



Rationeel gebruik van rode bloedcel concentraat tijdens en na operatie

G. B. Eindhoven MD
Anesthesioloog en arts Mobiel Medisch Team,
Afdeling Anesthesiologie,
Universitair Medisch Centrum Groningen.





Deze voordracht

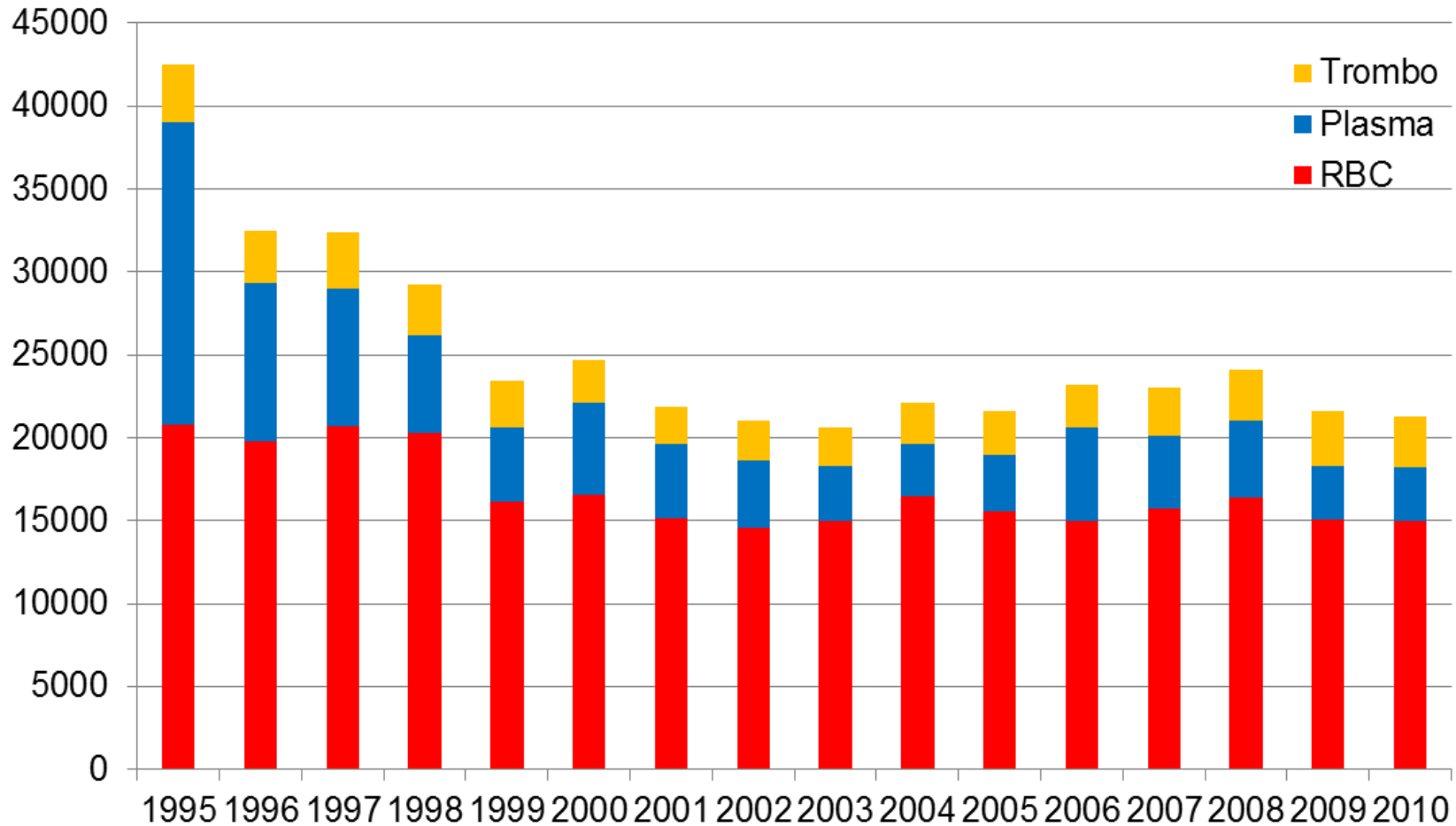
- Inleiding
- Gestructureerd beleid
- Bloedverlies en anesthesie
- Besluit tot transfusie
- 4-5-6 Flexinorm
- Massaal bloedverlies



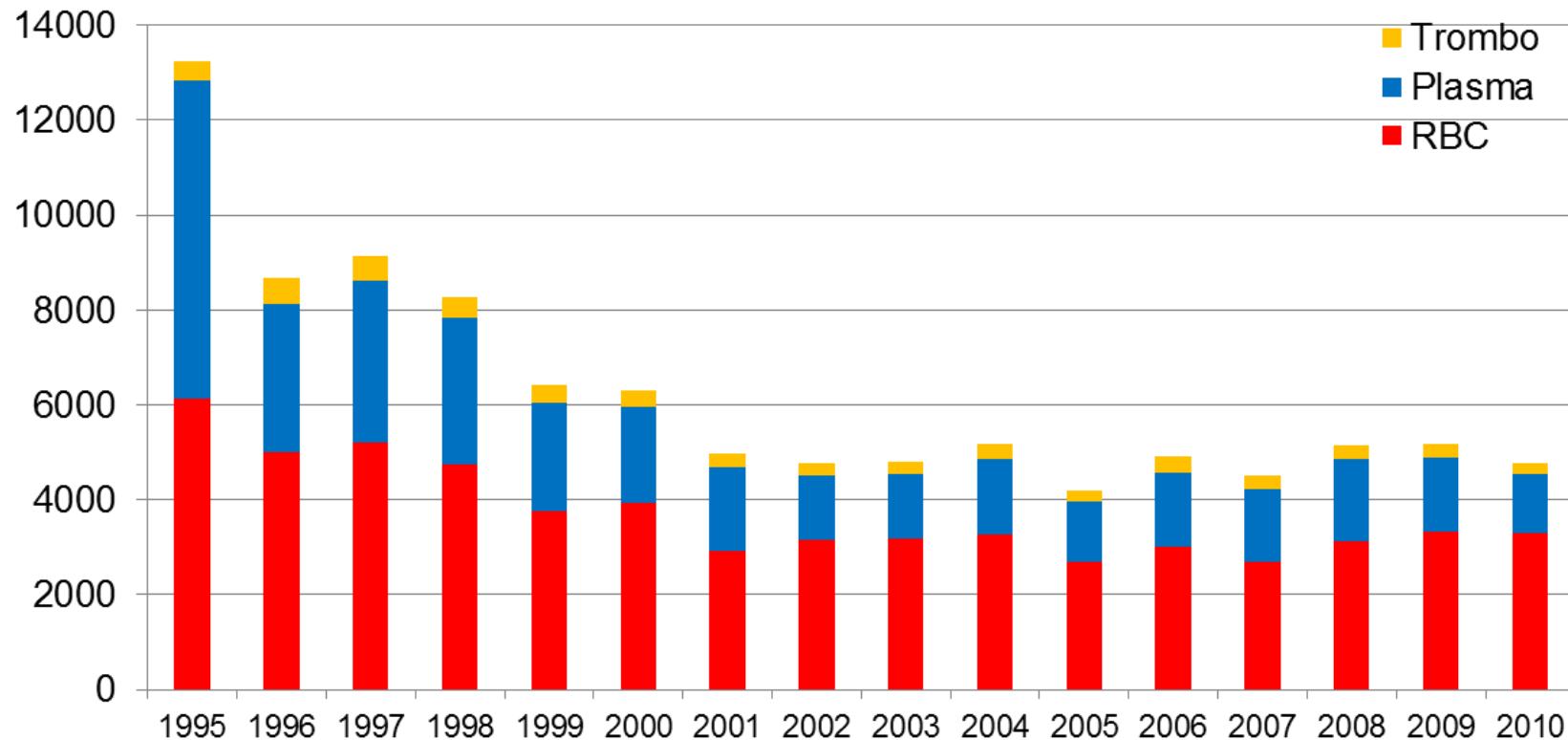
Pre- en postoperatieve anemie

Pre- en postoperatieve anemie met allogene bloedtransfusie
leidt tot langere ziekenhuisopname,
langere revalidatie,
grotere infectiekans en
hogere mortaliteit

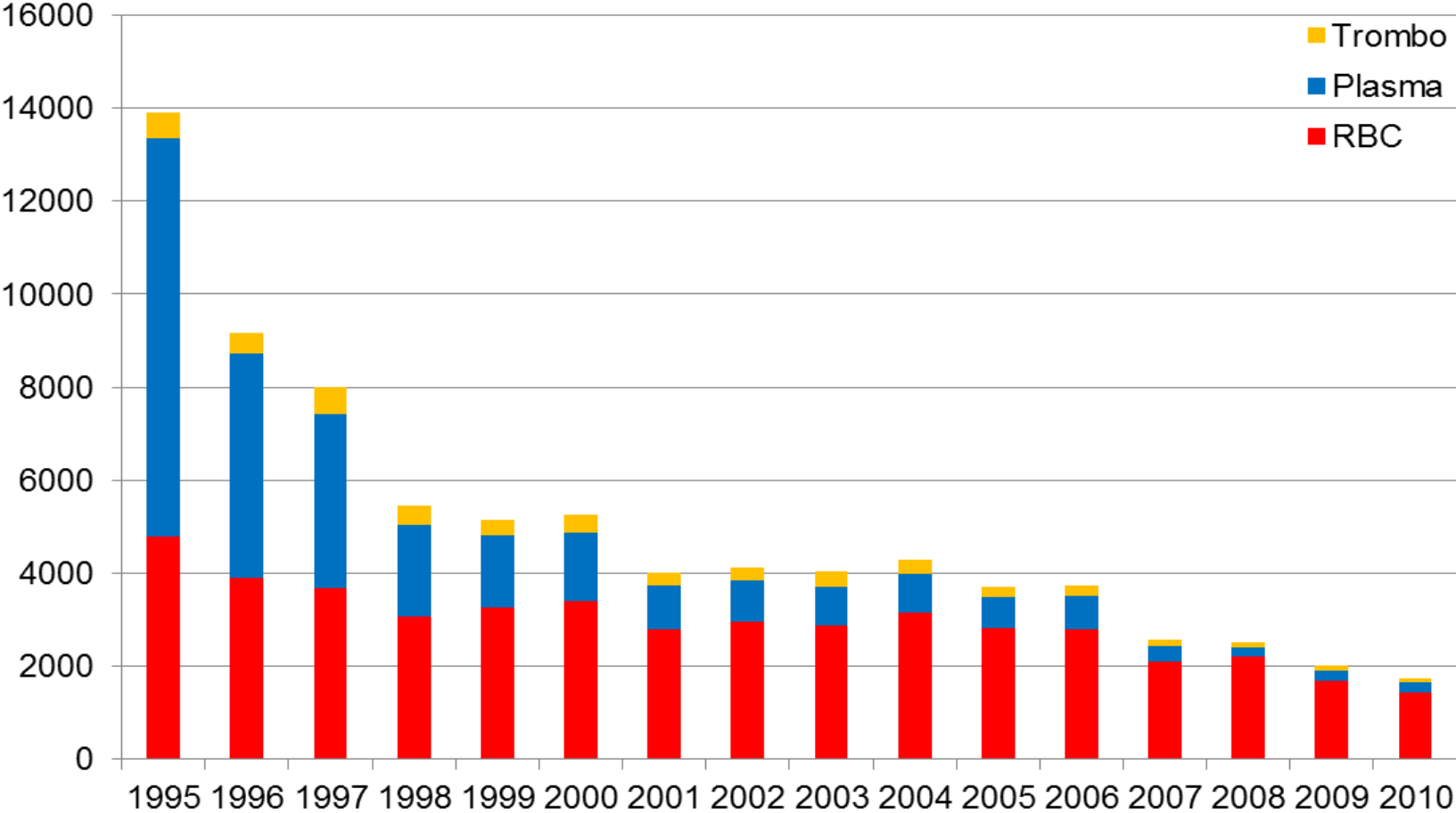
UMCG 1995 - 2010



Anesthesiologie, eenheden per jaar



ThoraxCentrum





Gevolgen beleid

- Enorme reductie in gebruik van bloed en bloedproducten
- Gevolgen van rationeel, restrictief beleid zijn (vooralsnog) niet onderzocht!
- Onderwijs, opleiding, training en communicatie blijven vereist

De keten



Bloedverlies en symptomatologie: onder anesthesie

- Tachycardie bij:
 - hypovolemie en/of
 - tekortschieten van zuurstofdragend vermogen
- Hypotensie
- Afname urineproductie
- ST-afwijkingen of ritmestoornissen (laat verschijnsel)
- Toename verschil in huid- en centrale temperatuur
- (Stollingsstoornissen {laat verschijnsel})



Patiënt onder anesthesie

- Veelal gecontroleerde*, gecompenseerde** omstandigheden
- Anesthesioloog kan oxygenatie, hemodynamiek en temperatuur en milieu interieur meestal “vrij simpel” optimaliseren
- Compensatiemechanismen soms beperkt: hartfrequentie (β -blokkade), vasodilatatie, temperatuurregulatie

* Geen massaal, niet te stelpen bloedverlies en geen trauma

** Normovolemie



Acute anemie

- Bij acute anemie kan de 4-5-6 Flexinorm worden gehanteerd: maar met terughoudendheid
- O. a de comorbiditeit, het nog te verwachten bloedverlies en het hemoglobinegehalte bepalen de beslissing tot transfusie
- Vergeet niet dat rode bloedcellen ook een belangrijke rol blijken te spelen bij de hemostase! Anders dan vroeger werd gedacht, is de erytrocyt dus geen "*hapless sac of haemoglobin*"



Besluit tot transfusie

Afhankelijk van:

- Kan de patiënt compenseren voor anemie?
- Wat is het te verwachten bloedverlies? (anticiperen)
- Is het zuurstofverbruik toegenomen?
- Zijn er tekenen van atherosclerose, pulmonale of cerebrale problemen?

Grofweg geldt dat:

- bij een Hb van 6 mmol/l een bloedtransfusie weinig positief effect heeft
- bij een Hb van < 4 mmol/l een transfusie vaak van nut is
- bij een Hb > 4 en < 6 transfusie afhankelijk is van patiëntkenmerken



De 4-5-6 Flexinorm

Overweeg een transfusie indien er bij een **Hb < 4 mmol/L**

sprake is van:

- acuut bloedverlies bij gezonde personen (ASA I) < 60 jaar, normovolemisch, bloedverlies op 1 locus



De 4-5-6 Flexinorm

Overweeg een transfusie indien er bij een **Hb < 5 mmol/L** sprake is van een van onderstaande situaties:

- acuut bloedverlies bij gezonde personen (ASA I) van > 60 jaar en normovolemisch, bloedverlies op 1 locus
- acuut bloedverlies bij gezonde personen < 60 jaar, normovolemisch, bloedingen op meer loci (polytraumapatiënten)
- patiënt < 60 jaar, preoperatief, met een te verwachten bloedverlies van > 500 mL
- koorts
- postoperatieve fase na openhartchirurgie, ongecompliceerd
- ASA II en ASA III, niet gecompliceerd



De 4-5-6 Flexinorm

Overweeg een transfusie indien er bij een **Hb < 6 mmol/L** sprake is van een van onderstaande situaties:

- ASA IV patiënt
- patiënt die niet in staat is het hartminuutvolume te verhogen ter compensatie van hemodilutie
- septische en toxische patiënt
- patiënt met ernstige longziekte
- patiënt met symptomatische cerebrovasculaire ziekte



ASA-criteria

I: gezonde persoon

II: patiënt met een lichte systemische afwijking, zonder functiebeperking

III: patiënt met een ernstige functiebeperkende systemische afwijking

IV: patiënt met een systemische afwijking die constant levensgevaar veroorzaakt

V: patiënt die moribund is en die met of zonder operatie waarschijnlijk binnen 24 uur zal overlijden



Massaal bloedverlies

Onder massaal bloedverlies wordt verstaan

- Verlies van één circulerend volume binnen 24 uur
- Het verlies van 50% van het circulerend volume binnen 3 uur
- Een bloedverlies van meer dan 2 ml/kg/min bij een volwassene (150ml/minuut)



Massaal bloedverlies en trauma

- Letale trias: acidose, hypothermie en coagulopathie
- Verbloeding is verantwoordelijk voor 30-40% van de mortaliteit tgv. trauma.
- In 33-56% overlijdt prehospital
- Traumatisch letsel van het centrale zenuwstelsel heeft een nog hogere mortaliteit: het vrijkomen van weefseltromboplastine uit het brein - met een negatief effect daarvan op stolling - speelt daarin zeker mee
- DIS? (vruchtwaterembolie, trauma brein, prostaatoperatie)



Massa Transfusie Trauma Protocol

- Traumatische verwondingen in Europa eisen meer dan 800.000 levens per jaar. Ze zijn daarmee in de leeftijdscategorie van 5 tot 45 jaar de belangrijkste doodsoorzaak
- Ervaringen uit de Irak-oorlog hebben de inzichten over transfusiebeleid bij trauma drastisch doen veranderen
- Richtlijn opgesteld in nauwe samenwerking met de afdelingen Hematologie, Heelkunde en Anesthesiologie



Massaal bloedverlies

Aandachtspunten

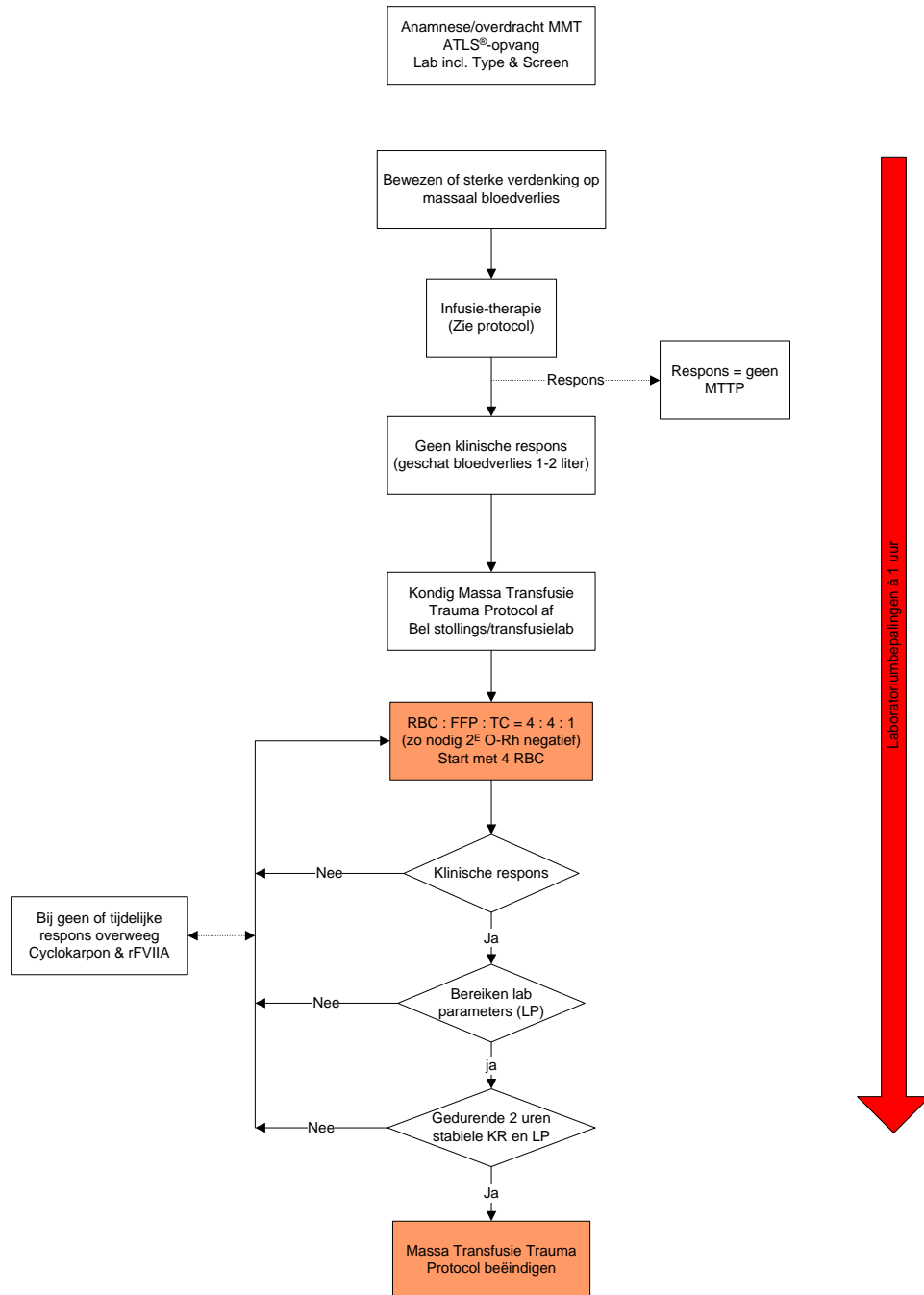
- Geef RBC's van minder dan 1 week oud (2-3 DPG, ATP en K⁺)
- De 4-5-6 Flexinorm wordt bij trauma en massaal bloedverlies **niet** toegepast
- Bij massaal bloedverlies loopt men meestal achter de feiten aan
- Start vroegtijdig met stollingsproducten
- Vergeet andere interventietechnieken niet: afklemmen, tamponneren en embolisatie
- Acidose heeft een negatief effect op de trombocyt- en de stollingseiwitten. Dat geldt ook voor hypothermie
- Wees u bewust van het eventuele gebruik van antistollingsmiddelen en trombocytenuitremmers



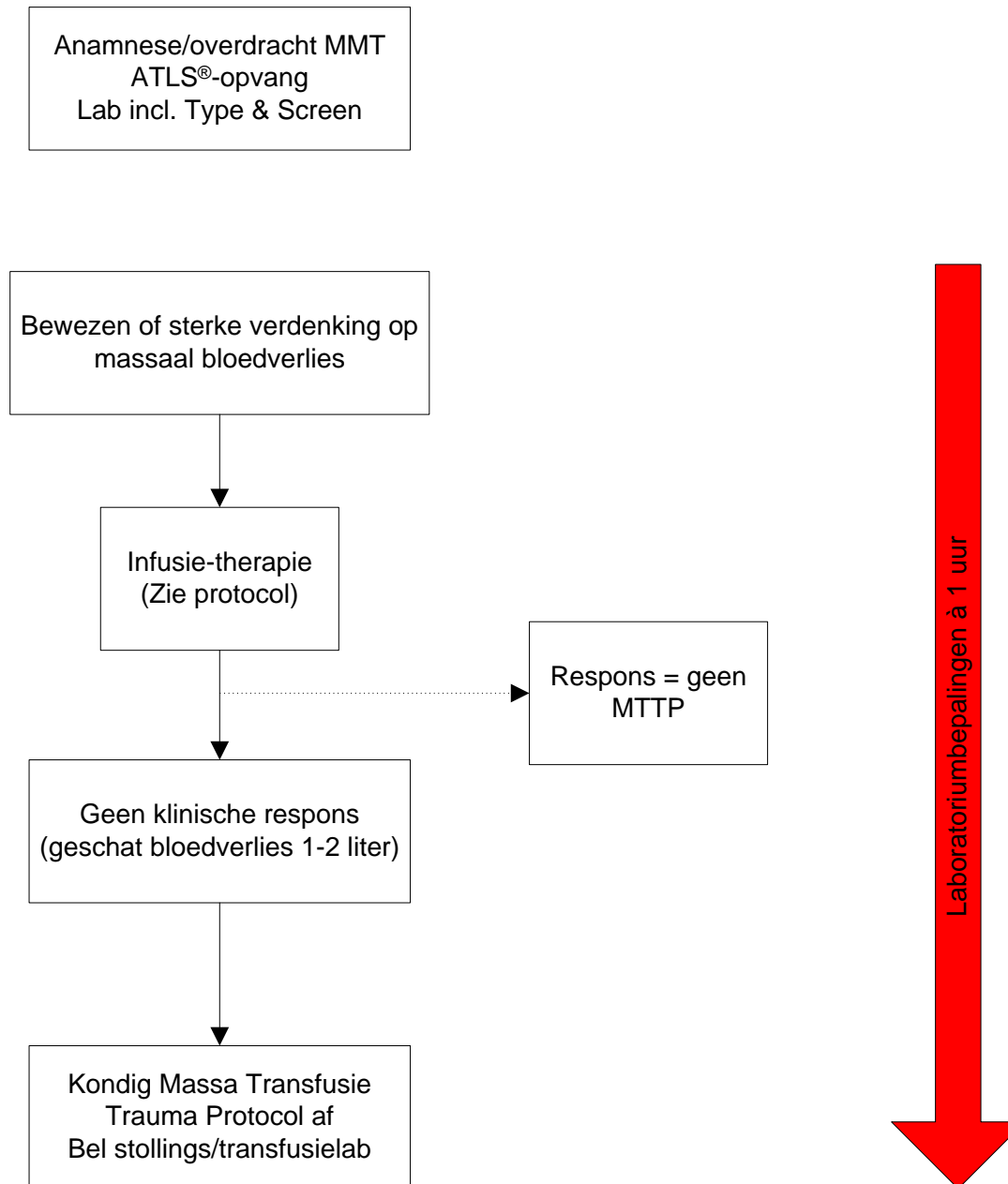
Het protocol

Massa Transfusie Protocol is alleen effectief als:

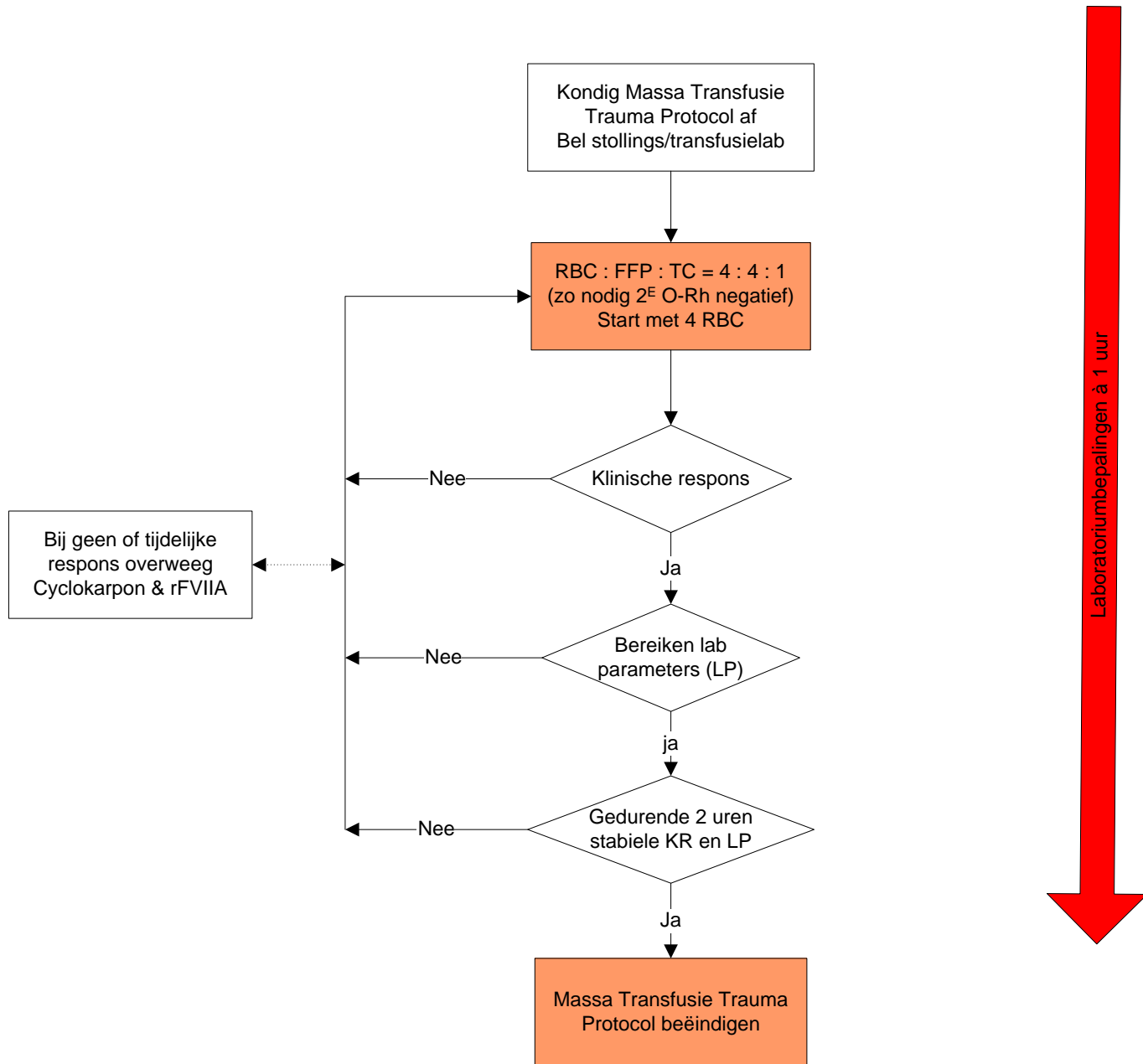
- Ongevalsemechanisme duidelijk is: overdracht teams
- Een agressief, anticiperend beleid wordt gevoerd
- Laboratoriumonderzoek vroegtijdig wordt verricht en wordt herhaald
- Acidose, hypothermie en hypocalciemie agressief worden voorkomen en/of bestreden



Massa Transfusie Trauma Protocol



Massa Transfusie Trauma Protocol





Gebruik gezond verstand

- Stolling adequaat en fibrinolyse: staak massale transfusie ondanks afwijking PT, aPTT en trombo's .
- Bij een pH < 7,2, centrale temperatuur van < 36 °C neemt de activiteit van stollingsfactoren en trombocyten af.

Behandel agressief

- Toediening Cyklokapron en/of rFVIIa op strikte indicatie alleen als de pH boven de 7,2 is en temp genormaliseerd.



Postoperatieve transfusie van PC's

- Aanhoudend bloedverlies: controleer klinische parameters en roep zo nodig de chirurg of de hematoloog in consult
- Laboratoriumbepalingen op indicatie
- De 4-5-6 Flexinorm kan gehanteerd worden
- Retransfundeer eventueel opgevangen bloed op grond van de 4-5-6 Flexinorm



Samenvatting

- Geef rode bloedcelconcentraat als dat nodig is
- Pas de 4-5-6 Flexinorm:
 - alleen toe in stabiele situatie
 - niet toe bij ongecontroleerd bloedverlies
- Behandel agressief en doelgericht
- Voorkom en behandel acidose, hypothermie en acidose
- Beter een slecht protocol dan geen protocol
- Doe onderzoek naar de effecten van het beleid



Vragen?



De erythrocyt en de hemostase

Rode bloedcellen medieren:

- het radiale transport van trombocyten naar de vaatwand
- de coactivatie van bloedplaatjes door ADP release



Massa Transfusie Trauma Protocol (MTTP)

Stap 1.

Opvang door volledig team: ATLS® principes

Afname van laboratorium parameters (LP), Type & Screen en beoordelen van de vitale parameters.

Stap 2.

Bewezen of sterk vermoeden massaal bloedverlies: UMCG-infusieprotocol. Elk uur laboratoriumbepaling. Bij uitblijven van klinische respons: Massa Transfusie Trauma Protocol (MTTP)



Stap 3.

Indien MTTP initiatie; het stollings- en transfusielab. bellen voor de versnelde traumabepaling

Stap 4

- (Verwarmde) transfusie van RBC : FFP : TC = 4 : 4 : 1
- Start met 4 RBC (met 2^E O-Rh negatief indien nog geen T & S is verricht), indien geen KR en vereiste LP, bovenstaande verhouding rechtekken met 4 FFP. Dit ter voorkoming van overdosering FFP

Stap 5

- Transfusie tot zowel de KR als LP bereikt zijn



Stap 6.

- Indien KR en LP niet bereikt, en derhalve “verbloeding” overweeg dan Cyklokapron en/of rFVIIa. Voorwaarde is pH > 7,2 is. Bij een lagere pH werkt de stolling niet en dient er een correctie van de pH plaats te vinden. Normaliseer temperatuur.

Stap 7.

- Indien gedurende 2 uren KR en LP boven drempelwaarden, dan MTTP staken. Echter, indien de patiënt binnen deze 2 uren opnieuw onder de drempelwaarden valt, dan het MTTP opnieuw opstarten.



Compensatiemechanismen

Wakkere patiënt

- Hartminuutvolume; hartfrequentie, daling systemische weerstand, toename veneuze return, verhoging contractiliteit myocard
- Redistributie bloedstroom naar hersenen en myocard
- Toename capillaire bloedstroom
- Toename zuurstofextractie
- Hb-dissociatiecurve verschuiving onder invloed van pH en verandering temperatuur

- 1 Primaire hemostase, plasmatische stolling, fibrinolyse
- 2 Stollingstijden en ander stollingsonderzoek
- 3 Preoperatief vaststellen van de kwaliteit van het hemostatisch systeem
- 4 Evaluatie van een excessieve bloeding bij de opgenomen patient
- 5 Compatibiliteitsonderzoek: type & screen
- 6 Serologisch onderzoek: bloedgroepen en antistoffen
- 7 Toediening van bloedproducten, procedure, indicatie
- 8 Bijwerkingen van bloedtransfusie, stamcelinfusie, plasma- en stamcelaferese
- 9 Stoornissen van de primaire hemostase
Trombopenie; trombopathie, ziekte van von Willebrand
- 10 Stoornissen van de plasmatische stolling
Hemofilie A/B
- 11 Preoperatief beleid bij gebruik van trombocytenaggregatiere-mmers, anticoagulantia, trombolytica
- 12 Couperen van het effect van anticoagulantia, trombocyten-aggregatiere-mmers, fibrinolytica bij acute operaties en ernstige bloedingen
- 13 Obstetrische patient
- 14 Perioperatief transfusiebeleid bij kinderen tot 1 jaar
- 15 Stollingsstoornissen bij lever- en nierziekten
- 16 **Massaal bloedverlies** en diffuse intravasale stolling
- 17 **Bloedbesparende technieken**
techniek acute normovolemische hemodilutie
- 18 Jehovah's Getuigen en bloedtransfusie

De Wolf e.a. TRANSFUSIEGENEESKUNDE

E

ELSVITER Gezondheidszorg

TRANSFUSIE GENEESKUNDE

Een praktische handleiding

redactie

Dr. J.T.M. de Wolf

Dr. G.B. Eindhoven