
Inhoud

	Inleiding	3
1.	Wat is bloed	4
1.1.	De bestanddelen van het bloed	4
1.1.1.	Rode bloedcellen	5
1.1.2.	Witte bloedcellen	5
1.1.3.	Bloedplaatjes	6
1.1.4.	Plasma	6
2.	Wat is een bloedgroep	8
3.	Waarom een bloedtransfusie	9
4.	Hoe komt die zak rode bloedcellen, bloedplaatjes of plasma bij de patiënt terecht	10
4.1.	Wat gebeurt er met het donorbloed voordat het in het VU medisch centrum terecht komt	10
4.2.	Op het laboratorium	11
4.3.	Op de verpleegafdeling, operatiekamer of spoedeisende hulp afdeling	13
5.	Risico's	14
6.	Kan ik ook mijn eigen bloed gebruiken voor bloedtransfusie	15

Inleiding

Uw behandelend arts heeft met u een behandeling afgesproken waarbij u waarschijnlijk transfusies van bloedproducten nodig zult hebben. Bij een transfusie van bloedproducten gaat het meestal om een transfusie van rode bloedcellen, maar er zijn nog andere bloedbestanddelen die kunnen worden getransfundeerd.

Deze brochure geeft u algemene informatie over bloed, bloedvorming, bloedprodukten en transfusies. Indien u meer informatie nodig heeft kunt u dit aan uw behandelend arts vragen.

1. Wat is bloed?

Een volwassene heeft ongeveer vijf liter bloed in zijn lichaam. Bloed wordt door het bloedvatstelsel rond gepompt door het hart. Maar wat doet dat bloed nu eigenlijk?

Bloed heeft vele taken:

- Het zorgt ervoor dat zuurstof opgehaald wordt in de longen en wordt vervoerd naar alle delen van het lichaam.
- Het weert infecties af.
- Het vervoert voedsel, afweerstoffen, hormonen en zorgt voor de afvoer van afbraakproducten.
- Het zorgt voor bloedstelping bij verwondingen.

1.1. De bestanddelen van het bloed

Bloed bestaat uit rode bloedcellen (erythrocyten), witte bloedcellen (leukocyten), bloedplaatjes (trombocyten) en vloeistof (plasma).

De bloedcellen nemen ongeveer 45 procent van het totale bloedvolume in, het plasma het overige 55 procent.

Bloedcellen worden in het beenmerg gevormd uit stamcellen.

Door deling en rijping van de stamcellen ontstaan de rode en witte bloedcellen en de bloedplaatjes. 'Rijpe' bloedcellen komen in de bloedbaan terecht. De verschillende soorten cellen zijn onder de microscoop goed van elkaar te onderscheiden. Bloedcellen hebben een levensduur variërend van 2 tot 120 dagen (zie figuur 1 op pagina 7). Gezond beenmerg maakt miljoenen cellen per dag aan om het aantal bloedcellen in de bloedbaan op peil te houden.

1.1.1. Rode bloedcellen

Rode bloedcellen zien eruit als vrij platte schijfjes die aan de rand dikker zijn. Ze zijn gevuld met de rode hemoglobine (hb) en geven daarmee het bloed zijn rode kleur.

Hemoglobine is een eiwit waarin ijzermoleculen ingebouwd zijn. Een ijzermolecuul kan zuurstof binden. Organen en weefsels hebben zuurstof nodig. De rode bloedcel neemt zuurstof op in de longen en geeft het af aan de weefsels. Een gebrek aan rode bloedcellen (bijv. door verminderde aanmaak, verhoogde afbraak, een bloeding of bloedverlies tijdens een operatie) of een vermindering van de hoeveelheid hemoglobine *in* de rode bloedcellen kan leiden tot 'bloedarmoede' of anemie. Dit wordt op het laboratorium gecontroleerd met de bepaling van het hb-gehalte.

Normaalwaarden hb: bij mannen 8,7 tot 11,0 mmol/liter
bij vrouwen 7,5 tot 10,0 mmol/liter

Wanneer het hb-gehalte na een behandeling (bijv. chemokuur of operatie) te ver gedaald is, zal de behandelend arts een transfusie van rode bloedcellen voorschrijven. De ondergrens van het hb-gehalte waaronder een transfusie wordt voorgeschreven is onder andere afhankelijk van de behandeling, de conditie en de leeftijd van de patiënt.

1.1.2. Witte bloedcellen

Er zijn meerdere soorten witte bloedcellen die allemaal door hun specifieke uiterlijk te herkennen zijn onder een microscoop. Witte bloedcellen zorgen voor de afweer tegen bacteriën en virussen en ze helpen bij het opruimen van dode cellen in het lichaam.

Normaalwaarde: 3,0 tot 10,0 ($\times 10^9$ /liter)

Bij minder dan $1,0 \times 10^9$ /liter is er gevaar voor het optreden van infecties. Het transfunderen van witte bloedcellen wordt zelden of nooit toegepast o.a. vanwege de houdbaarheid van het product en de korte levensduur van deze cellen.

1.1.3. Bloedplaatjes

Bloedplaatjes zijn klein en grillig van vorm. Ze zorgen voor de bloedstolling. Bij een tekort aan bloedplaatjes kunnen ernstige bloedingen ontstaan, zowel spontaan als na een verwonding.

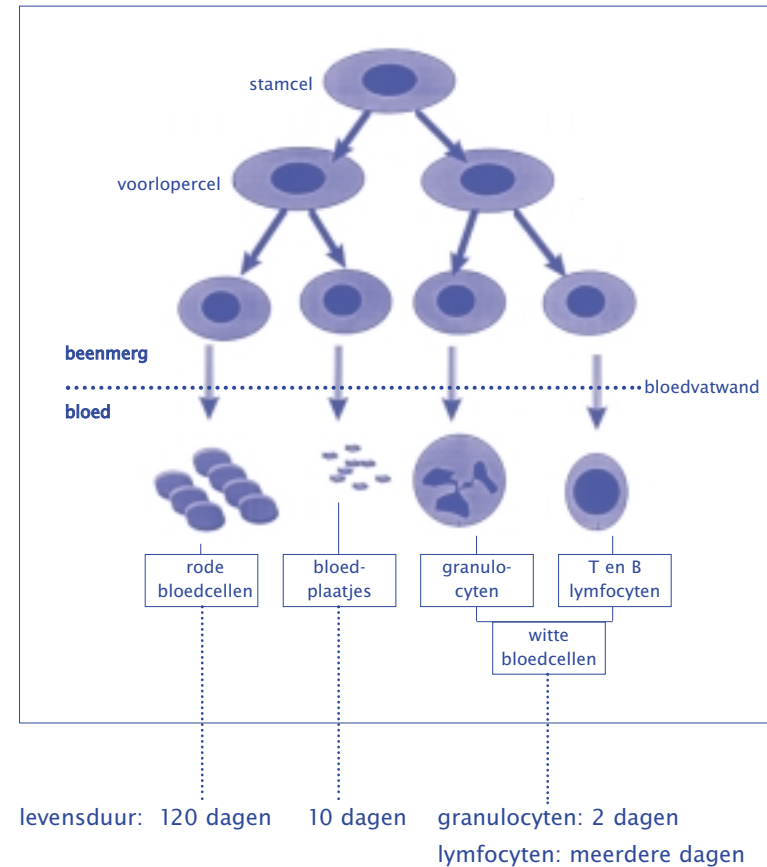
Normaalwaarde: 150 tot 400 ($\times 10^9$ /liter)

Bij een waarde van onder de 10×10^9 /liter dreigt er gevaar van spontane bloedingen. Bij zeer lage waarden kan er, afhankelijk van het bloedingrisico, tot transfusie van bloedplaatjes worden overgegaan.

1.1.4. Plasma

Plasma is een vloeistof waar een heleboel stoffen in zijn opgelost, zoals zouten en eiwitten. Deze stoffen zorgen ervoor dat onder andere de zuurgraad van het bloed op peil gehouden wordt, en de hoeveelheid vocht in het lichaam constant blijft. Sommige eiwitten zorgen ervoor dat bloed stolt (stollingsfactoren), andere helpen bij infectiebestrijding. Plasma vervoert voedsel door het lichaam, zoals eiwitten, suikers en vetten. Bij een tekort aan bepaalde plasma-eiwitten (bijv. door groot bloedverlies) kan het nodig zijn deze aan te vullen door middel van een plasmatransfusie.

figuur 1:
schema van de vorming van bloedcellen in het beenmerg



2. Wat is een bloedgroep?

Alle bloedcellen vertonen vele erfelijk bepaalde kenmerken (zogenaamde antigenen), waardoor ze in te delen zijn bij een bloedgroep. De belangrijkste, waar iedereen wel eens van gehoord heeft, zijn bloedgroep A, B, AB en O (O wordt op het laboratorium als bloedgroep nul aangeduid) en van rhesuspositief of rhesusnegatief. Dit wordt het ABO-systeem en het rhesussysteem genoemd.

Er zijn nog vele andere systemen maar die spelen meestal geen rol bij het selecteren van donorbloed.

3. Waarom een bloedtransfusie?

Onder normale omstandigheden is het lichaam in staat om voldoende bloedcellen en plasma aan te maken. Bloedarmoede of een tekort aan bloedplaatjes of witte bloedcellen kan ontstaan door beenmergziekten of veel bloedverlies (bijv. een ongeluk of een grote operatie), bij de behandeling van allerlei vormen van kanker of door andere redenen. Dan kan een transfusie van bloedprodukten noodzakelijk zijn.

In Nederland ontvangen jaarlijks ongeveer 250.000 mensen een bloedtransfusie. Dit bloed is afkomstig van de regionale bloedbanken. In Nederland zijn er talloze, uitsluitend onbetaalde, donoren die regelmatig bloed geven. Na een medische keuring staat de donor een halve liter bloed af, dat vervolgens wordt gescheiden in de verschillende bestanddelen van het bloed (rode bloedcellen, plasma en bloedplaatjes). Witte bloedcellen zijn slecht houdbaar en worden, onder meer daarom, zelden of nooit getransfundeerd. Bij een transfusie krijgt de ontvanger via een infuus alleen het bestanddeel toegediend dat noodzakelijk wordt geacht. Hierdoor wordt het donorbloed zo efficiënt mogelijk gebruikt en wordt voor de patiënt het risico dat elke transfusie met zich mee brengt tot een minimum beperkt (zie hoofdstuk risico's verder in deze folder). Het meest gebruikte bestanddeel zijn de rode bloedcellen. Als men spreekt van een bloedtransfusie, wordt vaak een transfusie van rode bloedcellen bedoeld. Ook transfusies van plasma of van bloedplaatjes komen regelmatig voor.

4. Hoe komt die zak rode bloedcellen, bloedplaatjes of plasma bij de patiënt terecht?

4.1. Wat gebeurt er met het donorbloed voordat het in het VU medisch centrum terechtkomt?

Voordat het afgenomen donorbloed wordt verwerkt, worden er een aantal testen uitgevoerd op dit donorbloed. Zie ook hoofdstuk 5, risico's.

Scheiding van de bloedbestanddelen gebeurt bij de regionale bloedbanken. Door het bloed te centrifugeren komt er een scheiding van rode bloedcellen en plasma. De rode cellen worden vervolgens gefiltreerd om het aantal witte bloedcellen tot een zeer laag getal terug te brengen.

In het plasmadeel bevinden zich de meeste witte bloedcellen en bloedplaatjes. Door een extra centrifugeerstep worden de witte bloedcellen en bloedplaatjes uit het plasma geïsoleerd. Hierna worden de bloedplaatjes gefiltreerd om zoveel mogelijk resten witte bloedcellen te verwijderen.

Het zeer kleine aantal witte bloedcellen dat na filtratie achter kan blijven tussen rode bloedcellen of bloedplaatjes, kan bij patiënten met een sterk verminderde afweer voor andere soorten transfusie- reacties zorgen. Om dit te voorkomen worden voor deze groep patiënten de bloedproducten bestraald. Door de straling worden de witte bloedcellen van de donor inactief gemaakt. Plasma hoeft niet te worden bestraald omdat plasma geen witte bloedcellen meer bevat. De bestraalde bloedproducten worden onder ander toegediend in de periode kort voor het 'oogsten' van de stamcellen uit het bloed (leukafereze), kort voor een stamcel- (of beenmerg) transplantatie en in de herstelfase daarna.

4.2. Op het laboratorium

Wanneer een patiënt rode bloedcellen, bloedplaatjes of plasma nodig heeft wordt er door de behandelend arts bij de bloedtransfusiedienst van het VU medisch centrum een 'bestelling' gedaan. De behandelend arts neemt éénmaal een buis bloed af als de bloedgroep van de patiënt in het VU medisch centrum bekend is, of tweemaal (op verschillende tijdstippen) als de bloedgroep niet bekend is. Deze buizen gaan naar het laboratorium voor een zgn. type- en screenbepaling. De bloedgroep wordt bepaald én er wordt gekeken of de patiënt geen bijzondere (lees: irregulaire) antistoffen heeft tegen andere bloedgroepen dan van het ABO-systeem. Deze antistoffen kunnen zijn aangemaakt na eerdere transfusies of zwangerschappen.

Als er irregulaire antistoffen worden gevonden zal de bloedtransfusiedienst daar extra rekening mee houden bij het selecteren van een bloedproduct voor deze patiënt. Als laatste controle of de zak rode bloedcellen wel bij de ontvanger past, wordt nog een kruisproef uitgevoerd.

Indien er bij de patiënt antistoffen worden gevonden zal de bloedtransfusiedienst een kaartje aanmaken met de gegevens en de vermelding van de specifieke antistof(fen). Het is van groot belang dat de patiënt de begeleidende brief goed leest! Het hebben van antistoffen heeft géén consequenties voor de gezondheid.

Bij bloedplaatjes is een kruisproef niet nodig. Het komt maar zelden voor dat een patiënt antistoffen tegen bloedplaatjes heeft. Antistoffen tegen bloedplaatjes geven géén reactie maar alleen een slechte opbrengst na transfusie. In zo'n geval zullen er voor deze specifieke patiënt passende donoren worden gezocht door de regionale bloedbank.

Voor plasma transfusies is een kruisproef evenmin nodig. Men kan geen antistoffen maken tegen plasma.

Vóór elke nieuwe transfusie van rode bloedcellen zal er een nieuw buisje bloed moeten worden afgenomen. Dit is om er zeker van te zijn dat er geen antistoffen zijn gevormd tijdens en na de vorige transfusie.

Als de uitslag van de type- en screenbepaling bekend is, kan vrijwel direct een bloedproduct beschikbaar zijn. De bloedtransfusiedienst van het VU medisch centrum heeft een constante voorraad bloedproducten in grote koelkasten en vriezers. Er is 24 uur per dag een analist aanwezig die kan uitzoeken welke producten geschikt zijn voor een patiënt.

4.3. Op de verpleegafdeling, operatiekamer of spoedeisende hulp (SEH)

Omdat de patiënt een bloedproduct krijgt, dat speciaal voor deze ene patiënt is geselecteerd, wordt er op de afdeling waar het bloedproduct wordt toegediend nogmaals gecontroleerd welke zak voor deze specifieke patiënt is bedoeld.

Indien onverhoopt tijdens het inlopen van het bloedproduct, een reactie optreedt, bijv. jeuk, rillen, koorts, misselijkheid enz. is het raadzaam de verpleging meteen te waarschuwen. Dan wordt er overleg gepleegd met de dienstdoende arts.

5. Risico's

Helaas is een transfusie met donorbloed niet volledig zonder risico. Het bloed is op de regionale bloedbank zorgvuldig getest en veilig bevonden; de meest geavanceerde technieken en de huidige kennis worden ingezet om het risico voor bloeioverdraagbare infecties (bijv. HIV, hepatitis-B en hepatitis-C) zo klein mogelijk te houden. Het is belangrijk dat iedereen zich bewust blijft dat er altijd, ondanks de zorgvuldige testen, een klein risico blijft bestaan op besmetting. Dit kan bijvoorbeeld komen doordat sommige virussen voor een langere periode eenvoudigweg niet aan te tonen zijn of door virussen die onbekend zijn.

Ieder mens heeft een scala aan antistoffen in zijn plasma. Specifieke soorten kunnen reageren met de rode bloedcellen van de donor. Een dergelijke transfusiereactie kan soms milde tot ernstige reacties geven (bijv. koorts, shock en nierfunctiestoornis). Grote zorgvuldigheid bij het selecteren en toedienen van het donorbloed maakt de kans op deze reacties erg klein.

Rillen en ziek voelen tijdens een transfusie komt wel eens voor, met name bij transfusie van bloedplaatjes. Meestal wordt het voorkomen door voor of tijdens de transfusie medicijnen hiertegen aan de patiënt te geven.

De patiënt krijgt door een transfusie met een bloedproduct extra vocht binnen. Dit kan leiden tot benauwdheid. Soms is het noodzakelijk een plasmiddel voor te schrijven.

6. Kan ik ook mijn eigen bloed gebruiken voor bloedtransfusie?

In bepaalde gevallen kan een patiënt voor zichzelf bloed afstaan waarvan later de rode bloedcellen tijdens of na een operatie worden teruggegeven. Men noemt dit een autologe bloedtransfusie. Er moet dan wel aan een groot aantal voorwaarden worden voldaan.

In de eerste plaats moet men voldoen aan de normale eisen voor donoren wat betreft gezondheid en risico's op infectieziekten. Zo moet men bijvoorbeeld tussen de 18 en 70 jaar oud zijn, minstens 50 kg wegen, een gezond hart en voldoende hemoglobine in het bloed hebben.

Daarnaast moet men zich realiseren dat de donor, dus in dit geval de patiënt, geïnformeerd wordt wanneer de uitslag van een test op infectieziekten zoals bijv. HIV, positief is.

Als men niet geïnformeerd wil worden over de uitslag kan men géén bloed geven. Tenslotte moet de soort operatie het toestaan. De operatiedatum moet ruim van tevoren kunnen worden vastgesteld en men moet in goede algemene conditie zijn omdat er in maximaal 4 weken circa 2 liter bloed wordt afgenomen. Indien de patiënt in aanmerking wilt komen voor het gebruik van een transfusie van eigen bloed dient de patiënt ruim voor de operatie dit kenbaar te maken aan de behandelend arts en zal deze de mogelijkheden beoordelen.

Een andere manier waarop eigen bloed gebruikt kan worden, is wanneer er bij een operatie met fors bloedverlies, uit het wondgebied bloed wordt opgezogen. Van dit bloed kunnen de rode bloedcellen terug worden gegeven aan de patiënt.

Let wel, bij deze operaties worden ook bijna altijd plasma en rode bloedcellen van andere donoren gebruikt.

Meer informatie

Heeft u na het lezen van deze folder/brochure nog vragen, dan kunt u terecht bij uw behandelend arts.

Colofon

VU medisch centrum ©
Telefoon (020) 444 4444
3e herziene druk, december 2002
www.VUmc.nl

Auteurs

A.W.J. Visser-Platier, A.E.M. Westerveld-Tjoa, afdeling hematologie.

Vormgeving

audiovisueel centrum VU/VUmc

Druk

document produktie centrum VUmc

02352

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder schriftelijke toestemming van de afdeling hematologie VU medisch centrum.