

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

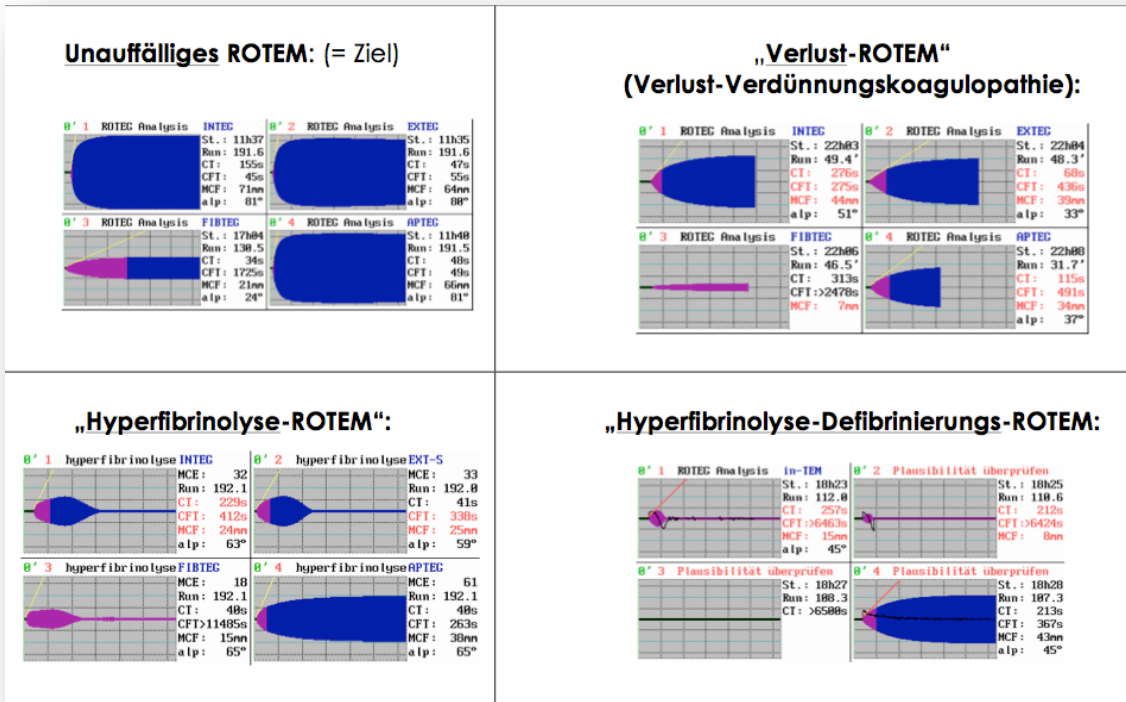
- **T**hrombin – Koagulopathie

- 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

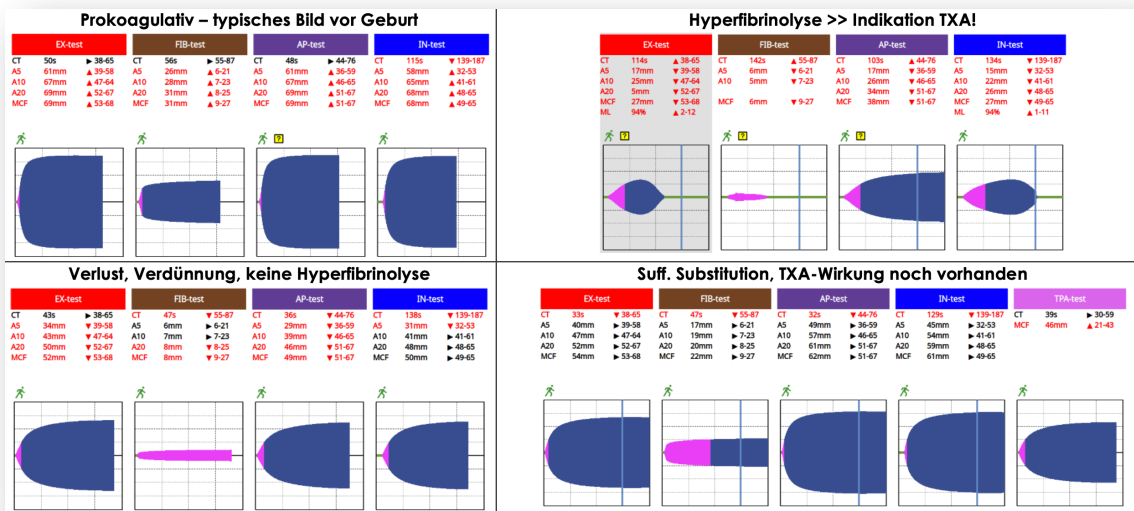
Gerinnungsdiagnostik bei PPH - Einsatz von Visco-Elastischen Tests (VET)

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)

| Post Partum Hämorrhagie (PPH) | | | |
|---|--|---|---|
| “4-T“-Notfall-Management | | | |
| (Tonus, Trauma, Tissue, Thrombin) | | | |
| Aktionen | Hebamme / TA Gyn | FA-Gyn | Anästhesie |
| Erkennung des Blutverlustes (CAVE: Vorinformation bei drohender/möglicher PPH!)* | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Vag. Geburt: <ul style="list-style-type: none"> >500ml/30' (+500ml/2h) Sectio: <ul style="list-style-type: none"> >1000ml/30' (+500ml/2h) | <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? |
| Alarmierung, Notfall-Bestellung, Notfall-Labor | | | |
| folgende Stellen: | <input type="checkbox"/> Facharzt-Gyn <input type="checkbox"/> TA-Gyn <input type="checkbox"/> Blutbank: 57210 <input type="checkbox"/> Bereitstellung: 4 EK, 1TK <input type="checkbox"/> ClotPro (Tel. 1482) | <input type="checkbox"/> Anästhesie (Tel. 1482) <input type="checkbox"/> OP (Tel. 3500) | <input type="checkbox"/> ClotPro OP-Zentrum oder ICU <input type="checkbox"/> AN (Tel. 1482) <input type="checkbox"/> EK in Kühlbox? |
| Volumen-Hämo-Management (Infusionen aus Wärmeschrank!) | | | |
| Verwendung von „ SET-1 “ „first-line-Therapie“ (Not-Depot: KRS) | <input type="checkbox"/> großlumiges Venflon (grau) – zusätzlich! <input type="checkbox"/> Gelofusin® 500ml <input type="checkbox"/> EM® 1000ml <input type="checkbox"/> Cyclokapron® 2g <input type="checkbox"/> Hämocomplettan® 2g | <input type="checkbox"/> Unterstütz. Hebamme <input type="checkbox"/> Delegation an TA | <input type="checkbox"/> Mithilfe und Übernahme, sobald vor Ort <input type="checkbox"/> RIS (Fluido AirGuard®) |
| „Tonus“ (Diagnostik u. Therapie-Entscheidung) | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Fundus? Geburtswege? | <input type="checkbox"/> Palpation <input type="checkbox"/> Verdachtsdiagnose | <input type="checkbox"/> Diagnosesicherung <input type="checkbox"/> Therapie | |
| „Tonus“ (Optimierung)** | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> UTEROTONICA - Syntocinon® (Oxytocin) - Cyprostol® (Misoprostol) - Nalador® (Sulproston) | <input type="checkbox"/> Syntocinon® 40 IE (8A.) in 500 ml EMI ≥ 30 Min. (ggf. 1x repetieren!) <input type="checkbox"/> Cyprostol® 800 µg *** 4 Tbl. à 200 µg rektal <input type="checkbox"/> Nalador® 500 µg **** Kurzinj. auf 500 ml NaCl Dosierung deescal. **** | <input type="checkbox"/> Therapie-Optionen: - Syntocinon® - Cyprostol®**** - Nalador®**** - Mechan. Kompress. - Streifen-Tamponade - Bakri-Ballon - Kompressions-Nähte - Gefäßklemmen | <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 |
| „Trauma“ (Diagnostik, Revision) | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Geburtswege? Uterus? | <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) |
| „Tissue“ (Diagnostik, operative Intervention) | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Ultraschall Cürettage Manuelle Plazenta-Lösung | <input type="checkbox"/> Plazenta-beurteilung | <input type="checkbox"/> Ultraschalldiagnostik <input type="checkbox"/> Diagnose <input type="checkbox"/> Therapie - konservativ / operativ | <input type="checkbox"/> AN (LM/ITN) |
| * VORINFORMATION DER ANÄSTHESIE bei: Z.n. PPH, Plazentarstörung, Gerinnungsstörung, Blutverdünnung >> interdisziplinäre Absprache >> peripartales MANAGEMENT | | | |
| ** Syntocinon® 5IE (in 100ml NaCl als rasche Infusion!) als prophylaktische Tonisierung nach SECTIO obligat *** Misoprostol (Cyprostol®) NUR bei MODERATER BLUTUNG **** Sulproston (Nalador®) Oxytocin STOPP!! Dosierung: 3Min. 500ml/h >> 2Min. 100ml/h >> dann 10-20ml/h // max. 1500 mcg/d | | | |
| „ SET-1 “: 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"/> ↓ |
| „ClotPro-gestützte“ Gerinnungstherapie (Not-Depot: ICU) | ☞ ClotPro • 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) |
| Difuse Blutung bei unauff. ClotPro • Haemate® (vWF) 2000 IE (Klinik: Blutstillung?) | | |
| Blutung trotz Optimierung der „Novoseven®-preconditions“ (s.o. „Ziel“) • Novoseven® (rFVIIa) 90 µg/kgKG (ggf. Repetition nach 30Min.) | | |

ClotPro-Interventionstrigger

| Testansatz: | CT (sec.) | A5 (mm) | Focus: | Therapie (s.o.) |
|-------------|-------------------------|-----------|---|--|
| FIBtest | | < 12 | • Hyperfibrinolyse? • Fibrin-Defizienz? F-XIII-Defiz? • Kaskaden-Faktoren-Defizienz? | ⇒TXA ⇒Fbg.-/ F-XIII-Konz. ⇒PPSB |
| EXtest | > 65 | < 40 | • A-5 < 12 (= Fibrin-Defiz.) • Spindel (= Hyperfibrinolyse) • CT ↑ (= Fakt.-Mangel) • A5 < 40 (= Fibrin-/ Tc-Defiz.) | ⇒Fbg.-Konz. ⇒TXA ⇒PPSB ⇒Fbg.-Konz. / TK |
| APtest | kürzer als in EXTEM | „Spindel“ | • besser als EXtest, Spindel ex • ML > 13% (= Fakt.-XIII-Def.) | ⇒TXA ⇒F-XIII-Konz. |
| INtest | > 187 | | • Spindel (= Hyperfibrinolyse) • CT ↑ (= Fakt.-Mangel) | ⇒TXA ⇒PPSB |
| TPAtest | erneute Spindelbildung? | | • Nachlassen der TXA-Wirkung | ⇒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 |
| A5 60mm | A5 20mm | A5 60mm | A5 60mm |
| A20 60mm | A20 31mm | A20 60mm | A20 60mm |
| MCF 60mm | MCF 31mm | MCF 60mm | MCF 60mm |

Hyperfibrinolyse >> Indikation TXA!

| EXtest | FIBtest | APtest | INtest |
|-----------|----------|----------|-----------|
| CT 114s | AS 140s | CT 140s | CT 156s |
| AS 170mm | AS 60mm | AS 170s | AS 150mm |
| A5 170mm | A5 60mm | A5 170s | A5 200mm |
| A20 170mm | A20 60mm | A20 170s | A20 200mm |
| MCF 170mm | MCF 60mm | MCF 170s | MCF 200mm |

Verlust, Verdünnung, keine Hyperfibrinolyse

| EXtest | FIBtest | APtest | INtest |
|----------|----------|----------|----------|
| CT 56s | AS 60mm | CT 46s | CT 115s |
| AS 60mm | AS 20mm | AS 60mm | AS 50mm |
| A5 60mm | A5 20mm | A5 60mm | A5 60mm |
| A20 60mm | A20 31mm | A20 60mm | A20 60mm |
| MCF 60mm | MCF 31mm | MCF 60mm | MCF 60mm |

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 |
| A5 60mm | A5 20mm | A5 60mm | A5 60mm |
| A20 60mm | A20 31mm | A20 60mm | A20 60mm |
| MCF 60mm | MCF 31mm | MCF 60mm | MCF 60mm |

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

| Step 1 | |
|---|--|
| Klinische Symptome | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Blutverlust <ul style="list-style-type: none"> ○ >500ml nach vaginaler Geburt ○ >1000ml nach Sectio • CAVE: Unterschätzung des Blutverlustes!!! • Dauer max. 30 min. nach Diagnosestellung • Patientin kreislaufstabil | |
| Ziel | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Quantifizierung des Blutverlustes (Messsystem verwenden!) • Erkennen der Blutungsursache (4Ts) <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Tonus – Atonie?</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Palpation ○ <u>Tissue-Plazentarestes?</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plazenta-Inspektion ▪ Sonographie ○ <u>Trauma – Geburtskanal, Uterusruptur?</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speculum-Einstellung ▪ Sonographie ○ <u>Thrombin – Gerinnungsstörung?</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ VET (ClotPro® / Quantra® / ROTEM® / TEG®) (wenn vorhanden) ▪ Quick, PTT, Fibrinogen, F-XIII • kausale Therapie • Hemmung der Fibrinolyse (auch ohne Monitoring!) | |
| Allgemeine / Operative Maßnahmen | |
| <ul style="list-style-type: none"> • ZUGÄNGE - 2 i.v. Zugänge (mindestens 1 großlumiger Zugang) • HINZUZIEHEN von Expertise (Gyn, Anästhesie) • BLASE katheterisieren • INFO Blutdepot / Blutbank - BLUTPRODUKTE (EK, FFP, TK) bereitstellen • NOTFALL-LABOR <ul style="list-style-type: none"> ○ Blutgruppe, Kreuzblut (ad Blutdepot / Blutbank) ○ BGA (Hb, Hkt, pH, BE, Laktat) ○ Quick, PTT, Fibrinogen, F-XIII, Thrombozytenzahl (Tc) ○ VET (ClotPro® / Quantra® / ROTEM® / TEG®) (wenn vorhanden) • VOLUMEN • UTERUSTONISIERUNG (Massage, manuelle Kompression, Uterotonika) • SICHERUNG der hämostaseologischen RAHMENBEDINGUNGEN <ul style="list-style-type: none"> ○ Hb (7-9g/dl) ○ Tc (>70G/l) ○ Temperatur (>34°C) ○ Calcium (>0,9mmol/l) ○ pH (>7,2); BE >-6mmol/l, Laktat < 4mmol/l • OPTIMIERUNG von Gerinnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Ausschluss / Durchbrechung einer Hyperfibrinolyse ○ Sicherung von Fibrinogen-Angebot | |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Ziel-Werte – Labor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fibrinogen >2gl ▪ F-XIII > 60% | <ul style="list-style-type: none"> ○ Ziel-Werte – VET (ROTEM, ClotPro) <ul style="list-style-type: none"> ▪ A5_{FIB} >12mm ▪ A5_{EX} >40mm |

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

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

| |
|---|
| Step 3 |
| Klinische Symptome |
| <ul style="list-style-type: none"> • persistierend schwere Blutung • hämorrhagischer Schock (Schock-Index {HF / RRsys} > 0,9) • BE < -6mmol/l; Laktat > 4mmol/l |
| Ziel |
| <ul style="list-style-type: none"> • hämodynamische Stabilisierung durch temporären Blutungsstopp • SICHERUNG der hämostaseologischen RAHMENBEDINGUNGEN <ul style="list-style-type: none"> ○ s. Step 1 • OPTIMIERUNG von Gerinnung <ul style="list-style-type: none"> ○ s. Step 1 • Bei VET-gezielter Gerinnungstherapie (Angaben gelten für ROTEM/CotPro) <ul style="list-style-type: none"> ○ Ausschluss einer Hyperfibrinolyse ○ A5_{FIB} Ziel > 12mm ○ A5_{EX} Ziel > 40mm ○ CT_{EX} Ziel < 80s |
| allgemeine / operative Maßnahmen |
| <ul style="list-style-type: none"> • CAVUM-TAMPONADE <ul style="list-style-type: none"> ○ Streifentamponade ○ Hämostyptika (z.B. Celox®, off-label!) • BALLON-APPLIKATION <ul style="list-style-type: none"> ○ z.B. Bakri®-Ballon ○ Sonographie, ausreichende Füllung, leichter Zug, Sulproston weiter ○ Ballon-Deblockade / -Entfernung nach 24 Std. • VAKUUM-INDUZIERTER UTERUSTAMPONADE <ul style="list-style-type: none"> ○ Vakuum von -70 bis -90 mm Hg ○ Dauer ca 30 Min. ○ z.B. Panicker's Device® |
| Medikamente (zusätzlich zu Step 1, 2) |
| <p>bei Blutverlust > 100% Körperblutvolumens</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Tranexamsäure repetieren <ul style="list-style-type: none"> ○ wenn ClotPro® vorhanden: Kontrolle per TPA-test empfohlen ○ Cyklokapron® 1g • FFP/EK/TK (4:4:1) <ul style="list-style-type: none"> ○ Dosierung von FFP <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≥ 30 ml/kgKG • PPSB-Konzentrat <ul style="list-style-type: none"> ○ 25 IE/kgKG • F-XIII-Konzentrat <ul style="list-style-type: none"> ○ Fibrogammin® 20 IE/kgKG • DDAVP (wenn DDAVP-response bekannt / erst NACH Abnabelung! / erst NACH TXA!) <ul style="list-style-type: none"> ○ 0,3 mcg/kgKG in 100ml NaCl 0,9% über 30 Minuten |
| Transferkriterien (s. Step 2) |

| |
|--|
| Step 4 |
| Klinische Symptome |
| <ul style="list-style-type: none"> • persistierende Blutung • hämorrhagischer Schock • vitale Bedrohung |
| Ziel |
| Vorgehen bei KREISLAUF-<u>INSTABILITÄT</u> |
| allgemeine / operative Maßnahmen |
| <ul style="list-style-type: none"> • BLUTSTILLUNG (damage control) <ul style="list-style-type: none"> ○ Laparotomie ○ Gefäßklemmen ○ Uterus-Kompression manuell ○ Packing ○ Ballonokklusion der Aorta (REBOA®) • STABILISIERUNG <ul style="list-style-type: none"> ○ Kreislauf (RRsyst. > 80mmHg) • SICHERUNG der hämostaseologischen RAHMENBEDINGUNGEN <ul style="list-style-type: none"> ○ s.Step 1 • OPTIMIERUNG von Gerinnung <ul style="list-style-type: none"> ○ s. Step 1-3 ○ ggf. rFVIIa (Novoseven®) |
| Vorgehen bei KREISLAUF-<u>STABILITÄT</u> |
| allgemeine / operative Maßnahmen |
| <ul style="list-style-type: none"> • DEFINITIVE CHIRURGISCHE THERAPIE <ul style="list-style-type: none"> ○ Kompressionsnähte ○ Gefäßligaturen ○ Hysterektomie • EMBOLISATION <ul style="list-style-type: none"> ○ Interventionelle Radiologie |
| Medikamente (zusätzlich zu Step 1-3) |
| <ul style="list-style-type: none"> • rekomb. FVIIa = Novoseven® <ul style="list-style-type: none"> ○ initial 90mcg/kgKG (Bolus) ○ ggf. Repetition nach 30 min • Voraussetzungen für rFVIIa (= hämostaseologische RAHMENBEDINGUNGEN) <ul style="list-style-type: none"> ○ Ausschluss / Durchbrechung einer Hyperfibrinolyse ○ A5_{FIB} > 12mm ○ A5_{EX} > 40mm ○ CT_{EX} < 80s ○ Fibrinogen > 2 g/l ○ Thrombozytenzahl > 70G/l ○ pH > 7,2 |

Referenzen

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

| Abkürzungen | Bedeutung |
|-------------------|---|
| A5 _{EX} | Amplitude nach 5 Minuten in extrinsisch aktiv. VET |
| A5 _{FIB} | Amplitude nach 5 Minuten in „Fibrin-Ansatz“ bei VET |
| BE | Basenüberschuß / Base Excess |
| BV | Blutverlust |
| BGA | Blutgasanalyse |
| CT _{EX} | 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 |