

# Empfehlung bei massiver Blutung

Kategorisierung der Institutionen:

1. Maximalversorgung: (Traumazentren, Herzchirurgie und Chirurgie der grossen Gefässe, Transplantationschirurgie, Leberchirurgie, komplexe Wirbelsäulenchirurgie und intrakranielle Chirurgie, Verbrennungszentren).
2. Intermediäre Versorgung: Geburtshilfe, primäre Traumaversorgung.
3. Minimalanforderung: alle anderen.

Institutionen der Kategorie 3 verlegen blutende Patienten grosszügig in Kategorie 2 und 1.  
Empfehlung: Absprache über Verlegungsprozess, evt. Standard Operating Procedure (SOP).

Institutionen der Kategorie 2 verlegen blutende Patienten in Kategorie 1, wenn chirurgische Blutung oder koagulopathische Blutung mit eigenen Mitteln voraussichtlich nicht behoben werden können.  
Empfehlung: Absprache über Verlegungsprozess, evt. Standard Operating Procedure (SOP).

## Vorgehen bei potentielltem Blutverlust von > 500ml

Gerinnungsanamnese bestehend aus:

1. Blutungsanamnese
2. Familienanamnese
3. Thromboseanamnese
4. Medikamentenanamnese

Empfohlene Laborbestimmungen:

Hb, Tc, Quick, aPTT, Fibrinogen, Thrombinzeit.

Zusätzliche empfohlene Laborbestimmungen für Kategorie 1, wünschbar für Kategorie 2:

Viskoelastische Methoden (Thrombelastometrie, Thrombelastografie), point of care oder zentral rund um die Uhr.

Plättchenfunktionstests, point of care oder zentral rund um die Uhr.

D-Dimere, Faktor V, Faktor XIII, Anti Xa Aktivität (in IU/ml oder  $\mu\text{g/L}$ ) rund um die Uhr.

Bei bekannter Therapie mit einem Xa Hemmer (Rivaroxaban, Apixaban, Edoxaban) oder einem IIa Hemmer (Dabigatran) kann der entsprechende Plasmaspiegel bestimmt werden.

Ein auffallend tiefer Quick-Wert kann z.B. auf die Einnahme eines Vit-K Antagonisten hinweisen. Gleiches gilt für eine anti Xa Aktivität für die Behandlung mit Heparin oder eines Xa Hemmers. IIa Hemmer führen zu einer verlängerten Thrombinzeit.

Unter Berücksichtigung der Antikoagulationsindikation soll bei persistierender Blutung die Antikoagulation teilweise oder ganz aufgehoben werden. Besonderer Beachtung gilt im Verlauf der thromboembolischen Prophylaxe.

Vitamin K Antagonisten: 4 Faktoren Konzentrate = Prothrombinkomplex-Konzentrat = PPSB

IIa Hemmer: Idarucizumab = Praxbind®

Xa Hemmer: PPSB bis spezifischer Antagonist verfügbar

Heparin: Protaminsulfat

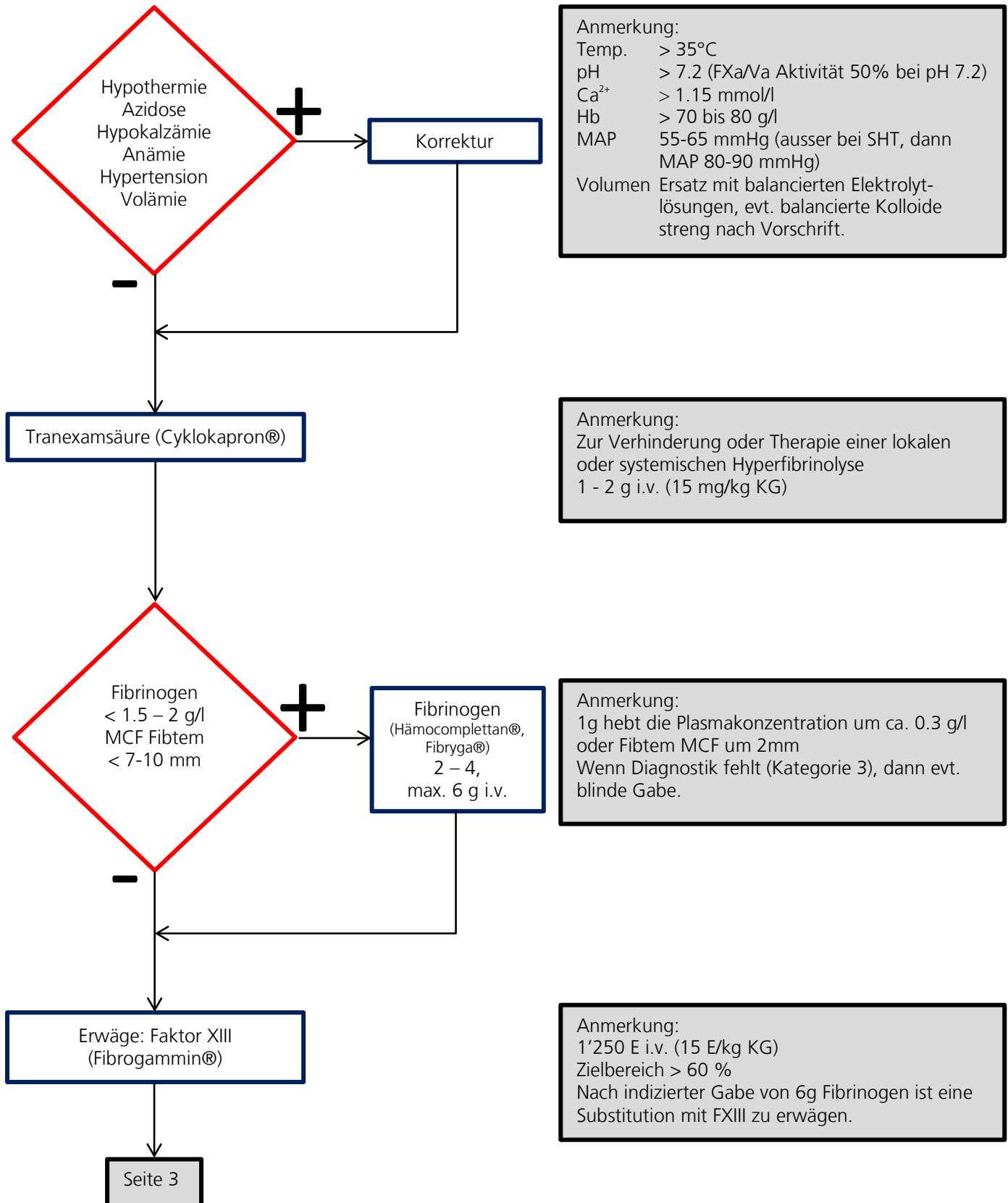
Antiplatelet Therapie: Desmopressin = Minirin®

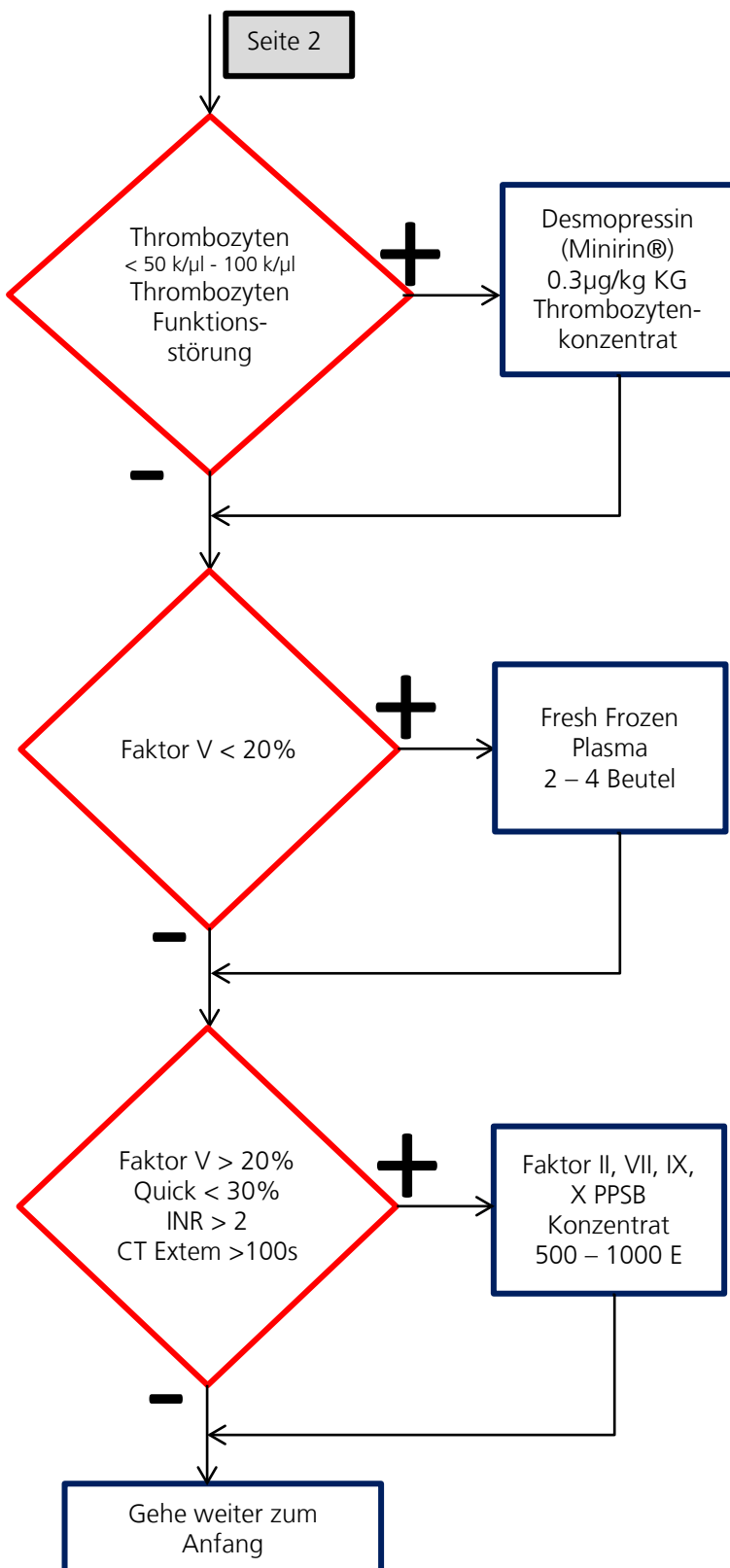
Thrombozytentransfusion (vorhandene Plasmaspiegel von Thrombozytenaggregationshemmern und deren Metabolite beeinflussen transfundierte Thrombozyten ebenfalls)

Erwäge bei jedem Schritt die Verlegung des Patienten in eine höhergradige Institution.

# Algorithmus zur Transfusion von Blutprodukten und zur Blutgerinnungstherapie bei massiver Blutung

Bedingung: persistierende koagulopathische Blutung





Anmerkung:  
Insbesondere bei Leberinsuffizienz oder intra-abdominaler Sepsis.  
FFP unmittelbar nach Auftauen transfundieren, Gerinnungsfaktoren degradieren rasch.

Anmerkung:  
Cave: Thrombogenizität

Anmerkung:  
Erwägen von intermediär gereinigten Faktor VIII Konzentraten (Hämate®, Wilate®) als Quelle von von Willebrand Faktor.  
Alternative Quelle Thrombozytenkonzentrat.