

bleeding card

Therapie-Optionen bei schwerer, hämostaseologisch verursachter Blutung



CheckListe



Behandlung von **Hypothermie** **Azidose** **Hypocalcämie**

Körpertemperatur < 34 °C, pH < 7,2 und $[Ca^{++}]_{ion} < 1$ mmol/l haben einen hemmenden Einfluss auf die Hämostase. Basis-Labortests erfolgen bei 37° C mit Calcium-Zufuhr.



Erythrozyten-Konzentrate **EK**

Erythrozyten setzen den Thrombozytenaktivator ADP frei und bringen Thrombozyten in Gefäßwandnähe. Ein Hämatokrit unter 20% gilt hämostaseologisch als kritisch.



Tranexamsäure **Cyklokapron®**

Schützt als Antifibrinolytikum einen Thrombus vor Lyse und verbessert über Plasmin-Hemmung die Adhäsion, Aktivierung und Aggregation von Thrombozyten.
Dosis: 1. Bolus 10-30 mg/kg KG (1-2g) 2. danach ggf. Perfusor 1-2 mg/kg KG/h.



DDAVP = Desmopressin **Minirin®**

Aktiviert Thrombozyten (unspezifisch) und setzt von-Willebrandfaktor aus Endothel frei.
Indikation: Thrombozytenaggregationsstörung (z.B. durch ASS), von-Willebrand-Syndrom.
Dosis: 0,3 µg/kg über 30 Minuten (ggf. nach 12 h bzw. postop. wiederholen).
N.b.: DDAVP besitzt fibrinolytische Eigenschaft (ggf. mit Tranexamsäure kombinieren).



Protamin

Antidot für unfraktioniertes Heparin. Dosierung abhängig von applizierter Heparin-Dosis.



Fibrinogen **Haemocomplettan® P**

Vermittelt die Thrombozytenaggregation & ist Substrat für die Fibrinbildung. Dosis: 3-6 g.



Fresh Frozen Plasma **FFP**

Enthält (fast) alle pro- und antikoagulatorisch wirkenden Faktoren. Dos.: 15-20 ml/kg KG.



Thrombozyten-Konzentrate

Indikation: 1. Thrombozytopenie < 100.000 /µl bei lebensbedrohlicher Blutung
2. Schwere Thrombozytenfunktionsstörung.



PPSB z.B. **Beriplex® P/N**

Faktoren-Konzentrat (FII, FVII, FIX, FX). Indikationen: Marcumar®-Antagonisierung, Blutung bei Überdosierung direkter oraler Antikoagulantien (Xarelto®, Pradaxa®, Eliquis®).
Dosis (IE): 20-25 I.E./kg KG bzw. individuell nach gewünschtem Quick-Wert / INR.



rFVIIa **Novoseven®**

Aktiviert durch starke Initialisierungsreaktion die plasmatische Gerinnung (Thrombin) und konsekutiv auch die Thrombozyten. Dosis: 90 µg/kg KG-Bolus, ggf. nach 3h wiederholen.



Faktor XIII **Fibrogammin®**

Faktor XIIIa vernetzt Fibrinmoleküle zu einem stabilen Thrombus. Anmerkung: Ein FXIII-Mangel ist in den Routine-Gerinnungstests nicht erkennbar. Dosis: 1.250-2.500 E.



von-Willebrand-Faktor in Faktor-VIII-Präparat **Haemate® P**

Faktor-VIII-Präparat, das auch von-Willebrand-Faktor-Aktivität enthält. Indikation: von-Willebrand-Syndrom Typ 2b. Dosis an von-Willebrand-Faktor: ca. 40-80 IE/kg KG.

Die genannten Blutprodukte sollten nur von in der Anwendung erfahrenen Medizinern eingesetzt werden. Die Dosierungen sind orientierend und müssen individuell angepasst werden. Es wird auf die Fachinformationen der Produkte verwiesen (zugelassene Indikationen und Kontraindikationen). Hämophilie-Patienten sind nicht berücksichtigt. Weitere Information & Literatur auf der Website:

bleeding card

2013 V. 4.4

Basislabor zur Differenzialdiagnose einer Blutungsursache

	Quick	aPTT	Thrombozyten-anzahl	Differenzialdiagnose (relevante Auswahl)	TZ Thrombin-Zeit
1.	✓	✓	✓	<input type="checkbox"/> Thrombozytenfunktionsstörung: <input type="checkbox"/> <i>Medikamentös:</i> ASS, Clopidogrel, Ticlopidin, Prasugrel, Ticagrelor, GP IIb-IIIa-Rezeptor-Antagonisten. <i>Thrombozytäre Erkrankungen:</i> delta-Storage-Pool-Disease, Bernard-Soulier-Syndrom, Glanzmann-Thrombasthenie <input type="checkbox"/> von-Willebrand-Syndrom (leichte Form) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hypothermie <input type="checkbox"/> Azidose <input type="checkbox"/> Hypocalcämie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Faktor-XIII-Mangel <input type="checkbox"/> Überdosis niedermolekulares Heparin <input type="checkbox"/>	✓
2.	↓	✓	✓	<input type="checkbox"/> Marcumar® (Phenprocoumon) <input type="checkbox"/> Xarelto®-Therapie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Leberzellschaden <input type="checkbox"/> Eliquis®-Therapie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Vitamin-K-Mangel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Faktor-VII-Mangel (angeboren/erworben) <input type="checkbox"/>	✓
3.	✓	↑	✓	<input type="checkbox"/> Heparin-Therapie <input type="checkbox"/> Pradaxa®-Therapie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hirudin-Therapie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Überdosierung mit niedermolekularem Heparin <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Fibrinogen-Mangel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hämophilie A oder B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hemmkörper-Hämophilie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> von-Willebrand-Syndrom <input type="checkbox"/>	↑ ✓
4.	↓	↑	✓	<input type="checkbox"/> Heparin-Therapie (hochdosiert) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Fibrinogen-Mangel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hyperfibrinolyse <input type="checkbox"/> Fibrinolytische Therapie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Leberfunktionsstörung <input type="checkbox"/> Verdünnungskoagulopathie <input type="checkbox"/>	↑ ✓
5.	✓	✓	↓	<input type="checkbox"/> HIT-II Heparin-Induzierte Thrombozytopenie Typ II <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> HELLP-Syndrom <input type="checkbox"/> Grey-Platelet-Syndrome <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> von-Willebrand-Syndrom Typ 2b <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> beginnende DIC (Verbrauchskoagulopathie) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ITP Idiopathisch-Thrombozytopenische Purpura <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> TTP Thrombotisch-Thrombozytopenische Purpura <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> HUS Hämolytisch-Urämisches Syndrom <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bernard-Soulier-Syndrom <input type="checkbox"/>	✓
6.	✓	↑	↓	<input type="checkbox"/> von-Willebrand-Syndrom Typ 2b <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> DIC (Verbrauchskoagulopathie) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> HIT-II unter Heparin-Therapie <input type="checkbox"/>	✓ ↑
7.	↓	↑	↓	<input type="checkbox"/> Verbrauchskoagulopathie <u>ohne</u> sekundäre Fibrinolyse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verdünnungskoagulopathie (schwere Form) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Schwere Leberfunktionsstörung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verbrauchskoagulopathie mit sekundärer Fibrinolyse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> HIT-II unter Heparin-Therapie <input type="checkbox"/>	✓ ↑

Legende: ✓ = Normalwert ↑ = Zeit verlängert ↓ = Wert erniedrigt

Den kombinierten pathologischen Labor-Konstellationen (4./6./7.) kann auch eine **Kombination der Einzelstörungen** aus 2., 3. und / oder 5. zugrunde liegen. Die Differenzialdiagnose von 1. kann sich zusätzlich **hinter den Störungen 2.-7.** verbergen. Literaturhinweise auf der Website: