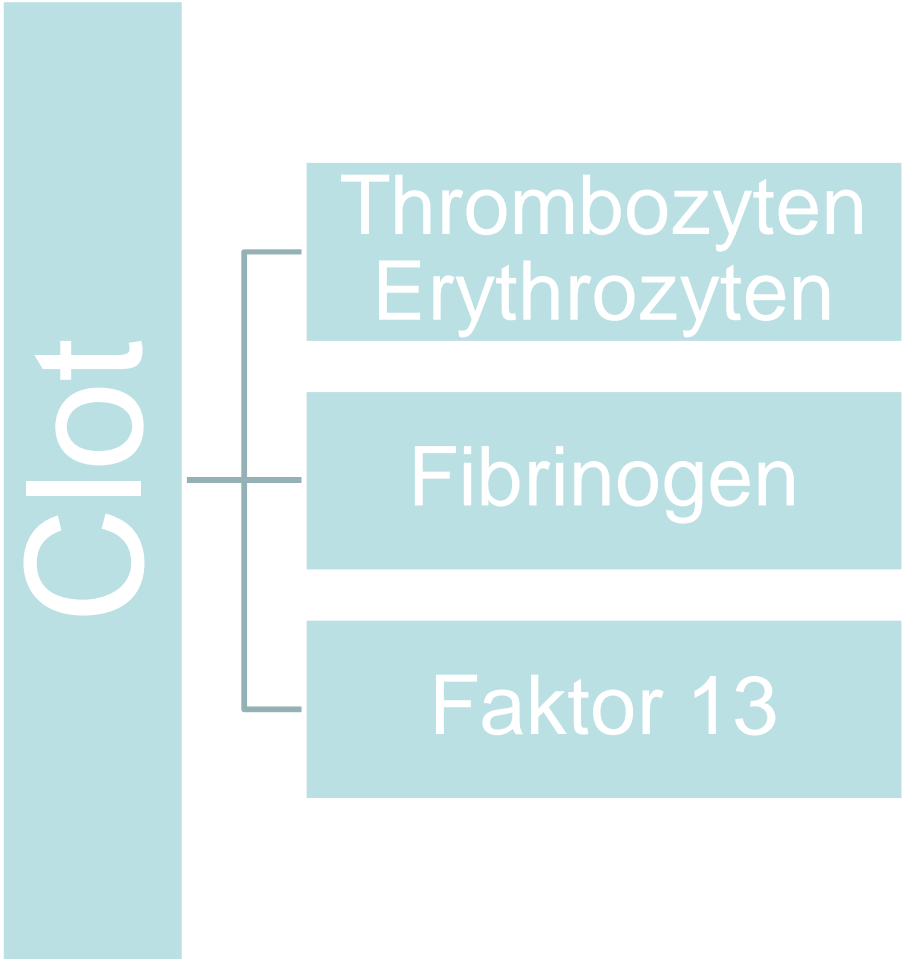
- schweres Trauma
- rupturiertes BAA
- GI-Blutungen
- postpartale Blutungen
- intraoperative unerwartete Blutungen
- unerwartete Gerinnungsstörungen

# Gerinnungskaskade



<https://flexikon.doccheck.com/de/Gerinnungskaskade>







# Grundlagen schaffen

➤ **Hilfe holen!**

➤ **Blutungskiste!**

- FiO<sub>2</sub> 1,0
- Kreislaufoptimierung
- großlumige Venenverweilkanülen
- Shaldon Katheter
- Arterie
- Wärmemanagement
- Ranger, Cell Saver



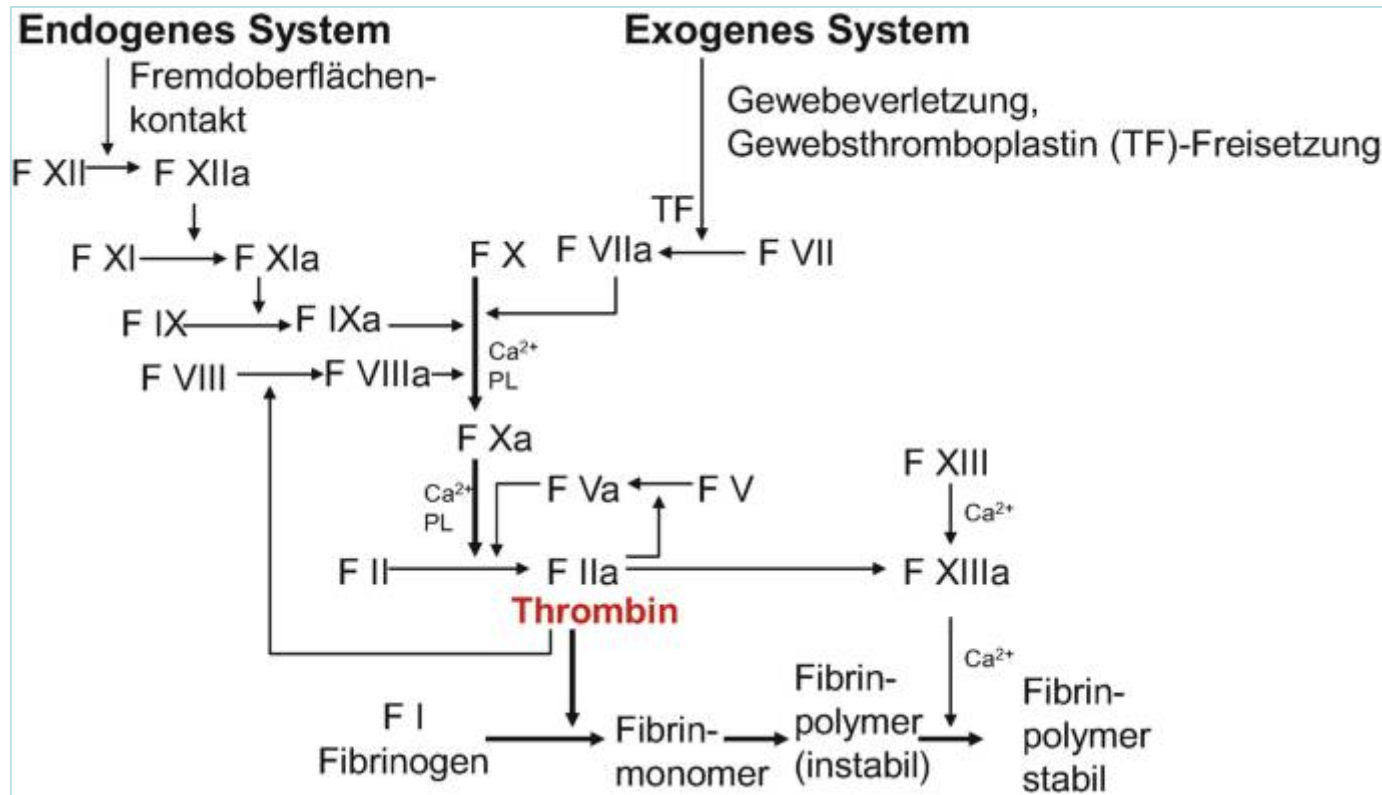
kausale  
Therapie

# „3 big Player“

Temperatur

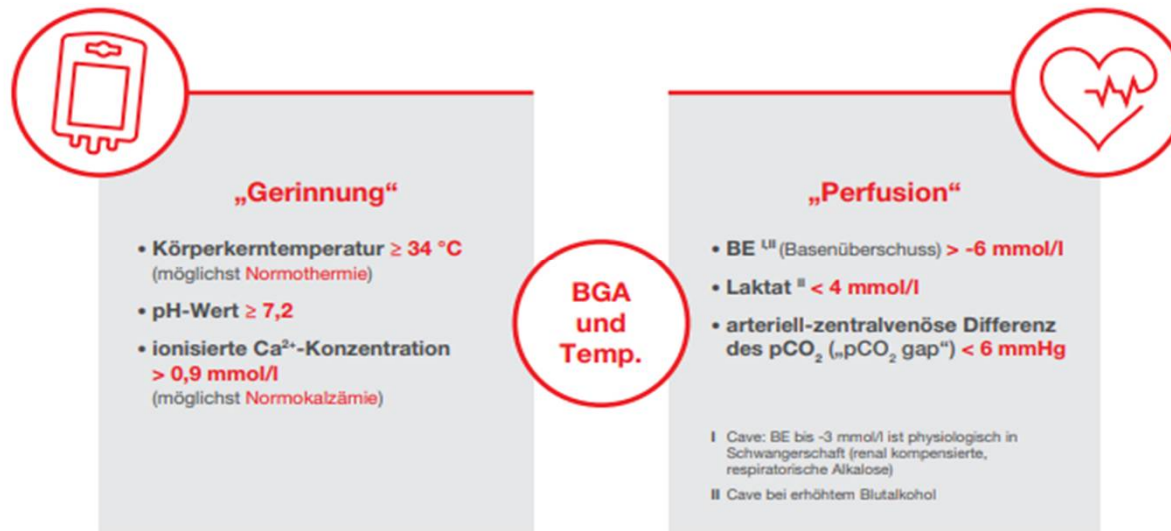
pH

Calcium



- anzustrebende Zielwerte sind:
  - Körperkerntemperatur  $\geq 35^{\circ}\text{C}$
  - pH  $> 7,2$
  - $\text{Ca}^{2+} \geq 0,9$  mmol/l (Merke: 10-20 ml 10% Calciumgluconat i.v. pro 500 ml transfundiertem Blut)

- Niedriger arterieller Mitteldruck (**MAP**) **65 mmHg**
  - Unterstützt die Thrombusbildung
  - Verringerung der Gefahr frühzeitiger Gerinnsel-Ablösung
  - Verringerung einer iatrogenen Dilution

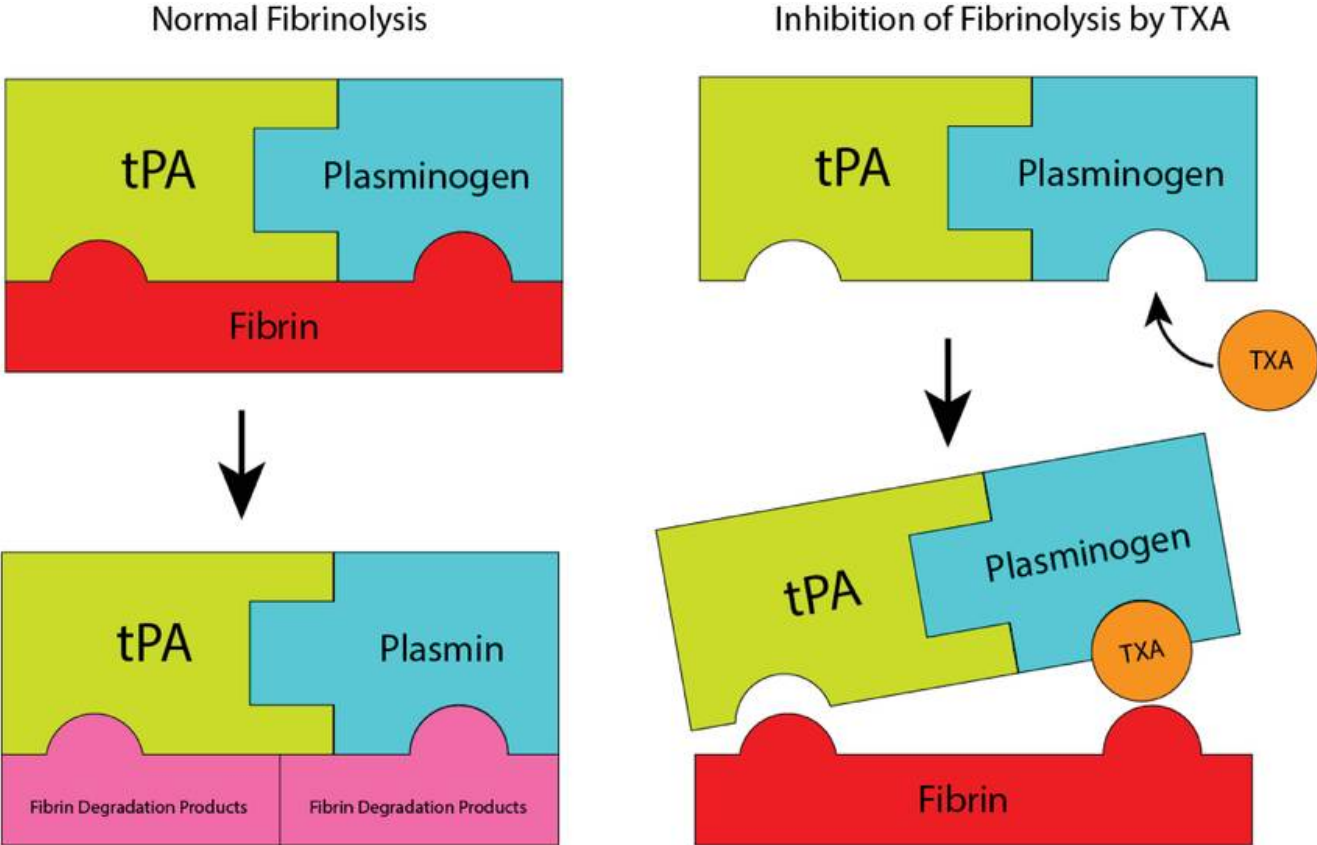


- BGA und Temperatur als einfachstes „Gerinnungs“- Monitoring !!  
Frühzeitige und wiederholte Messung!



# Gerinnung stabilisieren

# Tranexamsäure



[https://www.researchgate.net/figure/TXA-interaction-with-plasminogen-Tranexamic-AcidTXA-inhibits-fibrinolysis-through-its\\_fig1\\_341667037](https://www.researchgate.net/figure/TXA-interaction-with-plasminogen-Tranexamic-AcidTXA-inhibits-fibrinolysis-through-its_fig1_341667037)



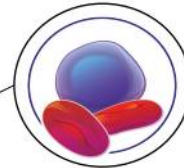
- immer VOR Gabe von Fibrinogen!
- Bei lebensbedrohlicher Blutung u./o. Schock ist möglichst frühzeitig und innerhalb von 3 Stunden 1-2 g (15 mg/kgKG) Tranexamsäure langsam i.v. hochwirksam und lebensrettend !!!
- zweite Gabe scheint nur bei anhaltender bzw. wiederauftretender Hyperfibrinolyse
- bei klinischer Notwendigkeit gefolgt von einer kontinuierlichen Gabe von 1-5 mg/kg KG/h
- Vorsicht ist geboten bei hämatologischen Malignomen und Schädel-Hirn-Traumata, sowie bei gastro-intestinaler, akuter intrazerebraler und subarachnoidaler Blutung

- TXA hat keinen Effekt bei



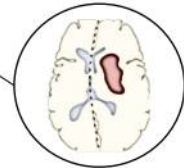
## gastrointestinaler Blutung.

**HALT-IT** collaborators. *Lancet* 2021  
increased risk of venous thromboembolic events (RR 1.85, 95 CI 1.15–2.98)  
and seizures (1.73, 1.03–2.93).



## hämatologischem Malignom.

Gernsheimer TB et al. **A-TREAT** *Blood* 2022



## akuter intrazerebraler Blutung.

Meretoja A et al. **STOP-AUST** *Lancet Neurol* 2020  
Polymeris AA et al. **TICH-NOAC** *Stroke* 2023 (higher rate of adverse events)



## subarachnoidaler Blutung.

Sprigg N et al. **TICH-2** *Lancet* 2018 (no better functional outcome after 90 days)  
Post R et al. **ULTRA** *Lancet* 2020



# Hämotherapie und Gerinnungssubstitution

- Zielbereich nach Transfusion **7-9 g/dl** (Querschnitts-Leitlinien Hämotherapie Gesamtnovelle 2020)
- „Single unit policy“
- EK werden AB0-identisch transfundiert
- Bedside-Test!
- Gabe von ungekreuzten Konserven „0 Rhesus negativ“ ist nur bei vitaler Gefährdung des Patienten indiziert

- **Fibrinogen (Haemocomplettan®) (2-)4(-6) g (ca 30 mg/kg)**  
(Zielkonzentration im Plasma:  $\geq 200$  mg/dl)

**FIBRINOGEN**  
nach Schema

Hb (g/dl)	> 12	12-10	10-8	< 8					
Hb (mmol/l)	> 7,5	7,5 - 6,2	6,1 - 5,0	< 5,0					
BE (mmol/l)		> -6	< -6	> -6	< -6	< -10	> -2	< -6	< -10
Fib (g)	---	---	1	1-2	2-3	3-4	2-3	3-4	4-6

Quelle Bild: <https://www.nofallguru.de/leitsymptome/skills/blutung>

- **LyoPlas 15-20-(30) ml/kg**
- enthalten alle pro- und antikogulatorischen Proteine im physiologischen Gleichgewicht
- TK Gabe bei anhaltender Blutungen bei **<100.000 Thrombozyten/ $\mu$ l**

# Substitution von Gerinnungsfaktoren (bei fortbestehender schwerer Blutungsneigung)

---

- **PPSB initial 1.200-2.400 IE (20-25 IE/kg KG)**
- Cave: HIT II (PPSB kann Heparin enthalten)
- ggf. 1-2x FXIII (Fibrogammin® P) 1.250 IE (15-20 IE/kg KG)

# Substitution von Gerinnungsfaktoren (bei fortbestehender schwerer Blutungsneigung)

- Desmopressin als „Rescue Therapie“ erwägen
- ggf. DDAVP = **Desmopressin** (Minirin®) **0,3 µg/kg** über 30 Minuten („1 Ampulle pro 10 kg KG“)
- Freisetzung von Faktor VIII und vWF
- Verbesserung der Thrombozytenfunktion: Durch den erhöhten vWF-Spiegel wird die Anheftung der Blutplättchen (Thrombozyten) an verletzte Gefäßwände verbessert.

# Ultima ratio: rekombinanter FVIIa (NovoSeven®)

- künstlich hergestellter Blutgerinnungsfaktor (rFVIIa)
- fördert die Blutgerinnung direkt am Ort der Verletzung, selbst wenn körpereigene Faktoren (wie VIII oder IX) fehlen
- aktiviert Faktor X und löst einen „Thrombin-Burst“
- off-label-use!
- initial **90 µg/kg**, aufgrund der kurzen Halbwertszeit kann eine Repetitionsdosis nach zwei Stunden erwogen werden

## SOP schwere Blutung



### Basismaßnahmen

- Hilfe rufen, Blutungskiste holen lassen
- ABCDE (O<sub>2</sub>, Infusion, Katecholamine)
- Shaldon Katheter, arterieller Katheter
- Labor: Blutgruppe, EK's, Blutbild, Gerinnung (inkl. Fibrinogen, D-Dimere)
- + Ausstattung: Ranger (Blutwärmer), CellSaver

### Therapie

- Tranexamsäure (TXA) 1-2g (KI beachten)
- EK's 1-4
- Fibrinogen 2-4g
- Calciumgluconat 10% 10-20 ml iv
- ab 5 EK

### Ziele

- Ca<sub>i</sub> > 0,9 mmol/l (BGA)
- T > 35 °C
- Fibrinogen > 200mg/dl
- pH > 7,2
- BE > -5 mmol/l
- Hämatokrit > 24%
- PTT < 60 s
- INR < 1,5
- Thrombos > 50 /nl

### Massivtransfusion

#### Start-Pack

- 4 EK
- 4 Lyoplast
- 1 TK
- Ca<sup>++</sup> 10% 10ml iv
- PPSB (30IE/kg)

#### weitere Packs

- 4 EK
- 4 Lyoplast
- 1TK
- 2g Fibrinogen
- Ca<sup>++</sup> 10% 10ml iv

#### Ultima Ratio

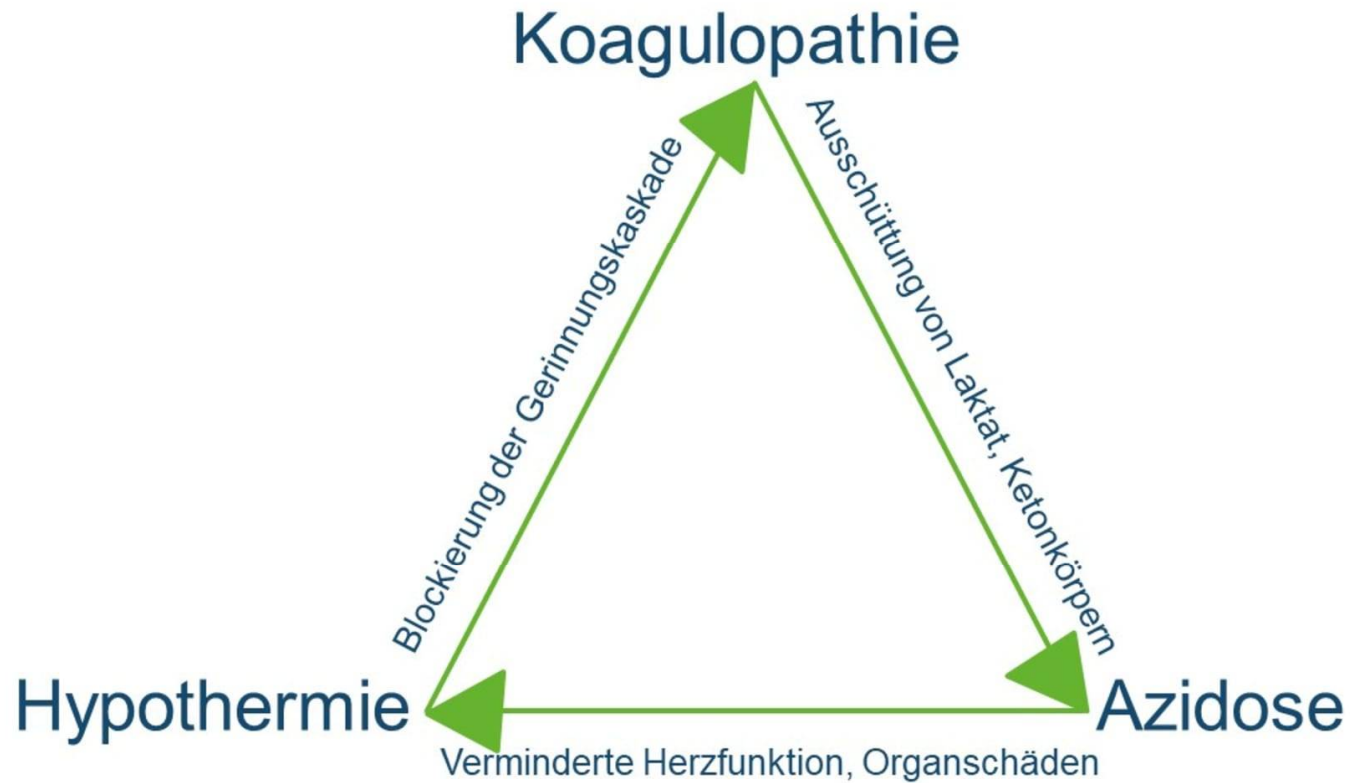
- TXA / PPSB wiederholen
- Faktor XIII 2500 IE
- rFVIIa 90 µg/kg  
(Johanniter-KH Mg)

Alle 30 min: Ca<sup>++</sup>, BE, pH, Hb (BGA)

### Antidote und PPSB

- Marcumar** → PPSB 30-50 IE/kg iv oder nach INR
- Xa-Hemmer** (Rivaroxaban, Apixaban, Edoxaban) → **PPSB** 25-50 IE/kg iv, Andexanet alfa  
Dosierung **Andexanet alfa**: hohes Risiko: 800mg 30 mg/min // niedriges Risiko: 400mg 30mg/min (siehe Dosierungsschema)
- Dabigatran** → **PPSB** 25-50 IE/kg iv, **Idaruzimab** 5g iv, (Dialyse)
- Thrombozytenaggregationshemmer** → **Desmopressin** 0,3 µg/kg KG über 30 Minuten („1 Ampulle pro 10 kg KG“) oder TK-Gabe
- Heparin** → Protamin

# Konklusion: „Time is life!“



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

