

Transfusiebeleid en kwaliteit van leven

A.J.G. JANSEN¹, M.L. ESSINK-BOT², W.C.J. HOP³, E.A.M. BECKERS¹ en D.J. van RHENEN^{1,4}

Momenteel worden aan patiënten met anemie bloedtransfusies gegeven op geleide van het hemoglobine-(Hb)-gehalte. Noch bij de acute anemie noch bij de chronische anemie ligt deze Hb-grens vast. Het is echter de vraag of een Hb-geleid transfusiebeleid wel juist is. De bedoeling van een transfusie is toch in essentie om de kwaliteit van leven (KvL) van de patiënt te verbeteren. Door de Sanquin Bloedbank Regio Zuidwest zijn, in samenwerking met de academische onderzoeksgroepen van het Erasmus MC en het LUMC, twee onderzoeken opgezet om te kijken wat het effect is van een restrictief transfusiebeleid op de KvL van patiënten met een chronische anemie (Temple studie) en patiënten met een acute anemie (WOMB studie). Met deze onderzoeken hopen we een objectievere maat voor de klachten van de patiënt te ontwikkelen en hiermee een meer kwaliteit-van-leven-gericht transfusiebeleid te ontwikkelen voor patiënten met een anemie.

Trefwoorden: anemie, kwaliteit van leven, erythrocyten-transfusie

Het zuurstofaanbod aan de weefsels wordt bepaald door het hartvolume, de hemoglobine(Hb)-concentratie en de arteriële zuurstofverzadiging. In rust bedraagt het zuurstofgebruik 250 ml/min. Dit betekent bij een aanbod van 1000 ml/min, een zuurstof-extractieratio van 25%. Het zuurstofgebruik kan stijgen door toename van de extractie tot boven de 25% en het zuurstofaanbod kan toenemen door verhoging van de Hb-concentratie en/of verhoging van het hartminuutvolume. Een lage Hb-concentratie kan gecompenseerd worden door toename van de zuurstof-extractie en/ of verhoging van het hartminuutvolume. Zolang de gebruikelijke reserve- en compensatiemechanismen voldoende zijn om in de zuurstofbehoefte van de weefsels te voorzien, hoeft niet overgegaan te worden tot ophoging van het Hb-gehalte. Wanneer echter het zuurstofaanbod dreigt achter te blijven bij de vraag, kan overgegaan worden tot het toedienen van een bloedtransfusie.

Sanquin Bloedbank Regio Zuidwest, Rotterdam¹; Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg², Afdeling Epidemiologie en Biostatistiek³ en Afdeling Hematologie⁴, Erasmus MC, Rotterdam

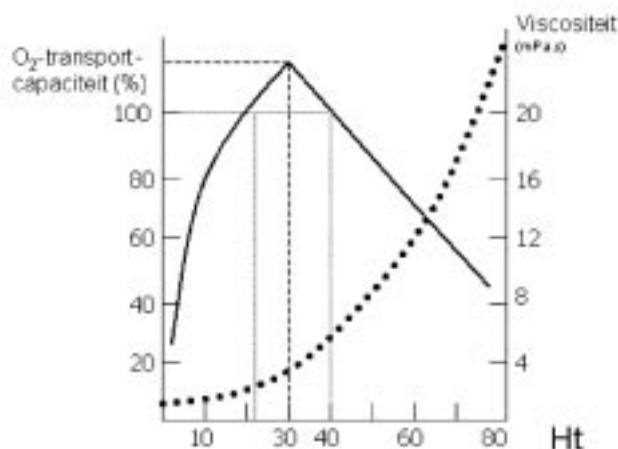
Correspondentie: Prof. dr. D.J. van Rhenen, Sanquin Bloedbank Regio Zuidwest, Postbus 23370, 3001 KJ Rotterdam. E-mail: dick.van.rhenen@bloodrtd.nl

Uit onderzoek is gebleken dat een lager Hb vaak goed verdragen wordt. Bij 32 gezonde proefpersonen in rust werd bij een acute isovolemische hemodilutie tot een Hb van 3 mmol/l een adequate zuurstofvoorziening gehandhaafd (1). Ook uit onderzoek bij Jehova Getuigen is gebleken dat een lager Hb vaak goed verdragen wordt (2). Symptomen van anemie die bij een patiënt kunnen optreden zijn ernstige vermoeidheid, verminderde belastbaarheid, hartkloppingen en kortademigheid bij inspanning of zelfs in rust, angineuze bezwaren, klachten en/ of verschijnselen duidend op decompensatio cordis.

Belangrijke factoren die een rol spelen bij het besluit tot het geven van een bloedtransfusie zijn:

- Kan de patiënt compenseren voor de anemie (cardiopulmonale status)?
- Is er voortdurend actief bloedverlies en, zo ja, hoeveel?
- Is er een toegenomen O₂-gebruik (temperatuur, koude rilling, sepsis)?
- Zijn er tekenen van atherosclerose (hersenen, hart, vaten, nieren)?

Noch bij de acute anemie noch bij de chronische anemie is er een duidelijke Hb-grens waaronder een transfusie gegeven moet worden. Wel bestaat bij de behandelaars de angst dat de anemie niet goed verdragen wordt door met name oudere patiënten. In veel ziekenhuizen wordt daarom een Hb-grens van 6 mmol/l gehanteerd, waaronder routinematig overgegaan wordt tot het geven van een erythrocytentransfusie (3, 4). Deze grens is gebaseerd op de grafiek weergegeven in figuur 1 (5, 6). Deze figuur laat zien dat bij een Ht-grens van 30% (Hb = 6 mmol/l) er een



Figuur 1. Relatie hematocriet en zuurstofaanbod.

maximale O₂-transportcapaciteit is. Indien het Ht onder de 30% komt, daalt de O₂-transportcapaciteit. Deze grafiek laat echter ook zien dat er bij een Ht van 22% (Hb = 4,5 mmol/l) er nog 100% O₂-transportcapaciteit is.

Bloedproducten zijn van biologische oorsprong en houden risico in zich van overdracht van virale, bacteriële en parasitologische infecties, maar kunnen daarnaast een (ongewenste) invloed hebben op het immuunsysteem (7). Een mogelijke complicatie is het ontwikkelen van irregulaire antistoffen tegen erythrocytenbloedgroepen bij het chronisch krijgen van erythrocytentransfusies. Onlangs is er een aanbeveling gedaan om terughoudend te zijn met het geven van bloedtransfusies bij patiënten zonder cardiovasculaire klachten (8, 9).

Het is echter de vraag of een routinematige toepassing van bloedproducten op geleide van een laag Hb het probleem wel op de juiste wijze benadert. De bedoeling van een transfusie is toch in essentie om de patiënt van zijn klachten af te helpen en de kwaliteit van leven te verbeteren. Aangezien de centrale klacht bij anemie moeheid is en deze via gestandaardiseerde Kwaliteit-van-Leven(KvL)-vragenlijsten te meten is, is de hypothese dat KvL wellicht een betere maat is als transfusietrigger dan het Hb alleen.

Om meer inzicht in de optimale ondersteunende behandeling van patiënten met een acute en chronische anemie te verkrijgen zijn er door Sanquin Bloedbank Regio Zuidwest, in samenwerking met de academische onderzoeksgroepen in Rotterdam en Leiden en een groot aantal algemene ziekenhuizen, twee onderzoeken opgezet om te kijken wat het effect is van een restrictief transfusiebeleid op de kwaliteit van leven van de patiënten met een anemie. Het eerste onderzoek is gericht op patiënten met een chronische anemie, de Temple-studie bij patiënten met een myelodysplastisch syndroom (10, 11), en de tweede op patiënten met een acute anemie (de WOMB-studie bij vrouwen met postpartum anemie). Tevens worden de frequentie en ernst van de complicaties van de bloedtransfusie bestudeerd. Omdat het bloedverbruik en de daarmee gepaard gaande kosten worden vastgelegd,

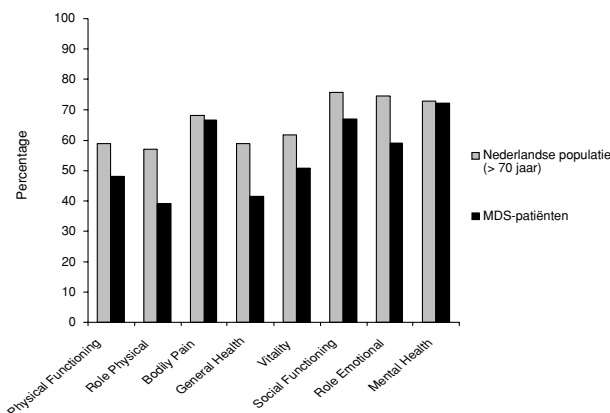
zal een kosten-batenanalyse eveneens kunnen worden uitgevoerd. Met deze onderzoeken hopen we een objectievere maat voor de klachten van de patiënt te ontwikkelen en hiermee een meer kwaliteit-van-leven-gericht transfusiebeleid te ontwikkelen voor patiënten met een anemie.

Kwaliteit van leven

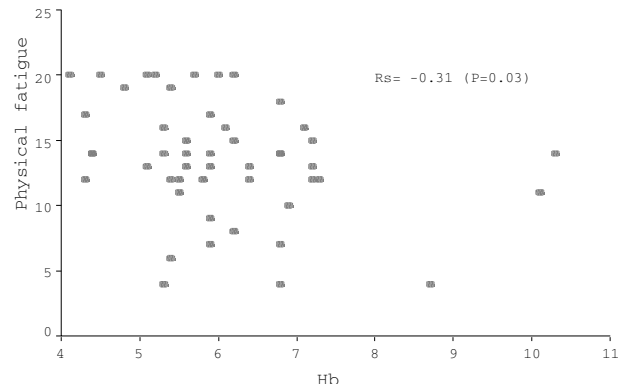
In 1967 werd het begrip 'kwaliteit van leven' voor het eerst geïntroduceerd in de geneeskunde (12). Sindsdien heeft het meten van kwaliteit van leven een zeer grote ontwikkeling doorgemaakt. Kwaliteit van leven (KvL) kent de volgende onderdelen (domeinen): fysiek, psychologisch en sociaal. Al deze drie domeinen zijn noodzakelijk om KvL in kaart te brengen. De KvL-domeinen kunnen gemeten worden in termen van 'objectief' functioneren (wat de patiënt kan) en, complementair, in termen van de subjectieve evaluatie van de patiënt. De meetinstrumenten hiervoor zijn vragenlijsten: generieke vragenlijsten om verschillende patiëntenpopulaties met elkaar te vergelijken, ziekte-specifieke vragenlijsten (o.a. voor kanker en diabetes) en domeinspecifieke vragenlijsten (o.a. voor pijn, misselijkheid en vermoeidheid).

Relatie kwaliteit van leven en Hb

In een pilotstudie (10) zijn bij 50 MDS-patiënten eenmalig drie vragenlijsten afgenomen om de kwaliteit van leven te meten: de generieke vragenlijsten Short Form 36 (SF36) (13-19), de EuroQoL 5D Visual Analogue Scale (VAS) (20) en de domeinspecifieke vragenlijst Multidimensionele Vermoeidheids Index 20 (MVI20) (21). MDS-patiënten bleken een slechtere algemene kwaliteit-van-leven-score te hebben dan hun 'gezonde' leeftijdsgenoten (>70 jaar) (figuur 2). Met name de fysieke KvL-score was slechter dan die van de leeftijdsgenoten. Tevens werd er een significante correlatie van fysieke vermoeidheid met het Hb gevonden (figuur 3). Uit deze correlatiecoëfficiënt blijkt dat er meerdere factoren zijn dan het Hb alleen die de KvL-score bepalen (22). Desondanks verdient de bestrijding van de chronische anemie veel aandacht om de KvL van MDS-patiënten te verbeteren.



Figuur 2. Scores van de SF36-vragenlijst van MDS-patiënten en controles van de pilotstudie bij 50 MDS-patiënten. Scores lopen van 0 (slechtst) tot 100 (best) (overgenomen uit Br J Haematol 2003; 121: 270-274).



Figuur 3. Correlatie fysieke vermoeidheid gemeten met de MVI20 en hemoglobinewaarde van de pilotstudie met 50 MDS-patiënten. MVI20-scores lopen van 4 tot 20 (4 = best, 20 = slechtst). De Spearman-correlatiecoëfficiënt is significant (overgenomen uit Br J Haematol 2003; 121: 270-274).

Temple(Transfusion Effects in Myelodysplastic Patients: Limiting Exposure)-studie

Een myelodysplastisch syndroom (MDS) wordt gekenmerkt door een ineffektieve haematopoiesis, waarbij een pancytopenie in het perifere bloed of beenmerg soms gepaard gaat met een normale of verhoogde cellulariteit (23, 24). De oorzaak is gelegen in een kwalitatief of kwantitatief defect van de myeloïde stamcel in het beenmerg. Varianten met een verhoging van het aantal blasten worden wel beschouwd als voorlopers van acute myeloïde leukemie (AML).

Moeheid, waarschijnlijk veroorzaakt door de chronische anemie, is de belangrijkste klacht bij deze patiëntenpopulatie (25). Patiënten met milde varianten van de ziekte (< 5% blasten in beenmerg) worden meestal terughoudend behandeld als het gaat om chemotherapie. De therapie voor MDS-patiënten moet dan ook gericht zijn op het verbeteren van de kwaliteit van leven van de patiënt (26). Bloedtransfusie is hierin een belangrijke ondersteunende behandeling. Over het optimale transfusiebeleid bij deze patiëntengroep is geen overeenstemming. Vaak wordt routinematig een Hb van 6 mmol/l aangehouden waaronder overgegaan wordt tot het geven van een EC-transfusie (3, 4). De hypothese in deze studie is dat een kwaliteit-van-leven-meting wellicht eventueel naast het hemoglobinegehalte een betrouwbare maat is om te bepalen of een patiënt een bloedtransfusie nodig heeft. Kwaliteit van leven is nog niet eerder gemeten bij deze patiëntenpopulatie (27). Ter voorbereiding op de Temple studie bij ca. 200 MDS-patiënten werd een pilotstudie verricht om te bepalen of kwaliteit-van-leven-meting bij deze patiëntengroep mogelijk is (10).

Opzet Temple-studie

Het onderzoek betreft een multicenter-gerandomiseerd onderzoek bij ongeveer 200 patiënten met de milde variant van MDS (refractaire anemie (RA), refractaire anemie met ringsideroblasten (RARS), refractaire cytopenie, multilineage dysplasie (RCMD), refractaire anemie met excess blasten (RAEB) en de chronische myelo-monocytaire leukemie (CMML)). Deelnemende patiënten hebben een run-in-periode van 3 maanden. Transfusies worden in deze periode gegeven bij een Hb-waarde van 6 mmol/l of lager. Na 3 maanden vindt de randomisatie plaats. In de ene groep (ca. 100 patiënten) wordt een transfusie-Hb-ondergrens van 6 mmol/l gehanteerd en in de andere groep (ca. 100 patiënten) een transfusie-Hb-ondergrens van 4,5 mmol/l. De patiënten worden nu een jaar lang gevolgd.

De Hb-waarde wordt gedurende de gehele studie voor de patiënt geblindeerd. Iedere transfusie bestaat standaard uit 2 eenheden erythrocytenconcentraten. Indien de patiënt de volgende symptomen heeft: dyspnoe, syncope, orthostatische klachten, tachycardie (>100 slagen per minuut), angina pectoris of transient ischemic attacks (TIA), moet er een transfusie gegeven worden onafhankelijk van de Hb-waarde. In beide groepen wordt gekeken naar de kwaliteit van leven, het verbruik van bloedproducten, het effect van een bloedtransfusie en het voorkomen van complicaties.

Kwaliteit-van-leven-meting

Moeheid is de belangrijkste klacht van deze patiëntenpopulatie. Moeheid, gemeten met de domeinspecifieke vragenlijst Multidimensionele Vermoeidheids Index 20 (MVI20), is daarom de primaire uitkomstmaat in de Temple-studie. Op vaste tijdstippen gedurende de studieperiode (t = -3 maanden; 0 en 6 weken; 3, 6, 9, en 12 maanden) wordt de kwaliteit van leven gemeten met behulp van de volgende vragenlijsten: de generieke vragenlijsten Short Form 36 (SF-36) en EuroQol 5D en de domeinspecifieke vragenlijst MVI20. Deze vragenlijsten van de pilotstudie zullen tevens gebruikt worden om de effecten van bloedtransfusie op de kwaliteit van leven te meten.

Transfusie-effecten

Bij iedere transfusie in de studieperiode worden voor en 15 tot 90 minuten na de transfusie het hemoglobinegehalte, hematocriet, trombocytenaantal, leukocytenaantal, hartslag, bloeddruk en temperatuur gemeten (28-30). Gedurende de gehele studieperiode worden bij iedere transfusie eventuele complicaties geregistreerd volgens de vigerende aanwijzingen voor hemovigilantie. Op de tijdstippen t = -3 maanden; 0 en 6 weken; 3, 6, 9 en 12 maanden wordt er een screening op irregulaire antistoffen verricht, onafhankelijk van een verdenking op een transfusiereactie. Dit om het verloop van de antistoffen in de tijd in kaart te brengen.

Inclusie

De Temple-studie is in 6 ziekenhuizen van start gegaan (zie tabel 1). Op dit ogenblik zijn er 10 patiënten geïnccludeerd: 7 in het ASZ, 2 in het Leyenburg Ziekenhuis en 1 in het Erasmus MC. In de andere deelnemende centra is het protocol ter beoordeling bij de Medisch Ethische Toetsings Commissie (zie tabel 1). Binnenkort verwachten wij hier ook van start te kunnen.

Tabel 1. Deelnemende centra

Met toestemming Medisch Ethische Commissie

Erasmus MC (Rotterdam), prof. dr. P. Sonneveld en dr. P.A.W. te Boekhorst

Leyenburg ziekenhuis (Den Haag), dr. M.R. Schipperus

Streekziekenhuis Walcheren (Vlissingen), dr. J.J. Wielenga

Albert Schweitzer ziekenhuis (Dordrecht), drs. J. van den Bosch

Sint Elisabeth Ziekenhuis (Tilburg), dr. C. van der Heul

Reinier de Graaf Gasthuis (Delft), drs. E.F.M. Posthuma

Vlietland ziekenhuis (Schiedam), dr. J.J. Braun, drs. J.B. Ruit

Groene Hart ziekenhuis (Gouda), drs. K.J. Heering

Ziekenhuis Rijnstate (Arnhem), drs. J.J. Mol

Bij de Medisch Ethische Toetsings Commissie

Leids Universitair Medisch Centrum (Leiden)

Sint Franciscus Gasthuis (Rotterdam), dr. J.G. Pegels

Bronovo ziekenhuis (Den Haag), dr. J.W.J. van Esser

VU Medisch Centrum (Amsterdam), prof. dr. P.C. Huijgens

Alkmaar MC, dr. L.H. Siegenbeek van Heukelom

WOMB(Well being of Obstetric patients on Minimal Blood transfusions)-studie

Het circulerend bloedvolume neemt tijdens de zwangerschap toe. Hieraan dragen de verschillende bestanddelen onevenredig bij. Het plasmavolume neemt toe met 40%, het erythrocytenvolume slechts met 15-20%. Het hemoglobinegehalte en de hematocriet dalen daardoor, de zogenaamde fysiologische hydremie. Als ondergrens van normaal geldt in de zwangerschap een Hb van 7,0 mmol/l. Er is tevens een toename van de cardiac output.

In de eerste drie dagen post partum is er een daling van het Hb en het Ht door bloedverlies bij de baring en de terugkeer van extracellulair vocht in de bloedbaan door een snelle daling van placentasteroïden. Tevens is er een toename van het hartvolume door een vergroting van de veneuze toevoer naar het hart (de druk van de uterus op de v. cava inferior verdwijnt). In de tweede helft van de eerste week stijgt het Hb. Tevens is er een stijging van de BSE en een daling van het leukocytenaantal door de zwangerschap. Na enkele weken worden de normaalwaarden bereikt. De observatie gedurende de eerste week post partum is gericht op het algemene welbevinden en eventuele klachten van de moeder.

Bloedverlies kan aan de zwangerschap of bevalling gerelateerd voorkomen (31-34). Het gemiddelde bloedverlies bij een vaginale partus is <500 ml en bij een sectio caesaria <1000 ml. Postpartum-anemie komt ongeveer bij 5 tot 10% van de vrouwen in het kraambed voor. Risicofactoren hiervoor zijn multipariteit, anemie bij 24-29 weken, anemie voor de partus en geen borstvoeding (35). Moeheid, welke verscheidene oorzaken kan hebben, is een zeer belangrijke klacht van deze patiëntenpopulatie (36).

In de behandeling van anemie in het puerperium staan transfusies van erythrocytenconcentraten (EC) centraal. Over het juiste transfusiebeleid is ook hier veel discussie (37-41). Er zijn geen goede protocollen beschikbaar voor de behandeling van postpartum-anemie. Het is de vraag of het Hb-gehalte wel een goede maat is om te bepalen of een patiënte een bloedtransfusie nodig heeft. Aangezien het doel van een eventuele bloedtransfusie toch is om het algemene welbevinden van de patiënte te verbeteren, is het de vraag of de indicatie niet mede op grond van toetsbare Quality-of-Life(QoL)-criteria kan worden gesteld.

In samenwerking met de afdelingen Gynaecologie en Obstetrie van het Erasmus MC (dr. J.J. Duvet) en het LUMC (prof. dr. H.H.H. Kanhai) start de Sanquin Bloedbank Regio Zuidwest een onderzoek naar het optimale transfusiebeleid bij postpartum-anemie. Eerst zullen in de vorm van een pilotstudie kwaliteit van leven (KvL)-vragenlijsten uitgetest worden om de KvL en de relatie met het Hb te meten bij vrouwen in het puerperium. De kwaliteit van leven wordt gemeten met de generieke vragenlijst SF-36. Tevens worden de psychometrische eigenschappen van de domeinspecifieke vragenlijst MVI-20 geanalyseerd. Met deze vragenlijst wordt de moeheid van deze patiënten in kaart gebracht.

Met dit onderzoek hopen we een objectiever meetinstrument te ontwikkelen voor de kwaliteit van leven bij vrouwen in het kraambed. Dit instrument zou gebruikt kunnen worden bij studies naar over het optimale transfusiebeleid bij vrouwen in het kraambed. De pilotstudie is een voorfase van een prospectieve klinische studie naar de effecten van verschillende transfusietriggers bij vrouwen in het kraambed. De resultaten van de pilotstudie zullen worden gebruikt om de exacte 'power' te berekenen van de prospectieve klinische studie. Deze prospectieve studie moet momenteel verder uitgewerkt worden en vervolgens aangeboden worden aan de METC van het Erasmus MC.

Conclusie

Een laag hemoglobinegehalte is momenteel de transfusietrigger bij patiënten met zowel acute als chronische anemie. De klachten van de patiënt spelen een kleinere rol in de beslissing om een bloedtransfusie te geven. Met bovenstaande onderzoeken trachten we een objectievere maat voor de klachten van de patiënt te ontwikkelen en hiermee een meer kwaliteit-van-leven-gericht transfusiebeleid te ontwikkelen voor patiënten met een anemie.

Literatuur

1. Weiskopf RB, Viele M, Feiner JR, Kelley S, Lieberman J, Noorani M, Leung LM, et al. Human cardiovascular and metabolic response to acute isovolemic anemia. *JAMA* 1998; 279: 217-222.
2. Viele MK, Weiskopf RB. What can we learn about the need for transfusion from patients who refuse blood? The experience with Jehova's Witness. *Transfusion* 1994; 34: 396-401.
3. Simon TL, Alverson DC, AuBuchon J, Cooper ES, DeChristopher PJ, Glenn GC, Gould SA, et al. Practice Parameter for the Use of Red Blood Cell Transfusions. *Arch Pathol Lab Med* 1998; 122: 130-138.
4. MAC Sanquin Bloedbank Regio Zuidwest. Het gebruik van bloedproducten. Rotterdam, 2001.
5. Messmer K et al. Circulatory significance of hemodilution. Rheological changes and limitations. In: *Advances in microcirculation*. 4. Editor Harders H. Basel (Karger) 1972: 1-77.
6. Messmer K et al. Hemodilution: theoretical basis and clinical applications. Proceedings of the 1st International symposium (Rottach-Egern) Basel (Karger) 1972.
7. Williamson L, Cohen H, Love E, Jones H, Todd A, Soldan K. The serious hazards of transfusion (SHOT) initiative: the UK approach to haemovigilance. *Vox Sang* 2000; 78 (Suppl 2): 287-289.
8. Carson JL, Hill SR, Carless PA, Hebert PC, Henry DA. Transfusion Triggers: A systematic review of the literature. *Transfus Med Rev* 2002; 16: 187-199.
9. Hill SR, Carless PA, Henry DA, Carson JL, Hebert PC. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 2: CD002042.
10. Jansen AJG, Essink-Bot ML, Beckers EAM, Hop WCJ, Schipperus MR, van Rhenen DJ. Quality of life measurement in patients with transfusion dependent Myelodysplastic Syndromes. *Br J Haematol* 2003; 121: 270-274.
11. Jansen AJG, Schipperus MR, Hop WCJ, Beckers EAM, te Boekhorst PAW, Sonneveld P, van Rhenen DJ. Temple studie: Transfusion Effects in Myelodysplastic Patients: Limiting Exposure. *NVB Bulletin* 2002; 3: 2-5.

12. Norton CE. Chronic hemodialysis as a medical and social experiment. *Ann Intern Med* 1967; 66: 1267-1277.
13. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36 item Short-Form Health Survey (SF36) I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473-483.
14. Ware JE, Gandek BL, Keller SD, the IQOLA Project Group. Evaluating instruments used crossnationally: Methods from the IQOLA Project. Spiker B, ed. *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials*. 2nd edition. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven Publishers 1996.
15. Ware JE. SF-36 Health Survey Update. *Spine* 2000; 25: 3130-3139.
16. Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. *SF-36 Health Survey Manual and Interpretation Guide*. New England Medical Centre, The Health Institute, Boston 1993.
17. Stewart AL, Ware JE. *Measuring functioning and well-being: The medical outcomes study approach*. Durham/London: Duke University Press, 1992.
18. Aaronson NK, Muller M, Cohen PD, Essink-Bot ML, Fekkes M, Sanderman R, Sprangers MA, te Velde A, Verrips E. Translation, validation, and norming of the Dutch Language version of the SF-36 Health Survey in community and chronic disease populations. *J Clin Epidemiol* 1998; 51: 1055-1068.
19. Essink-Bot ML, Krabbe PFM, Bonsel GJ, Aaronson NK. An empirical comparison of four generic health status measures. The Nottingham Health Profile, the Medical Outcomes Study 36-item, Short-Form Health Survey, the COOP/WONCA Charts, and the EuroQoL Instrument. *Med Care* 1997; 35: 522-537.
20. Brooks R. EuroQoL: The current state of play. *Health Policy* 1996; 37: 53.
21. Smets EMA, Garssen B, Bonke B, de Haes JCJM. The Multidimensional Fatigue Inventory (MFI): Psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *J Psychosom Res* 1995; 39: 315-325.
22. Wilson IB, Cleary PD. Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA* 1995; 273: 59-63.
23. Oscier DG. ABC of clinical haematology: The myelodysplastic syndromes. *BMJ* 1997; 314: 883.
24. Soepenbergh O, Weimar IS, von der Borne AEGKr, Huijgens PC, Gerritsen WR. Het myelodysplastisch syndroom; nieuwe inzichten in pathogenese en behandeling. *Ned Tijdschr Geneesk* 1995; 42: 2130-2139.
25. Sobrero A, Puglisi F, Guglielmi A, Belvedere O, Aprile G, Ramello M, Grossi F. Fatigue: a main component of anemia symptomatology. *Seminars in Oncology* 2001; 28 (2 suppl 8): 15-18.
26. Cheson BD, Bennett JM, Kantarjian H, Pinto A, Schiffer CA, Nimer SD, Lowenberg B, et al. Report of an international working group to standardize response criteria for myelodysplastic syndromes. *Blood* 2000; 96: 3671-3674.
27. Thomas ML. Quality of life and psychosocial adjustment in patients with myelodysplastic syndromes. *Leuk Res* 1998; 22 (Suppl 1): S41-47.
28. Elizalde JI, Clemente J, Marin JL, Panes J, Aragon B, Mas A, Pique JM, et al. Early changes in hemoglobin and hematocrit levels after packed red cell transfusion in patients with acute anemia. *Transfusion* 1997; 37: 573-576.
29. Lim S, Boughton BJ, Bareford D. Thrombocytopenia following routine blood transfusion: micro-aggregate blood filters prevent worsening thrombocytopenia in patients with low platelet counts. *Vox Sang* 1989; 56: 40-41.
30. Schuh A, Atoyebi W, Littlewood T, Hatton C, Bradburn M, Murphy MF. Prevention of worsening of severe thrombocytopenia after red cell transfusion by the use of leucocyte-depleted blood. *Br J Haematol* 2000; 108: 455-457.
31. Bonnar JB. Massive obstetric haemorrhage. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol* 2000; 14: 1-18.
32. Hofmeyr GJ, Mohlala BKF. Hypovolaemic shock. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2001; 15: 645-662.
33. Sherman SJ, Greenspoon JS, Nelson JM, Paul RH. Identifying the obstetric patient at high risk of multiple-unit blood transfusions. *J Reprod Med* 1992; 37: 649-652.
34. Sherman SJ, Greenspoon JS, Nelson JM, Paul RH. Obstetric hemorrhage and blood utilization. *J Reprod Med* 1993; 38: 929-934.
35. Bodnar LM, Siega-Riz AM, Miller WC, Cogswell ME, McDonald T. Who should be screened for postpartum anemia? An evaluation of current recommendations. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 903-912.
36. Atkinson LS, Baxley EGB. Postpartum fatigue. *Am Fam Physician* 1994; 50: 113-118.
37. CBO Concept richtlijn bloedtransfusie 2002.
38. Ekeroma AJ, Ansari A, Stirrat GM. Blood transfusion in obstetrics and gynaecology. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 278-284.
39. Klapholz H. Blood transfusion in contemporary obstetric practice. *Obstet Gynaecol* 1990; 75: 940-943.
40. NVOG Richtlijn Transfusie en zwangerschap. no. 48. juni 2002.
41. Santoso JT, Lin DW, Miller DS. Transfusion medicine in obstetrics and gynaecology. *Obstet Gynaecol Surv* 1995; 50: 470-481.

Summary

Jansen AJG, Essink-Bot ML, Hop WCJ, Beckers EAM and Rhenen DJ van. Transfusion policy and quality of life. Ned Tijdschr Klin Chem Labgeneesk 2003; 28: 280-284.

Giving a red cell transfusion to patients is based on the hemoglobin (Hb) level of the patient. However, the optimal Hb transfusion trigger for patients with acute or chronic anaemia has not been defined yet. It is the question whether an Hb-driven transfusion policy is right. The goal of giving a red cell transfusion is to improve the Quality of Life (QoL) of the patient. The Sanquin Blood Bank Southwest Region has started, together with the Erasmus MC and the LUMC, two clinical trials to measure the effect of a restrictive transfusion policy on the QoL of patients with chronic anaemia (Temple study) and patients with acute anaemia (WOMB study). The goal of these studies is to develop a more objective measurement for the signs and symptoms of the patients and to develop a more QoL-driven transfusion policy for patients with anaemia.

Keywords: anaemia, Quality of Life, red cell transfusion