

Masstransfusionsprotokoll vid massiv blödning

Innehåll

Syfte och omfattning	1
Bakgrund	1
Indikation ("Trigger")	2
Initial handläggning	2
Behandlingsmål under pågående blödning	3
Viktiga telefonnummer	4
Dokumenthistorik	4
Referenser	4

Syfte och omfattning

Dokumentets syfte är att beskriva den initiala handläggningen på Akademiska sjukhuset vid massiv blödning hos vuxna och barn.

Bakgrund

En strukturerad och tvärprofessionell algoritm vid massiv blödning underlättar handläggningen, och minskar mortalitet och morbiditet till följd av blödning och sena blödningskomplikationer.

Trigger för det tidigare masstransfusionsprotokollet byggde på ett förväntat behov av blodprodukter inom ett visst antal timmar. Detta har visat sig vara praktiskt svårt att bedöma. I nuvarande protokoll anges i stället tecken till hypoperfusion till följd av blödning (blödningschock) som indikation att initiera rutinen.

Dokumentet gäller alla typer av blödningar. Orsak till blödning exemplifieras av, men begränsas inte till, följande:

- Blödning till följd av yttre våld (trauma).
- Perioperativa blödningar.
- Obstetriska blödningar.
- Gastrointestinala blödningar.

Indikation ("Trigger")

En patient blöder och till följd av blödning uppvisar påverkad eller sviktande organfunktion (blödningschock).

Initial handläggning

- Första åtgärd ska vara att stoppa blödningen. Tillkalla adekvat kompetens efter situation. Initiera akutlarm.
- Säkerställ patientens vitala funktioner. Administrera syrgas för att motverka hypoxi. Säkra luftvägen med orotracheal intubation så fort situationen medger.
- Säkerställ kärlaccess. I första hand eftersträvas två grova perifera venösa infarter. Om det inte bedöms möjligt att sätta PVK skall intraosseös access etableras enligt gällande rutin [Intraosseös infart EZ-IO, Region Uppsala.se\(pdf\)](#).
- Tag prov för blodgruppering (och om möjligt BAS-test). Vid svårigheter att få venösa prover kan en mindre mängd blod från patienten räcka. Blodet kan komma från yttre blödning, eller exempelvis blodfläckar på kläder, eller en mindre mängd venöst blod, exempelvis blodretur vid PVK-sättning. Kontakta blodcentralen och diskutera. Remiss och ID-märkning skall bifogas på sedvanligt sätt.
- Beställ [Transfusionspaket, Region Uppsala.se\(pdf\)](#) (4 enheter erythrocyter, 4 enheter plasma och 1 enhet trombocyter) från Blodcentralen, anknypning 14163. Starta transfusion så snart som möjligt. Finns giltig blodgruppering kopplad till patientens identitet lämnas automatiskt grupplikt blod ut. Saknas blodgruppering lämnas akutblod enligt [Akutblod, Region Uppsala.se\(pdf\)](#) (0-/+) ut.
- Finns blodprodukter påbörjas transfusion med erythrocyter:plasma:trombocyter i 4:4:1-förhållande. Barn <50 kg transfunderas med: erythrocyter 10mL/kg, plasma 10 mL/kg och trombocyter 5 mL/kg. Det är av extra vikt för barn att samtliga vätskor ges med blod- och vätskevärmare.
- I avvaktan på blodprodukter kan en första bolus med kristalloid med 20 mL/kg ges.
- Säkra om möjligt prover: Blodstatus, PK-INR, APT-tid, p-fibrinogen, p-antitrombin och p-D-dimer, blodgas samt TEG.
- 1 g tranexamsyra (Cyklokapron®) intravenöst/intraosseöst ges snarast. Till barn <50 kg ge 15 mg/kg upp till 1g. Detta upprepas för varje transfusionspaket eller med ledning av TEG.
- 10 mL kalcium, APL Kalcium 0,45 mmol/mL, 18 mg/mL, redan i tidigt stadium. Upprepa upprepas för varje transfusionspaket eller med ledning av blodgas. Målvärde: joniserat Ca²⁺ >1,2 mmol/L. Till barn <50 kg 0,3 mL/kg, max 10 mL per dos.
- G 2 g fibrinogen (RiaSTAP®). Detta upprepas för varje transfusionspaket eller med ledning av TEG (målvärde normaliserat CFF) eller p-fibrinogen (målvärde >2 g/L). Till barn <50 kg ge 50 mg/kg, max 4 g.
- Reversera ev. koagulations- och trombocythämmande läkemedel. ([NOAK/DOAK – praktiska riktlinjer, Region Uppsala.se\(pdf\)](#))

- Se till att patienten får adekvat smärtstillning och att ångestdämpande åtgärder vidtas.
- Se till att patienten inte blir avkyld.

Behandlingsmål under pågående blödning

- Utvärdera kontinuerligt effekten av given vätska. Om perfusionsmålet nedan inte är uppnått ges ytterligare bolus enligt ovan.
- Sträva efter tillräcklig perfusion, inte normalt blodtryck. Exempel på tillräcklig perfusion är hos vuxna:
 - Palpabel radialispuls eller normal kapillär återfyllnad.
 - Systoliskt blodtryck 80–90 mm Hg. Observera: Patienter med misstänkt/bekräftat högt intrakraniellt tryck behöver högre blodtryck = systoliskt blodtryck \geq 110 mm Hg.
 - Normalisering av laktat, pH och Base Deficit
a-pH $>7,25$, I första hand skall buffring undvikas.
- a-Laktat $<2,0$ mmol/L Perfusionen på barn är ofta mer svårvärderat, eftersträva normal central kapillär återfyllnad (<2 sekunder). Kroppstemperatur $>36,5^{\circ}\text{C}$. Minska onödig exponering av patienten. Ge alla infusioner via vätskevärmare. Använd aktiv uppvärmning om patienten blir hypoterm.
- Hemoglobin. För många patienter räcker 70 g/L. Patienter med akut koronart syndrom och pågående cerebral ischemi kan behöva högre Hb För barn rekommenderas Hb >100 under pågående massiv blödning och Hb >70 vid stabilt läge (Säker traumavård, massivt transfusionsprotokoll för barn).
- Trombocyter $> 100 \times 10^9/\text{L}$. Stora mängder trombocyt koncentrat kan behövas.
- Joniserat kalcium $>1,2$ mmol/L. Monitorera kalciumkoncentrationen. Både erytrocytkoncentrat och särskilt plasma innehåller stora mängder citrat som binder kalcium. När joniserat $\text{Ca}^{2+} <0,6$ mmol/L avstannar koagulationen.
- TEG
- Remiss TEG från blodcentralen: [TEG Labhandbok](#)
- Provtagning under pågående blödning:
- Säkra om möjligt prover: Blodstatus, PK-INR, APT-tid, p-fibrinogen, p-antitrombin och p-D-dimer, blodgas samt TEG. Ttas så tidigt som möjligt och sedan minst för varje givet transfusionspaket.
- Fibrinogen $> 2,0$ g/L
- PK(INR) $<1,5$ och APTT normalisering.
- Använd i första hand plasma för att eftersträva hemostas vid massiv blödning. Faktorkoncentrat är förstahandspreparatet vid Waranpåverkan. Vid mera komplicerade koagulationsdefekter rekommenderas kontakt med koagulationsexpertis.

Viktiga telefonnummer

Blodcentralen	141 63 (sök jourhavande läkare)
Lab klinisk kemi	142 05
Koagulationsjour KS	08-517 700 00 (sök via växel)

Dokumenthistorik

Masstransfusionsprotokoll vid massiv blödning skapat den: 2015-01-21

Revisionsdatum

2017-12-20 Magnus von Seth, Folke Knutson, Claes Juhlin, Rainer Dörenberg, Monica Frick Bergström, Gunilla Hallberg, Emma Pontén, Carl-Henrik Ölander, Jan Colldén,

2020-05-19 Claes Juhlin

2020-09-16 Monica Frick Bergström: Ändrat ordningen på åtgärderna vid initial handläggning. Ändrat kalciumnivå från 1 till 1,2 i behandlingsmålen. Ändrat telefonlistan, tagit bort Sahlgrenska och Malmö samt skrivit vem man söker på blodcentralen

2022-12-20 Heimir Norrby.

2024-06-19 Vilhelm Arvhult. Dokumentet har tillgänglighetsanpassats.

2025-03-17 Magnus von Seth, AnOpIVA, förtydligat syfte och behandlingsmål. Uppdaterat referenser.

25-08-28 Lina Holmberg och Heimir Norrby, förtydligade barnriktlinjer.

Referenser

1. Hemostas vid allvarlig blödning, Vårdprogram version 3 2019 från Svenska Sällskapet för Trombos och Hemostas (SSTH).
2. Nationella rekommendationer massivt transfusionsprotokoll vid pediatrik traumatisk blödning, LÖF, publicerad 2022.
3. Rossaint R, Afshari A, Bouillon B, Cerny V, Cimpoesu D, Curry N, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. *Crit Care*. 2023;27(1):80.
4. Roberts I, Shakur H, Coats T, Hunt B, Balogun E, Barnetson L, et al. The CRASH-2 trial: a randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients. *Health technology assessment*. 2013;17(10):1-79.
5. Roberts I, Shakur H, Ker K, Coats T, collaborators C-T. Antifibrinolytic drugs for acute traumatic injury. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2012;12:CD004896.

6. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernandez-Mondejar E, et al. The STOP the Bleeding Campaign. *Critical care*. 2013;17(2):136.
7. Maier CL, Brohi K, Curry N, Juffermans NP, Mora Miquel L, Neal MD, et al. Contemporary management of major haemorrhage in critical care. *Intensive Care Med*. 2024;50(3):319-31.
8. Grottke O, Afshari A, Ahmed A, Arnaoutoglou E, Bolliger D, Fenger-Eriksen C, et al. Clinical guideline on reversal of direct oral anticoagulants in patients with life threatening bleeding. *Eur J Anaesthesiol*. 2024;41(5):327-50.
9. Karam O, Tucci M, Combescure C, Lacroix J, Rimensberger PC. Plasma transfusion strategies for critically ill patients. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2013;12:CD010654.
10. Villanueva C, Colomo A, Bosch A, Concepcion M, Hernandez-Gea V, Aracil C, et al. Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *The New England journal of medicine*. 2013;368(1):11-21.
11. Cantle P & Cotton B. Prediction of massive transfusion in trauma. *Crit Care Clin* 2017, 33; 71-84