

# Tidig och adekvat transfusion vid massiv blödning räddar liv

**Trauma i form av** penetrerande eller trubbigt våld och icke-trauma som obstetrisk blödning, kärlruptur eller gastrointestinal blödning kan ge upphov till massiv blödning. Detta kan definieras antingen som behov av 3 enheter blod på 1 timme eller transfusionsbehov överstigande 10 enheter under 24 timmar [1].

Även om det finns variation så kan man grovt räkna med att blodvolymen motsvarar 7 procent av kroppsvikten hos vuxna och 8-9 procent hos barn. Blodvolymen vid fetma kan uppskattas utifrån idealvikten [2].

## Tidsfaktorn avgörande för prognosen

Under de senaste två decennierna har medvetenheten ökat om att tidsfaktorn och det initiala omhändertagandet är av avgörande prognostisk betydelse för överlevnad. I större delen av världen och i hela västvärlden hanteras i dag traumapatienter strukturerat och strikt efter ATLS (advanced trauma life support) och dess prehospitala variant PHTLS (prehospital trauma life support).

Primärt är att förebygga, upptäcka, behandla och bota inadekvat organperfusion och vävnadssyresättning, dvs chock, samtidigt som specifik organskada förebyggs, upptäcks, behandlas och botas [2]. Blödning är den vanligaste orsaken till chock vid trauma. Efter att andning och ventilation är säkrad följer bedömning av cirkulationen och eventuella tecken på chock.

Kompensatoriska mekanismer kan



**Mikael Ekelund**, docent, överläkare, Skånes universitetssjukhus; Sheikh Khalifa Medical City Ajman, Förenade Arabemiraten  
● mikael.ekelund@med.lu.se

maskera en förlust av upp till en tredjedels blodvolym. Takykardi med puls >100 (vuxna), >120 (skolbarn till puberteten) och >140 (barn före skolålder) och samtidig vasokonstriktion med kall hud vid trauma talar starkt för blödningsorsakad chock [2].

## Stoppa pågående blödning

Vid akut blödning är prioriteringsordningen att få kontroll över uppenbar blödning, erhålla intravenös åtkomst och återfå adekvat vävnadsperfusion och syresättning av vitala organ. Yttre blödning stoppas med

kompression. Livshotande blödning från extremitet kan behöva stoppas med tourniquet. Bäckfrakturer stabiliseras med bäckengördel [2].

Intravenös åtkomst är företrädesvis med perifer grovkalibrig venkanyl i vardera arm. Vid misslyckad venös åtkomst prehospitalt, och även i urakut situation på sjukhus, kan intraosseös nål sättas.

Vätska vid pågående blödning ska vara varm (38-39 °C), och alla åtgärder ska vidtas för att undvika hypotermi. Mängden vätska och blod för adekvat resuscitering är initialt svår att förutspå. Standard är att ge 1 liter varm kristalloid vätska (i Sverige Ringer-acetat) eller för barn under 40 kg 20 ml/kg som bolus, vilket åtföljs av bedömning av vitalparametrar, vävnadsperfusion och syresättning [2].

## Vätskeöverbehandling ska undvikas

Vid akut blödning, särskilt vid penetrerande våld, ska vätskeöverbehandling undvikas, och sub normalt blodtryck, även kallat hypotensiv eller permissiv resuscitering, kan accepteras under begränsad tid [2]. Övertransfusion innebär en blodtrycksstegring kring eller över det normala, vilket kan leda till att lokal koagulation omöjliggörs eller att befintligt koagel lossnar med reblödning som följd.

Vid övertransfusion med blodkomponenter i icke-korrekta proportioner eller överresuscitering med kristalloider tillkommer dessutom en spädnings effekt, som ökar risken för koagulationsrubbning.

Studier av bättre kvalitet behövs för att

klarlägga indikationer och tillämpning av hypotensiv resuscitering [3].

## Målet med behandlingen

Målet med all behandling vid blödning är att återställa adekvat vävnadsperfusion och att snabbt få kontroll över blödningskällan. Vid blödningschock innebär inadekvat vävnadsperfusion och inadekvat vävnadssyresättning en övergång till anaerob metabolism med negativt basöverskott och hög laktatnivå.

Provtagning kan hjälpa till i bedömning av allvarlighetsgrad, och upprepad provtagning kan användas för att följa svar på insatt behandling. Dock kan ibland vävnadsacidosis döljas genom att sura metaboliter inte i tillräcklig grad transporteras till den centrala cirkulationen, vilket vid förbättrad vävnadsperfusion kan ge paradoxal men övergående ökning av laktat och mer uttalad metabol acidosis när metaboliter lämnar tidigare hypoperfunderade vävnader.

Behandling med bikarbonat har ingen plats vid blödningschock [2].

Inotropa medel och vasopressorer kan maskera reell blodförlust genom vasokonstriktion och därmed ytterligare försämrad vävnadsperfusion, vilket förvärrar acidosis och därmed koagulationsförmågan. Inotropa och vasoaktiva medel ska inte

»Den i detta nummer presenterade artikeln ... visar på ett steg framåt för att tidigt förbättra leverans av syre till vitala organ ...«

användas vid blödningschock annat än i extremfall (fall av uttalad hjärtsvikt eller uttalad vasoplegi) och i så fall med fortsatt intensivt fokus på att ersätta förlorad blodvolym och under noggrann monitorering [2, 4].

## Protokoll för massiv transfusion ska finnas

Vid transfusion föredras fullt korstestade

### HUVUDBUDSKAP

- Vid massiv blödning är adekvat initialt omhändertagande avgörande.
- Primärt är att stoppa blödningen, medan blod, plasma och trombocyter ges i balanserad proportion.
- Sub normalt blodtryck tillåts under begränsad tid, utom vid samtidig skallskada.
- I behandlingen ingår tranexamsyra, kalcium och fibrinogen liksom reversering av blödningsfaciliterande läkemedel.



Foto: Shutterstock/BL

Tidsfaktorn och det initiala omhändertagandet är avgörande för prognosen vid massiv blödning. Den verksamhet med blodtransfusion under transport med ambulanshelikopter som beskrivs i en artikel i detta nummer visar på ett steg framåt för att tidigt förbättra leveransen av syre till vitala organ.

produkter, vilket dock tar ca 1 timme. Till män i hemorragisk chock ges blodgrupp O. Till kvinnor före menopaus ges blodgrupp O och Rh-negativt blod. Så snart matchat blod finns, ska detta ges. Vid konstaterad massiv blödning har kristalloider ingen roll annat än som brygga för att upprätthålla någon grad av cirkulation i väntan på blodkomponenter. Syreleveranskapaciteten upprätthålls med transfusion av erythrocyter, och volymsubstitution sker med plasma.

För patienter utan skallskada är målet systoliskt blodtryck på 80–90 mm Hg med Hb 70–90 g/l [4]. För patienter med skallskada eftersträvas ett medelartärtryck  $\geq 80$  mm Hg [4].

I modernt omhändertagande av massiv blödning ska det finnas protokoll för massiv transfusion, ibland kallat akut transfusionspaket, som aktiverar hela transfusionskedjan och också gör blodcentralen medveten om att ytterligare behov av blodkomponenter är att vänta. I paketet sker leverans vanligen i proportionerna 4 E erythrocyter, 4 E plasma och 1 E trombocyter. För barn brukar transfusionen ske i paket med proportionerna i storleksordning 20:20:10 ml/kg upp till patientvikt 50 kg [5].

I Sverige innebär en enhet trombocyt-

koncentrat vanligen trombocyter tappade från 4–6 givare. Det innebär att protokoll i Sverige för erythrocyter, plasma och trombocyter på 4:4:1 motsvarar de protokoll som i utländsk litteratur beskrivs med 1:1:1.

### Poängsystem för bedömning

Protokoll för massiv transfusion är kostsamt och resurskrävande, varför det är ett grannlaga avgörande när det ska sättas in. Samtidigt blir skadan stor och kostnaden potentiellt ännu större i de fall då protokoll för massiv transfusion var indicerat men inte sattes in.

Det finns många poängsystem, men inget är optimalt [6]. Det enklaste och för närvarande sannolikt bästa som inte kräver laboratorieanalys är »Assessment of blood consumption« (ABC-poäng  $\geq 2$ ). Penetrerande våld, blodtryck  $< 90$  mm Hg, puls  $> 120$  slag/min och fri vätska i buken (enligt akutrumsultraljud) ger 1 poäng vardera [6, 7].

För patienter som svarat på initial vätskebehandling men som försämras (sk transient responders) är oftast aktivering av protokoll för massiv transfusion aktuellt, och definitivt för patienter som inte alls svarar på initial vätskebehandling. Båda dessa patientkategorier kräver omedelbar blodstillande åtgärd [2].

Förutom blodprodukter ingår tranexamsyra, fibrinogen och kalcium i behandling av massiv blödning liksom reversering av koagulations- och trombocythämmande läkemedel [1, 2, 4–6, 8, 9].

### Ett steg framåt

En ABC-artikel om akut blödning vid trauma publicerades i Läkartidningen 2016 [8]. För fördjupad kunskap om hemostas vid allvarlig blödning finns ett väl genomarbetat vårdprogram utarbetat av Svenska sällskapet för trombos och hemostas (SSTH) [9].

Den i detta nummer presenterade artikeln om introduktion av prehospital blodtransfusion i Sverige visar på ett steg framåt för att tidigt förbättra leverans av syre till vitala organ, vilket köper tid under transporten till sjukhusets möjligheter till definitiv blodstillning. Framtiden får utvisa vilka patienter som gagnas av prehospital transfusion och om andra koagulationsstimulerande åtgärder kan och bör initieras prehospitalt. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: Läkartidningen. 2018;115:FCL6

### REFERENSER

1. Savage SA, Sumislawski JJ, Zarzar BL, et al. The new metric to define large-volume hemorrhage: results of a prospective study of the critical administration threshold. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(2):224–9.
2. Committee on Trauma of the American College of Surgeons. The Advanced Trauma Life Support student course manual. 10th edition. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.
3. Tran A, Yates J, Lau A et al. Permissive hypotension versus conventional resuscitation strategies in adult trauma patients with hemorrhagic shock: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;84(5):802–8.
4. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Crit Care.* 2016;20:100.
5. Region Skåne. Traumamanual. Regionalt vårdprogram utarbetat av Expertgrupp trauma. 2018 [citerat 14 juli 2018]. <https://vardgivare.skane.se/vardriktlinjer/medicinska-omraden/akutsjukvard/vardprogram-riktlinjer/traumamanual/?highlight=traumamanual#52567>
6. Chang R, Holcomb JB. Optimal Fluid Therapy for Traumatic Hemorrhagic Shock. *Crit Care Clin.* 2017;33(1):15–36.
7. Nunez TC, Voskresensky IV, Dossett LA, et al. Early prediction of massive transfusion in trauma: simple as ABC (assessment of blood consumption)? *J Trauma.* 2009;66(2):346–52.
8. Widmark T, Johansson A. ABC om Massiv blödning vid trauma. *Läkartidningen.* 2016;113:DRFU.
9. Hemostas vid allvarlig blödning. Vårdprogram utarbetat av arbetsgrupp inom Svenska sällskapet för trombos och hemostas (SSTH). Version 3. 2014 [citerat 14 juli 2018]. <https://www.ssth.se/wp-content/uploads/2017/04/vphemostas160330.pdf>