

Acute kaart bloedtransfusies bij kinderen

E.J. Huisman

Update juni 2021, gebaseerd op FMS richtlijnen update 2020 (1)

Algemene principes voor alle bloedtransfusies

Omschrijving	Handeling	Overwegingen
Wet inzake bloedtransfusies (WIB)	-	Alle korthoudbare bloedproducten vallen onder de Wet inzake Bloedvoorziening (WIB), dit geldt bijv. Fresh Frozen Plasma (FFP), erythrocytenconcentraten en trombocytenconcentraten.
Geneesmiddelenwet	-	Alle langhoudbare, bewerkte of gepoolde bloedproducten vallen onder de geneesmiddelenwet. Dit geldt bijv. voor Omniplasma®, Fibrinogeen, Cofact®
Wettelijke eis vastleggen informed consent	<ul style="list-style-type: none">• Toestemming voor transfusies dient verkregen te worden van de wettelijke gezagvoerder(s) voor kinderen tot 16 jaar, als ook van het kind zelf als deze tussen 12 en 16 jaar oud is• Toestemming voor transfusies dient verkregen te worden bij adolescenten vanaf 16 jaar	De WGBO stelt dat voor elke medische handeling consent moet worden gegeven (informatieplicht en toestemmingsvereiste) (2). Bij acute noodsituaties waar consent redelijkerwijs niet kan worden gegeven of afgewacht, kan de arts transfusies toedienen, maar dient dit in het dossier vermeld te worden (dossierplicht) (2)
Verantwoordelijkheid	Aanvraag en toediening bloedproducten valt onder verantwoordelijkheid van en in opdracht van een arts, physician assistant (PA) of verpleegkundig specialist (VS). Het betreft een voorbehouden handeling.	De Wet BIG stelt dat voor elke medische handeling de uitvoerder 'bevoegd en bekwaam' moet zijn (3). Hiermee wordt veronderstelt dat de gehele keten geschoold en getraind is. De arts mag alleen de bloedtransfusie laten uitvoeren door een ander als hij redelijkerwijs mag aannemen dat deze beschikt over de bevoegdheid en bekwaamheid die is vereist. Verpleegkundige mogen een transfusieopdracht uitvoeren na een gedocumenteerde opdracht van een arts, PA of VS

Algemene principes voor bloedafnames bij kinderen die een transfusie krijgen

Omschrijving	Handeling	Bloedvolume	Overwegingen
Bepalen van definitieve bloedgroep	Na Tweemaal een onafhankelijke bloedgroepbepaling is een bloedgroepbepaling pas definitief	Min. 2x 0.25 mL EDTA	Bloedafname dient bij voorkeur op twee onafhankelijke momenten door twee verschillende personen te worden afgenomen.
Type en screen kinderen (T&S)	Erytrocytenconcentraat uitgeven zonder fysieke kruisproef maar door controleren van de bloedgroep en screenen op aanwezigheid van bloedgroepantistoffen.	Min. 1x 0.5 mL EDTA	<ul style="list-style-type: none"> Bloedproducten kunnen d.m.v. T&S worden uitgegeven mits de patiënt geen antistoffen heeft, recent een orgaan of allo-stamceltransplantatie heeft ondergaan en neonaten > 3mnd en ontvangers van intra-uteriene transfusie (zowel moeder als kind tot 3 maanden na partus). Geldigheid screening op antistoffen is 3 maanden mits er geen transfusies zijn gegeven tussendoor. Anders geldt T&S max. 72 uur.
Type en screen neonaten < 3 maanden	Controleren van de bloedgroep bij het kind, en screenen op aanwezigheid bloedgroepantistoffen op serum/plasma van de moeder.	Min. 1x 0.25 mL EDTA bij de neonaat, herhalen voor elke transfusie Min. 4 mL stolbuis bij moeder, eenmalig	Geldigheid van de T&S is 3 maanden mits er geen transfusies zijn gegeven tussendoor. Zie T&S kinderen aanvullend Na massale transfusie vervalt de mogelijkheid tot screenen van bloedgroepantistoffen bij moeder. Dan neonaat behandelen cf "Type en Screen kind"
Type en screen kinderen met positieve DAT (AIHA)	Controleren van de bloedgroep en gevonden allo-antistoffen bij het kind zier beperkt mogelijk. Soms alleen mogelijk na absorptietesten. Dit kan alleen bij Sanquin. Materiaal dus tijdig insturen!	Min. 5mL EDTA en 5mL stolbuis	Bij acute indicatie tot bloedtransfusie ABO-identiek selecteren en preventief tenminste cEK, en als mogelijk ook Duffy en MNS compatibel en Wr(a) negatief. Overleg met de bloedtransfusiedienst of klinisch chemicus over product-keuze.
Aanvullende bloedgroepbepalingen	Preventief matchen bij hoog-risico groepen	Min. 0.5 mL EDTA Min. 1 mL EDTA	Aanvullend cEK bij alle meisjes, alle hemolytische anemieën incl. AIHA, thalassemie, MDS en ernstige aplastische anemie. Aanvullend cEK, Duffy, Kidd, MNS bij sikkelcelziekte
Metten opbrengst (increment)	Controleren van de voor- en nawaarde van het hemoglobine of trombocyten getal	Min. 2x 0.25 mL EDTA	Altijd verrichten bij kinderen met auto-antistoffen tegen RBC's (AIHA) of bloedplaatjes (ITP), of kinderen met HLA-of HPA-antistoffen

Transfusiesnelheden en volumina

Omschrijving product	Transfusiesnelheid en volumina	Overwegingen en uitzonderingen
Erytrocyten	15 mL/kg in 3 uur, max 2 EH	Bij kinderen met een AIHA of onvolledig te testen producten bij voorkeur langzaam transfunderen in 3-6 uur met controle vitale functies Bij massaal ongoing bloedverlies transfunderen met bloeddrukzak mogelijk. Cave luchtembolie Eenheid maximaal <6 uur toedienen
Trombocyten	10-20mL/kg in 20-30minuten , max 2EH	Bij HLA of HPA-gematchte eenheden na elke eenheid een increment meten Bij massaal ongoing bloedverlies transfunderen met bloeddrukzak mogelijk. Cave luchtembolie
Plasma	15mL/kg in 0.5-1 uur	Bij massaal ongoing bloedverlies transfunderen met bloeddrukzak mogelijk Eenheid maximaal <6 uur toedienen

Specifieke pediatrie transfusie adviezen per patiëntencategorie

Producten per doelgroep	Productsoort	Producteisen	Overwegingen
Transfusies aan kinderen – algemeen			
Erytrocyten	eenheid van 270 mL, pediatrie eenheden 60 mL		Preventief cEK gematcht voor meisjes. Bij adolescenten > 50 kilo kan toedieningstijd omlaag naar 1-2 uur/eenheid.
Trombocyten	5-donoren concentraat á 310mL, gesplitste trombocyten 160 mL, pediatrie aferese trombocyten 60 mL		Volumina kunnen individueel behoorlijk afwijken. Aantal trombocyten in het product zijn leidend boven het volume

Plasma	Omniplasma á 200mL	Gepoold plasma product van 600-1200 donoren	
Transfusies aan prematuren <32 weken of VLBW <1500gram			
Erythrocyten	Pedipacks a 60mL	Indicatie Parvo B19 getest Bestralingsindicatie vervallen, tenzij intra-uteriene transfusies gekregen (tot 6mnd)	Kleinere volumina i.v.m. kostenbesparing en mogelijkheid tot verminderde donorselectie. Preventief cEK gematcht voor meisjes i.i.g. vanaf 3 maanden postpartum
Trombocyten	single aferese	Indicatie Parvo B19 getest Bestralingsindicatie vervallen	
Plasma	FFP á60 mL Omniplasma á 200mL	Indicatie Parvo B19 getest Bestralingsindicatie vervallen	Kleinere volumina i.v.m. kostenbesparing. Weinig data over gebruik van Omniplasma bij neonaten.
Transfusies aan prematuren >32 weken en neonaten tot 3 maanden			
Erythrocyten	Erythrocytenconcentraat á 60mL		Preventief cEK gematcht voor meisjes i.i.g. vanaf 3 maanden postpartum
Trombocyten	single aferese		
Plasma	FFP á 60 mL of Omniplasma á 200mL		
Transfusies aan kinderen met een congenitale hemolytische anemie (geen sikkelcel)			
Erythrocyten	Erythrocytenconcentraat á270mL	Parvo B19 getest zolang IgG PvB19 negatief is	Preventief cEK gematcht
Transfusies aan kinderen met sikkelcelziekte			
Erythrocyten	Erythrocytenconcentraat á 270mL	ParvoB19 getest zolang IgG PVB19 negatief is	Preventief cEK, Fya/b, Jka/b en MNS gematcht.
Transfusies aan kinderen met een auto-immuun hemolytische anemie (AIHA)			
Erythrocyten	Erythrocytenconcentraat á 270mL	Parvo B19 getest zolang IgG PvB19 negatief is Bloedverwarmer gebruiken bij patiënten met klinisch belangrijke koude-antistoffen (warm toedienen wordt gemeld door transfusielab)	Preventief tenminste ook cEK gematcht. T&S en kruisproeven zijn echter vaak niet uitvoerbaar door auto-antistoffen. Daardoor soms noodzaak tot uitgebreidere matching. Zie tabel hierboven "Algemene principes voor bloedafnames bij kinderen die een transfusie krijgen"

Transfusies aan kinderen met beta-thalassaemia major of transfusie-afhankelijke BT intermedia			
Erytrocyten	Erytrocytenconcentraat á 270mL	Parvo B19 getest zolang IgG Pvb19 negatief is	Preventief ook cEK gematcht
Transfusies aan kinderen met ernstige aplastische anemie of MDS			
Erytrocyten	Erytrocytenconcentraat á 270mL	Parvo B19 getest na conditionering voor STCx. Bestraalde producten geven vanaf conditionering tot min. 6 maanden erna	Preventief ook cEK gematcht
Trombocyten		Bestraalde producten geven vanaf conditionering voor STCx tot min. 6 maanden erna	Bij onvoldoende increment, controleer HLA-antistoffen
Transfusies aan kinderen met indicatie stamceltransplantatie, CAR-T-celtherapie of DLI			
Erytrocyten	Erytrocytenconcentraat á 270mL	ParvoB19 getest na conditionering voor STCx. Bestraalde producten geven vanaf conditionering voor SCTx tot min. 6 maanden erna	
Trombocyten		Bestraalde producten geven vanaf conditionering voor STCx tot min. 6 maanden erna	Bij onvoldoende increment, controleer HLA-antistoffen
Transfusies aan kinderen met T-cel depletie door medicatie of primaire immuunstoornis			
Erytrocyten	Erytrocytenconcentraat 270mL	Bestraalde producten geven	Geldt bijv. voor ATG, Campath, en Fludarabine gebruik in hematologische setting. Geldt bijv. ook voor T-cel negatieve SCID of 22q11/DiGeorge zonder thymus Indicatie bestraalde bloedproducten na solide orgaantransplantatie is vervallen.
Trombocyten	Single aferese of 5 donoren trombocytenconcentraat	Bestraalde producten geven	Geldt bijv. voor ATG, Campath, en Fludarabine gebruik in hematologische setting. Geldt bijv. ook voor T-cel – SCID of 22q11/DiGeorge zonder thymus Indicatie bestraalde bloedproducten na solide orgaantransplantatie is vervallen.

Plasma	Omplasma á 200mL		
Transfusies aan prematuren en neoneten met massaal bloedverlies / wisseltransfusie / ECMO of CPB			
Erytrocyten	Erytrocytenconcentraat á 270mL	Bloedverwarmer gebruiken. "Verse" eenheden <5 dagen selecteren als mogelijk	
Trombocyten	Single aferese indien mogelijk	Bloedverwarmer gebruiken	
Plasma	FFP á 60 mL of Omplasma á 200mL	Bloedverwarmer gebruiken	
Transfusies aan kinderen met massaal bloedverlies			
Erytrocyten	Erytrocytenconcentraat á 270mL	Bloedverwarmer gebruiken	Verhouding erytrocyten:plasma:trombocyten in literatuur aan veel discussie onderhevig. Praktisch voorstel: 3E:3P:1T Geef ook tranexaminezuur bolus 15mg/kg (tot max. 1 gram) en laagdrempelig fibrinogeen concentraat (50mg/kg tot max. 1 gram per keer) Geef laagdrempelig calciumgluconaat Switch laagdrempelig bij neonaten en prematuren naar Cofact en fibrinogeen concentraat i.v.m. risico overvulling
Trombocyten		Bloedverwarmer gebruiken	
Plasma	Omplasma á 200mL	Bloedverwarmer gebruiken	
Transfusies aan neonaten of kinderen met trombocytenrefractairiteit			
Trombocyten	single aferese product HLA en/of HPA-gematcht	HLA en/of HPA gematcht	1-uurs en 16/24-uurs trombocyten nawaarde meten als effectmaat. Tijdig bestellen bij bloedtransfusiedienst. Standaard levertijd 48 uur.
Transfusies aan kinderen met frequente ernstige allergische of anafylactische transfusiereacties niet reagerend op antihistaminicum of hydrocortison vooraf			
Erytrocyten	Gewassen erytrocytenconcentraat 270mL	Gewassen eenheden zijn maximaal 5 dagen houdbaar	Controleer een totaal IgA, en bij ernstige IgA-deficiëntie controleer op anti-IgA vorming. Alleen na overleg met bloedtransfusiedienst te bestellen
Trombocyten	Trombocyten in 100% PAS-E of bij neonaten geconcentreerde trombocyteneenheid	PAS-E bewerkte trombocyten moeten <3 uur na bewerking worden toegediend. Geconcentreerde trombocyten in zak <6 uur	Alleen na overleg met bloedtransfusiedienst te bestellen

Plasma	Geen FFP, maar altijd Omniplasma á 200mL		Door de komst van Omniplasma is het aantal allergische /anafylactische transfusiereacties sterk gedaald. Alleen bij hoge uitzondering wordt een IgA-negatieve donor geselecteerd. (overleg met bloedtransfusiedienst)
Transfusies aan kinderen met gevroren eenheden (door gecompliceerd antistofpatroon)			
Erythrocyten	Erythrocytenconcentraat bevroren in -80/-180°C, á 270mL	Ontdooide eenheden zijn maximaal 24uur houdbaar	Deze in de Sanquin Bank of Frozen Blood (SBFB)-bewaarde eenheden zijn kostbaar, niet voorhanden en alleen in overleg met bloedtransfusiedienst of klinisch chemicus kunnen deze door het transfusielab worden besteld bij Sanquin indien beschikbaar

1. <https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/bloedtransfusiebeleid/startpagina - bloedtransfusiebeleid.html>
2. <https://www.knmg.nl/advies-richtlijnen/dossiers/behandelingsovereenkomst-wgbo.htm>