

Regiondagar för blodcentraler

Uppsala 14-15 mars 2017

Elite Hotel Academia

Tankar runt användandet av olika blodprodukter

14 mars 2017

Dr. med. Rainer Dörenberg

Överläkare AnOpIVA, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Målsättning:

att preoperativt korrigera ev. vätskerubbningar

att intraoperativt tillgodose basalt vätskebehov

att ersätta intraoperativa vätske-/blodförluster
(håll ett försprång i cirkulerande blodvolym på 300-500 ml,
var alltid redo att snabbt infundera 1000 ml kolloid)

att postoperativt tillföra basalt behov och ersätta förluster

att bibehålla hemodynamisk stabilitet (CO), gynna mikro-cirkulationen (viskositet)
samt garantera adekvat oxygentransport till vävnader och celler (Hb, saturation)

Kliniken perioperativt:

vätske-/plasmaförluster:

kräkningar, diarréer, sondförluster, feber/svettning (perspiratio), blödning, urin m.m.

vätskeintag / given vätsketerapi

kliniska tecken: törst, slemhinnor, hudturgor,

diures (1 ml/kg/h?), kroppsvikt,

BT, HF, CVP (?), mikrocirkulation, SaO₂,

blodkemi (Hb, Hkt, albumin, elektrolyter, osmolaritet, Krea, ABG inkl laktat)

(PA-kateter, Cardio Q, Vigileo mm, TEE)

måttlig dehydrering (< 5% av kroppsvikten): 1,5-3,0 liter
diskreta kliniska symptom

påtaglig dehydrering (5-10% av kroppsvikten): 3,0-6,0 liter
mer kliniska symptom med törst, torra slemhinnor,
nedsatt hudturgor, minskad och koncentrerad urin,
slöhet, viss hemokoncentrering,
men väsentligen bevarad perifer cirkulation

svår dehydrering (> 10% av kroppsvikten): > 6,0 liter
takykardi, blodtrycksfall, centraliserad cirkulation,
oliguri, slöhet, ökning av Hb, Hkt, Krea

Terapi:

basalt vätskebehov: ca. 30 ml/kg/d, c:a (1,5)-2,0 ml/kg/h (högst 150 ml/h),
speciella regler för barn
Glukos 5% buffrad (?)

förluster med Ringer-acetat (1:1 eller 1:4/5 ?) eller artificiell kolloid (vilket ?),
ev. plasma och blod
ej total ersättning av förlusterna preoperativt!

Intraoperativt (3 linjer):

basalt vätskebehov: se ovan !

plus

intraoperativa förluster - relaterade till typ av kirurgi – 4 / 6 / 8 ml/kg/h (?):
(förutom blodförluster)

plus

Planering av blodersättning:

Ersättning av kalkylerad blodförlust (sug, dukar, op-fält) sker med kolloider och/eller erythrocytkoncentrat.

Tillförd volym ska hela tiden motsvara den uppmätta blodförlusten.

- a. Artificiell kolloid ges tills patienten är spädd till önskad Hb-nivå (Hb mäts oftast via artär-nål).
- b. Här efter ges per 500 ml blödning 1 E-Konc plus 200 ml kolloid (artificiell kolloid, albumin, plasma).
- c. Som kolloid ges efter förlust av halva blodvolymen albumin, efter hela blodvolymen plasma (tillförsel av koagulationsfaktorer nödvändig).

Det är motiverat att tillföra trombocyt-koncentrat vid en blödning motsvarande 150% av blodvolymen, då trombocyttätalet ofta understiger $50 \cdot 10^9/l$ (trombocyt-funktion).

Blodersättning:

Socialstyrelsen:

„Med tanke på de potentiella risker som finns för mottagaren är det angeläget att homologa blodprodukter används endast på klara medicinska indikationer och under noga beaktande av dokumenterade egenskaper och kvaliteter hos olika tillgängliga blodkomponenter“.

rekommenderade Hb-gränser:

80 g/l hos hjärt-lung-friska, yngre patienter

100 g/l hos äldre och/eller hjärt-lung-sjuka patienter

lägre än 60-70 g/l ?

högre ?

stora blödningar, transfusionspaket

Autolog blodtransfusion:

Återvinning av blod från sårskadeområdet med hjälp av en cellsaver

(t.ex. vid större rygg-/bäckenkirurgi, aortakirurgi, levertransplantationer, trauma).

Ej vid tumörkirurgi eller infektion (?).

Egenblodgivning inför planerad (idag i stort sett bara vid benmärgsdonation).

Uppvärmning av transfusionsblod:

Massiv transfusion av kallt blod ger hypotermi som leder till bl.a. följande icke önskvärda effekter:

- Försämrad citratmetabolism med risk för hypokalcemisk myokarddepression.
- Risk för hjärtarytmi.
- Vänsterförskjutning av hemoglobinetts dissociationskurvan, vilket försämrar syrgasavgivandet i periferin.
- Ökad syrgasförbrukning postoperativt ("shivering").

Termostatreglerad blodvärmare användas rutinmässigt.

Vid massiv transfusion "Level 1".

Diagnostik / Terapi:

I de flesta fall med hjälp av artärgasprov (Hb, Ca, pH m.m., Laktat) och TEG (trombelastogram).

Citratinducerad hypokalcemi:

- a. Vid mycket snabb transfusion.
- b. Vid nedsatt leverfunktion (primärt eller till följd av chock).
- c. Vid hypotermi som ger nedsatt citratmetabolism.

Kalcium ges som Ca-glukonat (0,23 mmol/mL) eller Ca-klorid (0,45 mmol/mL).

Acidos vid blodtransfusion:

Trots att blodkomponenter har något ökad surhetsgrad, ger detta sällan upphov till acidosis. Tvärtom brukar patienterna uppvisa en "posttransfusionsalkalosis" de närmaste post-operativa dygnet.

Acidos i samband med massiv transfusion är snarare ett symptom på otillräcklig vävnadsperfusion och brukar vika spontant vid framgångsrik hemodynamisk restitution.

Acidos förskjuter dessutom hemoglobinetts dissociationskurvan åt höger, vilket underlättar oxygenavgivandet i periferin.

Desmopressin (Octostim®):

Trombocyt-dysfunktion (ASS), sjunkande halt av F VIII och von Willebrandt-faktor

Tranexamsyra (Cyklokapron®):

Fibrinolys, trauma

Faktor I / fibrinogen (Riastap®):

Blödning

Faktorer II, VII, IX och X m.m. (Prothromplex T®/Ocplex):

Waranbehandling, leversvikt

NovoSeven®

Hemopili, stora blödningar, förebyggande av blödning?

Vid hemofili, von Willebrandts sjukdom eller annan känd rubbning i hemostassystemen ska kontakt med koagulationslaboratoriet tas.