

Definitief restrictief?

Een onderzoek naar toediening van erytrocytenconcentraat op de intensive care.

D. de Haas^A, dr. M. Erkamp^B

^A IC-verpleegkundige en  Circulation Practitioner i.o., intensive care, Dijklander Ziekenhuis

^B Internist - intensivist, intensive care, Dijklander Ziekenhuis

Samenvatting

Achtergrond: Circa 60% van de patiënten op intensive care ontwikkelt tijdens opname een anemie. Circa 30-50% van deze patiënten krijgt een bloedtransfusie. Bloedtransfusie, ofwel toediening van erytrocytenconcentraat, heeft als doel de capaciteit van het zuurstoftransport te vergroten en daarmee symptomen van anemie te voorkomen en/of te bestrijden. Erytrocytenconcentraat is echter een kostbare en schaarse bron die complicaties en nadelige effecten tot gevolg kan hebben. Een grote hoeveelheid recent gepubliceerde literatuur ondersteunt een restrictieve transfusiegrens ten opzichte van een liberale transfusiegrens bij patiënten op intensive care.

Doelstelling: Vaststellen, middels een single centre observationele studie, of het invoeren van een transfusieprotocol, die een restrictieve transfusiegrens beschrijft, leidt tot een reductie van het aantal bloedtransfusies.

Methode: Dit was een observationele studie waarbij gegevens uit een retrospectief cohort vergeleken werden met gegevens uit een prospectief cohort. Er is data, met betrekking tot bloedtransfusies volgens een ziekenhuisbreed protocol en bloedtransfusie volgens een specifiek protocol voor ic, vergeleken in de periode van februari tot juni 2019 en februari tot juni 2020. De belangrijkste uitkomstmaat is het aantal bloedtransfusies.

Resultaten: In het retrospectieve cohort werd per 96 patiënten 154 erytrocytenconcentraat toegediend versus 114 erytrocytenconcentraat per 92 patiënten in het prospectieve cohort ($p < 0,05$). Het transfusieprotocol voor ic werd vaker nageleefd dan het ziekenhuisbrede transfusieprotocol ($p < 0,05$). Het aantal patiënten dat geen transfusie kreeg maar in verband met comorbiditeit wel hadden moeten krijgen is lager in de prospectieve groep (7% versus 11%). In beiden groepen zijn geen transfusie gerelateerde complicaties beschreven.

Conclusie: Dit onderzoek bevestigt de hypothese dat invoering van een restrictief transfusieprotocol op ic leidt tot een meer restrictieve transfusiegrens en een reductie van het aantal bloedtransfusies.

Kernwoorden: erytrocytenconcentraat, bloedtransfusie, critical care, ic, restrictief, liberaal

Inleiding

Anemie is een veel voorkomende aandoening bij patiënten opgenomen op intensive care (ic) [1, 4, 5]. Anemie is gedefinieerd als een hemoglobine (Hb-gehalte) lager dan 7,45 mmol/L bij vrouwen en lager dan 8,7 mmol/L bij mannen [1]. Oorzaken kunnen zijn hemodilutie, bloedverlies, iatrogeen door veelvuldige bloedafname of als gevolg van ziekte [3].

Het Hb is samen met de arteriële zuurstofsaturatie onderdeel van de zuurstofcontent. De zuurstofcontent is samen met de cardiac output

verantwoordelijk voor het zuurstoftransport (DO_2) naar de weefsels [7]. Het gevolg van anemie kan zijn dat de zuurstofvraag van het myocard toeneemt door compensatoire stijging van de cardiac output en tegelijkertijd afname van het zuurstofaanbod in weefsels en myocard. Dit kan resulteren in hypoxie [3].

De grondgedachte voor het transfunderen van erytrocytenconcentraat (EC), ofwel bloedtransfusie, bij anemische patiënten is om de zuurstofafgifte in de weefsels en het myocard te verbeteren [3].

Gemiddeld krijgt 30 tot 50% van de ic-patiënten een bloedtransfusie, met een gemiddeld aantal eenheden EC van vijf per opname [1, 4]. Patiënten opgenomen op ic kunnen, anders dan andere patiënten populaties, transfusie-gerelateerde complicaties en nadelige gevolgen ervaren. Complicaties die kunnen ontstaan zijn: progressie van orgaanfalen, volume overload, infectie of transfusie-gerelateerde longaandoening. Daarbij is EC een schaars en kostbaar bloedproduct [1, 3]. Grote hoeveelheden bloedtransfusie zijn geassocieerd met multi orgaanfalen en mortaliteit [5]. Daarbij heeft correctie van anemie door EC toediening geen duidelijke invloed op uitkomst [3].

Er is een significante hoeveelheid wetenschappelijk bewijs welke het gebruik van een restrictieve transfusiegrens (Hb lager dan 4,3 mmol/L), ten opzichte van een meer liberale transfusiegrens (Hb 6,2 mmol/L), ondersteund [1, 3, 4, 5]. Indien een transfusiegrens tussen de 4,3 mmol/L en 5 mmol/L wordt gehanteerd zal de hoeveelheid patiënten dat wordt blootgesteld aan bloedtransfusie met circa 43% afnemen [3].

Probleemstelling

Het huidige ziekenhuisbrede protocol van het Dijklander Ziekenhuis (DLZ) beschrijft de transfusiegrens volgens de Bernhoven criteria (bijlage 3). Recent onderzoek trekt andere conclusies dan het onderzoek wat voor het huidige protocol werd gebruikt. Daarbij maakt het protocol geen onderscheid in klinische en ic-patiënten en beschrijft het comorbiditeit, die invloed hebben op de transfusiegrens, niet specifiek.

In het DLZ ontbreekt een protocol die de transfusiegrens voor ic-patiënten beschrijft. Gevolg is dat op ic niet evidence based getransfundeerd wordt. Hierdoor bestaat de kans op onnodig gebruik van kostbare en schaarse bloedproducten die complicaties tot gevolg kunnen hebben [1, 3, 4, 5].

Op 1 februari 2020 is het protocol "Toediening van erythrocytenconcentraat op IC" (bijlage 2) geïmplementeerd. Het protocol beschrijft de transfusiegrens op basis van meest recente literatuur. Er is rekening gehouden met aanwezigheid van actief bloedverlies, comorbiditeit en symptomen passend bij anemie.

Doelstelling

Vaststellen, middels een single centre observationele studie, of het invoeren van een restrictief transfusieprotocol leidt tot een reductie van het aantal bloedtransfusies. Secundaire uitkomsten zijn: hoe vaak werd er volgens geldend protocol getransfundeerd, wat was de reden om af te wijken van het protocol en wat was het gemiddelde Hb voor transfusie.

Hypothese

De hypothese van dit onderzoek was dat invoering van een restrictief transfusieprotocol leidt tot afname van het aantal bloedtransfusies.

Setting

Dit onderzoek is verricht op de ic van het DLZ, locatie Hoorn. Het betreft een ic met 13 bedden met beademingscapaciteit. Er worden zowel medische- als chirurgische patiënten behandeld.

Methode

Er is een observationele studie verricht waarbij de resultaten van een retrospectief en prospectief cohort zijn vergeleken. Er zijn twee perioden van ieder vier maanden, voor en na invoering van een transfusieprotocol, met elkaar vergeleken. De perioden waarin data is verzameld zijn februari 2019 tot juni 2019 en februari 2020 tot juni 2020. In deze studie werden alle patiënten opgenomen op de ic met een leeftijd gelijk of ouder dan 18 jaar en een Hb lager dan 6,3 mmol/L geïncludeerd. Exclusiecriteria waren patiënten met een leeftijd jonger dan 18 jaar, hemoglobinopathie of auto-immuun hemolytische anemie of patiënten die een bloedtransfusie weigerden. Massale bloedtransfusie (indicatiestelling door arts en/of toediening van meer dan 10 bloedtransfusies binnen 6 uur) werden tevens geëxcludeerd.

De Medische Ethische Toetsingscommissie werd betrokken bij de opzet van het onderzoek. Er is toestemming verkregen van de Raad van Bestuur van het Dijklander Ziekenhuis voor het verzamelen van dossiergegevens.

De benodigde gegevens zijn uit het elektronische patiëntendossier HIX verkregen en geanoniseerd opgeslagen. Het klinisch chemisch laboratorium (KCL) heeft het aantal gemelde transfusie-gerelateerde complicaties aangeleverd.

In de periode van het prospectieve cohort is door artsen, op een daarvoor bestemd formulier (bijlage 4), aangegeven wat de reden was om van het transfusieprotocol af te wijken.

Analyses zijn verricht met SPSS Statistics, versie 23. De heterogeniteit van beide groepen is middels een ongepaarde t-toets vergeleken. Niet-normaal verdeelde data is middels de mediaan en interkwartielafstand vergeleken en normaal verdeelde data middels het gemiddelde met standaarddeviatie (SD). Een P-waarde kleiner dan 0,05 werd als statistisch significant beschouwd.

Resultaten

Er werden in het retrospectieve cohort 96 patiënten, en in het prospectieve cohort 92 patiënten, geïnccludeerd. In het retrospectieve

cohort werden meer type opname beschreven vanwege heropname van 6 patiënten.

Groepen waren heterogeen ten aanzien van de APACHE IV score, type opname, comorbiditeit en het aantal patiënten die invasief beademt werd. Groepen zijn voldoende vergelijkbaar op basis van opnamediagnose (uitgezonderd COVID-19), leeftijd, geslacht en aantal patiënten (Tabel 1).

Primaire uitkomst was het aantal bloedtransfusies dat na invoering van een restrictief transfusieprotocol ten behoeve van de ic werd toegediend. Er werden in het prospectieve significant minder bloedtransfusies toegediend (114 versus 154 ($p < 0.05$)). Daarbij is er een meer restrictieve transfusiegrens (Hb 4,6 mmol/L versus 4,8 mmol/L) gehanteerd ($p 0,03$) (Tabel 2).

Tabel 1 Basis karakteristieken

	Retrospectief cohort (n=96)	Prospectief cohort (n=92)	P-waarde
Geslacht, man	49 (51%)	54 (59%)	0,29
Leeftijd, jaren	72,2 ± 12,7	69,6 ± 10,5	0,13
APACHE IV score	59,7 ± 29,0	68,1 ± 23,2	0,03
Type opname n(%)	102	92	
Medisch	53 (52%)	63 (68%)	
Operatief spoed	24 (24%)	16 (17%)	
Operatief electief	25 (24%)	13 (13%)	
Diagnose			
Pulmonaal	19 (19%)	18 (19%)	
COVID-19	0	18 (19%)	
Cardiovasculair	28 (27%)	23 (24%)	
Trauma	11 (11%)	4 (4%)	
Gastro-intestinaal	11 (11%)	11 (12%)	
Sepsis	16 (16%)	12 (13%)	
Neurologisch	1 (1%)	2 (2%)	
Overig	16 (16%)	6 (6%)	
Comorbiditeit n(%)*	54 (55%)	69 (75%)	
Cardiaal lijden	16 (16%)	29 (29%)	< 0,05
COPD	21 (21%)	16 (17%)	0,28
Chronische nierinsufficiëntie	13 (13%)	13 (14%)	0,09
Hematologische maligniteit	1 (1%)	9 (10%)	< 0,05
Cerebraal lijden	3 (3%)	2 (2%)	< 0,05
Interventies*	40 (39%)	61 (66%)	
CVVH	6	8	
NIV	5	0	
Invasieve beademing	27	47	

High flow zuurstoftherapie	2	6
----------------------------	---	---

Continue variabelen, gemiddelden $\pm$ SD

*waarvan tenminste één aanwezig

APACHE IV score: acute physiology and chronic health evaluation. Cardiaal lijden: acuut coronair syndroom, status na een percutane coronaire interventie of coronary artery bypass grafting en hartfalen. COPD; chronisch obstructieve longziekten.

Hematologische maligniteit: lymfeklierkanker, multiple myeloom, (non) Hodgkin lymfoom, leukemie en myelodysplastisch syndroom. Cerebraal lijden: subarachnoïdale bloeding, traumatisch hersenletsel en acuut cerebro vasculair accident.

CVVH = continue veno-veneuze hemofiltratie, NIV = non invasieve ventilatie, COVID-19 = Coronavirus disease 2019

Tabel 2 Uitkomsten

	Retrospectief cohort (n=96)	Prospectief cohort (n=92)	P-waarde
Aantal Hb-metingen (n)	787	1008	0,03
Hb (mmol/L)	5,5 (5,1-5,9)	5,4 (5,0-5,8)	0,03
Hb voor transfusie (mmol/L)	4,8 (4,4-5,4)	4,6 (4,3-4,7)	0,03
Transfusies (n)	154	114	< 0,05
Transfusies per patiënt (n)	1,6	1,2	
# patiënten getransfundeerd n(%)	22 (22%)	14 (15%)	
Actief bloedverlies n(%)	62 (8%)	154 (15%)	< 0,05
Opgetreden complicaties (n)	0	0	
Protocol toegepast n (%)	637 (80,9%)	921 (91,5%)	< 0,05
Protocol niet toegepast			
Wel transfusie n(%)	61 (8%)	7 (2%)	
Geen transfusie n(%)	89 (11%)	66 (7%)	

Continue variabelen, mediaan met interkwartielafstand (0.25-0.75)

Het transfusieprotocol werd in 91% van de gevallen gehanteerd in tegenstelling tot 80% gebruik van het ziekenhuisbrede protocol.

In het prospectieve cohort is 73 keer van het protocol afgeweken. Van slechts 8% is bekend wat de reden is geweest om van het protocol af te wijken. Opgegeven redenen zijn: bloedverlies, hematocriet als afgesproken transfusiegrens en trombopenie. Actief bloedverlies is echter opgenomen in het transfusieschema als reden om transfusie te overwegen. In dit geval is er niet afgeweken van het protocol. Trombopenie als indicatie voor toediening van EC dient middels een literatuur search onderzocht te worden.

Discussie

De belangrijkste bevinding was dat er ondanks een lager Hb (p 0,03), meer bloedverlies (p < 0,05) en ogenschijnlijk ziekere patiënten in het prospectieve cohort er minder bloedtransfusie is gegeven. Invoering en naleving van een transfusieprotocol heeft geleid tot een reductie van het aantal bloedtransfusies. Het is

waarschijnlijk dat invoering van het protocol heeft geleid tot meer bewustwording omtrent de nadelige gevolgen van transfusie. De literatuur beschrijft dat opname op een ic met een restrictief transfusieprotocol de kans op bloedtransfusie verlaagd en de zorg evidence based verbeterd [5].

De mediaan van alle gemeten Hb in de prospectieve groep is significant lager dan in het retrospectieve cohort (Hb 5,3 mmol/L versus Hb 5,4 mmol/L (p 0,03)). Het significante verschil dat is verondersteld in is klinisch echter minder relevant.

Ten aanzien van het aantal opgetreden transfusie-gerelateerde complicaties is onbekend of complicaties niet zijn opgetreden of niet zijn gesignaleerd/geregistreerd. Aannemelijk is dat bij een restrictief transfusiebeleid de kans op complicaties en andere nadelige gevolgen kleiner is.

Patiënten in het prospectieve cohort hadden een hogere APACHE score, vaker comorbiditeit en een

hogere leeftijd. Daarnaast waren er in het prospectieve cohort meer patiënten die vanwege een medische reden op ic opgenomen is en interventie behoefte. Het is waarschijnlijk dat de verschillen in mate van ziek zijn tussen beide cohorten is veroorzaakt door de populatie met COVID-19 (19%). Er is nadere analyse nodig om het effect van COVID-19 op de onderzoeksresultaten aan te tonen. Een grote systematic review uit 2020 beschrijft dat patiënten met COVID-19 een gestoord ijzermetabolisme hebben [6]. Ernstig zieke patiënten vertonen daarbij een lager Hb en een hoger ferritine niveau ten opzichte van matig zieke patiënten. Beide zijn voorspellers voor een verhoogde kans op overlijden. Verhoogd ferritine niveau kan wijzen op een sterke ontstekingsreactie door COVID-19 of gerelateerd zijn aan virale toegang tot het menselijk lichaam. IJzer is voor pathogeen en mens een essentieel micronutriënt. Als immuunrespons zou de beschikbaarheid van ijzer tijdens infectie dalen met mogelijk anemie tot gevolg [6]. Toekomstige studies zouden de impact van ijzermetabolisme en anemie, pathofysiologie, prognose en behandeling van COVID-19 moeten onderzoeken [6].

Opvallend was dat er in het prospectieve cohort vaker (1008 versus 787) bloed werd afgenomen. Dit komt mogelijk door de grotere groep beademde patiënten waarbij frequent bloedgas bepalingen werd verricht. Bij een dergelijke bloedgas bepaling wordt het Hb automatisch meegenomen.

Een zwakke kant van dit onderzoek is dat het ingevoerde transfusieprotocol voor ic getoetst had kunnen worden aan de populatie uit het retrospectieve cohort zodat het effect van beiden protocollen beter vergeleken kon worden. Voor deze toetsing had meer data verzameld moet worden.

Sterkte kant aan dit onderzoek is de grootte van de onderzoekspopulatie en de klinisch relevante uitkomst.

Conclusie

Dit onderzoek heeft de hypothese bevestigd dat invoering van een transfusieprotocol op ic leidt tot

een reductie van het aantal bloedtransfusies. Het transfusieprotocol is in 92% van de gevallen toegepast en heeft geleid tot een meer evidence based transfusiegrens voor ic-patiënten, met of zonder relevante comorbiditeit. Dit bevordert de kwaliteit van zorg en zorgt voor reductie in gebruik van een kostbaar en schaars bloedproduct.

Aanbevelingen

Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek zijn de volgende aanbevelingen voor de ic van het DLZ voortgekomen: het is aanbevolen om het transfusie protocol "Toediening van erythrocytenconcentraat op IC" toe te passen als daar een indicatie voor bestaat. Het streven is 100% gebruik van het transfusieprotocol, waarbij niet alleen aandacht is voor een meer restrictief transfusiebeleid maar ook een liberale transfusiegrens bij de patiënten met relevante comorbiditeit.

Het is aanbevolen middels een literatuur search te onderzoeken of trombopenie een indicatie is voor toediening van EC, vanwege de reologische effecten.

Het is aanbevolen om te onderzoeken of het aantal bloedafnames en de hoeveelheid bloed dat wordt afgenomen gereduceerd kan worden ter voorkoming van iatrogene anemie [4].

Het is aanbevolen om de transfusiegrenzen van het protocol aan de huidige literatuur te blijven toetsen. Met name bewijs voor een veilige transfusiegrens bij ischemische ziekten zoals ACS en CVA is er niet. Deze transfusiegrenzen worden met name door deskundigen geadviseerd, mede op basis van relatief kleine studies met wisselende uitkomsten. Momenteel is er een grote studie gaande die de transfusiegrens bij patiënten met ACS onderzoekt. Oktober 2021 zullen, naar verwachting, de resultaten worden gepubliceerd [2].

Het is aanbevolen om de artsen van de ic van het DLZ erop te attenderen dat er aandacht moet zijn voor het signaleren en registreren van transfusie-gerelateerde complicaties aan het KCL.

Referenties

- [1] Cable, C. A., Razavi, S. A., Roback, J. D., & Murphy, D. J. (2019a). RBC Transfusion Strategies in the ICU. *Critical Care Medicine*, 47(11), 1637–1644. <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000003985>
- [2] Carson, J. L., Rutgers, The State University of New Jersey. Myocardial Ischemia and Transfusion (MINT), <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02981407>
- [3] Carson, J. L., Stanworth, S. J., Roubinian, N., Fergusson, D. A., Triulzi, D., Doree, C., & Hebert, P. C. (2016). Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002042.pub4>
- [4] Napolitano, L. M. (2017). Anemia and Red Blood Cell Transfusion. *Critical Care Clinics*, 33(2), 345–364. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2016.12.011>
- [5] Seitz, K. (2017). Evaluation of RBC Transfusion Practice in Adult ICUs and the Effect of Restrictive Transfusion. *Critical Care Medicine*. doi: 10.1097/CCM.0000000000002077
- [6] Taneri, P. E., Gómez-Ochoa, S. A., Llanaj, E., Raguindin, P. F., Rojas, L. Z., Roa-Díaz, Z. M., Salvador, D., Groothof, D., Minder, B., Kopp-Heim, D., Hautz, W. E., Eisenga, M. F., Franco, O. H., Glisic, M., & Muka, T. (2020). Anemia and iron metabolism in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*, 35(8), 763–773. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00678-5>

Bronnen

- [7] Carson, J. L., Kleinman, S. (2020). Indications and hemoglobin thresholds for red blood cell transfusion in the adult. *Up to Date* https://www.uptodate.com/contents/indications-and-hemoglobin-thresholds-for-red-blood-cell-transfusion-in-the-adult?search=anemia%20critical%20care&topicRef=1615&source=see_link
- [8] Richtlijn Bloedtransfusie (2011), CBO. <https://www.nvog.nl/wp-content/uploads/2018/02/Bloedtransfusie-2.0-11-11-2011.pdf>

Bijlage 1. de Circulation Practitioner

De Circulation Practitioner (CP) is een ic-verpleegkundige die toegerust is met specifieke kennis en vaardigheden op het gebied van behandel- en/of bewakingsstrategie van de hemodynamisch/circulatoir bedreigde patiënt. De CP is in staat deze kennis en vaardigheden te toetsen aan best practice en over te brengen aan collega's binnen en buiten de afdeling ter bevordering van kwaliteit van zorg en deskundigheid. De CP is op de hoogte van de ontwikkelingen op het gebied van apparatuur, technologieën en vakliteratuur(9).

Taken, rollen en doelen van de Circulation Practitioner op de ic van het Dijklander Ziekenhuis.

Het vak Circulation Practitioner

Op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van circulatie en specifiek voor die van transfusie van erythrocytenconcentraat op ic. De CP woont (nationale en internationale) symposia en congressen bij en houdt kennis up to date door het bijhouden van vakliteratuur.

De CP zet/voert een bewakings- en behandelstrategie uit m.b.t. de hemodynamisch/circulatoir bedreigde patiënt op ic. De CP wordt geconsulteerd om advies en uitleg te geven over bovenstaande.

Over 1 jaar is er een functieomschrijving voor de CP op ic van het Dijklander Ziekenhuis opgesteld door; CP'ers, afdelingsmanager en intensivist.

Over 3 jaar hebben de CP'ers op ic een meer prominente zichtbare functie waarbij intensivisten en CP samenwerken om tot kwalitatief goede (circulatoire) zorg te komen. De CP wordt geconsulteerd voor vraagstukken die betrekking hebben tot het vakgebied.

Over 3 jaar voert de CP, onder supervisie van de intensivist, trans thoracale echografie uit ter beoordeling van de cardiale contractiliteit en vulling status van de patiënt opgenomen op ic.

Innovatie

De CP is bekend met de ontwikkelingen op het gebied van apparatuur, materialen en hulpmiddelen die verband houden met de hemodynamiek/circulatie. Daarbij is de CP betrokken bij de aanschaf van deze middelen en draagt zorg voor een juiste implementatie en veilig/goed gebruik van deze middelen.

De werkgroep circulatie stelt een protocol op die behandeling en bewaking van de hemodynamisch/circulatoir bedreigde patiënt beschrijft.

- Het principe "Fluid stewardship" wordt hierin geïntegreerd en geïmplementeerd op ic middels scholing aan artsen en verpleegkundigen.
- Er wordt meer, en in een eerder stadium van opname, gebruik gemaakt van invasieve monitoring middels PICCO bij de hemodynamisch instabiele patiënt. Het doel is betere afstemming van therapie en mogelijk minder vocht toediening. Dit kan onder andere een kortere opname duur op ic en kortere beademingsduur tot gevolg hebben.

Over 3 jaar is het gangbare praktijk om bij alle ic-patiënten, die hemodynamisch instabiel zijn en/of een onbekende vulling status hebben, direct bij opname te starten met invasieve monitoring middels PiCCO. Hierdoor wordt therapie afgesteld op het hemodynamisch profiel en wordt onnodige vocht toediening voorkomen.

Research

Onderzocht is of het aantal bloedafnames en/of de hoeveelheid bloed dat afgenomen wordt gereduceerd kan worden. Dit zou het ontstaan van iatrogene anemie kunnen verlengen of voorkomen.

Allen werkzaam op ic gebruiken het protocol "Toediening van erythrocytenconcentraat op IC" en zijn zich bewust van de voordelige en nadelige gevolgen van bloedtransfusie.

Samenwerking

De CP slaat een brug tussen de ic's op de beide locaties t.a.v. hemodynamische monitoring, bewaking en protocollen. De CP draagt zorg voor structurering van processen, welke de kwaliteit en veiligheid van zorg ten goede komt. Dit hangt samen met deskundigheidsbevordering en protocollen beheer.

Samenwerking tussen CP, afdelingsmanager en intensivisten verbeteren zodat effectief en gezamenlijk gewerkt kan worden aan het doel kwalitatief goede zorg bieden op ic. Hierdoor zal de CP een meer zichtbare, duidelijke en nuttige functie vervullen.

De werkgroep circulatie stelt een plan op met daarin (strategische) doelen, afspraken, taken en rollen van de deelnemers. De werkgroep komt periodiek bijeen om af te stemmen en te evalueren, circa iedere 2 maanden. Ieder kwartaal zal de afdelingsmanager bij het overleg aanwezig zijn.

De CP werken effectief samen met de VP (Ventilation Practitioner) en RP (Renal Practitioner) en komen jaarlijks bijeen om plannen en doelen op elkaar af te stemmen en te evalueren. Er wordt optimaal gebruik gemaakt van ieder zijn expertise. Daarnaast maakt de CP gebruik van haar netwerk waaronder de vereniging Practitioners Nederland.

De CP neemt actief deel aan de werkgroep SIT (spoed interventie team) binnen het Dijklander Ziekenhuis. Daarnaast neemt de CP deel aan de landelijke werkgroep LNSIS (landelijk netwerk SIT coördinatoren).

Coaching en begeleiding

De CP functioneert als vraagbaak. Verpleegkundigen en artsen vragen advies over kwesties die verband houden met de circulatie. De CP is in staat juiste bronnen te raadplegen en/of maakt gebruik van parate kennis.

De CP draagt bij aan het bevorderen van de deskundigheid d.m.v. bedside teaching, casusbespreking en klinische lessen organiseren/uitvoeren en bij alle ic-verpleegkundigen het jaarlijkse circulatie assessment afnemen. Overwogen wordt om buiten de instelling scholing te geven over hemodynamisch/circulator gerelateerde onderwerpen op bijvoorbeeld symposia, congressen of instituten als CTG, Amstel academie of ROC's.

Over 1 jaar is het "hemodynamiek protocol" opgesteld. Alle verpleegkundigen werkzaam op ic zijn op een lesdag met als thema "circulatie" bekend geraakt met de volgende punten; fluid stewardship, fluid overload, interpreteren van (non)invasieve parameters, fluid responsiveness en behandeling van de hemodynamisch bedreigde patiënt.

Over 3 jaar wordt bovenstaande protocol door allen werkzaam op ic toegepast met als doel een eenduidig beleid o.b.v. een volledige diagnostiek. Hierin is het principe fluid stewardship verweven met als doel een reductie van het aantal vochttoedieningen.

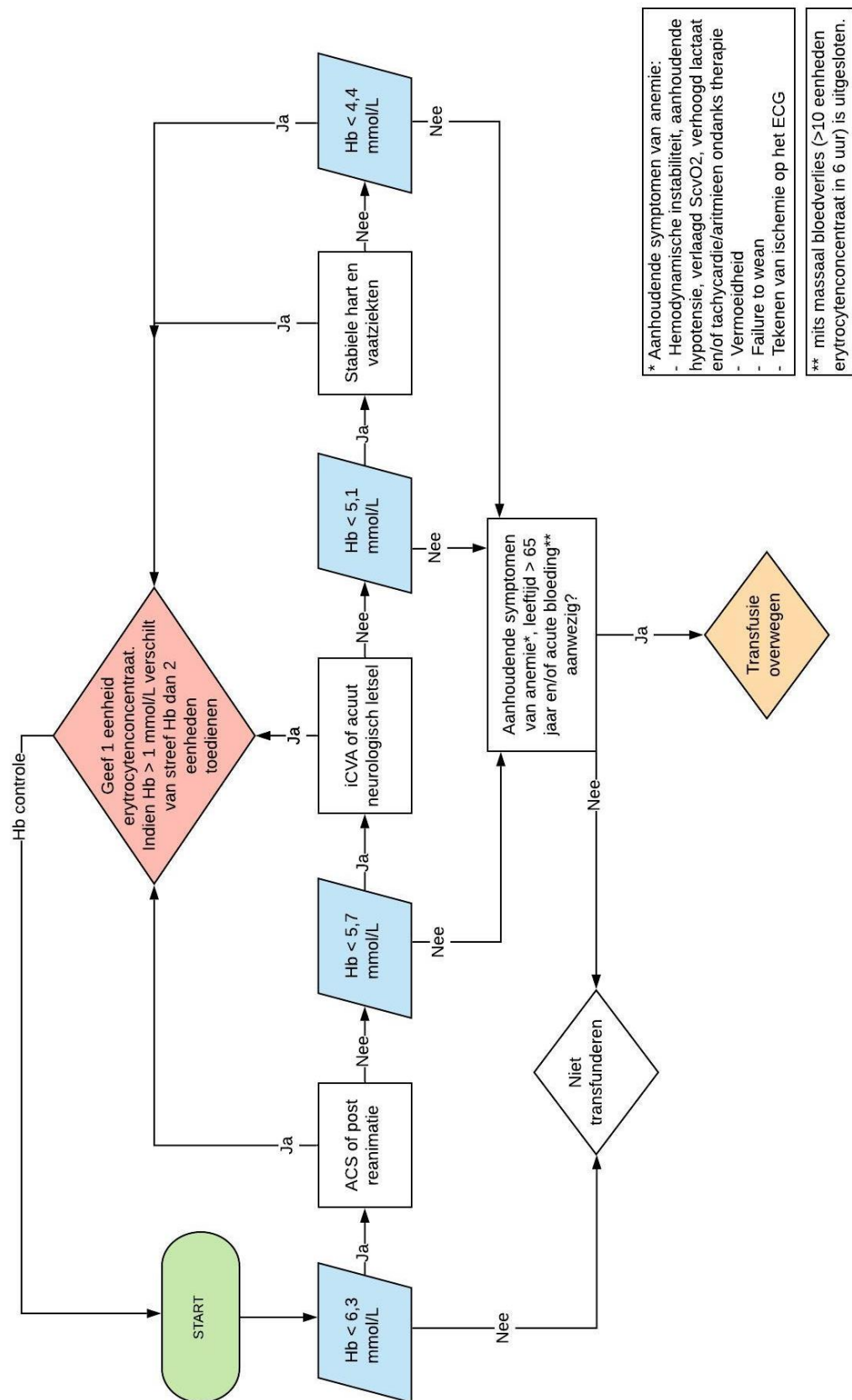
Over 3 jaar is bedside teaching een geïntigreerd begrip wat in de praktijk op basis van vraag en aanbod plaats vindt. Dit heeft als doel een meer een op een begeleiding waarbij deskundigheidsbevordering en kwaliteit van zorg centraal staat. Er wordt toegezien door de CP op juist gebruik en interpretatie van hemodynamische monitoring, best practise.

Taken ten aanzien van het onderzoek

- Toepassing van het transfusieprotocol in de praktijk borgen en stimuleren.
- Zorg dragen dat het transfusieprotocol getoetst is aan actuele evidence en richtlijnen (EBP).
- Studieresultaten van de MINT studie vervolgen.
- Onderzoeken of iatrogene anemie gereduceerd/voorkomen kan worden. Factoren zijn de frequentie/indicatie en hoeveelheid bloed dat worden afgenomen.

Bijlage 2. Stroomschema transfusiegrens

Transfusieschema voor toediening van erythrocytenconcentraat op de Intensive Care van het Dijklander Ziekenhuis
 Exclusie: massaal bloedverlies, zwangeren/kraamvrouwen, acute hemolytische auto-immuun anemie of hemoglobinopathie



Bijlage 3. Transfusiegrens volgens Bernhoven criteria

4.1.2. Indicaties

4.1.2.1. Erytrocyten

Het zuurstofaanbod wordt bepaald door zowel het hartminuutvolume, het Hb als de arteriële zuurstof-verzadiging.

De vijf belangrijkste factoren bij het besluit tot (erytrocyten)transfusie zijn:

1. De aanwezigheid van symptomen, passend bij tekort aan zuurstoftransporterend vermogen.
2. De mogelijkheid bij de patiënt om te compenseren voor de anemie (cardiopulmonale status).
3. De snelheid waarmee de patiënt bloed verliest.
4. Een toegenomen zuurstofgebruik (koorts, koude rillingen of sepsis).
5. De aanwezigheid van tekenen van atherosclerose van cerebrum, hart, vaten en / of nieren.

De arts laat voor erytrocyten transfusie het hemoglobinegehalte meten en volgt onderstaande tabel. Daarin staat het aantal erytrocytenconcentraten dat gegeven kan worden bij een gemeten hemoglobine-concentratie. Comorbiditeit is gedefinieerd als cardiaal en/of cerebraal en/of pulmonaal lijden. Na het toedienen van de 1 of 2 eenheden wordt de transfusiebehoefte van de patiënt opnieuw beoordeeld.

Bernhoven transfusienorm

Aantal erytrocytenconcentraten te geven			
Hb (mmol/l)	Acute/ chronische anemie		
	< 60 jaar*	≥ 60 jaar	comorbiditeit
≥ 6,0	0	0	0
5,5 - 5,9	0	0	1
5,0 - 5,4	0	0	2 [#]
4,5 - 4,9	0	1	2 [#]
4,0 - 4,4	0	2	2 [#]
3,5 - 3,9	1	2 [#]	2 [#]
3,0 - 3,4	2	2 [#]	2 [#]

Start met 2 eenheden en beoordeel na transfusie opnieuw de transfusiebehoefte van de patiënt.
(Commissie Bloedtransfusie dd 1-10-2013)

Zowel de Commissie Bloedtransfusie als de Medische Staf hebben het gebruik van de Bernhoven** transfusienorm per 1 december 2010 goedgekeurd. Deze norm vervangt de 4-5-6-flexinorm. De transfusie van erytrocytenconcentraten is met deze tabel inzichtelijk.

Bijlage 4. Formulier Afwijken van het protocol “Toediening van erytrocytenconcentraat op ic”

Datum	
Hb voor transfusie	
Reden op van het protocol af te wijken	1. Circulatoire problemen (hemodynamische instabiliteit, hypotensie, tachycardie, ScvO₂, lactaat) 2. ACS / hartfalen / CABG 3. Maligniteit 4. Failure to wean 5. Leeftijd > 65 jaar 6. Discomfort patiënt 7. ECG afwijkingen 8. Acute bloeding 9. Anders nl
Specialisme	1. Chirurgie / Orthopedie 2. Interne geneeskunde 3. Geriatrie 4. Cardiologie 5. Longgeneeskunde
Opmerkingen	

Ingevulde formulieren a.u.b. in mijn postvakje of daarvoor bestemd bakje in MDO ruimte.
Bij vragen, tips of opmerkingen mail, bel of vraag gerust.

Alvast bedankt, Denise
d.dehaas@westfriesgasthuis.nl

Uitkomsten ingevulde formulieren

Datum	Hb voor transfusie mmol/L	Reden om van het protocol af te wijken	Specialisme	Opmerkingen
1-feb	5,2	9	2	Streef Ht afgesproken (0,30), Ht 0,26 dus EC gegeven
1-feb	4,7	10	1	Dalend Hb bij CVVH, geen bloeding, hogere streef Hb afgesproken, 5.0
11-feb	4,8	9	2	Vanwege trombopenie (rheologische effecten) hoger Hb gewenst
15-feb	4,5	1	1	
17-feb	5	10	1	Hb is stabiel, onvoldoende reden voor transfusie, streef Hb 5,1
15-mrt	4,5	8		Opbrengst 1ste EC 0,4 stijging, CVVH gesneuveld zonder teruggave bloed

Gem 4,8 mmol/L

