

# Empfehlung der Arbeitsgruppe Perioperative Gerinnung der ÖGARI zum Thema: Management der peripartalen Hämorrhagie (PPH)

**Korrespondierender Autor:**

Dr. Georg Pfanner  
agpg@oegari.at

**Co-Autoren:**

Dr. Sabine Heil, Dr. Claus Rädler, Dr. Kostja Steiner

**Erstellt:**

14.10.2022

**Gültig bis:**

31.12.2025

**Versionierung:**

3.1

## Einleitung

Die Inzidenz von PPH wird mit 1-3% aller Entbindungen angegeben. Bei quantitativer Messung des Blutverlustes in prospektiven Studien liegt die PPH-Rate sogar bei 10%.

Die Inzidenz der postpartalen Hämorrhagie (PPH) steigt kontinuierlich. Dies ist bedingt durch die Zunahme von Uterusatonie und Plazentaimplantationsstörungen. Ursächlich gilt v.a. die steigende Rate an Kaiserschnittentbindungen. Kaiserschnittentbindungen führen nicht nur zu erhöhten primären Blutverlusten sondern auch zu gesteigerten PPH-Raten in Folgeschwangerschaften.

Lebensbedrohliche postpartale Blutungen betreffen in der westlichen Welt ca. 2/1000 Geburten, hinzu kommt die schwere maternale Morbidität bei ca. 3/1000 Geburten. Die PPH ist damit Ursache für ca. 30% aller maternalen Todesfälle in der Dritten Welt und 13% in industrialisierten Ländern.

## Ursachen einer PPH

Die relevanten peripartalen Blutungsursachen werden in den „4 T's“ zusammengefasst. Die Abarbeitung dieser „4 T's“ dient der raschen Klärung einer Blutungsursache bei PPH.

### • **T**onus - Uterusatonie

- häufigste Ursache einer PPH (80%)
- Ursachen
  - Mehrlingsschwangerschaften
  - Polyhydramnion
  - Geburts-Einleitung (Oxytocin) führt zu Oxytocin-Resistenz (Tachyphylaxie)
  - Plazentarest (Behinderung der Uteruskontraktion)
- Pathomechanismus
  - fehlende Uteruskontraktion führt zu fehlender Kompression der uterinen Spiralarterien
  - Blutung (mit konsekutiver Infusion von Volumenersatzmitteln) führt zu Verlust- und Verdünnungs-Koagulopathie

### • **T**issue – fetales, plazentares Gewebe an falscher Stelle

- Ursachen
  - Plazentaretention, Plazentaresiduen, Plazenta prävia, Plazenta accreta Spektrum = PAS (Plazenta adhaerens, accreta, increta, percreta)
- Pathomechanismus
  - fehlende Uteruskontraktion (s.o.)
  - vorzeitige Plazenta-Lösung, Plazenta-Einriss, Plazenta-Reste
  - Fruchtwasserembolie
  - traumatisierende Curettage
- Pathomechanismus
  - Einschwemmen von tissue-factor in hoch prokoagulatives maternales Gerinnungssystem. Dadurch kann eine Gerinnungsentgleisung provoziert werden.
  - Die am meisten gefürchtete Entgleisung im Gerinnungssystem, die fulminante Hyperfibrinolyse (DIC-3) im Rahmen einer Disseminierten Intravasalen Coagulation (DIC-1, DIC-2) mit dem dramatischen Endpunkt einer „Ungerinnbarkeit bei Defibrinierung“.

- **T**rauma – Gewebsverletzung, Verletzungen der Geburtsweg

- Ursachen
  - Cervixriss (CAVE „hoher“ Cervixriss), Vaginalriss
  - Episiotomie
  - Tubenruptur bei Tubargravidität
  - Uterusruptur
  - Uterusinversion
- Pathomechanismus
  - „chirurgische Blutung“ durch nicht versorgte „offene Blutungsquellen“
  - Blutung (mit konsekutiver Infusion von Volumenersatzmitteln) führt zu Verlust- und Verdünnungs-Koagulopathie

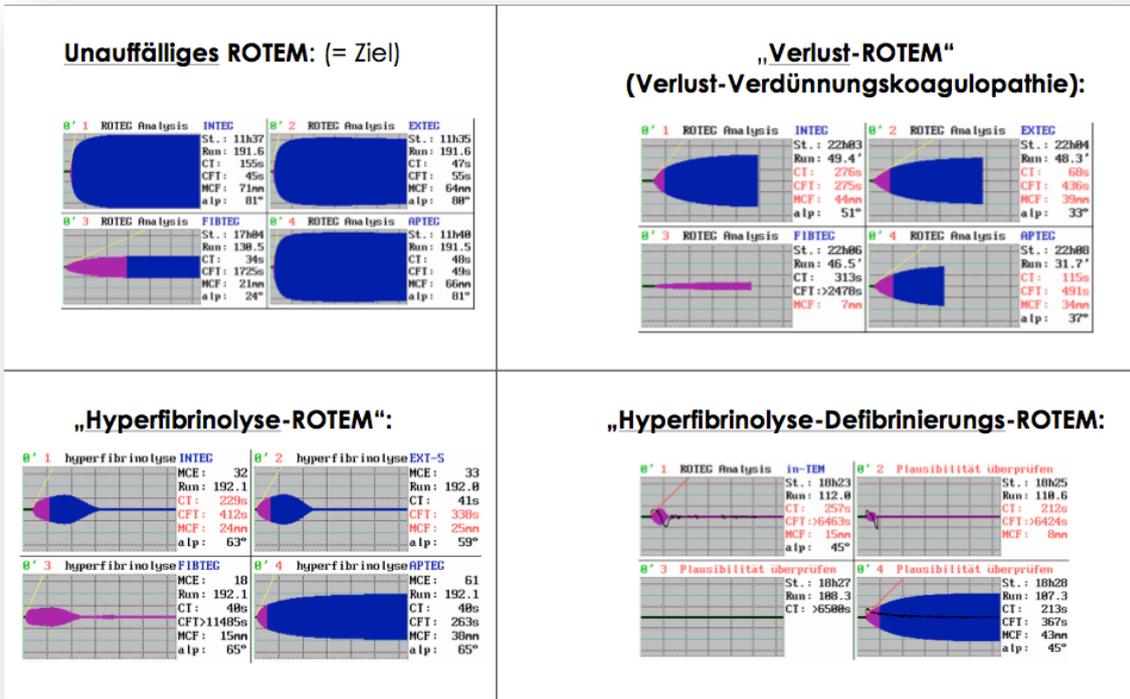
- **T**hrombin – Koagulopathie

- Ursachen
  - s.o.
  - Präexistente Gerinnungsstörungen
    - vorbestehende Koagulopathie, Thrombopathie
    - von Willebrand Syndrom (Typ 2, 3)
      - *Hinweis: das vWS Typ1 ist (durch Anstieg des vWF im Rahmen der Akutphasenreaktion) bei der Geburt i.d.R. kein Problem*
- Pathomechanismus
  - Verlust-Verdünnungs-Koagulopathie (s.o.)
  - Hyperfibrinolyse (s.o.) bzw. sogar Fibrinogenolyse
  - Defibrinierungs-Syndrom als „worst case“
  - spezifische Pathomechanismen bei präexistenten Gerinnungsstörungen

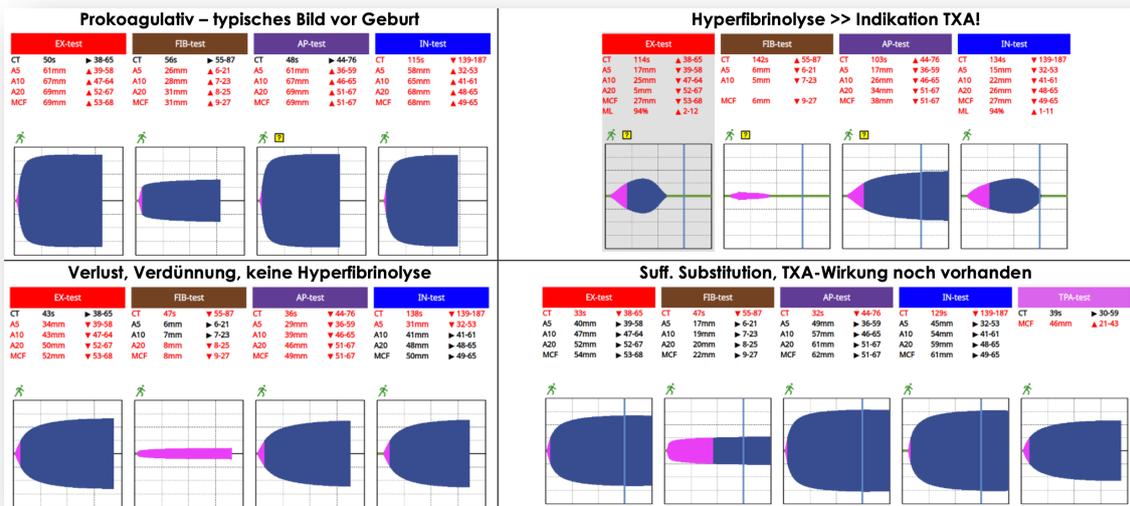
**Gerinnungsdiagnostik bei PPH - Einsatz von Visco-Elastischen Tests (VET)**

Mit VET (Rotationsthrombelastometrie - ROTEM®, Thrombelastographie – TEG®, ClotPro® - elastic motion thrombelastography, Quantra® - hemostasis analyzer) lassen sich die Veränderungen im Gerinnungssystem bei peripartalen Blutungsnotfällen gezielt monitorieren. Insbesondere eine Verlust- und Verbrauchs-Koagulopathie, eine Hyperfibrinolyse oder letztlich eine „Defibrinierung“ lassen sich zeitnahe nur mit diesen Methoden detektieren.

ROTEM®-Kurven als Beispiel für ein Monitoring per VHA



ClotPro®-Kurven als Beispiel für ein Monitoring per VHA



# Management der peri-/postpartalen Hämorrhagie

Im Folgenden wird ein Diagnose-Therapie-Algorithmus zum Management der PPH vorgestellt.

Die Basis dafür stellt die aktuell für Deutschland, Österreich und Schweiz gültige SK2-Leitlinie „Peripartale Blutung, Diagnostik und Therapie“ dar (Stand August 2022).

Die Darstellung erfolgt in „Steps“ 1-4 und folgt damit der eskalierenden Dramaturgie des Verlaufes einer PPH.

Die vorliegende Empfehlung soll die Basis zur Erstellung „hauseigener“ interdisziplinär abgestimmter Handlungs-Algorithmen sein.

Beispiel: Handlungsalgorithmus „PPH 4-T-Notfall-Management“ (Landeskrankenhaus Feldkirch)

<b>Post Partum Hämorrhagie (PPH)</b>			
<b>„4-T“-Notfall-Management</b>			
(Tonus, Trauma, Tissue, Thrombin)			
Aktionen	Hebamme / TA Gyn	FA-Gyn	Anästhesie
<b>Erkennung des Blutverlustes (CAVE: Vorinformation bei drohender/möglicher PPH!)*</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Vag. Geburt:</b>  <input type="checkbox"/> &gt;500ml/30' (+500ml/2h)</li> <li><b>Sectio:</b>  <input type="checkbox"/> &gt;1000ml/30' (+500ml/2h)</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Subjektive Einschätzung <input type="checkbox"/> Quantifizierung des Blutverlustes	<input type="checkbox"/> Objektivierung. <input type="checkbox"/> OP-Gebiet? <input type="checkbox"/> Sauger?	<input type="checkbox"/> Klinik? <input type="checkbox"/> Sauger?
<b>Alarmierung, Notfall-Bestellung, Notfall-Labor</b>			
folgende Stellen:	<input type="checkbox"/> Facharzt-Gyn <input type="checkbox"/> TA-Gyn <input type="checkbox"/> Blutbank: <b>57210</b> <input type="checkbox"/> <b>Bereitstellung: 4 EK, 1TK</b> <input type="checkbox"/> <b>ClotPro (Tel. 1482)</b>	<input type="checkbox"/> Anästhesie (Tel. <b>1482</b> ) <input type="checkbox"/> OP (Tel. <b>3500</b> )	<input type="checkbox"/> <b>ClotPro</b> OP-Zentrum oder ICU <input type="checkbox"/> AN (Tel. <b>1482</b> ) <input type="checkbox"/> <b>EK</b> in Kühlbox?
<b>Volumen-Hämo-Management (Infusionen aus Wärmeschrank!)</b>			
Verwendung von „ <b>SET-1</b> “ „first-line-Therapie“ (Not-Depot: KRS)	<input type="checkbox"/> großlumiges Venflon (grau) – zusätzlich! <input type="checkbox"/> <b>Gelofusin® 500ml</b> <input type="checkbox"/> <b>EM® 1000ml</b> <input type="checkbox"/> <b>Cyclokapron® 2g</b> <input type="checkbox"/> <b>Hämocomplettan® 2g</b>	<input type="checkbox"/> Unterstütz. Hebamme <input type="checkbox"/> Delegation an TA	<input type="checkbox"/> Mithilfe und Übernahme, sobald vor Ort <input type="checkbox"/> <b>RIS</b> (Fluido AirGuard®)
<b>„Tonus“ (Diagnostik u. Therapie-Entscheidung)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundus?</li> <li>Geburtswege?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Palpation <input type="checkbox"/> Verdachtsdiagnose	<input type="checkbox"/> Diagnosesicherung <input type="checkbox"/> Therapie	
<b>„Tonus“ (Optimierung)**</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>UTEROTONICA</b></li> <li>- <b>Syntocinon®</b> (Oxytocin)</li> <li>- <b>Cyprostol®</b> (Misoprostol)</li> <li>- <b>Nalador®</b> (Sulproston)</li> </ul>	<input type="checkbox"/> <b>Syntocinon® 40 IE (8A.)</b> in 500 ml EMI ≥ 30 Min. (ggf. 1x repetieren!) <input type="checkbox"/> <b>Cyprostol® 800 µg ***</b> 4 Tbl. à 200 µg rektal <input type="checkbox"/> <b>Nalador® 500 µg ****</b> Kurzinj. auf 500 ml NaCl Dosierung deescal. ****	<input type="checkbox"/> Therapie-Optionen: - <b>Syntocinon®</b> - <b>Cyprostol®***</b> - <b>Nalador®****</b> - <b>Mechan. Kompress.</b> - <b>Streifen-Tamponade</b> - <b>Bakri-Ballon</b> - <b>Kompressions-Nähte</b> - <b>Gefäßklemmen</b>	<input type="checkbox"/> Unterstützung bei Applikation von iv- Uterotonika <input type="checkbox"/> Überwachung der Vitalparameter <input type="checkbox"/> AN (LM/ITN) <input type="checkbox"/> REBOA
<b>„Trauma“ (Diagnostik, Revision)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geburtswege?</li> <li>Uterus?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Verdachtsdiagnose <input type="checkbox"/> Info Facharzt <input type="checkbox"/> Zervixrevisions-Set richten	<input type="checkbox"/> Spiegeleinstellung <input type="checkbox"/> Cervixrevision <input type="checkbox"/> Operative Sanierung	<input type="checkbox"/> Standby in LA (Revision / Naht) <input type="checkbox"/> AN (LM/ITN)
<b>„Tissue“ (Diagnostik, operative Intervention)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ultraschall</li> <li>Cürettage</li> <li>Manuelle Plazenta-Lösung</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Plazentabeurteilung	<input type="checkbox"/> Ultraschalldiagnostik <input type="checkbox"/> Diagnose <input type="checkbox"/> Therapie - konservativ / operativ	<input type="checkbox"/> AN (LM/ITN)
* <b>VORINFORMATION DER ANÄSTHESIE</b> bei: Z.n. PPH, Plazentarstörung, Gerinnungsstörung, Blutverdünnung >> interdisziplinäre Absprache >> <b>peripartales MANAGEMENT</b>			
** <b>Syntocinon® 5IE</b> (in 100ml NaCl als rasche Infusion!) als prophylaktische Tonisierung nach <b>SECTIO</b> obligat			
*** <b>Misoprostol (Cyprostol®)</b> NUR bei <b>MODERATER BLUTUNG</b>			
**** <b>Sulproston (Nalador®)    Oxytocin STOPP!!</b> Dosierung: 3Min. 500ml/h >> 2Min. 100ml/h >> dann 10-20ml/h // max. 1500 mcg/d			
„ <b>SET-1</b> “: Venflon® grau, 3-Wegehahn, Abnahme-Röhrchen: blau (ClotPro); Blutabnahme-Nadel (nicht aus Venflon!)			
Gültig: aktuelle elektron. Version erstellt von Chr. Atzl, C. Ender, G. Pfanner		freigegeben von B. Abendstein, R. Germann	

### „Thrombin“ (Gerinnungs-Diagnostik und -Management)

„first-line-Therapie“ (Not-Depot: KRS)	<input type="checkbox"/> Cyklokapron® 2g <input type="checkbox"/> Hämo-complettan® 2g	<input type="checkbox"/> ↓ <input type="checkbox"/> ↓
<b>„ClotPro-gestützte“ Gerinnungstherapie</b> (Not-Depot: ICU)	☞ <b>ClotPro</b> • Cyklokapron® (TXA) • Hämo-complettan® (Fbg.) • Octaplex® (PPSB) • Fibrogammin® (F-XIII) • Thrombozytenkonzentrat • NaBic • Temperatur-Management • Calcium-Gluconat • Erythrozytenkonzentrat • FFP wenn Blutverlust > 100%	2g auch bei unauff. ClotPro (TPA-test vor Repetition) nach ClotPro (MCF) und Klinik nach ClotPro (CT) und Klinik 2500 IE als „single-shot“ (APtest: ML > 13%) Ziel: Tc > 70 G/l (ClotPro und Klinik) Ziel: pH > 7,2 (BGA) Ziel: Normothermie Ziel: Ca > 1,0 mmol/l (BGA) Ziel: Hb > 8,0 bei akuter Blutung 4-8 Einheiten (Calcium beachten)
<b>Difuse Blutung bei unauff. ClotPro</b>		
• Haemate® (vWF) 2000 IE (Klinik: Blutstillung?)		
<b>Blutung trotz Optimierung der „Novoseven®-preconditions“ (s.o. „Ziel“)</b>		
• Novoseven® (rFVIIa) 90 µg/kgKG (ggf. Repetition nach 30Min.)		

### ClotPro-Interventionstrigger

Testansatz:	CT (sec.)	A5 (mm)	Focus:	Therapie (s.o.)
FIBtest		< 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyperfibrinolyse?</li> <li>Fibrin-Defizienz? F-XIII-Defiz.?</li> <li>Kaskaden-Faktoren-Defizienz?</li> </ul>	⇒TXA ⇒Fbg.-/ F-XIII-Konz. ⇒PPSB
EXtest	> 65	< 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>A-5 &lt; 12 (= Fibrin-Defiz.)</li> <li>Spindel (= Hyperfibrinolyse)</li> <li>CT ↑ (= Fakt.-Mangel)</li> <li>A5 &lt; 40 (= Fibrin-/ Tc-Defiz.)</li> </ul>	⇒Fbg.-Konz. ⇒TXA ⇒PPSB ⇒Fbg.-Konz. / TK
APtest	kürzer als in EXTEm	„Spindel“	<ul style="list-style-type: none"> <li>besser als EXtest, Spindel ex</li> <li>ML &gt; 13% (= Fakt.-XIII-Def.)</li> </ul>	⇒TXA ⇒F-XIII-Konz.
INtest	> 187		<ul style="list-style-type: none"> <li>Spindel (= Hyperfibrinolyse)</li> <li>CT ↑ (= Fakt.-Mangel)</li> </ul>	⇒TXA ⇒PPSB
TPAtest	erneute Spindelbildung?		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachlassen der TXA-Wirkung</li> </ul>	⇒TXA

#### Prokoagulatív – typisches Bild vor Geburt

EXtest	FIBtest	APtest	INtest
CT 56s	AS 56s	CT 46s	CT 115s
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm

#### Hyperfibrinolyse >> Indikation TXA!

EXtest	FIBtest	APtest	INtest
CT 114s	AS 140s	CT 140s	CT 156s
AS 170mm	AS 60mm	AS 170mm	AS 150mm
AS 170mm	AS 60mm	AS 170mm	AS 150mm
AS 170mm	AS 60mm	AS 170mm	AS 150mm
AS 170mm	AS 60mm	AS 170mm	AS 150mm

#### Verlust, Verdünnung, keine Hyperfibrinolyse

EXtest	FIBtest	APtest	INtest
CT 56s	AS 60mm	CT 46s	CT 115s
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm

#### Suff. Substitution, TXA-Wirkung noch vorhanden

EXtest	FIBtest	APtest	INtest
CT 56s	AS 60mm	CT 46s	CT 115s
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm
AS 60mm	AS 20mm	AS 60mm	AS 50mm

Gültig: aktuelle elektron. Version erstellt von Chr. Atzl, C. Ender, G. Pfanner freigegeben von B. Abendstein, R. Germann

<b>Step 1</b>	
<b>Klinische Symptome</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Blutverlust</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ &gt;500ml nach vaginaler Geburt</li> <li>○ &gt;1000ml nach Sectio</li> </ul> </li> <li>• CAVE: Unterschätzung des Blutverlustes!!!</li> <li>• Dauer max. 30 min. nach Diagnosestellung</li> <li>• Patientin kreislaufstabil</li> </ul>	
<b>Ziel</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quantifizierung des Blutverlustes</b> (Messsystem verwenden!)</li> <li>• <b>Erkennen der Blutungsursache</b> (4Ts) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Tonus – Atonie?</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Palpation</li> </ul> </li> <li>○ <u>Tissue-Plazentarest?</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plazenta-Inspektion</li> <li>▪ Sonographie</li> </ul> </li> <li>○ <u>Trauma – Geburtskanal, Uterusruptur?</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Speculum-Einstellung</li> <li>▪ Sonographie</li> </ul> </li> <li>○ <u>Thrombin – Gerinnungsstörung?</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VET (ClotPro® / Quantra® / ROTEM® / TEG®) (wenn vorhanden)</li> <li>▪ Quick, PTT, Fibrinogen, F-XIII</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>kausale Therapie</b></li> <li>• <b>Hemmung der Fibrinolyse</b> (auch ohne Monitoring!)</li> </ul>	
<b>Allgemeine / Operative Maßnahmen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ZUGÄNGE</b> - 2 i.v. Zugänge (mindestens 1 großlumiger Zugang)</li> <li>• <b>HINZUZIEHEN</b> von Expertise (Gyn, Anästhesie)</li> <li>• <b>BLASE</b> katheterisieren</li> <li>• <b>INFO</b> Blutdepot / Blutbank - <b>BLUTPRODUKTE</b> (EK, FFP, TK) bereitstellen</li> <li>• <b>NOTFALL-LABOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Blutgruppe, Kreuzblut (ad Blutdepot / Blutbank)</li> <li>○ BGA (Hb, Hkt, pH, BE, Laktat)</li> <li>○ Quick, PTT, Fibrinogen, F-XIII, Thrombozytenzahl (Tc)</li> <li>○ VET (ClotPro® / Quantra® / ROTEM® / TEG®) (wenn vorhanden)</li> </ul> </li> <li>• <b>VOLUMEN</b></li> <li>• <b>UTERUSTONISIERUNG</b> (Massage, manuelle Kompression, Uterotonika)</li> <li>• <b>SICHERUNG</b> der hämostaseologischen <b>RAHMENBEDINGUNGEN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hb (7-9g/dl)</li> <li>○ Tc (&gt;70G/l)</li> <li>○ Temperatur (&gt;34°C)</li> <li>○ Calcium (&gt;0,9mmol/l)</li> <li>○ pH (&gt;7,2); BE &gt;-6mmol/l, Laktat &lt; 4mmol/l</li> </ul> </li> <li>• <b>OPTIMIERUNG</b> von Gerinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausschluss / Durchbrechung einer <b>Hyperfibrinolyse</b></li> <li>○ Sicherung von <b>Fibrinogen-Angebot</b></li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ziel-Werte – Labor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fibrinogen &gt;2gl</li> <li>▪ F-XIII &gt; 60%</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ziel-Werte – VET (ROTEM, ClotPro) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A5<sub>FIB</sub> &gt;12mm</li> <li>▪ A5<sub>EX</sub> &gt;40mm</li> </ul> </li> </ul>

**Step 1****Medikamente**

- **Tranexamsäure** = Cyklokapron®
  - 1-2g (15-30mg/kgKG)
  - vor Fibrinogen
- **Fibrinogen** = Haemocomplettan®
  - 2g
- **Oxytocin** = Syntocinon®
  - 3-5 IE (1 Amp.) als Kurzinfusion in 100ml NaCl 0,9%, anschließend
  - 40 IE in 30 min in Infusomat / Perfusor

<b>Step 2</b>
<b>Klinische Symptome</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• anhaltend schwere Blutung (&gt; 60 min)</li> <li>• Blutverlust &gt; 1000ml</li> </ul>
<b>Ziel</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinzuziehen Anästhesie</li> <li>• Alarmierung OP</li> <li>• <b>Re-Evaluierung</b> möglicher <b>Blutungsursachen</b> (nochmalige Abarbeitung der 4Ts) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ s. Step 1</li> </ul> </li> <li>• <b>SICHERUNG</b> der hämostaseologischen <b>RAHMENBEDINGUNGEN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ s. Step 1</li> </ul> </li> <li>• <b>OPTIMIERUNG</b> von Gerinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ s. Step 1</li> </ul> </li> <li>• Transferkriterien in anderes Krankenhaus überdenken</li> </ul>
<b>allgemeine / operative Maßnahmen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• manuelle Nachtastung, Curettage (US-Kontrolle)</li> <li>• HAMILTON-Handgriff / Aortenkompression erwägen</li> <li>• ggf. Tamponadeverfahren</li> </ul>
<b>Medikamente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sulproston</b> = Nalador® <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 500 mcg (1 Amp.) à 500ml NaCl in Infusomat</li> <li>○ deeskalierende Dosierung: 3 Min. 500ml/h, dann 7 Min. 100ml/h, dann 10-20ml/h</li> <li>○ max. 3 Ampullen (1500 mcg) in 24h</li> <li>○ CAVE: NIE gemeinsam mit Oxytocin!!!</li> </ul> </li> <li>• <b>Fibrinogen</b> = Haemocomplettan® <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dosis nach VET, Fibrinogen</li> <li>○ orientierende Dosierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Fibrinogen-Konzentrat</b> 30-60 mg/kgKG</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>FFP/EK/TK</b> (4:4:1) bereitstellen lassen</li> <li>• <b>MAT / RIS</b> organisieren</li> </ul>
<b>Transferkriterien (in anderes Krankenhaus)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlen der nötigen operativen / interventionellen Möglichkeiten</li> <li>• temporärer Blutungsstopp durch Cavum-Tamponade</li> <li>• hämodynamische Transportstabilität sichern</li> <li>• existierende SOP mit Zielkrankenhaus?</li> </ul>

<b>Step 3</b>
<b>Klinische Symptome</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• persistierend schwere Blutung</li> <li>• hämorrhagischer Schock (Schock-Index {HF / RRsys} &gt; 0,9)</li> <li>• BE &lt; -6mmol/l; Laktat &gt; 4mmol/l</li> </ul>
<b>Ziel</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>hämodynamische Stabilisierung durch temporären Blutungsstopp</b></li> <li>• <b>SICHERUNG</b> der hämostaseologischen <b>RAHMENBEDINGUNGEN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ s. Step 1</li> </ul> </li> <li>• <b>OPTIMIERUNG</b> von Gerinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ s. Step 1</li> </ul> </li> <li>• Bei <b>VET-gezielter Gerinnungstherapie</b> (Angaben gelten für ROTEM/CotPro) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausschluss einer Hyperfibrinolyse</li> <li>○ A5<sub>FIB</sub> Ziel &gt; 12mm</li> <li>○ A5<sub>EX</sub> Ziel &gt; 40mm</li> <li>○ CT<sub>EX</sub> Ziel &lt; 80s</li> </ul> </li> </ul>
<b>allgemeine / operative Maßnahmen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CAVUM-TAMPONADE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Streifentamponade</li> <li>○ Hämostyptika (z.B. Celox®, off-label!)</li> </ul> </li> <li>• <b>BALLON-APPLIKATION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ z.B. Bakri®-Ballon</li> <li>○ Sonographie, ausreichende Füllung, leichter Zug, Sulproston weiter</li> <li>○ Ballon-Deblockade / -Entfernung nach 24 Std.</li> </ul> </li> <li>• <b>VAKUUM-INDUZIERTER UTERUSTAMPONADE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vakuum von -70 bis -90 mm Hg</li> <li>○ Dauer ca 30 Min.</li> <li>○ z.B. Panicker's Device®</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medikamente (zusätzlich zu Step 1, 2)</b>
<p>bei Blutverlust &gt; 100% Körperblutvolumens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. <b>Tranexamsäure</b> repetieren <ul style="list-style-type: none"> <li>○ wenn <b>ClotPro®</b> vorhanden: Kontrolle per <b>TPA-test</b> empfohlen</li> <li>○ <b>Cyklokapron® 1g</b></li> </ul> </li> <li>• <b>FFP/EK/TK (4:4:1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dosierung von <b>FFP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≥ 30 ml/kgKG</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>PPSB-Konzentrat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 25 IE/kgKG</li> </ul> </li> <li>• <b>F-XIII-Konzentrat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Fibrogammin®</b> 20 IE/kgKG</li> </ul> </li> <li>• <b>DDAVP</b> (wenn DDAVP-response bekannt / erst NACH Abnabelung! / erst NACH TXA!) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 0,3 mcg/kgKG in 100ml NaCl 0,9% über 30 Minuten</li> </ul> </li> </ul>
<b>Transferkriterien (s. Step 2)</b>

<b>Step 4</b>
<b>Klinische Symptome</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• persistierende Blutung</li> <li>• hämorrhagischer Schock</li> <li>• vitale Bedrohung</li> </ul>
<b>Ziel</b>
<b>Vorgehen bei KREISLAUF-<u>INSTABILITÄT</u></b>
<b>allgemeine / operative Maßnahmen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BLUTSTILLUNG (damage control)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laparotomie</li> <li>○ Gefäßklemmen</li> <li>○ Uterus-Kompression manuell</li> <li>○ Packing</li> <li>○ Ballonokklusion der Aorta (REBOA®)</li> </ul> </li> <li>• <b>STABILISIERUNG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kreislauf (RRsyst. &gt; 80mmHg)</li> </ul> </li> <li>• <b>SICHERUNG</b> der hämostaseologischen <b>RAHMENBEDINGUNGEN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ s.Step 1</li> </ul> </li> <li>• <b>OPTIMIERUNG</b> von Gerinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ s. Step 1-3</li> <li>○ ggf. rFVIIa (Novoseven®)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Vorgehen bei KREISLAUF-<u>STABILITÄT</u></b>
<b>allgemeine / operative Maßnahmen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DEFINITIVE CHIRURGISCHE THERAPIE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kompressionsnähte</li> <li>○ Gefäßligaturen</li> <li>○ Hysterektomie</li> </ul> </li> <li>• <b>EMBOLISATION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interventionelle Radiologie</li> </ul> </li> </ul>
<b>Medikamente (zusätzlich zu Step 1-3)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>rekomb. FVIIa = Novoseven®</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ initial 90mcg/kgKG (Bolus)</li> <li>○ ggf. Repetition nach 30 min</li> </ul> </li> <li>• <b>Voraussetzungen für rFVIIa (= hämostaseologische RAHMENBEDINGUNGEN)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausschluss / Durchbrechung einer Hyperfibrinolyse</li> <li>○ A5<sub>FIB</sub> &gt; 12mm</li> <li>○ A5<sub>EX</sub> &gt; 40mm</li> <li>○ CT<sub>EX</sub> &lt; 80s</li> <li>○ Fibrinogen &gt; 2 g/l</li> <li>○ Thrombozytenzahl &gt; 70G/l</li> <li>○ pH &gt; 7,2</li> </ul> </li> </ul>

## Referenzen

- Peripartale Blutungen, Diagnostik und Therapie; AWMF-Registernummer 015/063; Leitlinienklasse S2k; Version 1.0

Abkürzungen	Bedeutung
A5 <sub>EX</sub>	Amplitude nach 5 Minuten in extrinsisch aktiv. VET
A5 <sub>FIB</sub>	Amplitude nach 5 Minuten in „Fibrin-Ansatz“ bei VET
BE	Basenüberschuß / Base Excess
BV	Blutverlust
BGA	Blutgasanalyse
CT <sub>EX</sub>	Coagulation Time in extrinsisch aktiviertem VET
DDAVP	Desmopressin
DIC	Disseminierte intravasale Coagulation
EK	Erythrozytenkonzentrat
FFP	Fresh Frozen Plasma
F-XIII	Gerinnungsfaktor 13
Hb	Hämoglobin
Hkt	Hämatokrit
i.v.	intravenös
IE	Internationale Einheiten
MAT	Maschinelle Autotransfusion
PAS	Placenta Accreta Spektrum
PPH	Peripartale Hämorrhagie
PPSB	Prothrombinkomplexkonzentrat
rFVIIa	rekombinanter Faktor VIIa
RIS	Rapid Infusion System
Tc	Thrombozyten
TK	Thrombozyten Konzentrat
TXA	Tranexamsäure
VET	Viskoelastische Testung