TRIP RAPPORT 2024

# HEMOVIGILANTIE

## UITGEBREIDE VERSIE

TRIP
Hemo- en biovigilantie



# TRIP RAPPORT 2024
# HEMOVIGILANTIE
# UITGEBREIDE VERSIE

Hemo- en biovigilantie

Het TRIP rapport 2024 hemovigilantie, uitgebreide versie, verschijnt onder redactie en verantwoordelijkheid van de stichting TRIP (Transfusie- en Transplantatiereacties in Patiënten).
Fotografie voorzijde: A.J. Filipowicz

## Dagelijks Bestuur

| **Stichting TRIP** | **Functie** |
|---|---|
| Dr. P.A.W. te Boekhorst | Voorzitter |
| Dr. K.M.K. de Vooght | Penningmeester (tot juli 2024) |
| Drs. A.G. van den Bos | Penningmeester (vanaf juli 2024) |
| Dr. D.H. van de Kerkhof | Secretaris |

## Advieskamer Hemovigilantie

| **Naam** | **Namens** |
|---|---|
| Dr. E.A.M. Beckers | Nederlandse Vereniging voor Hematologie |
| M.R. van Bohemen-Onnes | Verpleegkundigen & Verzorgenden Nederland |
| Dr. N.A. Dijkman | Nederlandse Vereniging voor Intensive Care |
| Dr. H.B. Ettema | Nederlandse Orthopedische Vereniging |
| Dr. C.C. Folman | Immunohematologie |
| Drs. E.J. Huisman | Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde |
| Dr. H.R. Naber | Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie |
| Dr. T. Netelenbos | Nederlandse Internisten Vereniging, vicevoorzitter |
| Drs. C.S. Ootjers | Nederlandse Vereniging voor Bloedtransfusie |
| Dr. M.R. Schipperus | Expert hemovigilantie |
| Dr. J. Sinnige | Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie |
| Dr. J. Slomp | Vereniging Hematologisch Laboratoriumonderzoek, voorzitter |
| Dr. C. So-Osman | Sanquin Medische Advisering |
| Dr. F. Weerkamp | Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde |

## Raad van Advies

| | |
|---|---|
| Dr. L.A. Boven | Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen |
| Dr. J. Hopman | Nederlandse Federatie Universitair Medische Ziekenhuizen |
| Dr. F.J.S. Baldée-Nieuwmeyer | Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd |
| Prof. dr. I.N. van Schaik | Stichting Sanquin Bloedvoorziening |

## Beschermvrouwe

Drs. E.J.G.M. Six – Barones van Voorst tot Voorst † 2024

## Bureau TRIP

| | |
|---|---|
| Prof. dr. J.J. Zwaginga | Directeur |
| Drs. A.G. Bokhorst | Adviseur |
| Dr. J.C. Wiersum-Osselton | Adviseur |
| Drs. J.W.M. Heijnen | Arts veiligheid lichaamsmateriaal |
| Drs. S.E. Matlung | Arts veiligheid lichaamsmateriaal |
| Dr. L.L. de Jonge | Arts veiligheid lichaamsmateriaal |
| Dr. C.D. Richters | Staffunctionaris veiligheid lichaamsmateriaal |
| I.C. van Veen-Rottier | Officemanager |

# INHOUD


Voorwoord 4

1 Bevindingen 2024 5

1.1 Hemovigilantie in 2024 5
1.2 Aanbevelingen 6
1.3 Follow-up van eerdere aanbevelingen 6

2 Overzichtsgegevens hemovigilantie 2024 7

2.1 Overzichtsgegevens hemovigilantie 2024 in vergelijking met voorgaande jaren 7
2.2 Nagekomen meldingen 12
2.3 Overzicht van de verplichte meldingen voor de Europese Commissie 13
2.4 Toepassing van COVID-19 convalescent plasma (CCP) en meldingen 13

3 Toelichting op de categorieën meldingen 14

3.1 Voorvallen in de transfusieketen 14
3.2 Niet-infectieuze transfusiecomplicaties 20
3.3 Infectieuze transfusiecomplicaties 30
3.4 Meldingen bij SD-plasma (Omniplasma®) 32

4 Algemene gegevens 34

4.1 Werkwijze TRIP en participatie 34

Bijlagen

Lijst van begrippen en afkortingen 36

# VOORWOORD

Het is alweer zover dat er een nieuw TRIP rapport beschikbaar is over de gegevens van 2024. Het rapport lezende, levert dat een aantal zaken op die opmerkelijk zijn, in ieder geval voor mij als internist-hematoloog/transfusiespecialist werkzaam in een groot academisch centrum. Allereerst de participatiegraad: alle ziekenhuizen hebben deelgenomen. Echt een goed bericht lijkt me, want alhoewel de participatiegraad al zeer goed was, is een percentage van 100% natuurlijk het best haalbare!

Ook opvallend is dat het aantal door Sanquin gedistribueerde bloedproducten in 2024 een stabiel beeld laat zien als we kijken naar de uitgifte van trombocytenconcentraat. Er is echter ook een daling waar te nemen van de uitgifte van erytrocytenconcentraat, een trend die al eerder zichtbaar was. Zijn we dan toch 'zuiniger' gaan transfunderen? Het lijkt er wel op. Transfunderen op juiste indicatie is en blijft belangrijk, als we naar de data kijken zijn we op de goede weg.

Een voor mij ander opmerkelijk punt is de imputabiliteit van de transfusiereacties. Het merendeel heeft de imputabiliteit mogelijk meegekregen, logisch, immers het is niet altijd 'zwart/wit' als je naar mogelijke oorzaken kijkt. Het zou echter mooi zijn als er een nog duidelijker onderscheid mogelijk zou zijn of een reactie wel of niet transfusie gerelateerd is. Uiteraard heb ook ik de oplossing niet, maar het geeft weer stof tot nadenken.

Boeiend is ook het onderdeel 'Voorvallen in de transfusieketen': iets minder meldingen in de categorie 'Verkeerd Bloedproduct Toegediend' in vergelijking met vorig jaar, echter beduidend meer 'Overige incidenten'. Altijd goed om door te nemen: wat zijn (en blijven) de risico's in de transfusieketen? Wat valt hieraan te verbeteren?

Het rapport geeft ook melding van onderzoek naar 'Respiratoire Transfusiereacties', een samenwerking tussen Amsterdam UMC en TRIP. We zijn benieuwd naar de uitkomsten.

Uiteraard komt weer veel lof toe aan de mensen die dit rapport mogelijk maakten, te weten de immer enthousiaste inzet van hemovigilantiemedewerkers/-functionarissen. De grote rol van de Advieskamer Hemovigilantie, en natuurlijk de medewerkers van TRIP!

Tot slot vraag ik uw aandacht voor het overlijden op 15 augustus 2024 van de beschermvrouwe van TRIP, Eveline Six – barones Van Voorst tot Voorst emeritus klinisch chemicus. Zij heeft destijds een belangrijke rol gespeeld bij de oprichting van TRIP. Voor een 'in memoriam' wordt u verwezen naar de TRIP website.

Dr. Peter te Boekhorst, internist-hematoloog/transfusiespecialist
Voorzitter Stichting TRIP

# 1 BEVINDINGEN 2024

## 1.1 Hemovigilantie in 2024

In 2024 zijn in totaal 1236 meldingen bij TRIP ingediend voor de sluitingsdatum van dit rapport. Dit betroffen 1114 meldingen van transfusiereacties en 144 meldingen van voorvallen (incidenten), waarbij 22 meldingen een combinatie van een voorval en reactie beschrijven. Zoals in andere jaren is de participatie met betrekking tot de hemovigilantierapportage van ziekenhuizen hoog. Vanuit alle ziekenhuizen (79/79=100%) zijn cijfers over het bloedgebruik ontvangen. Vanuit 71 ziekenhuizen (90%) zijn daarnaast in 2024 meldingen over transfusiereacties en/of voorvallen ontvangen.

De aantallen meldingen moeten gezien worden in relatie tot aantallen gedistribueerde en toegediende eenheden (Figuur 1 en 2). Voor wat betreft het aantal gedistribueerde eenheden erytrocyten is er sprake van een jarenlange dalende trend die zich, na enige stabilisatie in 2017 tot 2021, weer voortzet. Sinds 2021 maakt dit rapport gebruik van de door ziekenhuizen opgegeven aantallen toegediende eenheden SD-plasma (solvent detergent behandeld plasma; in Nederland Omniplasma®), aangezien TRIP niet de beschikking heeft over het aantal gedistribueerde eenheden.

Het aantal gemelde voorvallen (144) is iets hoger dan in 2023 (120). Opvallend is dat het aantal meldingen waarbij een verkeerd bloedproduct toegediend werd, gedaald is (25, vorig jaar 39). Het aantal gemelde bijna ongelukken, ontvangen uit tien verschillende ziekenhuizen (in 2023 uit vijf ZH), is gestegen naar 26 (17 in 2023). Het aantal gemelde overig incidenten is 82 (54 in 2023) waarvan veertig in de subcategorie overig.

Het aantal gemelde transfusiereacties (met uitzondering van meldingen nieuwe antistofvorming) bedraagt 2,4 per 1000 bloedproducten, wat vergelijkbaar is met het gemiddelde van de voorgaande jaren (gemiddeld 2,4 per 1000 in 2019-2023). Er was in 2024 een lager absoluut aantal meldingen van ernstige transfusiereacties dan in het voorgaande jaar (131 in 2024 vs 146 inclusief nagekomen meldingen in 2023), het aantal gemelde ernstige transfusiereacties met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk was 0,28 per 1000 gedistribueerde bloedproducten (2019-2023: gemiddeld 0,25).

Respiratoire reacties vormen ook dit jaar een belangrijke oorzaak van transfusie geassocieerde morbiditeit en mortaliteit. Adequate diagnostisering kan complex zijn door overlap in symptomen tussen de verschillende respiratoire reacties en het potentieel gelijktijdig voorkomen van TACO en TRALI. Vraag is of er sprake is van een diagnostisch continuüm. Het Amsterdam UMC is in samenwerking met TRIP gestart met een retrospectief onderzoek naar de respiratoire transfusiereacties gemeld in de periode 2019-2024, waarbij wordt onderzocht of er patronen zijn die het bestaan van een klinisch spectrum van respiratoire transfusiereacties ondersteunen.

In 2024 is er bij TRIP geen melding binnengekomen van een acute hemolytische transfusiereactie na toediening van een verkeerd bloedproduct (ABO incompatibele eenheid). Dit is voor het eerst sinds 2013. Er zijn geen meldingen ontvangen van via transfusie overgedragen infecties in 2024. Er was een vergelijkbaar aantal post-transfusie bacteriëmie meldingen als in 2023 waarvan twee ernstige reacties. Ook het aantal meldingen van bacteriële contaminatie bloedproduct (dit betreffen zowel positieve screeningsuitslagen bij de bloedbank als positieve bloedkweken verkregen van (het restant van) de toegediende eenheid in het ziekenhuis) is vergelijkbaar zonder ernstige reacties tot gevolg.

In conclusie, dit tweeëntwintigste jaarrapport hemovigilantie laat een hoge mate van betrokkenheid van de ziekenhuizen bij de hemovigilantie zien. Voor het eerst sinds 2015 is er sprake van een participatie van 100% voor wat betreft de opgaven over toediening van bloedproducten. Dit is een mooi vertrekpunt naar het van toepassing worden van de SoHO-verordening in 2027, waarmee het

opgeven van de aantallen toegediende eenheden een verplichting wordt voor alle instellingen die gebruik maken van bloedproducten voor transfusie. Het overzicht van de meldingen uit 2024 toont wederom dat het ontvangen van een bloedproduct in Nederland veilig te noemen is.

## 1.2 Aanbevelingen

| | Aanbeveling | Wie? |
|---|---|---|
| 1 | Aandacht voor het herkennen van transfusiereacties zodat het transfusiereactieprotocol tijdig opgestart wordt. Goede communicatie tussen afdelingen in ziekenhuis en laboratorium. | Hemovigilantiemedewerkers/-functionarissen; connectie laboratorium/afdeling |
| 2 | Kennisnemen van de Europese verordening (2024/1938) over lichaamsmateriaal (inclusief bloed) en in kaart brengen van de consequenties voor alle betrokkenen. | Raden van bestuur van ziekenhuizen en aangewezen instellingen, hemovigilantiemedewerkers/-functionarissen, Verantwoordelijk Personen, TRIP |

**Toelichting**

1 Er zijn in 2024 drie voorvallen gemeld, waarbij de transfusiereactie niet of niet tijdig aan het lab werd gemeld en het transfusiereactieprotocol niet is opgestart. Dit zijn de gevallen waarin de transfusiereactie alsnog is opgemerkt en gemeld, de verwachting is dat reacties vaker niet herkend worden. Daarnaast bevatten twee ontvangen meldingen onvoldoende informatie, zodat er geen conclusie aan te verbinden was, zoals een meldcategorie, ernst of imputabiliteit. Om een melding van voldoende informatie te kunnen voorzien is een tijdige herkenning en goede communicatie belangrijk. Ook adviseert TRIP de meldingen tijdig in te dienen, zodat eventuele aanvullende vragen, bijvoorbeeld naar aanleiding van een voorval, beantwoord kunnen worden. TRIP maakte de doorlooptijden van de meldingen uit 2022 inzichtelijk d.m.v. een posterpresentatie tijdens het NVB-TRIP symposium. Eenentachtig procent van de reacties en/of voorvallen wordt binnen drie maanden gemeld bij TRIP, 77% van de meldingen wordt binnen drie maanden nadat het voorval of de reactie heeft plaatsgevonden afgerond.

2 De Europese verordening (2024/1938) over lichaamsmateriaal (inclusief bloed) wordt medio 2027 direct van toepassing in alle EU-lidstaten. Aanvullende informatie over deze verordening is te vinden op een speciaal ingerichte website van het ministerie van VWS. Daarnaast zal TRIP op verschillende manieren haar netwerk blijven voorzien van de, voor de hemovigilantie, relevante informatie.

## 1.3 Follow-up van voorgaande jaren

**1** Jaarlijks melden van enkele, meer in detail geanalyseerde voorvallen per instelling aan TRIP, waaronder bijna ongelukken. Daardoor kunnen we van elkaar leren en mogelijke verbetermaatregelen voor de toekomst identificeren.

**Ontwikkeling:**

Het aantal meldingen van bijna ongelukken en overige incidenten is hoger in vergelijking met vorig jaar, meer aandacht voor de oorzaakanalyse is belangrijk om tot verbeteringen te kunnen komen.

**2** Aandacht voor identificatie van de juiste patiënt bij inschrijving van nieuwe patiënten en de etikettering van aanvraagformulieren en bloedbuizen. De overige stappen in de transfusieketen beschikken in veel instellingen inmiddels over een digitale controle.

**Ontwikkeling:**

Het aantal voorvallen a.g.v. identificatiefouten is vergelijkbaar met vorig jaar waarbij voor een deel ook werkdruk en het uitvoeren van meerdere taken tegelijk een rol speelt.

# 2 OVERZICHTSGEGEVENS HEMOVIGILANTIE 2024

## 2.1 Overzichtsgegevens hemovigilantie 2024 in vergelijking met voorgaande jaren

Van de 1236 meldingen die TRIP voor de sluitingsdatum van dit rapport heeft ontvangen, betroffen 1092 meldingen transfusiereacties. 122 Voorvallen (incidenten) zijn gemeld en daarnaast 22 meldingen die een combinatie van een voorval en een transfusiereactie beschrijven. Alle gemelde voorvallen zijn opgenomen in de tabellen, ook indien zij als nevencategorie naast een reactie werden geregistreerd en vice versa.

Sinds enkele jaren wordt door Stichting Sanquin Bloedvoorziening serumoogdruppels bereid en geleverd. Dit product behoort niet tot de 'klassieke' bloedcomponenten voor transfusie, maar wordt wel bereid als een 50% preparaat uit kleine pools van mannelijk AB donorbloed. Meldingen over dit product worden door TRIP geregistreerd en zijn van belang wegens de noodzaak van intensieve monitoring van deze onlangs geautoriseerde producten. In 2024 werden geen meldingen ontvangen met betrekking tot dit product.

Overzichtsgegevens over de meldingen worden in de onderstaande tabellen en figuren weergegeven:


Tabel 1 Gemelde voorvallen, 2020-2024
Tabel 2 Gemelde transfusiereacties, 2020-2024
Tabel 3 Aantal meldingen per soort bloedproduct in 2024
Tabel 3a Verdeling van soorten bloedproducten per categorie melding in 2024*
Tabel 3b Verdeling van meldingen per soort bloedproduct in 2024*
Tabel 4 Graad 4 meldingen 2024
Tabel 5 Graad 4 meldingen (imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk) 2015-2024
Tabel 6 Nagekomen meldingen eerdere jaren (ontvangen na 29 februari 2024)
Figuur 1 Aantallen gedistribueerde bloedproducten per jaar, 2015-2024
Figuur 2 Transfusiereacties per soort bloedproduct, 2017–2024
Figuur 3 Imputabiliteit van de transfusiereacties, 2020-2024
Figuur 4 Ernst van de transfusiereacties, 2020-2024
Figuur 5 Ernstige transfusiereacties per jaar, 2020-2024
Figuur 6 Verhouding tussen ernstige en niet ernstige transfusiereacties (imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk) per meldcategorie, 2024


* *Aanvullende tabellen in online bijlage bij dit rapport*

**Tabel 1** Gemelde voorvallen, 2020–2024

| Voorval | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Aantal ziekenhuizen met meldingen in 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Verkeerd bloedproduct toegediend | 44 | 26 | 28 | 39 | 25 | 19 |
| Bijna ongeluk | 41 | 29 | 34 | 17 | 26 | 10 |
| Overig incident | 100 | 74 | 69 | 54 | 82 | 18 |
| Calculated risk situatie | 8 | 8 | 1 | 5 | 6 | 6 |
| Overige categorieën voorvallen[a] | 10 | 8 | 2 | 5 | 5 | 5 |
| **Totaal** | **203** | **145** | **134** | **120** | **144** | **32** |

[a] *Dit zijn meldingen lookback producent, verkeerd bloedproduct toegediend in het verleden en meld- of nevencategorie bacteriële contaminatie bloedproduct (5 in 2024; zie § 3.3).*

**Tabel 2** Gemelde transfusiereacties, 2020–2024

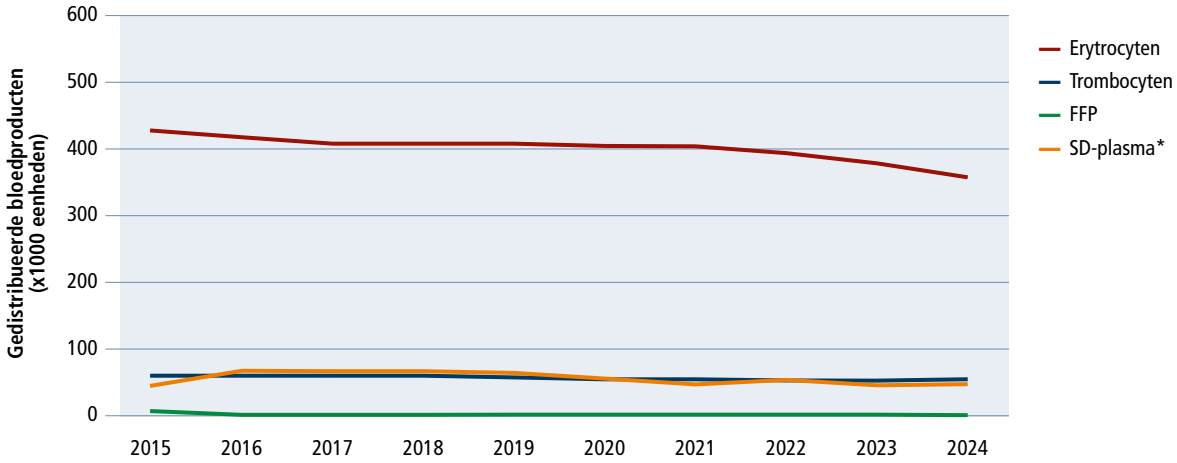
| Reactie | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Ernstgraad ≥ 2[a] | Aantal ziekenhuizen met meldingen in 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Volume overbelasting | 112 | 102 | 100 | 119 | 100 | 43 | 40 |
| TRALI | 2 | 1 | 7 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Transfusie geassocieerde dyspnoe | 8 | 5 | 13 | 17 | 11 | 3 | 6 |
| Acute hemolytische TR | 16 | 9 | 9 | 18 | 8 | 7 | 7 |
| Vertraagde hemolytische TR | 6 | 5 | 6 | 10 | 9 | 1 | 7 |
| Nieuwe antistofvorming | 627 | 5 | 3 | 4 | 2 | 0 | 2 |
| Allergische reactie | 134 | 113 | 119 | 118 | 133 | 17 | 38 |
| Niet-hemolytische TR | 304 | 303 | 299 | 292 | 251 | 21 | 58 |
| Milde niet-hemolytische koortsreactie | 298 | 327 | 309 | 329 | 287 | 7 | 53 |
| Post-transfusie bacteriëmie/sepsis | 74 | 58 | 61 | 47 | 50 | 2 | 31 |
| Overige reactie | 330 | 245 | 253 | 333 | 256 | 28 | 62 |
| Overige categorieën TR[b] | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| **Totaal TR** | **1911** | **1173** | **1181** | **1291** | **1114** | **131** | **70** |
| **Totaal ernstgraad ≥ 2[a]** | **141** | **122** | **115** | **146** | **131** | | |
| **Totaal meldingen inclusief voorvallen** | **2082** | **1300** | **1296** | **1394** | **1236** | | |

[a] *Imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk*
[b] *Betreft meldingen post-transfusie virale infectie (2020-2024; 0), post-transfusie overige besmetting (2022;1 en 2024;3), post-transfusie purpura (2022;1) en onvoldoende gegevens beschikbaar om melding te beoordelen (2024;2)*

**Tabel 3** Aantal meldingen per soort bloedproduct in 2024

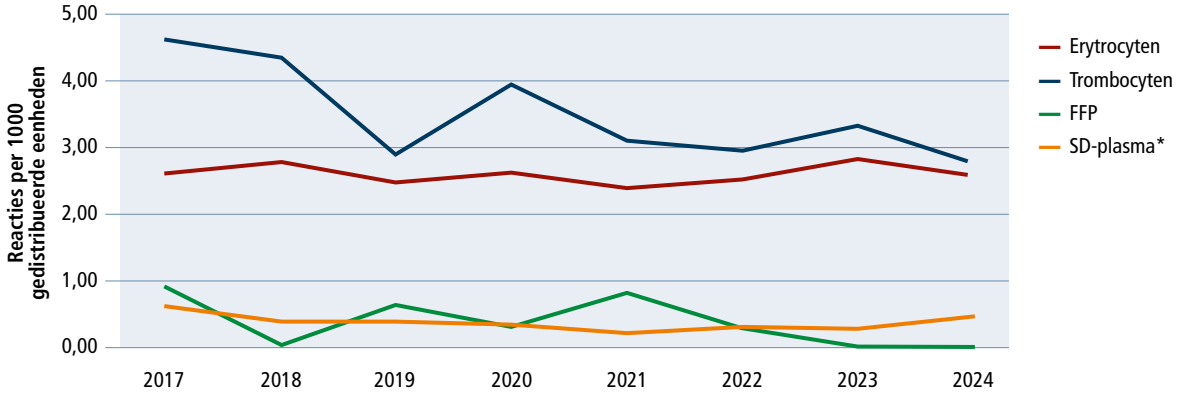
| Soort bloedproduct | Aantal bloedproducten gedistribueerd in 2024 | Toediening in 2024[a] | Aantal meldingen | | Meldingen per 1000 bloedproducten gedistribueerd | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Alle | Ernstig[b] | Alle | Ernstig[b] |
| Erytrocytenconcentraat | 358451 | 354904 | 986 | 101 | 2,75 | 0,28 |
| Trombocytenconcentraat | 55949 | 53074 | 144 | 19 | 2,57 | 0,34 |
| Vers bevroren plasma | 728 | 746 | 0 | | | |
| SD-plasma[c] | | 47893 | 21 | 3 | 0,44[e] | 0,06[e] |
| Serumoogdruppels | 2164 | 1779 | 0 | | | |
| COVID-19 convalescent plasma | 170 | 163 | 1 | 0 | 5,88 | |
| Combinaties[d] | | | 55 | 8 | | |
| Geen gekoppeld bloedproduct (voorvallen) | | | 29 | | | |
| **Totaal** | **417462[f]** | **458559** | **1236** | **131** | **2,66[e]** | **0,28[e]** |

[a] *Opgave ontvangen van 79/79 ziekenhuizen (100%)*
[b] *Imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk*
[c] *SD=solvent-detergent behandeld plasma; in Nederland Omniplasma®, alleen toegediende eenheden vermeld*
[d] *Ook combinaties van kort houdbare bloedproducten met SD-plasma zijn hier meegerekend*
[e] *Meldingen t.o.v. totaal van geleverde eenheden erytrocytenconcentraat, trombocytenconcentraat, vers bevroren plasma, COVID-19 convalescent plasma en toegediende eenheden SD-plasma*
[f] *Aantal eenheden SD-plasma gedistribueerd ontbreekt*



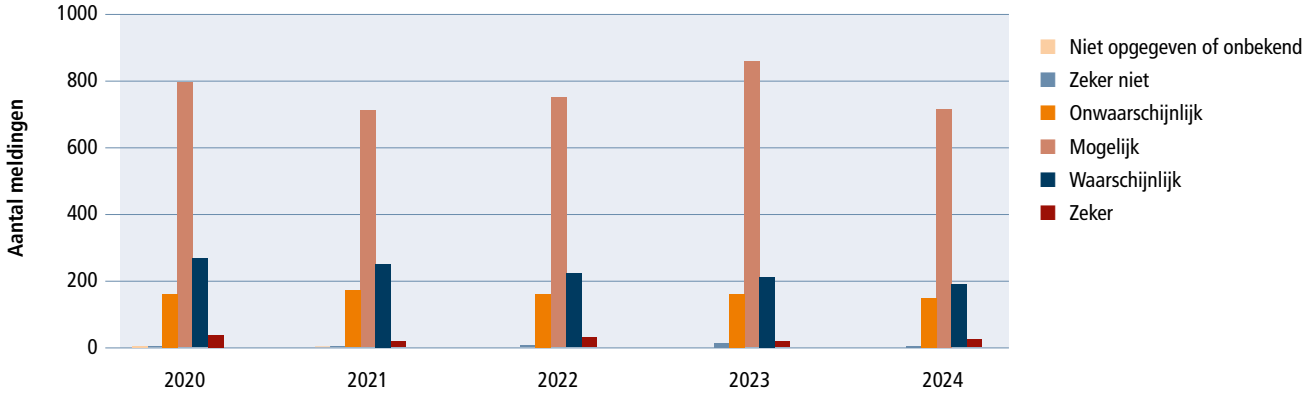

**Figuur 1** Eenheden gedistribueerde bloedproducten, 2015-2024

* *Voor SD-plasma (Omniplasma®) zijn in 2015 de toegediende eenheden vermeld wegens de uitrolfase; in 2021-2024 zijn toegediende eenheden vermeld vanwege ontbreken informatie inzake distributie.*



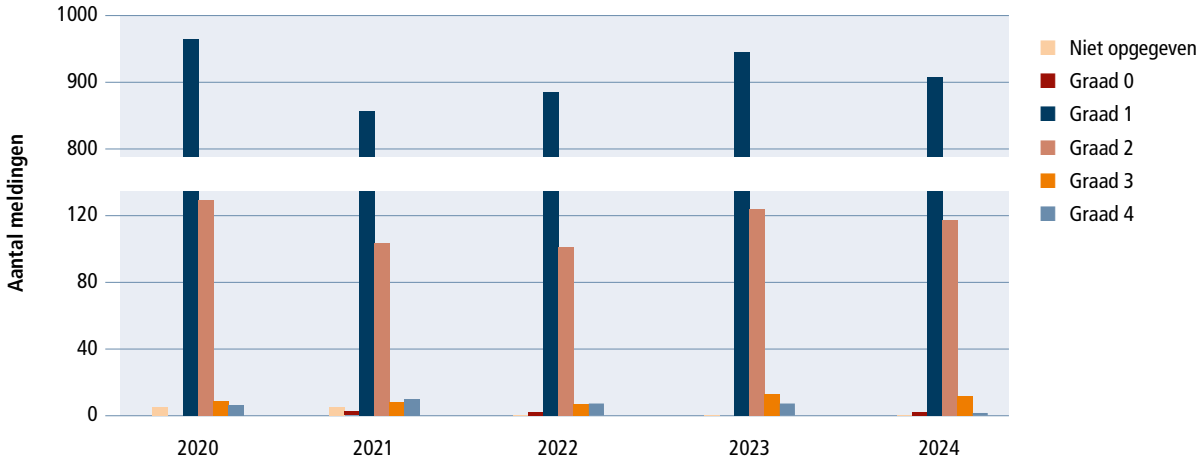

**Figuur 2** Transfusiereacties per soort bloedproduct, 2017–2024

* *Voor SD-plasma (Omniplasma®) is vanaf 2021 gerekend met de aantallen toegediende eenheden*
*De grafiek toont transfusiereacties (alle imputabiliteiten) m.u.v. nieuwe antistoffen, waarbij reacties bij een combinatie van typen bloedproducten proportioneel zijn toegeschreven aan de betreffende typen (dus: reactie bij patiënt die zowel trombocyten als erytrocyten ontving is geteld als 0,5 reactie bij trombocyten en 0,5 reactie bij erytrocyten, enz.). Deze wijze van analyseren is ingevoerd vanaf meldjaar 2017.*



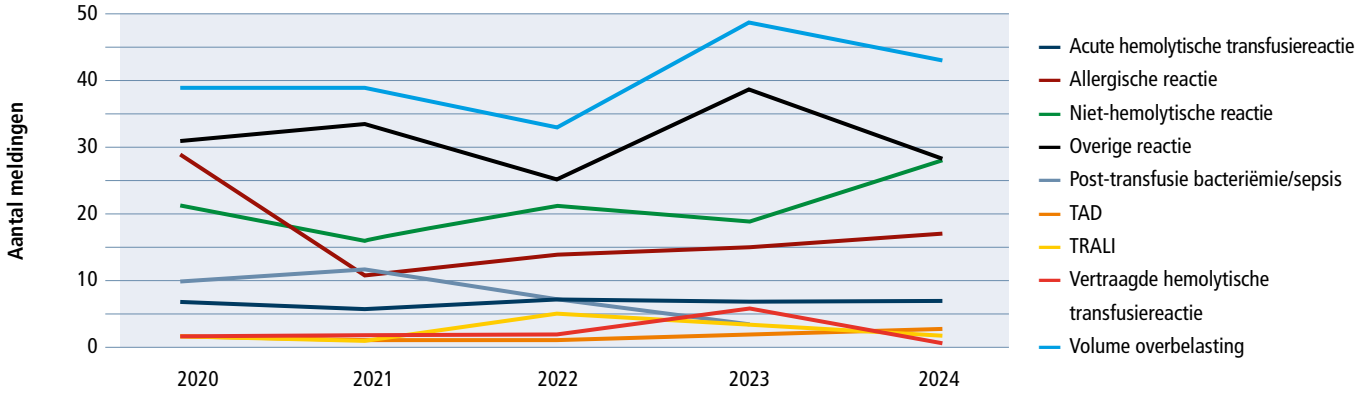

**Figuur 3** Imputabiliteit van de transfusiereacties, 2020-2024

*Meegenomen zijn alle transfusiereacties met uitzondering van nieuwe antistofvorming*

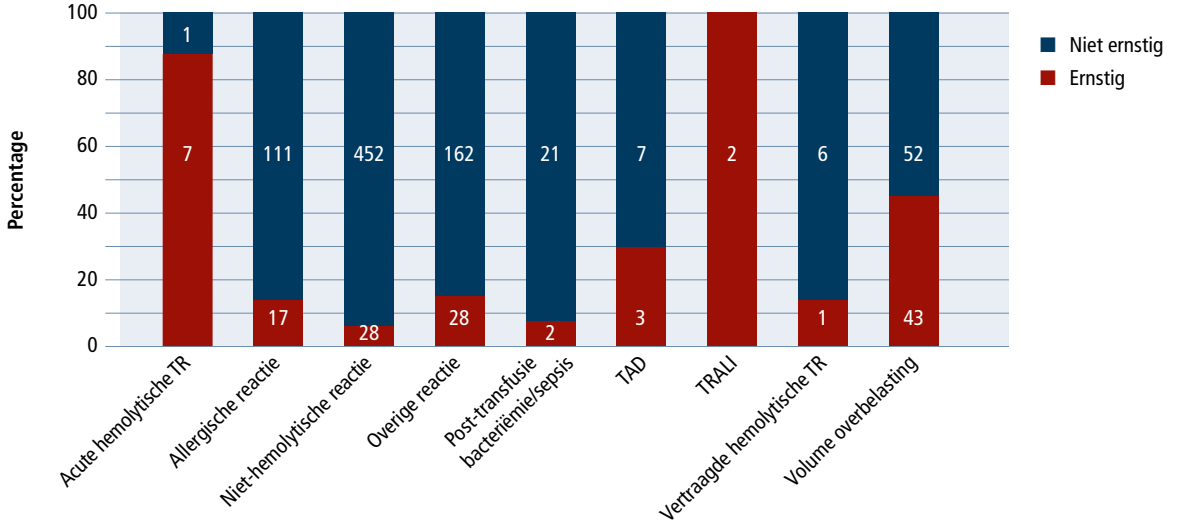



**Figuur 4** Ernst van de transfusiereacties (imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk), 2020-2024

*Meegenomen zijn alle transfusiereacties met uitzondering van nieuwe antistofvorming*




**Figuur 5** Ernstige transfusiereacties (imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk), 2020-2024




**Figuur 6** Verhouding tussen ernstige en niet ernstige transfusiereacties (imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk) per meldcategorie in 2024

**Tabel 4 Graad 4 meldingen 2024**

| Meldcategorie in rapport | Nevencategorie in rapport | Bloedproduct | Geslacht, leeftijdsgroep (jaren) | Imputabiliteit | Symptomatologie |
|---|---|---|---|---|---|
| Volume overbelasting | | Erytrocyten en SD-plasma | Man, 40-50j | Mogelijk | Eindstadium leverfalen en bloeding waarvoor transfusie, aansluitend aan transfusie niet aanspreekbaar en saturatiedaling, aanvankelijk herstel na diuretica en stelpen bloeding, later weer respiratoire verslechtering, volgende dag palliatief beleid en overlijden. |
| Volume overbelasting | | Erytrocyten | Vrouw, 80-90j | Mogelijk | Ernstige COPD en femurfractuur met laag Hb postoperatief waarvoor transfusie, einde van de transfusie in reanimatiesetting vanwege ventrikeltachycardie en cardiac arrest, volgende dag decompensatio cordis waarvoor ontwateren, dag later detubatie, palliatief beleid en overlijden. |
| Volume overbelasting | | SD-plasma | Man, 50-60j | Onwaarschijnlijk | Ernstig zieke patiënt met auto-immuun vasculitis, plotselinge achteruitgang na plasmaferese met tensiedaling en pijn op de borst, overvullingsbeeld op X-thorax, twee dagen na aferese refractaire shock met multi-orgaanfalen en overlijden. |
| Overige reactie | | Erytrocyten | Vrouw, 80-90j | Onwaarschijnlijk | Binnen enkele uren na opname via SEH en transfusie vanwege anemie bij werkdiagnose sepsis een beeld van progressief multi-orgaanfalen ondanks maximale ondersteuning, overlijden na staken behandeling. |
| Overige reactie | | Erytrocyten | Man, 80-90j | Onwaarschijnlijk | Verdenking myelofibrose en acute verslechtering in enkele weken met anemie waarvoor transfusie, na 2e eenheid hypertensie, tachycardie en koorts, na antibiotica bleek enige stabilisatie en segmentale longembolie bij beeldvorming, overlijden binnen 24u na transfusie als gevolg van ongoing shock met multi-orgaanfalen bij inflammatoire reactie dan wel sepsis zonder duidelijk focus. |
| Overige reactie | Overig incident | Erytrocyten | Vrouw, 60-70j | Onwaarschijnlijk | Gemetastaseerde ziekte en pneumosepsis waarbij toenemende zuurstofbehoefte. Mogelijk werd transfusie gegeven o.b.v. verdunde afname met foutief laag Hb, geen acute achteruitgang o.b.v. transfusiereactie, vanwege onderliggend lijden palliatief beleid afgesproken, zelfde dag overleden. |

**Tabel 5** Graad 4 meldingen (imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk), 2015-2024

| Reactie | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Acute hemolytische TR | 2 | | | | | | 1 | | | | 3 |
| Overige reactie | 1 | 1 | 1 | 2 | | | 2 | 1 | 1 | | 9 |
| Post-transfusie bacteriëmie/sepsis | | | | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| TRALI | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | 8 |
| Vertraagde hemolytische TR | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Volume overbelasting | 2 | 3 | 6 | 2 | 2 | 6 | 5 | 5 | 5 | 2 | 38 |
| **Totaal** | **7** | **5** | **8** | **5** | **3** | **6** | **10** | **7** | **8** | **2** | **61** |

## 2.2 Nagekomen meldingen

Na het afsluiten van de termijn voor het indienen van meldingen voor de rapportage over meldjaar 2023 zijn 18 meldingen ontvangen uit dat jaar en afgerond (Tabel 6). De nagekomen meldingen waren afkomstig uit vijf ziekenhuizen. Deze meldingen zijn in de figuren en tabellen in dit rapport verwerkt in het betreffende meldjaar. Onder de nagekomen meldingen waren vier ernstige reacties met een ernstgraad van 2 of hoger; dit betrof eenmaal een vertraagde hemolytische transfusiereactie (ernstgraad 2, imputabiliteit waarschijnlijk) tweemaal volumeoverbelasting (ernstgraad 2 en ernstgraad 4, beide met imputabiliteit mogelijk) en eenmaal een allergische reactie (ernstgraad 2, imputabiliteit mogelijk). De melding met ernstgraad 4, betrof een patiënt die o.b.v. het onderliggend lijden in palliatieve setting transfusie ontving. De vier ernstige reacties zijn conform de verplichte werkwijze toegevoegd aan de opgave voor de Europese Commissie over 2024, zie paragraaf 2.3.

**Tabel 6** Nagekomen meldingen uit 2023 in het rapport 2024 (N = 18)

| Meldcategorie | Ernstgraad 1 | 2 | 4 |
|---|---|---|---|
| Allergische reactie | | 1 | |
| Milde niet-hemolytische koortsreactie | 1 | | |
| Niet-hemolytische transfusiereactie | 8 | | |
| Overige reactie | 2 | | |
| Transfusie geassocieerde dyspnoe | 1 | | |
| Vertraagde hemolytische transfusiereactie | | 1 | |
| Volume overbelasting | 2 | 1 | 1 |

**Casus nagekomen melding Vertraagde hemolytische transfusiereactie (VHTR)**
Verhoogde afbraak van erytrocyten optredend in een periode van langer dan 24 uur tot maximaal 28 dagen erna met verschijnselen zoals: onverklaarde Hb-daling, donkere urine, koorts/KR.
Eén van de nagekomen meldingen betrof een melding van vertraagde hemolytische transfusiereactie met ernstgraad 2 en imputabiliteit waarschijnlijk en in de nevencategorie nieuwe antistofvorming. Patiënt, 70-80j, met in de recente voorgeschiedenis aorta aneurysma, nierinsufficiëntie en levercirrose, krijgt meerdere eenheden over drie dagen in verband met chronische anemie. Binnen een week na de transfusie-episode ontwikkelt patiënt klachten van donkere urine, buikpijn en algehele malaise. Patiënt wordt opgenomen en er wordt een transfusiereactie overwogen. Patiënt blijkt een anti-E, anti-c en anti-K te hebben ontwikkeld, die mogelijk kunnen leiden tot hemolyse. De hemolyseparameters bevestigen de hemolyse en er blijken twee van de toegediende eenheden positief voor de overeenkomstige antigenen E, c en K.

## 2.3 Overzicht van de verplichte meldingen voor de Europese Commissie

Jaarlijks stelt TRIP een overzicht samen voor de Europese Commissie van de verplichte meldingen van ernstige reacties en voorvallen in de transfusieketen. De 'Common Approach', opgesteld door de Europese Commissie samen met de lidstaten, geeft de volgende aanwijzingen:

- Reacties met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk worden gemeld; nagekomen meldingen uit het voorgaande jaar worden meegenomen.
- Reacties die optraden na toediening van een verkeerd bloedproduct of een overig incident worden meegeteld in de betreffende categorie.
- Hemolytische reacties worden onderverdeeld immunologisch (ABO), immunologisch (niet ABO) of niet immunologisch (bijvoorbeeld: inlopen samen met hypotone vloeistof).
- Reacties bij uitsluitend SD-plasma worden niet meegeteld wegens de wettelijk andere route.
- De meldingen worden in het formulier onderverdeeld naar type toegediend bloedproduct.

De in de tabel opgenomen koortsreacties zijn als ernstig beoordeeld wegens (verlenging van) ziekenhuisopname (Tabel 7).

**Tabel 7** Aantal en imputabiliteit van meldingen van ernstgraad 2 of hoger in 2024 of nagekomen van 2023, conform EU-overzicht

| Ernstgraad | 2 of 3 | | | 4 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Imputabiliteit | Zeker | Waarschijnlijk | Mogelijk | Mogelijk | Totaal |
| Hemolytische transfusiereactie (ABO) | | | | | 0 |
| Hemolytische transfusiereactie (immunologisch, niet ABO) | 4 | 2 | | | 6 |
| Hemolytische transfusiereactie (niet immunologisch) | | 2 | 1 | | 3 |
| Allergische reactie | 1 | 8 | 7 | | 16 |
| Koortsreactie | 1 | 10 | 17 | | 28 |
| Overige reactie | 1 | 10 | 18 | | 29 |
| TAD | | | 3 | | 3 |
| TRALI | 2 | | | | 2 |
| Volume overbelasting | 3 | 18 | 21 | 3 | 45 |
| **Totaal** | **12** | **50** | **67** | **3** | **132** |

## 2.4 Toepassing van COVID-19 convalescent plasma (CCP) en meldingen

Plasma afgenomen bij patiënten die hersteld zijn van infectie met het SARS-coronavirus type 2, SARS-CoV-2, en waarvan het gehalte aan antistoffen tegen dit virus voldoende hoog is, kan mogelijk effectief zijn in de behandeling van sommige patiënten met COVID-19. Zowel in Nederland als internationaal zijn hiernaar studies verricht en gepubliceerd. In 2024 werd CCP minder vaak toegepast dan de voorgaande jaren. Er werden in totaal 170 eenheden gedistribueerd (512 in 2023) en 163 eenheden opgegeven als toegepast (448 in 2023).

Er is in 2024 één reactie gemeld die geassocieerd werd met de toediening van CCP (2023: 5 reacties). Het betrof een niet ernstige allergische reactie met gegeneraliseerde jeuk en roodheid, ernstgraad 1 en imputabiliteit waarschijnlijk. Een vervolgtransfusie met CCP en vooraf preventief medicatie verliep zonder reactie.

# 3 TOELICHTING OP DE CATEGORIEËN MELDINGEN

## 3.1 Voorvallen in de transfusieketen

**Verkeerd bloedproduct toegediend (VBT)**
Alle gevallen waarin de patiënt een bloedproduct toegediend kreeg dat niet voldeed aan alle vereisten van een goed product voor de betreffende patiënt of dat bedoeld was voor een andere patiënt.

25 meldingen, dit zijn er minder dan vorig jaar (39 meldingen)
De meldingen zijn afkomstig uit 19 verschillende ZH (24%), spreiding 1-4 meldingen per ZH

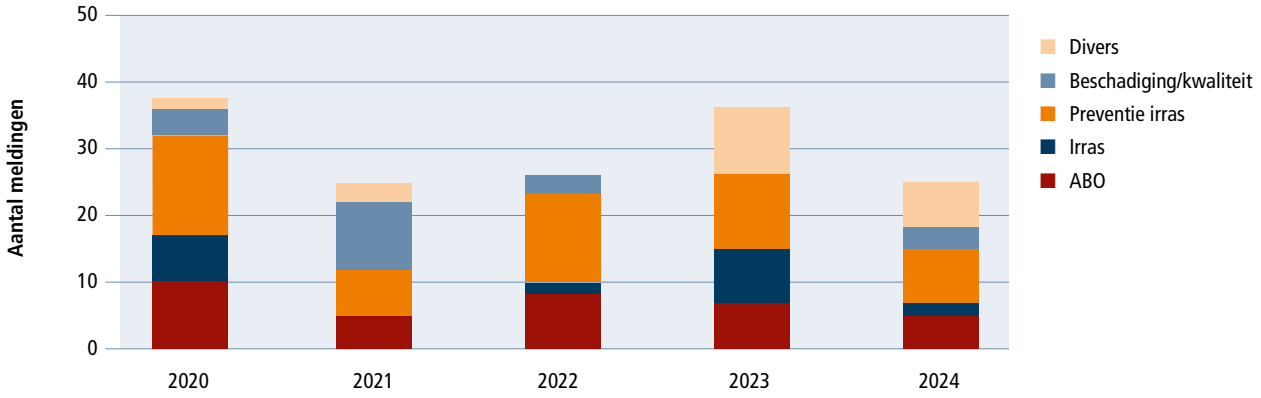
- Bij de vijf meldingen, waarbij de kans bestond dat ABO incompatibel bloed was toegediend *(ABO risico)*, ging het in drie gevallen om een identificatiefout, een verwisseling van bloedzakken, patiënten of patiëntgegevens. In alle drie de meldingen was er geen gevolg omdat bij toeval de patiënt dezelfde bloedgroep had of alleen de RhD verschillend was. Bij de andere twee gevallen ging het om een fout gemaakt bij de selectie van SD-plasma, O i.p.v. AB. Bij één van de patiënten gaven de labwaarden aan dat er enige hemolyse was, het is niet uit te sluiten dat dit door de anti-A in het SD-plasma O was veroorzaakt. Er waren verder geen klinische verschijnselen. De andere patiënt is snel, t.g.v. trauma opgelopen door een ongeluk, overleden. Door de UTG-arts van dienst werd ingeschat dat pas bij vier eenheden SD-plasma O er voldoende anti-A is om een hemolytische transfusiereactie te veroorzaken.
- Twee meldingen waarbij een verkeerd bloedproduct toegediend werd aan een patiënt waarbij eerder irregulaire antistoffen gevonden zijn, risico *irras*. In TRIX was geen informatie gevonden maar bij patiënt bleek eerder anti-E gevonden te zijn. En een patiënt met een Rh variant en anti-D/anti-Jk(b). In beide gevallen was er geen gevolg voor de patiënt.
- Achtmaal is een preventief beleid ter voorkoming van vorming van irregulaire antistoffen niet gevolgd. Dit heeft bij één patiënt geleid tot vorming van anti-D (vrouw < 45 j). In vijf gevallen was gemist dat de patiënt MDS had en was hiermee geen rekening gehouden bij de selectie van het bloedproduct. Bij één MDS patiënt werd een nieuwe antistofvorming aangetoond, anti-E.
- Eenmaal een melding met risico op overtransfusie, i.p.v. het gevraagde 11 ml trombocytenconcentraat werd een product van 27 ml besteld en ook toegediend aan het patiëntje (4 maanden oud, geen nadelige gevolgen).

*TRIP risico-indeling*
Evenals in voorgaande jaren heeft TRIP bij de meldingen in de categorie verkeerd bloedproduct toegediend een inschatting gemaakt van het grootste risico dat de patiënt door toediening van het bloedproduct heeft gelopen. De risico-indeling gehanteerd door TRIP wordt beschreven op de website (www.tripnet.nl: hemovigilantie/formulieren onder toelichting).

Ook in 2024 is de grootste risicogroep *preventie irras* (8, was 11 in 2023). In deze risicogroep is niet gehandeld volgens de geldende ziekenhuisvoorschriften met betrekking tot preventie van irregulaire antistofvorming bij een bepaalde doelgroep.

In de groep *Irras* zijn minder (2) meldingen ontvangen (in 2023 was dit 8). Hierbij bestaat er voor de ontvanger een risico op een transfusie met een irregulaire antistof incompatibele eenheid vanwege reeds aanwezige irregulaire antistoffen bij de patiënt.

In totaal zeven meldingen vallen in de categorie Divers; twee meldingen betreffen een VBT met transfusie geassocieerde graft-versus-host reactie (TA-GvHD) risico, hierbij heeft een patiënt ten onrechte geen bestraalde erytrocyteneenheid ontvangen (ter voorkoming van TA-GvHD). Vier meldingen betreffen de transfusie van bloedproducten die niet Parvovirus B19 getest waren aan patiënten die daar wel een indicatie voor hadden. Er zijn geen nadelige gevolgen voor de betrokken patiënten waargenomen. Verder de melding met risico op overtransfusie, zie kader.




**Figuur 7** Verkeerd bloedproduct toegediend 2020-2024: Indeling naar aard van het risico

*ABO = risico op blootstelling aan een ABO incompatibele eenheid*
*Irras = risico op blootstelling aan irregulaire antistof incompatibele eenheid*
*Preventie irras = risico op allo-immunisatie door niet in acht nemen van preventieve matchingcriteria*
*Beschadiging = risico op (potentieel) verminderde kwaliteit van een bloedproduct door beschadiging*
*Divers = risico B 19, risico overtransfusie, risico TA-GvHD, anders*

Casuïstiek in de categorie verkeerd bloedproduct toegediend is te lezen op www.tripnet.nl in de rubriek Melding van de maand met als voorbeeld:
Melding van de Maand 2025-1: De verkeerde aanname

**Bijna ongeluk (BO)**
Elke vergissing/fout die, indien onopgemerkt gebleven, had kunnen leiden tot een verkeerde bloedgroepbepaling of tot uitgifte of toediening van een incorrect bloedproduct, en die voor de transfusie is ontdekt.

In totaal zijn er 26 meldingen ontvangen, van 10 verschillende ziekenhuizen (13%, vorig jaar slechts 5 verschillende ZH), spreiding 1-10 meldingen per ziekenhuis.
Bij 22 meldingen is er een potentieel ABO risico, bij één melding was er risico op toediening van een bloedproduct waarvan kwaliteit niet meer gegarandeerd kon worden (te lang buiten de koelkast) en bij één was het transfusieadvies voor de patiënt niet volledig in het lab systeem gezet waardoor een verkeerd product geselecteerd kon worden (*Irras* risico).
Een melding betrof een verdund bloedmonster, de gemeten Hb-waarde was slechts 1,6 mmol/l. Dit monster had kunnen leiden tot een fout negatieve screening.
Bij één melding werd een discrepantie gevonden tussen de Kell-fenotypering van het lab in week 12 en de uitslag van Sanquin in week 27 van de zwangerschap. De test op het lab was verkeerd uitgevoerd en fout negatief.

- Bij 22 meldingen met ABO risico was er sprake van een identificatiefout.
- 18 bijna ongelukken werden op tijd ontdekt omdat er sprake was van een bloedgroepdiscrepantie, één doordat de Hb-uitslag niet klopte. In één melding was bloed van de moeder opgestuurd i.p.v. van de baby en bij één melding was de verkeerde patiënt geselecteerd (deel van een tweeling). De voorletters waren niet gecontroleerd, wat aan het licht kwam door de uitslag van de prenatale screeningstest NIPT.
- 22 bijna ongelukken werden op tijd ontdekt door het laboratorium, vier op de afdeling.
- Bij twee meldingen was er een *irras* risico.
- Bij één melding was een product te lang buiten de koeling geweest, > 4 uur, risico op toediening van een bloedproduct waarvan de kwaliteit niet meer gegarandeerd kan worden.

**Tabel 8** Reden van ontdekken bijna ongeluk

| Waar gebeurd* | N | Waar ontdekt | N | Hoe ontdekt | N |
|---|---|---|---|---|---|
| Onderzoek voor aanvraag transfusie | 23 | Geplande check | 18 | Bloedgroepdiscrepantie | 17 |
| | | | | Afwijkende Hb uitslag | 1 |
| | | Oplettendheid afdeling | 3 | Tijdig ontdekking verkeerde identificatie | 3 |
| | | Laboratorium | 2 | Discrepantie met eerdere uitslagen Nipt | 1 |
| | | | | Discrepantie uitslag Rhesus-c bepaling lab wk 12 versus wk 27 door Sanquin | 1 |
| Aanvraag | 1 | Geplande check | 1 | Bloedgroepdiscrepantie | 1 |
| Verwerken aanvraag | 1 | Laboratorium | 1 | Oplettendheid analist bij invoer aanvraag | 1 |
| Uitgifte | 1 | Afdeling | 1 | Bij opname patiënt bloedproduct gevonden | 1 |

* *Plaats in de keten. Waar in de transfusieketen heeft het voorval zich voorgedaan? Zie website TRIP*

Oorzaken van de identificatie fouten:

- Verkeerde sticker op buis door op ander tijdstip/in andere ruimte pas de buizen te etiketteren (8×)
- Onvolledig uitvragen van naam/geboortedatum patiënt (5×)
- Helaas niet meer te achterhalen wat de oorzaak was (9×), in sommige ZH krijgt het laboratorium geen inzage in het VIM rapport.

**Overig incident (OI)**
Fouten/incidenten in de transfusieketen die niet passen in voornoemde categorieën bijvoorbeeld getransfundeerd terwijl het de bedoeling was het bloedproduct in reserve te houden; getransfundeerd op basis van een verkeerde Hb-uitslag of nodeloos verloren gaan van een bloedproduct.

Er zijn 82 meldingen ontvangen, afkomstig van 18 verschillende ZH (23%), spreiding 1-14 meldingen per ZH. Dit is een behoorlijke toename in vergelijking met 2023 (54 meldingen).

- 12 meldingen waarbij ook een reactie is waargenomen. In drie gevallen betrof het incident het niet opstarten van het transfusiereactie protocol.
- Bij negen meldingen werd 3× overige reactie, 2× NHTR, 2× TACO (zie kader met casus), 2× allergische reactie beschreven. Door een bloedmonsternamefout werd een laag Hb gemeten (3,6 mmol/L) en kreeg de patiënt onnodig twee EC met een NHTR als gevolg. De patiënt is overleden, imputabiliteit onwaarschijnlijk.
- 56 eenheden zijn (deels) verloren gegaan, met name door subcutaan lopen of doordat het infuus het begaf.

*Indeling naar type fout*
Net als eerdere jaren wordt bij de overige incidenten opnieuw onderscheid gemaakt tussen het type fout en of het product (deels) verloren is gegaan. Zoals boven in het kader gemeld, is bij 56 van de voorvallen het bloedproduct (deels) verloren gegaan. Deze vallen in de groep 'verloren gegaan', wanneer er sprake was dat de zak niet terug kon in de voorraad of niet volledig kon worden getransfundeerd vanwege een voorval.

De grootste groep overig incidenten is ingedeeld bij aard voorval: overig (40). In deze categorie is er 23-maal sprake van dat de eenheid niet goed aangesloten was en subcutaan bleek te lopen, ondanks de protocollaire controles (na 10 minuten). Dit is ook de meest voorkomende oorzaak van het verloren gaan van eenheden. Een aantal EC (5) moest worden vernietigd omdat deze te lang op de afdeling buiten een gecontroleerde koeling lagen. Bij drie meldingen is de eenheid per ongeluk lek geprikt en driemaal werd een bloedproduct te vroeg aangeprikt waardoor het verloren ging.

Een aantal meldingen betreft het ten onrechte toedienen van EC als gevolg van een verkeerde Hb/TC-getal meting (8×). De oorzaak hiervan is verschillend, fout bij bloedafname (stolsel, of verdund), of een meetfout. Er zijn vier meldingen waarbij een fout gemaakt is bij het instellen van de inloopsnelheid, in drie gevallen had dit een transfusiereactie als gevolg voor de patiënt.

**Overig incidenten met reacties; 1× overige reactie + 2× TACO**

- In plaats van drie EC waarbij iedere EC in drie uur toegediend moest worden, werden de drie eenheden niet in negen, maar achter elkaar binnen drie uur toegediend aan patiënt. Bij de 3$^{e}$ EC steeg de bloeddruk (> 20 mmHg), geen ademhalingsklachten. Behandeling met captopril gestart, volledig herstel. Deze reactie is ingedeeld als overige reactie, ernstgraad 1.
- Bij een patiënt met ernstig chronisch hartfalen, gedecompenseerde levercirrose en nierfunctie-stoornissen werden vier EC toegediend i.p.v. twee, bij de overdracht (erg druk) is niet duidelijk geworden dat er al twee eenheden aan de patiënt waren toegediend. Patiënt werd benauwd, dik gelaat; volume overbelasting (TACO, ernstgraad 1). Patiënt kreeg naast clemastine en dexamethason extra furosemide en herstelde volledig.
- Bij een patiënt met pre-terminale nierinsufficiëntie, diabetes en hypertensie en afhankelijk van zuurstof ontstaat een saturatiedaling naar 86% en dyspnoe. Patiënt heeft al furosemidepomp, verhoging dosis en extra zuurstof zijn onvoldoende. Patiënt gaat voor spoeddialyse naar IC, daarna volledig herstel. Deze reactie (TACO ernstgraad 3) is mogelijk ontstaan doordat de snelheid van de pomp te hoog ingesteld was.

**Tabel 9** Meldingen overige incidenten in 2024, onderverdeeld naar type fout

| Type fout | N | (Deels) verloren gegaan | N | Omschrijving | N |
|---|---|---|---|---|---|
| Administratie fout | 1 | Nee | 2 | Geen registratie toediening in EPD | 1 |
| | | | | 1e EC bij patiënt A in EPD, 2e EC foutief bij patiënt B geregistreerd | 1 |
| Beoordelingsfout | 7 | Ja | 4 | Hb-bepaling na 3e EC i.p.v. na 4. Niet op tijd afgezegd, 4e EC verloren gegaan | 1 |
| | | | | Niet doorgegeven dat EC niet meer nodig was, EC al aangeprikt, verloren | 1 |
| | | | | EC al aangeprikt voor bepalen vitale parameters, patiënt heeft koorts, verloren | 1 |
| | | | | EC niet meer toegediend op afdeling, was niet nodig maar niet terug naar lab | 1 |
| | | Nee | 3 | Venflon kapot, weer opnieuw aan dezelfde EC, mag niet volgens protocol | 1 |
| | | | | Bloedtransfusie protocol niet opgestart, oorzaak onduidelijk | 1 |
| | | | | Bloedtransfusie protocol niet opgestart, arts-assistent van SEH vond dit niet nodig | 1 |
| Bewaarfout | 5 | Ja | 5 | Eenheid te lang buiten koeling | 2 |
| | | | | Eenheid gevallen bij uitpakken koelbox, kapot | 1 |
| | | | | Eenheid niet goed opgeslagen in afwachting lab | 1 |
| | | | | Eenheid niet uit transportkoffer gehaald | 1 |
| Bloedmonster-afnamefout | 6 | Nee | 6 | Transfusie op basis van Hb-bepaling uit infuusarm, bloedgas, verdund monster | 5 |
| | | | | Bloedsample niet goed gezwenkt, stolsel. Ook niet gezien door analist | 1 |
| Communicatiefout | 6 | Ja | 3 | EC besteld door afdeling maar niet uit buizenpost gehaald, volgende dag weer naar lab terug, vernietigd. Bestelling niet doorgegeven binnen de afdeling | 1 |
| | | | | 4x EC besteld, 3e EC loopt subcutaan, transfusieprotocol niet gestart, NHTR, ernstgraad 2, volledig herstel | 1 |
| | | | | Patiënt bleek nog IVIG te krijgen en TC was al aangeprikt | 1 |
| | | Nee | 3 | 5 TC toegediend zonder tussentijdse controle opbrengst | |
| | | | | Waarschijnlijk was 5-donoren concentraat de bedoeling geweest | 1 |
| | | | | TC te vroeg toegediend, tijdstip van OK was veel later | 1 |
| | | | | Patiënt krijg 4 EC i.p.v. 2 EC, gevolg TACO ernstgraad 2 | 1 |
| Identificatiefout | 1 | Nee | 1 | Koerier komt bij SEH binnen (A1 bestelling) en geeft de TC direct aan de verpleegkundige. Aflevering mag alleen bij het laboratorium | 1 |
| Lab procedurefout | 2 | Nee | 2 | Trombocyten waarde onder 30. Buis bleek stolsel te bevatten | 2 |
| Technische fout | 1 | ja | 1 | Na 20 cc inlopen van EC lekkage, bleek niet goed te zijn aangeprikt | 1 |
| Toedieningsfout | 12 | Ja | 4 | Controle infuus of infuuspomp niet of niet goed verricht (infuus niet goed gekoppeld, transfusie niet gestart, liep subcutaan) | 1 |
| | | | | Infuus bij beide EC losgetrokken door onrustige patiënt, NHTR, ernstgraad 1 | 3 |
| | | Nee | 8 | Glucosezak 5% tegelijk met EC bij patiënt, risico hemolyse. Glucose afgekoppeld en na spoelen transfusie voortgezet | 1 |
| | | | | Transfusie via PICC-lijn tegelijk met antibiotica. Deze afgekoppeld en via nieuw infuus laten inlopen | 1 |
| | | | | Bij controle blijkt na 7,5 uur de EC nog niet volledig toegediend te zijn | 1 |
| | | | | De 10 min controles zijn niet gedaan bij overbrengen patiënt naar afdeling | 1 |
| | | | | 3 EC toegediend in 3 uur i.p.v. 3 uur per eenheid wat de opdracht was. Hierdoor overige reactie, ernstgraad 1, volledig herstel | 1 |
| | | | | Inloopsnelheid te hoog ingesteld, geen gevolg voor patiënt | 1 |
| | | | | Inloopsnelheid te hoog ingesteld bij patiënt met overvulling en nierinsufficiëntie, TACO, ernstgraad 3, imputabiliteit mogelijk, volledig herstel | 1 |
| | | | | TC te langzaam laten inlopen voor OK, bloeding, nog een TC waarop allergische reactie ernstgraad 1, volledig herstel | 1 |
| Overig | 40 | Ja | 35 | Venflon/infuus werkt niet meer na > 10 min | 10 |
| | | | | Controles infuus(systeem) verricht, maar liep (later) subcutaan | 23 |
| | | | | Eenheid EC lek geprikt bij aanhangen | 2 |
| | | | 4 | Venflon werkt niet meer door beweging patiënt | 4 |
| | | nee | 1 | Verdund monster, fout Hb gemeten waardoor onnodig transfusie is gegeven | 1 |

**Calculated risk situatie**
Een door de behandelaar goed afgewogen risico of ingecalculeerd neveneffect van de transfusie, dat in de literatuur beschreven is en waarbij het beoogde effect van de transfusie van groter belang wordt geacht dan de ernst van de schade of de kans op het ontstaan daarvan.

Er zijn zes meldingen ontvangen uit zes verschillende ziekenhuizen.

- Bij vijf meldingen betreft het een spoedsituatie, in deze gevallen kon geen rekening gehouden worden met al bij de patiënt aanwezige antistoffen. Tweemaal was er sprake van al aanwezige antistoffen bij een patiënt die ongekruiste eenheden toegediend kreeg. Driemaal betrof het een situatie waar men niet met spoed een geschikt product kon selecteren (zonder aanwezige antistoffen).
- Bij één van de vijf situaties was er ook een overige reactie, ernstgraad 1, volledig herstel, geen antistofvorming.
- In één melding werd de transfusie na lekprikken van de zak voortgezet (na reparatie) omdat de patiënt heel specifieke antistoffen heeft.

*Conclusie voorvallen in de transfusieketen*
Het totale aantal voorvallen is met 144 hoger dan in 2023 (120), 12 betreffen een reactie in combinatie met een voorval. In 2024 zijn er 25 meldingen ingedeeld als verkeerd bloedproduct toegediend, veel minder dan in 2023 (39 meldingen). Opvallend is dat er meer bijna ongelukken gemeld worden (26 versus 17 vorig jaar) door meer ziekenhuizen, hoewel het aantal nog steeds klein is (10, vorig jaar 5). Bij een deel van de meldingen ontbreekt de oorzaak, wat wel belangrijk is om ervan te kunnen leren.

Ook opvallend zijn de meldingen waarbij het transfusiereactieprotocol niet opgestart is, aandacht en onderwijs voor herkennen reactie blijft nodig. In twee gevallen is volume overbelasting ontstaan door te snel of te veel toedienen.

## 3.2 Niet infectieuze transfusiecomplicaties

### Respiratoire transfusiereacties

**Volume overbelasting, Transfusion-associated circulatory overload (TACO)**

Ademhalingsproblemen tijdens of binnen 12 uur na toediening van een bloedtransfusie, zich uitend in aanwezigheid van minimaal één pulmonale component (criterium A of B). In totaal moet aan minimaal 3 van de onderstaande criteria voldaan worden. Zie tevens noten 1 t/m 6 op tripnet.nl.

A Ontstaan of verergeren van ademhalingsproblemen
B Aanwijzingen voor ontstaan of verergeren van longoedeem bij:
   — Lichamelijk onderzoek, en/of
   — Radiologisch (of ander) onderzoek van de thorax
C Aanwijzingen voor relevante veranderingen in het cardiovasculaire systeem
D Aanwijzingen voor relevante veranderingen in de vochthuishouding
E Passende uitslag(en) van een relevante biomarker

TACO casus 2024

- In 2024 zijn 100 casus van TACO gemeld, ingediend door 40 ziekenhuizen (51%), met een spreiding van één tot zeven meldingen per ziekenhuis.
- Tweemaal is TACO als nevencategorie bij een ander type transfusiereactie vastgesteld.
- 95 (95%) van de meldingen van volume overbelasting hebben imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk.

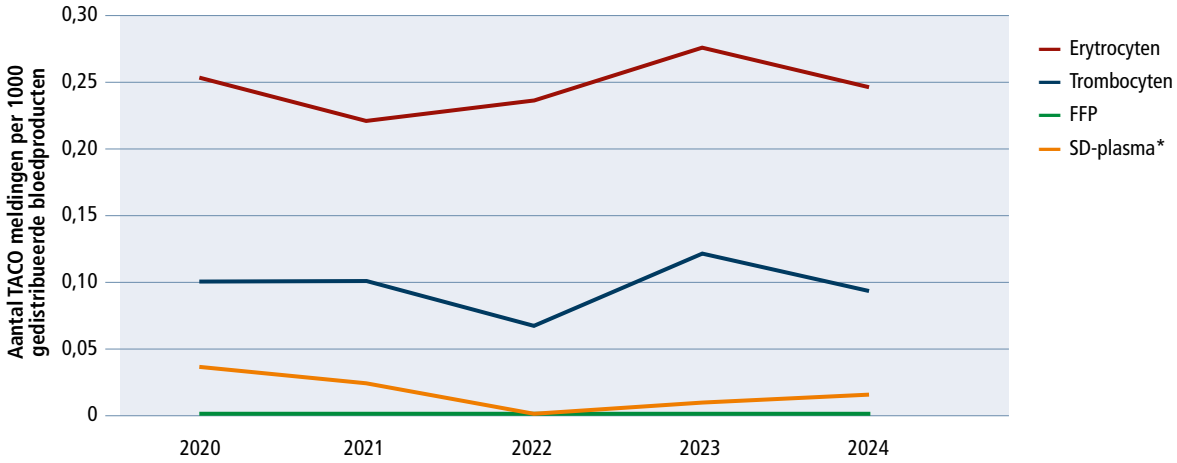
TACO Zeker, waarschijnlijk, mogelijk (Tabel 10):

- 43 TACO casus (45%) zijn geclassificeerd als ernstig. Dit betreft 33% van het totale aantal ernstige transfusiereacties met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk. TACO is de transfusiereactie met het hoogste aantal casus met ernstig verloop.
- Tienmaal is TACO met een ander type reactie in de nevencategorie geregistreerd, vanwege aanvullende bevindingen die niet bij TACO pasten.
- Twee keer is TACO opgetreden na overtransfusie als gevolg van een voorval, waarbij in de ene casus de inloopsnelheid te hoog was ingesteld en in de andere casus meer eenheden dan voorgeschreven zijn toegediend (zie § 3.1). Tweemaal is TACO opgetreden in combinatie met een niet aan de reactie gerelateerd voorval.
- Figuur 8 geeft het aantal TACO meldingen per 1000 gedistribueerde bloedproducten weer over de periode 2020-2024.

**Tabel 10** Overzicht TACO meldingen in 2024 met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk

| | TACO N = 95 |
|---|---|
| Geslacht (%) | |
| Vrouw | 54 (57%) |
| Man | 41 (43%) |
| Leeftijd (jaren) | 76 (68 – 85) |
| Tijdsinterval start transfusie en optreden transfusiereactie (uur:min) | 2:55 (1:16 – 4:34) |
| Ernstgraad transfusiereactie (%) | |
| Ernst 1 | 52 (55%) |
| Ernst 2 | 34 (36%) |
| Ernst 3 | 7 (7%) |
| Ernst 4 | 2 (2%) |
| Imputabiliteit (%) | |
| Zeker | 6 (6%) |
| Waarschijnlijk | 37 (39%) |
| Mogelijk | 52 (55%) |

*Waarden zijn uitgedrukt in aantallen (%) of medianen (IQR)*



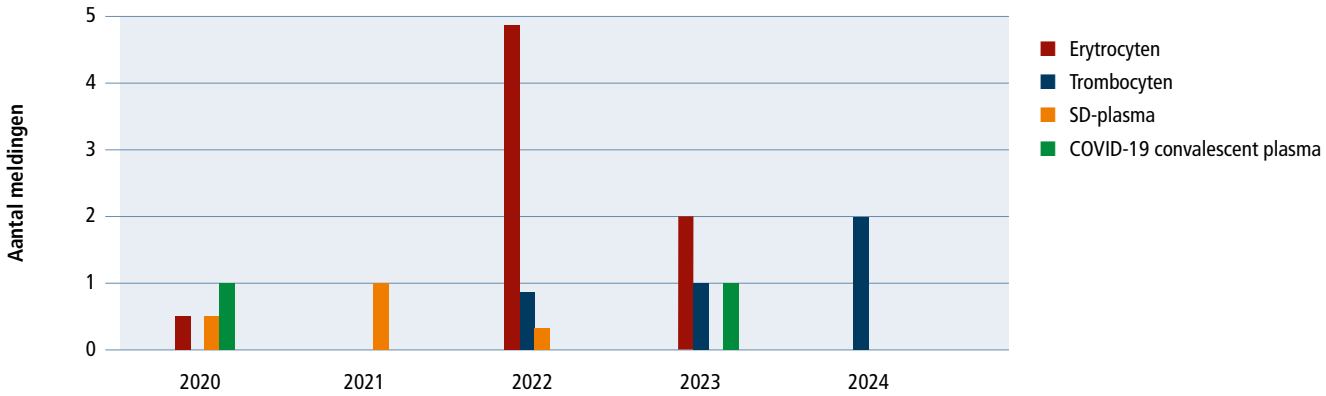

**Figuur 8** Aantal TACO meldingen met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk per 1000 gedistribueerde bloedproducten, 2020-2024

*Reacties bij combinatie van bloedproducten zijn proportioneel toegeschreven aan betreffende typen bloedproduct*
** Bij ontbreken distributiecijfers voor SD-plasma vanaf 2021, zijn voor de jaren vanaf 2021 de reacties per 1000 toegediende eenheden weergegeven*

## Transfusie gerelateerde acute longschade, Transfusion-related acute lung injury (TRALI)

Verschijnselen van acute longbeschadiging zoals dyspnoe en hypoxie, ontstaan tijdens of binnen 6 uur na een transfusie, met bilaterale fijnvlekkige afwijkingen op de X-thorax.

- In 2024 zijn twee TRALI meldingen ingediend, beiden afgegeven met imputabiliteit zeker.
- Beide TRALI casus zijn opgetreden bij volwassen mannen na de volledige toediening van een trombocyteneenheid (Figuur 9).
- Ernstgraad van beide meldingen betrof 2.
- In beide TRALI casus is nader onderzoek gedaan naar de donors van wie het samengestelde trombocytenproduct afkomstig was. Bij een casus zijn bij één van de vijf donors HLA-antistoffen vastgesteld gericht tegen HLA-antigenen van de patiënt, die mogelijk hebben bijgedragen aan het ontstaan van de symptomen. Bij de andere casus zijn bij meerdere donors HLA-antistoffen gevonden gericht tegen HLA-antigenen van de patiënt, mogelijk oorzakelijk voor het TRALI beeld.




**Figuur 9** TRALI casus per type bloedproduct (imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk), 2020-2024

*Reacties bij combinatie van bloedproducten zijn proportioneel toegeschreven aan betreffende typen bloedproduct*

### Transfusie geassocieerde dyspnoe (TAD)

Kortademigheid of hypoxie tijdens of binnen 24 uur na transfusie, waarbij niet aan de criteria voor TRALI, volume overbelasting of anafylactische reactie voldaan wordt. Ademhalingsproblemen zijn het meest op de voorgrond staande verschijnsel; deze worden niet verklaard door de onderliggende pathologie van de patiënt en ook niet door een andere bekende oorzaak.

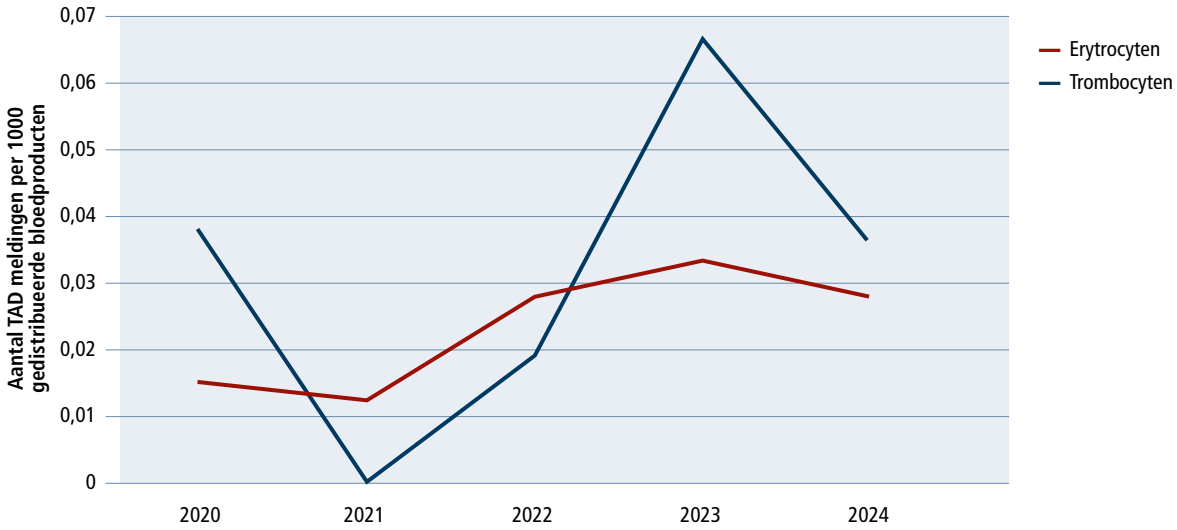
In 2024 zijn 11 meldingen van TAD ontvangen, waarvan 10 met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk (Tabel 11).

- Zes van deze meldingen zijn afkomstig uit één ziekenhuis.
- Tweemaal is TAD geregistreerd met een andere reactie in de nevencategorie, vanwege aanvullende symptomen niet passend bij TAD.
- Eenmaal is TAD als nevencategorie bij een andere reactie geregistreerd.
- Figuur 10 geeft het aantal TAD meldingen per 1000 gedistribueerde bloedproducten weer over de periode 2020-2024.

**Tabel 11** Overzicht TAD meldingen in 2024 met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk

| | TAD N = 10 |
|---|---|
| Geslacht (%) | |
| Vrouw | 7 (70%) |
| Man | 3 (30%) |
| Leeftijd (jaren) | 69 (47 – 90) |
| Tijdsinterval start transfusie en optreden transfusiereactie (uur:min) | 2:20 (0:32 – 3:45) |
| Ernstgraad transfusiereactie (%) | |
| Ernst 1 | 7 (70%) |
| Ernst 2 | 3 (30%) |
| Imputabiliteit (%) | |
| Waarschijnlijk | 3 (30%) |
| Mogelijk | 7 (70%) |

*Waarden zijn uitgedrukt in aantallen (%) of medianen (range)*




**Figuur 10** Aantal TAD meldingen met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk per 1000 gedistribueerde bloedproducten, 2020-2024

*Reacties bij combinatie van bloedproducten zijn proportioneel toegeschreven aan betreffende typen bloedproduct*

## Onderzoek respiratoire transfusiereacties

TACO en TRALI zijn respiratoire transfusiereacties met een hoge morbiditeit en mortaliteit[a]. TACO wordt gekenmerkt door hydrostatisch pulmonaal oedeem ontstaan tijdens of na een bloedtransfusie[b]. Hoewel een verhoogde druk in de longcapillairen door toegenomen circulerend volume een belangrijke rol speelt in de pathogenese, wordt verondersteld dat ook andere factoren ten grondslag liggen aan het ontstaan van TACO, zoals endotheelschade, mechanotransductie en inflammatie[c]. TRALI is een transfusiereactie waarbij noncardiogene capillaire permeabiliteit ontstaat als gevolg van een inflammatoir proces[b].

TACO en TRALI kunnen zich uiten met vergelijkbare klinische symptomen, waardoor beide aandoeningen moeilijk te onderscheiden kunnen zijn. Daarnaast treden respiratoire reacties op die niet voldoen aan de definities van TACO en TRALI, en geclassificeerd worden als TAD of overige reactie. Adequate diagnostisering is van belang, omdat de behandeling van transfusiereacties met respiratoire verschijnselen verschilt. Op basis van recent onderzoek is de vraag gerezen of TACO, TRALI en TAD een uiting kunnen zijn van een pathofysiologisch continuüm, waarbij er gemeenschappelijke mechanismen zijn die ten grondslag liggen aan het ontstaan van deze reacties[d].

Het Amsterdam UMC is in samenwerking met TRIP gestart met een retrospectief onderzoek naar de respiratoire transfusiereacties in Nederland over de periode 2019-2024. Deze studie richt zich op de vraag of er ook een diagnostisch spectrum van respiratoire transfusiereacties is. Aan de hand van de indeling van casus met respiratoire verschijnselen op basis van diagnostische kenmerken wordt onderzocht of er patronen zijn die het bestaan van een klinisch continuüm ondersteunen. Ook wordt de frequentie en distributie van de belangrijkste symptomen en bevindingen van aanvullend onderzoek in kaart gebracht. De onderzoeksgroep heeft ten doel hiermee een bijdrage te leveren aan de herkenning en adequate diagnostisering van de verschillende soorten respiratoire transfusiereacties.

## Referenties


a Vlaar APJ, Zwaginga JJ, Wiersum-Osselton JC. How I diagnose and treat cardiorespiratory complications of transfusion. Blood. 2025 May 15;145(20):2283-2292.

b Semple JW, Rebetz J, Kapur R. Transfusion-associated circulatory overload and transfusion-related acute lung injury. Blood. 2019 Apr 25;133(17):1840-1853.

c Bulle EB, Klanderman RB, Pendergrast J, Cserti-Gazdewich C, Callum J, Vlaar APJ. The recipe for TACO: A narrative review on the pathophysiology and potential mitigation strategies of transfusion-associated circulatory overload. Blood Rev. 2022 Mar;52:100891.

d Phelp PG, van Wonderen SF, Vlaar APJ, Kapur R, Klanderman RB. Developments in Transfusion Medicine: Pulmonary Transfusion Reactions and Novel Blood Cell Labeling Techniques. Anesth Analg. 2024 Sep 13. Epub ahead of print.


## Acute hemolytische transfusiereactie (AHTR)

Verhoogde afbraak van erytrocyten optredend binnen enkele minuten na aanvang tot 24 uur na afloop van een transfusie met verschijnselen zoals: bloeddrukdaling ≥ 20 mmHg systolisch en/of diastolisch, koorts/KR, misselijkheid/braken, rugpijn, donkere of rode urine, geen of geringe Hb-stijging of onverwachte Hb-daling.

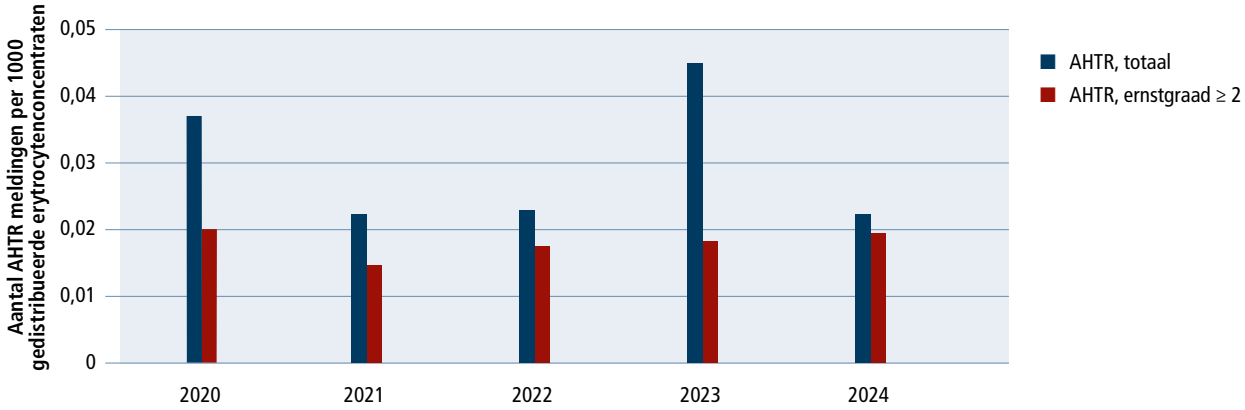
In totaal werden acht meldingen van AHTR ontvangen (t.o.v. 18 in 2023), allen traden op tijdens of na toediening van erytrocyten. Zeven meldende ziekenhuizen (8%), spreiding 1-2 meldingen per ziekenhuis.

- Alle meldingen hebben imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk, zie tabel 12.
- Zeven meldingen betroffen ernstige reacties (graad 2 en hoger) met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk, zie figuur 11.
- Vijf meldingen betreffen patiënten met niet eerder aangetoonde irregulaire antistoffen, waarbij de toegediende eenheid in drie gevallen antigeen-positief was voor de bij patiënt nieuw aangetoonde antistof. Bij één melding was de antistof vermoedelijk al eerder ontstaan bij de patiënt maar niet in de Type-and-Screen (anti-Di(a)) gevonden. Waarschijnlijk was er sprake van hemolyse bij boosterreactie. Het is onduidelijk of één van de erytrocyteneenheden Di(a)-positief was. De vijfde melding betreft een ontvanger, bekend met een bèta-thalassemie, bij wie na transfusie zowel een anti-Le(a) als anti-Le(b) is gevonden. Het is onduidelijk of de eenheid positief was voor deze antigenen.
- Eén melding heeft een post-transfusie bacteriemie/sepsis in de nevencategorie. Naast verergering van de hemolyse was er sprake van een relevante positieve bloedkweek *(S. Aureus)* na transfusie, waarvoor patiënt antibiotica kreeg. De kweken van het bloedproduct waren negatief.

**Tabel 12** Overzicht van meldingen acute hemolytische transfusiereactie (AHTR) met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk

| | **AHTR N = 8** |
|---|---|
| Geslacht (%) | |
| Vrouw | 3 (37%) |
| Man | 5 (62%) |
| Leeftijd (jaren) | 56 (4-62) |
| Tijdsinterval start transfusie en optreden transfusiereactie (uur:min) | 02:29 (00:00-14:14) |
| Ernstgraad transfusiereactie (%) | |
| Ernst 1 | 1 (12%) |
| Ernst 2 | 5 (62%) |
| Ernst 3 | 2 (25%) |
| Imputabiliteit (%) | |
| Zeker | 4 (50%) |
| Waarschijnlijk | 2 (25%) |
| Mogelijk | 2 (25%) |
| Oorzaak | |
| Niet eerder aangetoonde irregulaire antistoffen | 5 |
| • anti-E, anti-c, anti-K | |
| • anti-Le(a), anti-Le(b) | |
| • anti-Wr(a) | |
| • anti-Jk(a) | |
| • anti-Di(a) | |
| Immuungemedieerde hemolyse bij sferocytose | 1 |
| Chronische hemolyse bij reactieve koude antistoffen | 1 |
| Auto-immuun hemolytische anemie, verergerd tijdens transfusie | 1 |

*Waarden zijn uitgedrukt in aantallen (%) of medianen (range)*




**Figuur 11** Aantal meldingen acute hemolytische transfusiereactie (AHTR) met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk per 1000 gedistribueerde erytrocytenconcentraten, 2020-2024

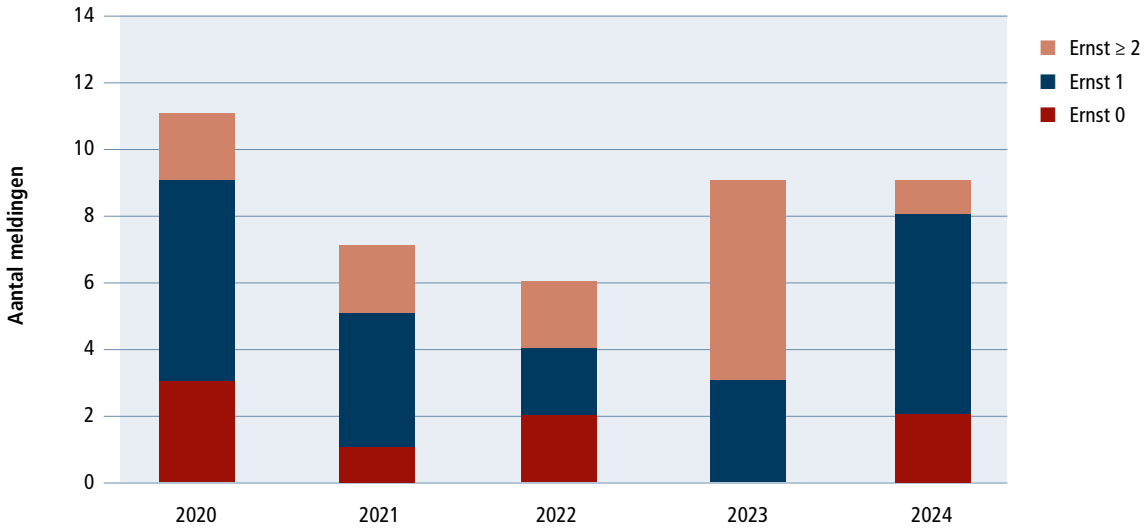
*Inclusief hemolytische reacties bij verkeerd bloedproduct toegediend of geconstateerde nieuwe antistofvorming*

## Vertraagde hemolytische transfusiereactie (VHTR)

Verhoogde afbraak van erytrocyten optredend in een periode van langer dan 24 uur tot maximaal 28 dagen erna met verschijnselen zoals: onverklaarde Hb-daling, donkere urine, koorts/KR.

Negen meldingen (acht bij erytrocyten, één bij SD-plasma), ontvangen uit zeven ziekenhuizen.

- Alle meldingen met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk (Figuur 12).
- Vijfmaal werd de vorming van nieuwe antistoffen aangetoond:
  - anti-E, anti-S, HTLA-antistoffen met specificiteit Cs(a)
  - anti-Jk(b)
  - anti-Jk(a)
  - anti-Jk(a)
  - anti-S, anti-M
- Eenmaal was er sprake van hemolyse na transfusie bij reeds bekende paroxysmale nachtelijke hemoglobinurie en mycoplasma infectie en twee hemolytische reacties bij dezelfde patiënt, waarbij bij de eerste reactie sprake was van vorming van antistoffen.
- Bij één reactie met ernstgraad 0 is er een ABO incompatibele plasma-eenheid toegediend tijdens massaal bloedverlies. De meldcategorie is verkeerd bloedproduct toegediend en is beschreven in § 3.1.




**Figuur 12** Ernstgraad van meldingen vertraagde hemolytische transfusiereactie (imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk), 2020-2024

**Nieuwe antistofvorming tegen bloedcelantigenen (n.a.s.-vorming)**
Na een transfusie aantonen van klinisch relevante antistoffen tegen bloedcellen (irregulaire, HLA of HPA antistoffen) die niet eerder (voor zover bekend in dat ziekenhuis) aanwezig waren. Met ingang van 2021 alleen aan TRIP te melden bij bijzonderheden, bijvoorbeeld in combinatie met een transfusiereactie, (verdenking) hemolyse en/of antistof gevormd t.g.v. incorrecte bloedproductselectie (voorval).

- Er werden twee meldingen ontvangen van nieuwe antistofvorming uit twee verschillende ziekenhuizen.
- Tweemaal betrof de melding een antistofvorming (anti-D; anti-E) als gevolg van verkeerde productselectie, deze zijn gemeld als verkeerd bloedproduct toegediend en worden beschreven in § 3.1

TRIX (Transfusie Register Irregulaire erytrocytenantistoffen en kruis(X)proefproblemen) is een landelijk datasysteem, waarin patiënten worden geregistreerd, die bekend zijn met antistoffen tegen bloedgroepen of met kruisproefproblemen, zoals bij stamceltransplantaties. Deze database wordt door ziekenhuislaboratoria voorzien van de informatie over antistoffen bij patiënten en zwangeren. Hierdoor ontvangt TRIP enkel de meldingen van nieuwe antistoffen waarbij er bijzonderheden waren, namelijk een transfusiereactie of een voorval waarbij vorming van nieuwe antistoffen werd geconstateerd. Informatie over gemelde antistoffen 2024 in TRIX kunt u hier vinden.

**Allergische reactie**
Snel verlopende allergische reactie optredend binnen enkele seconden na start tot kort na afloop van transfusie met verschijnselen zoals stridor, bloeddrukdaling ≥ 20 mmHg systolisch en/of diastolisch, misselijkheid/braken, diarree, rugpijn, huiduitslag.

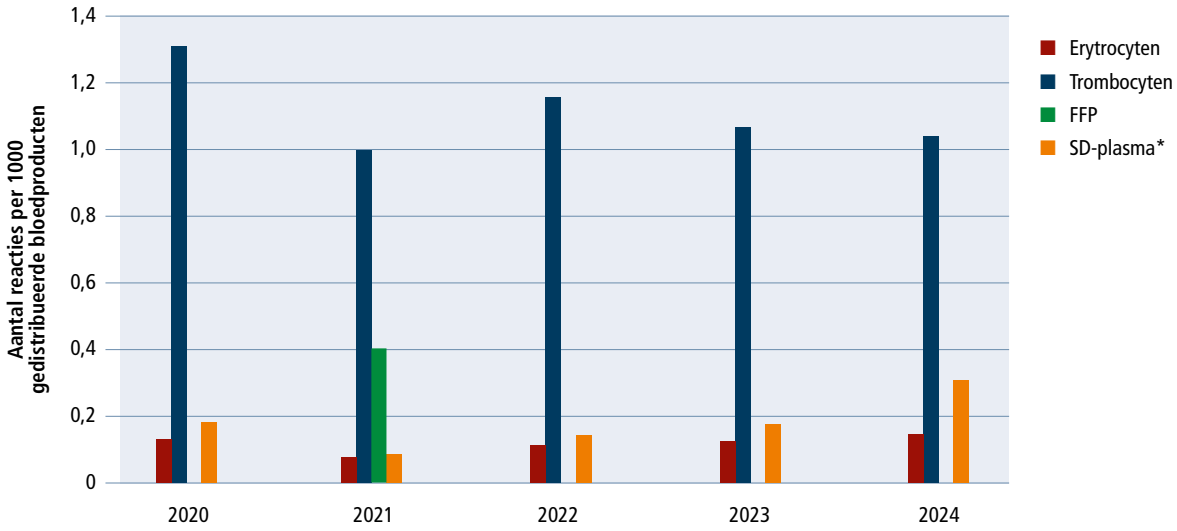
Allergische reactie casus 2024
- In 2024 zijn 133 allergische transfusiereacties gemeld, ingediend door 38 ziekenhuizen (48%), met een spreiding van één tot 19 meldingen per ziekenhuis.
- Eenmaal is een niet ernstige allergische reactie als nevencategorie bij een niet hemolytische transfusiereactie vastgesteld, waarbij temperatuurstijging en koude rillingen op de voorgrond stonden.
- 128 (96%) van de meldingen van een allergische reactie hebben imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk.

Allergische reactie met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk (Tabel 13):
- Tweemaal is een allergische reactie gemeld in combinatie met een voorval (zie Tabel 13).
- 17 casus (13%) zijn geclassificeerd als ernstig. In 12 van deze casus was sprake van dyspnoe, saturatiedaling en/of stridor.
- Allergische reacties worden het vaakst gezien na transfusie van trombocyten (Figuur 13).
- 29 (23%) patiënten met een allergische reactie waren jonger dan 18 jaar, versus 43 (5%) in de andere categorieën transfusiereacties gecombineerd. De mediane leeftijd in de groep patiënten met een allergische transfusiereactie is 55 jaar, ten opzichte van 71 jaar in de gecombineerde groep van andere categorieën reacties na transfusie.
- Bij 12 meldingen is beschreven dat naar aanleiding van de reactie de IgA-waarde is bepaald. Bij één patiënt waarbij een ernstige allergische reactie was opgetreden, werd een IgA-waarde van < 0,7 g/l vastgesteld en zijn IgA-antistoffen gevonden. Een volgende transfusie met gewassen erytrocyten en voorafgaand clemastine verliep probleemloos.

**Tabel 13** Overzicht van meldingen allergische reactie met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk in 2024

| | Allergische reactie (N = 128) |
|---|---|
| Allergische reactie (N = 128) | |
| Geslacht (%) | |
| Vrouw | 68 (53%) |
| Man | 60 (47%) |
| Leeftijd (jaren) | 55 (21-70) |
| Tijdsinterval start transfusie en optreden transfusiereactie (uur:min) | 01:05 (00:34-02:26) |
| Ernstgraad (%) | |
| Ernst 1 | 111 (87%) |
| Ernst 2 | 17 (13%) |
| Imputabiliteit (%) | |
| Zeker | 11 (9%) |
| Waarschijnlijk | 64 (50%) |
| Mogelijk | 53 (41%) |
| Product (%) | |
| Erytrocytenconcentraat | 51 (40%) |
| Trombocytenconcentraat | 55 (43%) |
| SD-plasma | 14 (11%) |
| Convalescent anti-COVID plasma | 1 (1%) |
| Combinatie van bloedproducten | 7 (5%) |
| Verschijnselen (aantal meldingen): | |
| Jeuk, urticaria, roodheid -lokaal | 40 |
| Jeuk, urticaria, roodheid -gegeneraliseerd | 56 |
| Zwelling tong, lippen, oogleden | 16 |
| Glottisoedeem | 2 |
| Temperatuurstijging 1-2 ˚C | 14 |
| Temperatuurstijging ≥ 2 ˚C | 3 |
| Koude rilling | 12 |
| Verminderd aanspreekbaar | 1 |
| Dyspnoe/saturatiedaling | 22 |
| Tensiedaling | 15 |
| Misselijk/braken/diarree | 12 |

*Waarden zijn uitgedrukt in aantallen (%) of medianen (IQR)*




**Figuur 13** Aantal allergische reacties met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk per 1000 gedistribueerde bloedproducten, 2020-2024

*Reacties bij combinatie van bloedproducten zijn proportioneel toegeschreven aan betreffende typen bloedproduct. Eén reactie na COVID-19 convalescent plasma (5,9/1000 gedistribueerde eenheden CCP).*
** Voor SD-plasma (Omniplasma®) is in 2021-2024 gerekend met de aantallen toegediende eenheden*

## Niet-hemolytische reacties

### Niet-hemolytische transfusiereactie (NHTR)

Temperatuurstijging ≥ 2 °C (met of zonder koude rilling, KR) tijdens of in de eerste twee uur na transfusie met normalisering van de temperatuur binnen 24 uur na transfusie of KR binnen dezelfde tijdsperiode, zonder verdere relevante klachten/symptomen.

### Milde niet-hemolytische koortsreactie (milde NHKR)

Temperatuursverhoging ≥ 1 °C (< 2 °C) tijdens of in de eerste twee uur na transfusie, met normalisering van de temperatuur binnen 24 uur na transfusie, zonder verdere relevante symptomen.

In totaal 538 meldingen van niet-hemolytische reacties, niet-hemolytische transfusiereacties en milde niet-hemolytische koortsreacties (resp. 251 en 287), ten opzichte van 621 meldingen (resp. 292 en 329), inclusief nagekomen meldingen in 2023. Aantal meldende ziekenhuizen 66 (84%), spreiding 1-34 meldingen per ziekenhuis.

- Aantal meldingen met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk is 479 (89%), NHTR 213 (84%) en milde NHKR 266 (92%).
- Het aantal meldingen (N = 28) van ernstige niet-hemolytische transfusiereacties (graad 2 en hoger) met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk is hoger dan 2023 (N = 19).
- In 12 gevallen werd een milde NHKR of een NHTR geregistreerd in de nevencategorie bij een ander type transfusiereactie: 6× bij allergische reactie, 3× bij volume overbelasting, 2× bij overige reactie en 1× bij TAD.
- Informatie over de meldingen wordt samengevat in tabel 14.

**Tabel 14** Overzicht van meldingen niet-hemolytische reactie met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk

| | NHTR (N = 213) | Milde NHKR (N = 266) |
|---|---|---|
| Geslacht (%) | | |
| Vrouw | 102 (47%) | 122 (45%) |
| Man | 111 (52%) | 144 (54%) |
| Leeftijd (jaren) | 68 (54-76) | 69 (54-77) |
| Ernstgraad (%) | | |
| Ernst 1 | 193 (90%) | 259 (97%) |
| Ernst 2 | 21 (9%) | 7 (2%) |
| Imputabiliteit (%) | | |
| Zeker | 2 (0%) | 0 (0%) |
| Waarschijnlijk | 29 (13%) | 32 (12%) |
| Mogelijk | 180 (84%) | 234 (87%) |
| Product (%) | | |
| Erytrocytenconcentraat | 165 (77%) | 258 (96%) |
| Trombocytenconcentraat | 31 (14%) | 5 (1%) |
| Combinatie van bloedproducten | 17 (7%) | 3 (1%) |
| Verschijnselen (aantal meldingen): | | |
| Rillerig | 6 (2%) | 11 (4%) |
| Temperatuurstijging < 1 ˚C | 13 (6%) | 17 (6%) |
| Temperatuurstijging 1-2 ˚C | 76 (35%) | 246 (92%) |
| Temperatuurstijging ≥ 2 ˚C | 100 (46%) | |
| Koude rilling | 163 (76%) | |
| Tachycardie | 50 (23%) | 26 (9%) |
| Tensiestijging | 35 (16%) | 15 (5%) |
| Tensiedaling | 8 (3%) | 6 (2%) |
| Dyspnoe/saturatiedaling | 14 (6%) | 7 (2%) |
| Misselijk/braken | 18 (8%) | 8 (3%) |

*Waarden zijn uitgedrukt in aantallen (%) of medianen (IQR)*

## Overige reactie

Transfusiereacties die niet passen in voornoemde categorieën.

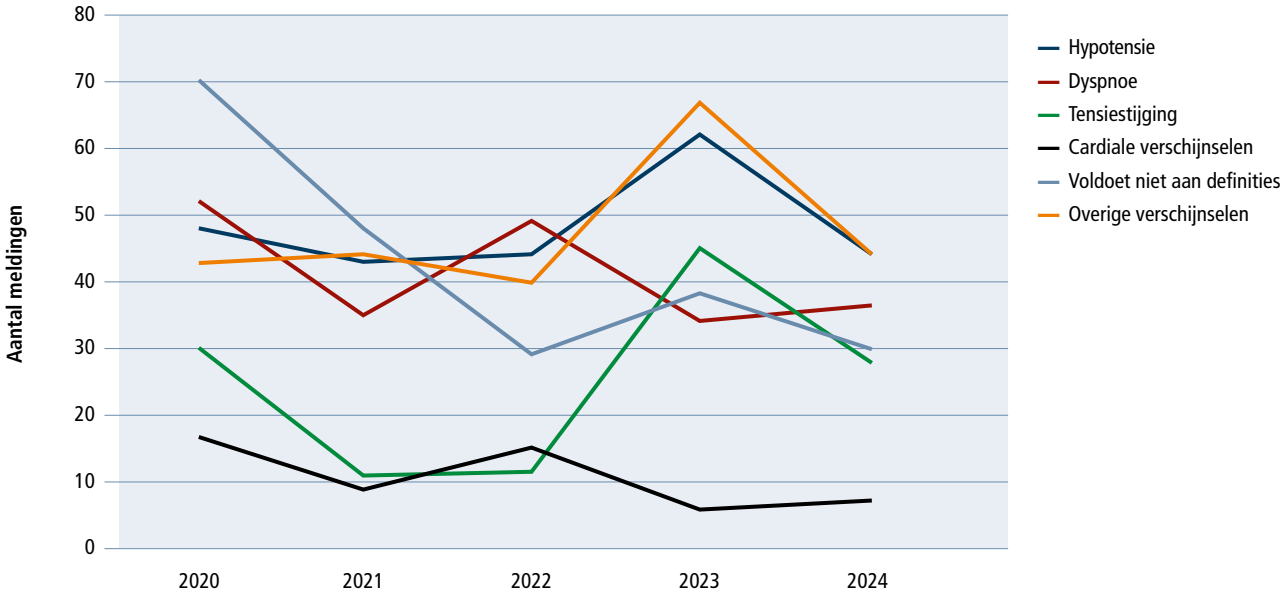
- In 2024 zijn 256 meldingen als Overige reactie ingediend door 62 ziekenhuizen, waarvan 190 met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk.

TRIP hanteert bij de indeling en analyse van de overige reacties een onderverdeling in subgroepen (Tabel 15 en Figuur 14). Een grote groep reacties betreft de transfusiereacties met een tensiedaling. Zes van deze 44 casus vallen onder de ISBT-definitie van een hypotensieve reactie, waarbij voldaan moet worden aan de criteria van een systolische bloeddruk ≥ 80 mmHg en een tensiedaling van ≥ 30 mmHg. Een andere grote groep betreft de overige verschijnselen, waarbij symptomen zijn opgetreden, niet passend bij een specifiek type transfusiereactie en mogelijk deels samenhangend met de onderliggende conditie van de patiënt.

**Tabel 15** Overzicht van meldingen overige reactie met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk

| Type reactie | | Ernstgraad ≥ 2[a] |
|---|---|---|
| Reacties met hypotensie | 44 | 1 (7) |
| Subgroep hypotensieve reactie (ISBT)[b] | 6 | 0 (1) |
| Reacties met dyspnoe | 36 | 7 (4) |
| Tensiestijging | 28 | 1 (3) |
| Cardiale verschijnselen | 7 | 1 (2) |
| Voldeed niet volledig aan TRIP definities standaardcategorie | 31 | 5 (7) |
| Overige verschijnselen | 44 | 13 (16) |
| **Totaal** | **190** | **28 (39)** |

[a] *Aantal 2024 (aantal in 2023)*
[b] *Systolische bloeddruk ≤ 80 mmHg en daling ≥ 30 mmHg*




**Figuur 14** Aantal meldingen van overige reacties met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk gecategoriseerd naar subtype, 2020-2024

## 3.3 Infectieuze transfusiecomplicaties

### Bacteriële problemen bij bloedtransfusie

**Post-transfusie bacteriëmie/sepsis**
Het ontstaan van klinische symptomen van bacteriëmie/sepsis tijdens, aansluitend aan of enige tijd na een bloedtransfusie, waarbij een relevante positieve bloedkweek van de patiënt wordt verkregen en al dan niet een oorzakelijk verband met een toegediend bloedproduct kan worden gelegd.

**Bacteriële contaminatie bloedproduct**
Het volgens de regelen der kunst aantonen van een relevante hoeveelheid bacteriën in een (restant van) bloedproduct of de bacteriologische screeningsfles van een trombocytenproduct, dan wel materiaal van dezelfde donatie, met behulp van laboratoriumtechnieken en bij voorkeur met typering van de betreffende bacteriestam(men).

In totaal 50 meldingen van post-transfusie bacteriëmie/sepsis, ten opzichte van 47 in 2023, inclusief nagekomen meldingen (Tabel 16). Aantal meldende ziekenhuizen 31 (39%), spreiding 1-5 meldingen per ziekenhuis.

- Aantal meldingen met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk is 23 (46%), zie tabel 17.
- Het aantal ernstige reacties met meldcategorie post-transfusie bacteriëmie/sepsis (graad 2 en hoger) met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk is twee, ten opzichte van vier in 2023.
- Géén van de meldingen post-transfusie bacteriëmie/sepsis voldeed aan de criteria voor Transfusion Transmitted Bacterial Infection (TTBI) in 2024.
- Van TTBI is, volgens de TRIP definitie, sprake wanneer identieke micro-organismen in de bloedkweek van de ontvanger én in de kweek van het bloedproduct worden aangetoond en de transmissie na toetsing door de TRIP-experts als zeker, waarschijnlijk of mogelijk wordt geacht. Indien de bloedkweek van de patiënt negatief was of niet is uitgevoerd en/of er is geen positieve kweek van het bloedproduct, dan is er geen vraagstelling TTBI.
- Zesmaal werd melding gemaakt van post-transfusie bacteriëmie/sepsis in de nevencategorie, vijfmaal bij volume overbelasting en eenmaal bij een acute hemolytische transfusiereactie. In deze gevallen was er tevens sprake van een relevante positieve bloedkweek van de patiënt, maar stond de andere reactie op de voorgrond.
- Vijfmaal werd melding gemaakt van bacteriële contaminatie bloedproduct: in drie gevallen was er een positieve kweekuitslag op de eenheid en in twee gevallen een positieve bacteriologische screening nadat de eenheid was toegediend. In alle gevallen was er bij de patiënt sprake van een niet ernstige overige reactie, viermaal met temperatuurstijging en eenmaal met tensiedaling, met herstel van deze klachten. In geen van de gevallen werd een positieve bloedkweek van de patiënt geconstateerd.

**Tabel 16** Overzicht meldingen uit ziekenhuizen betreffende bacteriële problemen, 2020-2024

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|
| Post-transfusie bacteriëmie/sepsis | 74 | 58 | 61 | 47 | 50 |
| (waarvan beoordeeld als TTBI) | (0) | (1) | (1) | (0) | (0) |
| Post-transfusie bacteriëmie/sepsis als nevencategorie bij andere reactie (geen TTBI gevallen) | 5 | 0 | 8 | 11 | 6 |
| Bacteriële contaminatie bloedproduct (inclusief melding positieve bacteriologische screening*) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Bacteriële contaminatie bloedproduct (inclusief melding positieve bacteriologische screening) als nevencategorie | 9 | 7 | 2 | 5 | 5 |

* *Gemeld worden die gevallen waarbij patiënt symptomen heeft vertoond of nadelige consequenties heeft ondervonden, zoals uitstel van een ingreep of toediening profylactische medicatie*

**Tabel 17** Overzicht van meldingen posttransfusie bacteriëmie/ sepsis met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk

| | Posttransfusie bacteriëmie/sepsis N = 23 |
|---|---|
| Posttransfusie bacteriëmie/sepsis N = 23 | |
| Geslacht (%) | |
| Vrouw | 11 (48%) |
| Man | 12 (52%) |
| Leeftijd (jaren) | 69 (62,5-78) |
| Ernstgraad (%) | |
| Ernst 1 | 21 (91%) |
| Ernst 2 | 2 (9%) |
| Imputabiliteit (%) | |
| Waarschijnlijk | 4 (17%) |
| Mogelijk | 19 (83%) |
| Product (%) | |
| Erytrocytenconcentraat | 18 (78%) |
| Trombocytenconcentraat | 3 (13%) |
| Combinatie van bloedproducten | 2 (9%) |
| Verschijnselen (aantal meldingen): | |
| Temperatuurstijging ≥ 1 < 2 ˚C | 11 (48%) |
| Temperatuurstijging ≥ 2 ˚C | 10 (43%) |
| Koude rilling | 9 (39%) |
| Dyspnoe/saturatiedaling/ tachypnoe | 2 (9%) |
| Tensiedaling (≥ 20 mmHg syst en/of diast) | 6 (26%) |
| Tensiestijging (≥ 20 mmHg syst en/of diast) | 4 (17%) |
| Tachycardie | 12 (52%) |
| Misselijk en/of Braken | 4 (17%) |

*Waarden zijn uitgedrukt in aantallen (%) of medianen (IQR)*

**Tabel 18** Overzicht positieve bacteriologische screening trombocyten van reeds uitgegeven eenheden door Sanquin

| Totaal opgave Sanquin | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|
| Aantal reeds toegediend (trombocytenconcentraten en geassocieerde erytrocyten) | 84 | 73 | 63 | 74 | 88* |

* *In alle gevallen is er een recall gedaan op minimaal 1 van de producten, waarbij de producten al toegediend bleken te zijn. Er is door één ziekenhuis een transfusiereactie aan Sanquin gemeld, deze voldeed aan de definitie van ernstig ongewenste bijwerking, is ook als zodanig gemeld, maar met imputabiliteit uitgesloten.*

## Post-transfusie overige besmetting

Aantonen van een potentieel bloedoverdraagbare infectie, niet zijnde viraal of bacterieel, bij de ontvanger aansluitend aan of enige tijd na een bloedtransfusie, waarbij al dan niet een oorzakelijk verband met een toegediend bloedproduct kan worden gelegd.

In 2024 zijn drie meldingen geregistreerd in meldcategorie post-transfusie overige besmetting. Er bleek na transfusie sprake van een koortsreactie en een positieve bloedkweek bij de patiënt met een gist of schimmel. In geen van deze gevallen werd de gist of schimmel in de kweek van de eenheid aangetroffen. Alle drie de meldingen werden ingedeeld met ernstgraad 1 en imputabiliteit onwaarschijnlijk.

### Post-transfusie virale infectie

Aantonen van een virale infectie bij een patiënt binnen een passend interval na een bloedtransfusie, waarbij een oorzakelijk verband met een toegediend bloedproduct wordt onderzocht.

*Informatie uit ziekenhuizen*

In 2024 waren er geen meldingen van post-transfusie virale besmetting.

### Lookback producent/recall

Signalering van een achteraf onterechte of mogelijk besmettelijke donatie (niet zijnde bacteriële contaminatie bloedproduct) waardoor bij de ontvanger onderzoek wordt gedaan naar de betreffende infectie of mogelijke consequenties.

*Informatie uit ziekenhuizen*

De ziekenhuizen sturen alleen een melding over een lookback aan TRIP indien er consequenties waren voor de patiënt (een reactie, langer ziekenhuisverblijf, extra behandeling e.d.). In 2024 werden geen meldingen van lookback producent/recall ontvangen vanuit de ziekenhuizen.

### Informatie van Sanquin

In 2024 is er door Sanquin volgens protocol lookback verricht na tien seroconversies (8x *Treponema pallidum*, 2x HEV). Aan de ziekenhuizen is verzocht om de ontvangers op te sporen met het doel deze in te lichten; er zijn geen overdrachten geconstateerd.

### Conclusie infectieuze transfusiecomplicaties

Er zijn in 2024 geen meldingen ontvangen van overgedragen infecties.

## 3.4 Meldingen bij SD-plasma (Omniplasma®) in 2024

### Gebruik SD-plasma in Nederland

SD staat voor solvent-detergent, een virusreducerende behandeling op gepoolde donoreenheden plasma. In 2014-2016 is Omniplasma® in Nederland uitgerold als standaard plasmaproduct voor toediening aan patiënten. Omniplasma® is een SD-plasma dat virus-geïnactiveerd én prion-gereduceerd is. Omniplasma® wordt bereid uit Nederlands plasma ten behoeve van Nederlandse patiënten. Sinds 2012 wordt het product door Octapharma vervaardigd en levert Sanquin plasma aan Prothya, die het door Octapharma laat bewerken tot het geneesmiddel Omniplasma®. Sanquin distribueert in opdracht van Prothya de producten aan de ziekenhuizen. In figuur 1 is het verloop van het gebruik van SD-plasma te zien.

Conform afspraken die gemaakt zijn tussen TRIP en Lareb wordt in principe voor meldingen van transfusiereacties of voorvallen de TRIP route gebruikt. Sinds 2018 worden de reacties (met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk) door TRIP gemeld aan Lareb, met uitzondering van nieuwe antistofvorming waarbij tevens cellulaire producten zijn toegediend en niet aan productkwaliteit gerelateerde voorvallen. Het doormelden geldt ook indien er tevens kort houdbare bloedproducten zijn getransfundeerd. Na codering volgens de systematiek van de farmacovigilantie worden de meldingen opgenomen in de Europese database Eudravigilance. Via de TRIP hemovigilantierapportage wordt tegelijk een volledig beeld behouden op de transfusieketen.

In totaal 29 reacties bij SD-plasma door TRIP ontvangen en drie voorvallen, ten opzichte van 18 meldingen in 2023.

- Aantal reacties met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk is 24 (83%), zie tabel 19. Reacties met imputabiliteit onwaarschijnlijk (4×) of zeker niet (1×) worden verder buiten beschouwing gelaten.
- Acht reacties werden als ernstige reacties ingedeeld, eenmaal met ernstgraad 4 en imputabiliteit mogelijk (tabel 4) en zevenmaal met ernstgraad twee waarvan tweemaal imputabiliteit waarschijnlijk en vijfmaal mogelijk (Tabel 19).
- Bij elf meldingen is er tevens sprake van toediening van kort houdbare bloedproducten voorafgaand aan de reactie of het voorval.
- De grootste aantallen reacties, evenals voorheen bij FFP, zijn de allergische reacties (16/29=55%).

**Tabel 19** Meldingen van reacties met imputabiliteit zeker, waarschijnlijk, mogelijk en voorvallen bij SD-plasma in 2024 (N = 27)

| | Niet ernstige reacties | | Ernstige reacties[a] | |
|---|---|---|---|---|
| **Typen reactie** | **Alleen SD** | **SD in combinatie** | **Alleen SD** | **SD in combinatie** |
| Allergische reactie | 11 | 1 | 3 | 1 |
| Overige reactie | 2 | 2 | | 2 |
| Volume overbelasting | | | | 2 |
| **Typen voorval** | **Alleen SD** | **SD in combinatie** | | |
| Bijna ongeluk[b] | 1 | | | |
| Verkeerd bloedproduct toegediend[b] | 2 | | | |

[a] *Ernstgraad ≥ 2*
[b] *Zie § 3.1 voor de beschrijving van de voorvallen*

# 4 ALGEMENE GEGEVENS

## 4.1 Werkwijze TRIP en participatie

Door middel van een centraal registratiesysteem van transfusiereacties en voorvallen is het mogelijk de transfusieketen te bewaken, zwakke schakels hierin op het spoor te komen en aanbevelingen te doen om de transfusieveiligheid te verbeteren. De incidentie van bekende bijwerkingen wordt gemonitord en tot op heden onbekende bijwerkingen bij huidige of nieuwe bloedproducten kunnen tijdig worden gesignaleerd.

Stichting TRIP (Transfusie (en Transplantatie) Reacties In Patiënten) is opgericht in 2001 door vertegenwoordigers van de verschillende professionele verenigingen, actief op het gebied van bloedtransfusie. Het TRIP Nationaal bureau voor hemo- en biovigilantie beheert vanaf 2003 in samenwerking met contactpersonen verbonden aan de ziekenhuizen en Sanquin een registratie van transfusiereacties. Sinds augustus 2006 voert TRIP ook een landelijk meldingssysteem voor ernstige ongewenste bijwerkingen en voorvallen bij de toepassing van menselijke weefsels en cellen (biovigilantie). De bevindingen over de biovigilantie worden beschreven in een afzonderlijk jaarrapport dat op www.tripnet.nl onder publicaties/rapporten beschikbaar is. TRIP wordt bijgestaan door de Advieskamers Hemovigilantie en Biovigilantie met leden die de beroepsverenigingen vertegenwoordigen.

Het melden aan TRIP is anoniem en in principe vrijwillig. Wel beschouwt de Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ), evenals de landelijke Richtlijn Bloedtransfusiebeleid 2020, het melden aan TRIP als norm. Het melden aan TRIP staat los van het verlenen van zorg. Medio 2027 wordt de nieuwe EU SoHO-verordening van toepassing, die naast weefsels en cellen ook betrekking heeft op bloedproducten. Vanaf dat moment worden er andere eisen gesteld aan het melden van reacties en voorvallen en het opgeven van activiteitscijfers, zie aanbevelingen.

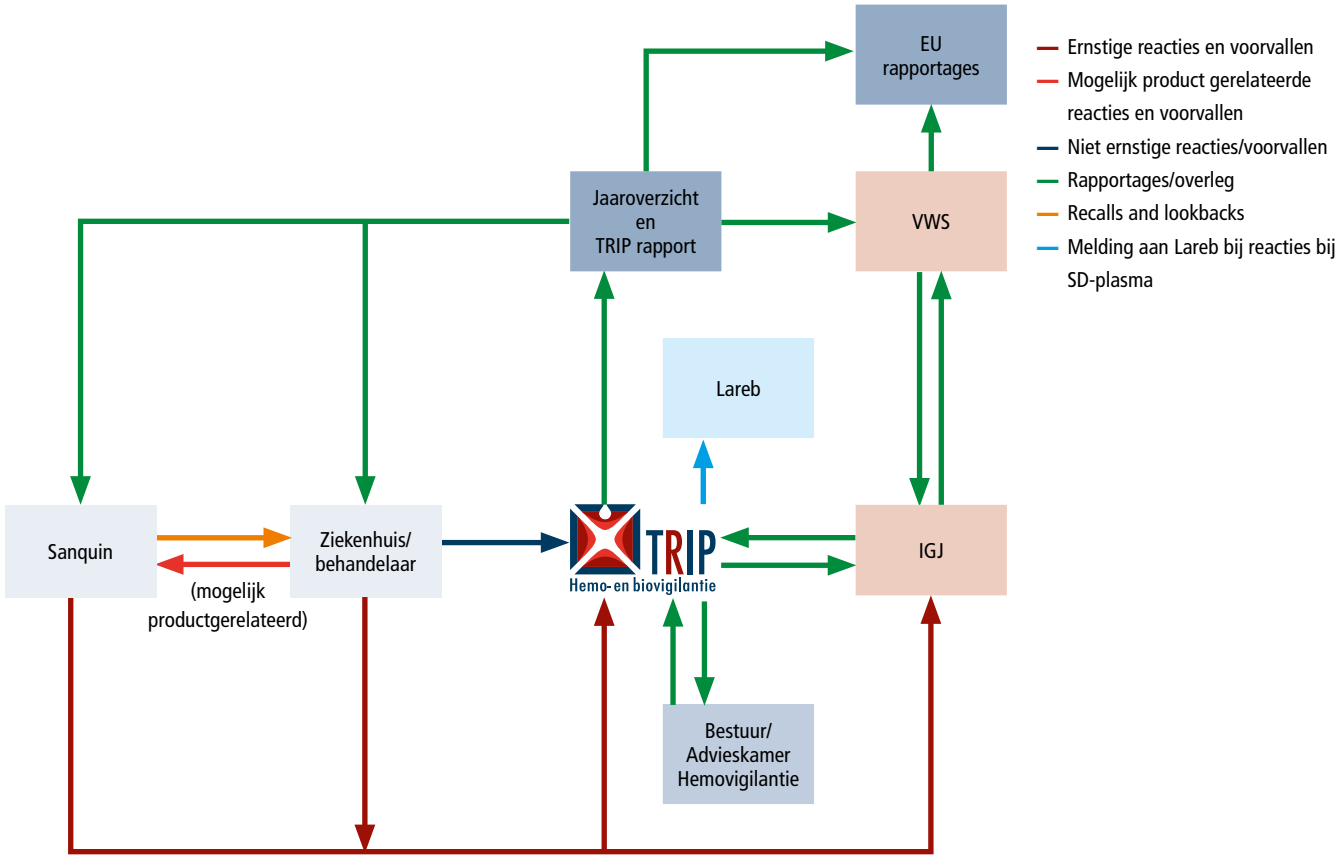
Bij de melding van een transfusiereactie of -voorval wordt gevraagd relevante onderzoeksbevindingen te vermelden en de ernstgraad van de klinische verschijnselen op te geven. Tevens wordt een beoordeling gegeven van de imputabiliteit, de mate van waarschijnlijkheid waarmee een reactie aan een toegediende bloedtransfusie kan worden toegeschreven. Indien nodig vraagt TRIP de melder om nadere toelichting of aanvullende gegevens, ter beoordeling van de coherentie van meldingen en ter verificatie van de opgegeven categorie van potentieel ernstige meldingen. Een Expert Committee, geformeerd uit de Advieskamer Hemovigilantie, adviseert over de beoordeling van ernstige en ingewikkelde meldingen.

Onder de bepalingen van de Europese richtlijn 2002/98/EG bestaat er een verplichting tot het melden van ernstige ongewenste bijwerkingen en incidenten die mogelijk te maken hebben met de kwaliteit en/of veiligheid van bloedproducten. Dit is voor Nederland geïmplementeerd in de Wet kwaliteit, klachten en geschillen zorg (Uitvoeringsbesluit Wkkgz), onder het hoofdje 'ziekenhuisbloedbanken' art. 5.1 lid 3. De ziekenhuizen kunnen meldingen met een ernstgraad van 2 of hoger via het TRIP digitale meldsysteem aan de IGJ en zo nodig aan Sanquin beschikbaar stellen. TRIP verzorgt de analyse en rapportage van deze meldingen voor de bevoegde autoriteit, het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) en de IGJ. TRIP verzorgt de verplichte jaaroverzichten van ernstige ongewenste bijwerkingen en voorvallen, die via VWS aan de Europese Commissie gestuurd worden.

TRIP ontvangt aan het einde van ieder meldjaar afschrift van de door Sanquin aan de IGJ gemelde ernstige ongewenste bijwerkingen en voorvallen alsmede cijfers over de gedistribueerde bloedproducten. Jaarlijks matchen TRIP en Sanquin aan de hand van anonieme basisgegevens (transfusiedatum, leeftijd, geslacht, soort bloedproduct en bijwerking) de ernstige reacties die langs verschillende wegen gemeld zijn, om zo goed als mogelijk te borgen dat bij TRIP de registratie compleet is. Indien alle meldingen die door ziekenhuizen aan Sanquin gedaan worden via het TRIP meldsysteem gestuurd worden, is de matching al aan de bron geborgd en wordt tevens gegarandeerd dat Sanquin te allen tijde de uiteindelijke beoordeling van iedere reactie kan inzien.

Het nut van landelijk registreren en rapporteren van meldingen van transfusiereacties en -voorvallen hangt af van de participatie van alle betrokken instellingen. In 2024 waren er 79 contactadressen van ziekenhuizen. In totaal zijn van 70 ziekenhuizen (voor de sluitingsdatum) meldingen ontvangen. Vier ziekenhuizen lieten weten dat er in 2024 geen meldingen waren geweest in de TRIP categorieën. Twee ziekenhuizen dienden de meldingen in na de sluitingsdatum (31-3-2025) voor dit rapport. Drie ziekenhuizen hadden bij opmaken van dit rapport geen informatie gestuurd over meldingen. De participatie onder ziekenhuizen is wat betreft meldingen 74/79=94% en de opgave van toegediende bloedproducten 79/79=100%.

Er zijn naast de ziekenhuizen zeven bij TRIP geregistreerde zogenaamde aangewezen instellingen die bloedproducten van Sanquin mogen ontvangen om aan hun patiënten toe te dienen. Drie van de zeven aangewezen instellingen hebben in 2024 opgave gedaan, waarvan één liet weten in dat jaar geen bloedproducten te hebben toegediend. Vier instellingen hebben TRIP geïnformeerd dat aantallen bloedproducten en eventuele meldingen aangeleverd zouden worden door het transfusielaboratorium dat onder contract producten levert resp. door de hoofdlocatie van de instelling.




**Figuur 15** Stroomschema t.a.v. meldingen en rapportages met betrekking tot transfusiereacties en -voorvallen

# LIJST VAN BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

| | |
|---|---|
| AHTR | Acute hemolytische transfusiereactie |
| BO | Bijna ongeluk |
| CCP | COVID-19 convalescent plasma |
| COPD | Chronic obstructive pulmonary diseases |
| COVID-19 | Coronavirus disease 2019 |
| EH | Eenheid/eenheden |
| EPD | Elektronisch patiëntendossier |
| EU | Europese Unie |
| Ery's, EC | Erytrocytenconcentraat (rode bloedcellenconcentraat) |
| FFP | Fresh frozen plasma, vers bevroren plasma |
| Hb | Hemoglobine |
| HLA | Humaan leukocytenantigeen |
| IC | Intensive care |
| IGJ | Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd |
| IQR | Interquartile range |
| Irras | Irregulaire antistoffen (zoals gebruikt in risicogroep binnen de voorvallen) |
| IVIG | Intraveneus immunoglobuline |
| J | Jaar |
| KR | Koude rilling |
| Milde NHKR | Milde niet-hemolytische koortsreactie |
| ml | Milliliter |
| N.a.s.-vorming | Nieuwe antistofvorming |
| NHTR | Niet-hemolytische transfusiereactie |
| NIPT | Niet-invasieve prenatale test |
| OI | Overig incident |
| OK | Operatiekamer, kan tevens verwijzen naar operatie |
| PICC | Perifeer ingebrachte centrale catheter |
| PTP | Post-transfusie purpura |
| Rh | Rhesusfactor |
| Sanquin | Stichting Sanquin Bloedvoorziening (nationale not-for-profit bloedvoorzieningsorganisatie) |
| SARS-CoV-2 | Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 |
| SD-plasma | Solvent-detergent plasma; in Nederland Omniplasma® |
| SEH | Spoedeisende hulp |
| SoHO | Substances of human origin (lichaamsmaterialen) |
| T&S | Type and Screen, compatibiliteitsonderzoek |
| TA-GvHD | Transfusie geassocieerde graft-versus-host reactie |
| TACO | Transfusion-associated circulatory overload, volume overbelasting na toediening van bloedtransfusie |
| TAD | Transfusion-associated dyspnea (transfusie geassocieerde dyspnoe) |
| TR | Transfusiereactie |
| TRALI | Transfusion-related acute lung injury, transfusie-gerelateerde acute longschade |
| TRIP | Stichting TRIP (Transfusie- en Transplantatie Reacties In Patiënten) |
| TC | Trombocytenconcentraat |
| TTBI | Transfusion-transmitted bacterial infection, transfusietransmissie van bacteriële infectie |
| UTG | Unit Transfusie Geneeskunde (Stichting Sanquin Bloedvoorziening) |
| VBT | Verkeerd bloedproduct toegediend |
| VHTR | Vertraagde hemolytische transfusiereactie |
| VWS | Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport |
| Wkkgz | Wet kwaliteit, klachten en geschillen zorg |
| ZH | Ziekenhuis |