

Validiteit van bloedtransfusies in een groot perifeer ziekenhuis: een interne toetsing van het transfusiebeleid

Validity of blood transfusions in a large hospital: an audit in transfusion medicine practise

dr. M.A.M. Frasa¹, J.B. Ruijsink², M. Smelt³, dr. H.R. Koene⁴, dr. R.M.J. Wesselink⁵ en dr. C.M. Hackeng⁶

Samenvatting

Het St Antonius Ziekenhuis is een Samenwerkend Topklinisch opleidingsZiekenhuis (STZ) dat patiënten behandelt die frequent bloedtransfusies nodig hebben. In het ziekenhuis stijgt het aantal transfusies van bloedproducten bijna jaarlijks. Als onderdeel van een interne audit is retrospectief de validiteit van het aanvragen van bloedproducten beoordeeld bij 3 patiëntengroepen met de grootste behoefte aan bloedtransfusies, namelijk cardio-thoracale chirurgie, hematologie en heekunde. Deze analyse heeft inzichtelijk gemaakt dat de stijging in het verbruik van bloedproducten over de afgelopen jaren niet kan worden verklaard door het uitvoeren van bloedtransfusies zonder valide redenen. De aanvragers houden zich goed aan de geldende richtlijnen voor bloedtransfusie.

(*Ned Tijdschr Hematol* 2014;11:262-9)

Summary

The St Antonius Hospital is a large medical teaching hospital treating patients that frequently need blood transfusions. In the hospital, the number of blood transfusion requests grows almost every year. Retrospective investigation of the validity of blood transfusion requests was performed in 3 patient groups that often are in need of blood products. The results of the internal audit show that the yearly increase in transfusions is not due to inappropriate transfusions. The healthcare professionals correctly follow general guidelines in transfusion medicine.

Inleiding

Transfusies van bloedproducten zijn van levensbelang voor patiënten met diepe anemie of acute bloedingen. Bloedtransfusies kunnen echter ongewenste bijwerkingen veroorzaken. Voorbeelden hiervan zijn een hemolytische transfusiereactie (HTR), allergische reactie, post-transfusiesepsis, virale- of bacteriële besmetting, volume-overbelasting (ofwel 'transfusion associated circulatory

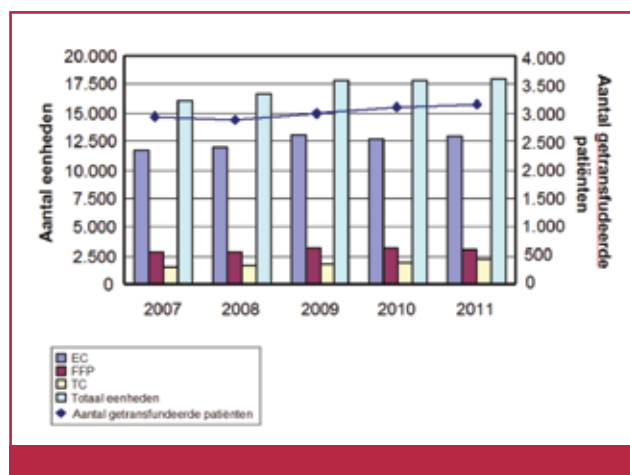
overload'; TACO) of transfusie-gerelateerde acute longbeschadiging (TRALI).¹⁻³ IJzerstapeling treedt op na frequente erythrocytentransfusies, wat uiteindelijk tot weefsel-schade kan leiden in bijvoorbeeld het hart of de lever.^{4,5} Niet alleen door deze mogelijke complicaties wordt terughoudendheid in het gebruik van bloed en bloedproducten verlangd. Ook vanwege ethische en financiële aspecten is reductie van het aantal bloedtransfusies wenselijk.

¹klinisch chemicus in opleiding, afdeling Klinische Chemie, Academisch Medisch Centrum, ²thans klinisch chemicus, ³t LangeLand Ziekenhuis en Groene Hart Ziekenhuis, ⁴coassistent, afdeling Intensive Care, St Antonius Ziekenhuis, ⁵hemovigilantiemedewerker, afdeling Klinische Chemie, St Antonius Ziekenhuis, ⁶internist-hematoloog, afdeling Interne Geneeskunde, St Antonius Ziekenhuis, ⁷intensivist-anesthesioloog, afdeling Intensive Care, St Antonius Ziekenhuis, ⁸klinisch chemicus, afdeling Klinische Chemie, St Antonius Ziekenhuis. Correspondentie graag richten aan dr. C.M. Hackeng, St Antonius Ziekenhuis, afdeling Klinische Chemie, Koekoekslaan 1, 3435 CM Nieuwegein, tel.: 030 609 28 87, e-mailadres: c.hackeng@antoniusziekenhuis.nl

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Trefwoorden: audit, bloedtransfusie, validiteit

Keywords: audit, blood transfusion, validity



Figuur 1. Verbruik per soort en totaal aantal bloedproducten (linker y-as) en totaal aantal getransfundeerde patiënten (rechter y-as) in het St Antonius Ziekenhuis van 2007 t/m 2011. EC=erythrocytenconcentraten, FFP=verse plasmaproducten, TC=trombocytenconcentraten.

Vermindering in het verbruik van bloedproducten wordt onder andere gerealiseerd door het strikter toepassen van de indicaties voor bloedtransfusies beschreven in de CBO-richtlijn Bloedtransfusie 2011.⁶

Het aantal bloedtransfusies in het St Antonius ziekenhuis is tussen 2007 en 2011 gestegen van 16.002 naar 18.019 producten (zie *Figuur 1*). De grootste toename in bloedverbruik wordt waargenomen voor trombocytenconcentraten (TC), terwijl erythrocytenconcentraten (EC) en verse plasmaproducten (FFP) na een stijging tussen 2007 en 2009 gestabiliseerd zijn. Het verbruik ten behoeve van de cardio-thoracale chirurgie (CTC) is de helft van het totale aantal toegediende bloedproducten in het ziekenhuis. Daarnaast wordt het merendeel van de bloedproducten aangevraagd door de disciplines hematologie en heilkunde. De toename van het verbruik van transfusieproducten in het St Antonius ziekenhuis kan niet geheel worden verklaard door de stijging van het aantal behandelde patiënten die potentieel een grotere transfusiebehoefte hebben (zie *Figuur 1*).

Een mogelijke oorzaak van een hoger gebruik zou kunnen komen door het toedienen van bloedproducten zonder evidente noodzaak en/of het niet volgen van de geldende richtlijnen. Om dit te onderzoeken is als onderdeel van een interne audit het bloedverbruik geanalyseerd in 3 cohorten van patiënten die de grootste transfusiebehoefte hebben in ons ziekenhuis: CTC-patiënten, algemeen chirurgische patiënten en hemato(onco)logische patiënten.

Onderzoekopzet

Voor dit project is een checklist opgesteld voor het re-

trospectief verzamelen van de bloedtransfusiehistorie en relevante (klinische) gegevens van 3 patiëntengroepen: CTC, hemato(onco)logie en heilkunde (zie *Tabel 1*) in de periode april-juni 2012. Omdat de noodzaak tot bloedtransfusie tijdens een cardio-thoracale ingreep afhankelijk is van verschillende variabelen (soort ingreep, patiënt, gebruik 'cell saver', enzovoort) en de acute omstandigheden niet gemakkelijk retrospectief te achterhalen zijn, zijn alleen de toegediende producten in de post-operatieve fase op de intensive care (IC) beoordeeld. Voor hematologie en heilkunde zijn alle patiënten geïncludeerd. Bloedtransfusies pre- of post-OK bij patiënten van de algemene chirurgie zijn geïncludeerd. Alle gegevens zijn verzameld met behulp van het laboratoriummanagement en informatiesysteem (LIMS), ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS) en IC-informatiesysteem (MetaVision).

Om de validiteit van het aanvragen van bloedproducten te beoordelen zijn de indicaties voor transfusie conform de CBO-richtlijn Bloedtransfusie of de geprotocolleerde aanbevelingen in een specialisme aangehouden (zie *Tabel 2*, pagina 265).⁶ Na het verzamelen van de relevante gegevens per patiënt is gecategoriseerd waarom een bloedproduct is toegediend. Op basis van de gestelde criteria werden transfusies als 'valide' of 'niet-valide' gecategoriseerd door de klinisch chemicus in opleiding en/of coassistent, hemovigilantiemedewerker en klinisch chemicus-hemovigilantiefunctaris. Indien nog twijfel bestond, werd in eerste instantie de behandelend arts benaderd en in tweede instantie de intensivist-anesthesioloog of hematoloog geconsulteerd. Alle genoemde beoordeelaars schreven mee aan dit artikel.

Resultaten

Patiënten cardio-thoracale chirurgie

Over een periode van 4 weken is de bloedtransfusiehistorie van 54 IC-patiënten verzameld in de post-operatieve fase na openhartchirurgie (zie *Tabel 3*, pagina 267). In totaal zijn 207 bloedproducten toegediend en beoordeeld op validiteit.

Voor post-CTC-patiënten werd voor een erythrocytentransfusie een hemoglobineconcentratie (Hb) $\leq 5,0$ mmol/l volgens de 4-5-6-regel aangehouden (zie *Tabel 2*). Van de 120 EC was 89 keer een Hb $\leq 5,0$ mmol/l het argument om een transfusie te geven. Uitgaande van een theoretische toename in Hb van 0,5 mmol/l na een erythrocytentransfusie, werden 2 EC geaccepteerd bij een Hb $< 4,5$ mmol/l. In totaal vonden 13 erythrocytentransfusies plaats zonder dat hier retrospectief een klinische indicatie werd gevonden. Bij 6 patiënten werden 2 in plaats van 1 EC getransfundeerd, terwijl het voorafgaande Hb tussen

Tabel 1. Inclusiecriteria patiëntengroepen geanalyseerd in dit project en de gegevens die per patiënt zijn verzameld in verschillende managementinformatiesystemen.

Criteria

1. Patiënten:
 - Op de IC in de post-operatieve fase na CTC
 - Op afdeling Algemene chirurgie met een aanvraag vanuit het specialisme chirurgie
 - Op afdeling Hematologie met een aanvraag vanuit specialisme hematologie
2. Bloedproducten aangevraagd en toegediend
3. Periode: 4-6 weken

Checklist te verzamelen gegevens

1. Ziekenhuispatiëntnummer
2. Leeftijd patiënt
3. Geslacht patiënt
4. Afdeling en arts met aanvraag bloedproducten
5. Soort (erythrocyten-, plasma- of trombocyten)product en aantal aangevraagd
6. Datum en tijdstip aanvraag bloedproducten
7. Pre-transfusie laboratoriumgegevens: Hb, Ht, T, aPTT, PT, tijdstip bloedafname en tijdstip uitslagen gerapporteerd
8. Tijdstip uitgifte bloedproducten op het transfusielaboratorium
9. Tijdstip toediening bloedproduct(en)
10. Post-transfusie laboratoriumgegevens: Hb, Ht, T, aPTT, PT, tijdstip bloedafname en tijdstip uitslagen gerapporteerd
11. Diagnose
12. Datum en soort opname
13. Datum, tijd en duur operatie
14. Klinische complicaties (hemodynamische instabiliteit, cardiale problemen, neurologische complicaties, enzovoort)
15. Medicatiegebruik
16. Overige relevante gegevens vanuit de patiëntenstatus

IC=intensive care, CTC=cardio-thoracale chirurgie, Hb=hemoglobineconcentratie in mmol/l, Ht=hematocriet in l/l, T=trombocytenaantal in $10^9/l$, aPTT=geactiveerde partiële tromboplastinetijd, PT=protrombinetijd.

4,5 en 5,0 mmol/l lag en er geen klinische omstandigheden leken om het Hb tot $\geq 5,5$ mmol/l te laten toenemen. In 4 gevallen was het Hb $\geq 5,0$ mmol/l en werd mogelijk zonder valide redenen getransfundeerd.

TC werden 34 keer getransfundeerd, waarvan 28 valide en 6 (17,6%) niet-valide. In 24 gevallen was sprake van een post-operatieve bloeding bij trombocyten $< 100 \times 10^9/l$ waarbij werd gestreefd naar een trombocytenaantal $> 100 \times 10^9/l$. Toch werden 6 TC gedurende een bloeding toegediend, terwijl het aantal trombocyten ver boven deze transfusiedrempel lag. Geen van deze patiënten gebruikten trombocytenaggregatieremmers (Ascal[®] of Plavix[®]). Plasma werd 40 keer uitgegeven en hoofdzakelijk met een juiste indicatie getransfundeerd, slechts 5 keer (12,5%) was de indicatie mogelijk niet-valide. In 2 van de 5 gevallen waren de stollingsparameters gemeten in het labo-

ratorium niet verlengd en werden geen klinische indicaties gevonden die de toediening van FFP rechtvaardigde. De overige 3 producten zijn toegediend aan patiënten die tegelijk 2 FFP kregen zonder evidente noodzaak, waarbij de eerste FFP wel valide was beoordeeld.

Samenvattend zijn van de 207 bloedproducten getransfundeerd bij patiënten post-CTC 183 (88,4%) eenheden conform de richtlijnen toegediend en 24 mogelijk met een niet-valide reden. Daarvan werden 120 van de 133 EC (90,2%), 28 van de 34 TC (82,4%) en 35 van de 40 FFP (87,5%) met valide redenen getransfundeerd (zie Tabel 3, pagina 267).

Patiënten hematologie

Van 51 patiënten behandeld voor een hematologische aandoening zijn de bloedtransfusiehistorie, laboratorium-

Tabel 2. Meest gehanteerde transfusiedrempels bij de beoordeling van de validiteit van de bloedtransfusie voorkomend uit de CBO-richtlijn Bloedtransfusie of volgens HOVON-100-protocol.

Bloedproduct	Transfusietrigger
EC	• Chronische symptomatische anemie
	• Chronische anemie met leeftijdsafhankelijke Hb-trigger: - 25-50 jaar, Hb 4,5 mmol/l - 50-70 jaar, Hb 5,0 mmol/l ≥70 jaar, Hb 5,5 mmol/l
	• Acute anemie: 4-5-6-regel
TC	• Profylactisch bij $T \leq 10 \times 10^9/l$
	• Kleine bloedingen, transfusie tot stelpen
	• Post-CTC-nabloedingen transfusie tot $T > 100 \times 10^9/l$
	• Profylactisch pre- en per-OK $> 50 \times 10^9/l$
	• Ingrepen $T > 50 \times 10^9/l$
	• ATG-behandeling $T > 20 \times 10^9/l$
	• Asparaginase $T > 50 \times 10^9/l^*$
FFP	• aPTT of PT $> 1,5 \times$ bovengrens referentiegebied
	• Plasmaferese op indicatie

Bij een transfusie van een erythrocytencontraat wordt uitgegaan van een theoretische Hb-opbrengst van 0,5 mmol/l.

EC=erythrocytenconcentraten, Hb=hemoglobineconcentratie in mmol/l, TC=trombocytenconcentraten, T=trombocytenaantal in $10^9/l$, CTC=cardio-thoracale chirurgie, OK=operatiekamer, ATG=anti-thymocytenoglobuline, FFP=verse plasmaproducten, aPTT=geactiveerde partiële tromboplastinetijd, PT=protrombinetijd. *Volgens HOVON-100-protocol.

gegevens en klinische parameters verzameld over een periode van 6 weken. Dit betrof zowel klinische patiënten als patiënten van de dagbehandeling. In totaal zijn er 353 bloedproducten toegediend en beoordeeld (zie Tabel 3).

Uitsplitsing per productsoort laat zien dat van de 179 EC er 158 valide zijn getransfundeerd. Vijftien EC zijn toegediend bij symptomatische anemie met moeheid, dyspneu of duizeligheid. In totaal zijn 132 EC getransfundeerd volgens de leeftijdsafhankelijke Hb-trigger bij een chronische anemie. Vaak betroffen dit poliklinische patiënten. Hoewel afwijkend van de CBO-richtlijn, werd bij deze hematologische patiënten ernaar gestreefd om bij het volgende polibezzoek een Hb-waarde rond 5,0 mmol/l als Hb-trigger te hebben om tussentijdse symptomatische anemie te voorkomen. Alle 21 niet-valide toegediende EC betroffen klinische patiënten tussen 50-70 jaar

waarbij vooraf het Hb tussen 4,5 en 5,0 mmol/l lag en er meer dan 1 eenheid was gegeven, hoewel er geen andere indicatie was voor het transfunderen naar een $Hb > 5,5 \text{ mmol/l}$.

Van de 71 TC werden er 64 valide uitgegeven. In 33 van de 64 gevallen werden trombocyten toegediend aan hemato-oncologische patiënten met een gemeten trombocytenaantal $< 10 \times 10^9/l$. Daarnaast werden 7 TC gegeven bij patiënten met een trombocytopenie die zich presenteerden met spontane bloedingen (allen $T \leq 20 \times 10^9/l$) en 3 TC bij patiënten die met asparaginase werden behandeld. Bij ingrepen zoals een dunnedarmbiopsie of plaatsen van een centraalveneuze catheter (CVC) werd gestreefd naar de door het CBO geadviseerde trombocytenwaarden. In totaal werd 7 keer retrospectief geen indicatie gevonden voor het transfunderen van trombocyten. In 4 gevallen betrof dit trombocytopenie patiënten

met trombocyten tussen $11 \times 10^9/l$ en $20 \times 10^9/l$ tijdens cytostaticabehandeling, die waarschijnlijk snel een trombocytenaantal $<10 \times 10^9/l$ zouden bereiken. Voor een beenmergpunctie en een CVC-verwijdering werden TC toegediend, hoewel dit geen indicaties zijn voor een trombocytentransfusie.

Plasma werd 102 keer gebruikt ten behoeve van plasmaferese bij een patiënt met trombotische trombocytopenische purpura (TTP). Bij 1 FFP-toediening was geen transfusie-indicatie te achterhalen.

Van de in totaal 353 toegediende bloedproducten, werden 324 (91,5%) eenheden valide en 29 (8,5%) eenheden mogelijk ten onrechte getransfundeerd. Van EC, TC en FFP werden respectievelijk 158 van de 179 (88,3%), 64 van de 71 (90,1%) en 102 van de 103 (99,0%) producten met een juiste indicatie toegediend.

Patiënten heekunde

De bloedtransfusiehistorie van de patiënten behandeld door het specialisme chirurgie zijn verzameld over een periode van 4 weken. De transfusies van 69 eenheden bij 31 patiënten zijn beoordeeld op validiteit van toediening. Van de in totaal 69 toegediende producten betrof het 65 erythrocytentransfusies. Specifiek werden 60 EC valide en 5 EC niet-valide toegediend. De acute anemieën werden volgens de 4-5-6-regel behandeld. Bij patiënten met een chronische anemie was de indicatie voor transfusies afhankelijk van klinische symptomen, Hb-concentratie en leeftijd. EC werden 26 keer profylactisch gegeven conform de CBO-richtlijn Bloedtransfusie.⁶ Vier van de 5 mogelijk niet-valide getransfundeerde EC werden als tweede product toegediend, zonder dat retrospectief de redenen te achterhalen waren om tot een Hb $>6,0$ mmol/l te komen. Bij 1 van de 5 EC is retrospectief geen indicatie gevonden voor de bloedtransfusie.

Er zijn maar 2 TC en 2 FFP toegediend aan deze patiëntengroep. De trombocyten werden beide aan 1 patiënt gegeven die een trombocytopenie met $17 \times 10^9/l$ trombocyten had, terwijl de streefwaarde $>50 \times 10^9/l$ met 1 concentraat mogelijk al zou zijn behaald, omdat $99 \times 10^9/l$ trombocyten post-transfusie was gemeten. Eén TC is daarmee beoordeeld als een transfusie op een niet-valide indicatie. FFP werden op juiste indicatie gegeven. In totaal zijn in deze patiëntenpopulatie van de 69 eenheden er 63 (91,3%) valide en 6 (8,7%) niet-valide gegeven. Dit betrof 5 EC en 1 TC.

Discussie

In deze audit werden bloedtransfusies in de 3 patiëntengroepen post-CTC, hematologie en heekunde retro-

spectief beoordeeld op validiteit van toediening. In totaal werden 629 bloedproducten toegediend. Hiervan werden 39 van de 377 EC (10,3%), 14 van de 107 TC (13,1%) en 6 van de 145 FFP (4,1%) niet-valide getransfundeerd.

Van 34 EC was de reden voor afwijzing het tegelijkertijd toedienen van meerdere eenheden bij stabiele klinische patiënten, ondanks dat op grond van de uitgangskoncentratie Hb te voorspellen was dat na transfusie van 1 EC het Hb boven de leeftijdsafhankelijke transfusietrigger zou zijn. Bijvoorbeeld bij een gemeten Hb van 4,8 mmol/l en een Hb-trigger van 5,0 mmol/l, zal theoretisch het Hb met 0,5 mmol/l worden verhoogd na toediening van 1 eenheid, waardoor een Hb van 5,3 mmol/l te verwachten is. Een tweede EC lijkt daarom onnodig om te worden toegediend. Vanwege de al langer bestaande anemie bij deze patiënten zal echter waarschijnlijk alsnog EC moeten worden gegeven op een later tijdstip. De aanpassing om maar 1 in plaats van 2 EC tegelijk toe te dienen is conform de richtlijn en na bespreking van deze analyse met de verschillende disciplines is besloten om deze aanbeveling strikter te volgen. De vraag is of dit uiteindelijk tot een substantiële vermindering in het gebruik van erythrocytenproducten zal leiden.

Van de in totaal 107 TC werden 14 producten op een niet-gevalideerde indicatie toegediend (13,0%). Trombocyten werden voornamelijk gegeven aan hematologische patiënten behandeld met cytostatica en patiënten in de post-operatieve fase na openhartchirurgie. Bij hematologische patiënten waren 7 van de 71 TC mogelijk ten onrechte gegeven. Viermaal werd in de patiëntenstatus geen aanwijzing gevonden voor een valide toediening, hoewel het trombocytenaantal voorafgaand aan de transfusie dalende was en waarschijnlijk binnen afzienbare tijd het trombocytenaantal $<10 \times 10^9/l$ zou zijn. De transfusiedrempel van $T <10 \times 10^9/l$ is veilig en kan strikt worden aangehouden.⁶ Bij deze patiënten zal echter vrijwel altijd later alsnog een transfusie volgen, waardoor het aantal transfusies niet (sterk) zal dalen. TC werd gegeven voor een beenmergpunctie en een CVC-verwijdering, hoewel hiervoor geen indicatie is volgens de CBO-richtlijn Bloedtransfusie.⁶

Van 34 TC gegeven aan patiënten na CTC werden 6 eenheden als niet-valide beschouwd (17,6%). In alle gevallen betrof het patiënten waarbij post-operatief een bloeding werd waargenomen bij een trombocytenaantal boven de streefwaarde van $100 \times 10^9/l$. Deze patiënten waren niet met Ascal of Plavix behandeld. Het strikter hanteren van de geldende transfusiedrempel kan hier worden doorgevoerd, wat vermoedelijk zal leiden tot

Tabel 3. Resultaten van patiënten post-CTC, hematologie en heekunde. Per productsoort zijn totaal, valide, niet-valide aantallen en voornaamste redenen weergegeven voorkomend uit de OBO-richtlijn Bloedtransfusie voor het beleid bij transfunderen van bloedproducten of volgens HOVON-100-protocol.

Patiëntencategorie (productaantal)	Productsoort (aantal)	valide/ niet-valide	Aantal	%	Voornaamste redenen met aantal
Post-CTC (207)	EC (133)	valide	120	90,2	89: Hb \leq 5,0 mmol/l
					18: Hb >5,0 mmol/l en actuele bloeding
		niet-valide	13	9,8	6: 2 eenheden bij start Hb 4,5-5,0 mmol/l
					4: Hb >5,0 mmol/l
	TC (34)	valide	28	82,4	24: bloeding met T <100 x 10 ⁹ /l
					1: scopie
					1: profylactisch, T \leq 10 x 10 ⁹ /l
		niet-valide	6	17,6	6: bloeding met T >100 x 10 ⁹ /l
	FFP (40)	valide	35	87,5	16: afwijkende stollingstesten
					11: acute bloeding
niet-valide		5	12,5	3: toediening 2 eenheden	
				2: geen indicatie	
Hematologie (353)	EC (179)	valide	158	88,3	132: chronische anemie rekening houdend met leeftijd
					15: Hb >5,0 mmol/l met symptomatische klachten
		niet-valide	21	11,7	21: klinisch, meerdere transfusies bij start Hb 4,5-5,0 mmol/l
					TC (71)
	7: spontane bloeding bij trombocytopenie				
	6: kleine ingrepen (CVC inbrengen, biopsie)				
	niet-valide	7	9,9	3: asparaginatherapie*	
				1: beenmergpunctie	
				1: CVC verwijderen	
				1: post-ATG-behandeling (T 25 x 10 ⁹ /l)	
FFP (103)	valide	102	99,0	4: geen indicatie (allen T tussen 11-20 x 10 ⁹ /l)	
				102: TTP-patiënt waarvoor plasmaferese	
	niet-valide	1	1,0	1: geen indicatie	
				Heekunde (69)	EC (65)
14: chronische anemie en actuele symptomatische klachten of in voorgeschiedenis					
13: chronische anemie met Hb <4,0 mmol/l of rekening houdend met leeftijd					
niet-valide	5	7,7	4: chronische anemie eenheden gegeven met eind-Hb ver boven de transfusietrigger		
					1: geen indicatie (Hb 5,2 mmol/l)

Tabel 3. Resultaten patiënten post-CTC, hematologie en heelkunde. Per productsoort zijn totaal, valide, niet-valide aantallen en voornaamste redenen weergegeven voorkomend uit de OBO-richtlijn Bloedtransfusie voor het beleid bij transfunderen van bloedproducten of volgens HOVON-100-protocol (vervolg).

Patiëntencategorie (productaantal)	Productsoort (aantal)	valide/ niet-valide	Aantal	%	Voornaamste redenen met aantal
	TC (2)	valide	1	50,0	1: pre-OK, T=19 x 10 ⁹ /l
		niet-valide	1	50,0	1: trombocytopenie met streefwaarde T >50 x 10 ⁹ /l, direct 2 concentraten gegeven
	FFP (2)	valide	2	100	2: multicomponenttransfusies tijdens operatie
		niet-valide	-	-	-
Totaal (629)	EC (377)	valide	338	89,7	-
		niet-valide	39	10,3	-
	TC (107)	valide	93	86,9	-
		niet-valide	14	13,1	-
	FFP (145)	valide	139	95,9	-
		niet-valide	6	4,1	-
	Alle (629)	valide	570	90,6	-
		niet-valide	59	9,4	-

CTC=cardio-thoracale chirurgie, EC=erythrocytenconcentraten, Hb=hemoglobineconcentratie in mmol/l, TC=trombocytenconcentraten, T=trombocytenaantal in 10⁹/l, FFP=verse plasmaproducten, CVC=centraalveneuze catheterisatie, ATG=anti-thymocytenglobuline, TTP=trombotische trombocytopenische purpura, OK=operatiekamer. *Volgens HOVON-100-protocol.

een milde daling van het aantal transfusies. Tevens is beschreven dat te veel trombocytentransfusies in de hartchirurgie geassocieerd zijn met een hogere morbiditeit en mortaliteit.¹⁰

Tijdens deze analyse is de vraag opgekomen of de aangehouden transfusiedrempel van >100 x 10⁹/l bij nabloedingen van de groep patiënten post-openhartchirurgie eventueel lager kan worden gezet. Dit kan niet uit deze analyse worden afgeleid, omdat bij een nabloeding altijd T >100 x 10⁹/l wordt gehouden. Een studie naar de veiligheid van een lagere transfusiedrempel in deze groep patiënten zal moeten worden opgezet om deze vraag te beantwoorden, wat gecompliceerd zal zijn, omdat aan een nabloeding risico's zijn verbonden en deze bloedingen zo snel mogelijk dienen te worden gestelpt om een re-OK te vermijden. Een mogelijke toepassing ter voorkoming van TC-transfusies in deze patiëntengroep is wellicht het gebruik van trombo-elastografie en/of meting van de concentratie fibrinogeen.⁶⁻⁹

Van de 145 uitgegeven FFP werden 6 (4,1%) producten beoordeeld als niet-valide toediening. Vanwege het toedienen van 102 producten bij een TTP-patiënt geeft dit percentage waarschijnlijk geen reëel beeld. Er werd

driemaal direct 2 FFP toegediend zonder evidente noodzaak. Omdat een FFP diepgevroren wordt bewaard, duurt het transfusieklaarmaken door het laboratorium en op locatie afleveren ongeveer 30 minuten. Het is niet bekend of deze tijdsspanne meetelt in de bestelling van het aantal FFP bij de bloedende patiënt.

De stijging van het aantal bloedtransfusies in het ziekenhuis kan niet worden verklaard door de 3 grote patiëntengroepen. De specialismen betrokken bij deze analyse zijn met de toediening van bloedproducten vertrouwd. Het zou interessant zijn om dezelfde analyse uit te voeren bij specialismen die minder frequent transfusies geven.

Conclusie

In deze analyse blijkt 9,4% van het totaal aantal transfusieproducten niet-valide te zijn toegediend. Reductie van dit percentage zal echter niet zonder meer leiden tot een lager aantal transfusies vanwege de mogelijke noodzaak om op een later tijdstip alsnog te moeten transfunderen. Door de complexiteit van een retrospectieve beoordeling van klinische indicaties zal een prospectieve opzet wenselijk zijn. De toetsing van de indicaties voor de toediening van verschillende bloedproducten heeft in-

zichtelijk gemaakt dat een stijging in het verbruik van bloedproducten over de jaren heen niet kan worden verklaard door het uitvoeren van bloedtransfusies zonder valide redenen.

Concluderend kan worden gesteld dat de transfusieregels goed worden nageleefd en eventueel beargumenteerd hiervan wordt afgeweken. Er is weinig ruimte om tot een reductie van het aantal transfusies te komen. Om het bloedverbruik in het ziekenhuis verder te verbeteren, zou (een afvaardiging van) de lokale bloedtransfusiecommissie nauwer moeten worden betrokken bij klinische beslissingen of kunnen participeren in patiëntoverleggen.

Referenties

1. Rudmann SV. Adverse effects of blood transfusion. In: Textbook of blood banking and transfusion medicine. Rudmann SV (ed) 1st edition. Philadelphia: Saunders Company, 1995, pp 408-12.
2. Vamvakas EC, Blajchman MA. Transfusion-related mortality: the ongoing risks of allogeneic blood transfusion and the available strategies for their prevention. *Blood* 2009;113:3406.
3. TRIP jaarrapporten. Te raadplegen via www.tripnet.nl.
4. Malcovati L. Impact of transfusion dependency and secondary iron overload on the survival of patients with myelodysplastic syndromes. *Leuk Res* 2007;31:S2-6.
5. Deugnier Y, Brissot P, Loreal O. Iron and the liver: update 2008. *J Hepatol* 2008; 48:S113-23.
6. CBO-richtlijn Bloedtransfusie 2011. Te raadplegen via www.cbo.nl.
7. Johansson PI. Hemostatic strategies for minimizing mortality in surgery with major blood loss. *Curr Opin Hematol* 2009;16:509-14.
8. Anderson L, Quasim I, Soutar R, et al. An audit of red cell and blood product use after the institution of tromboelastometry in a cardiac intensive care unit. *Transfus Med* 2006;16:31-9.
9. Westbrook AJ, Olsen K, Bailey M, et al. Protocol based on tromboelastograph (TEG) out-performs physician preference using laboratory coagulation tests to guide blood replacement during and after cardiac surgery: a pilot study. *Heart Lung Circ* 2009;18:277-88.
10. Spiess BD. Transfusion of blood products affects outcome in cardiac surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2004; 8:267-81.

Ontvangen 6 oktober 2013, geaccepteerd 14 maart 2014.