

Leden van de symposiumcommissie

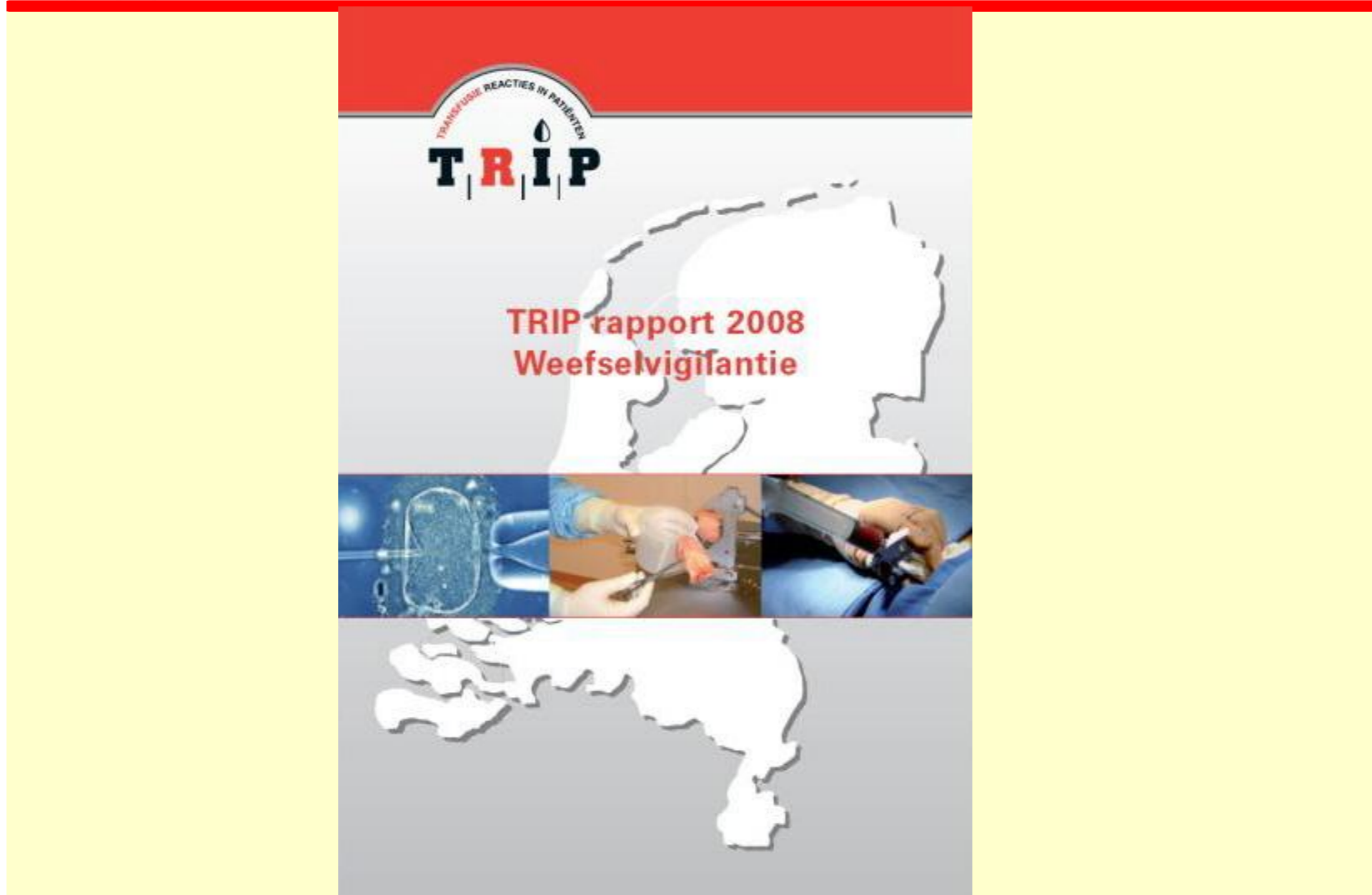
- Ad Castel (Landelijke Gebruikersraad)
- Gabriëlle Ponjee (VHL)
- Peter te Boekhorst (Vertegenwoordiger clinici)
- Irene Streefkerk (Hemovigilantiemedewerker)
- Ingeborg van Rooijen (Hemovigilantiemedewerker)
- Annegeet van den Bos (Hemovigilantiefunctionaris)
- Peter van den Burg (Sanquin)
- Martin Schipperus (Bureau TRIP)
- Anita van Tilborgh (Bureau TRIP)

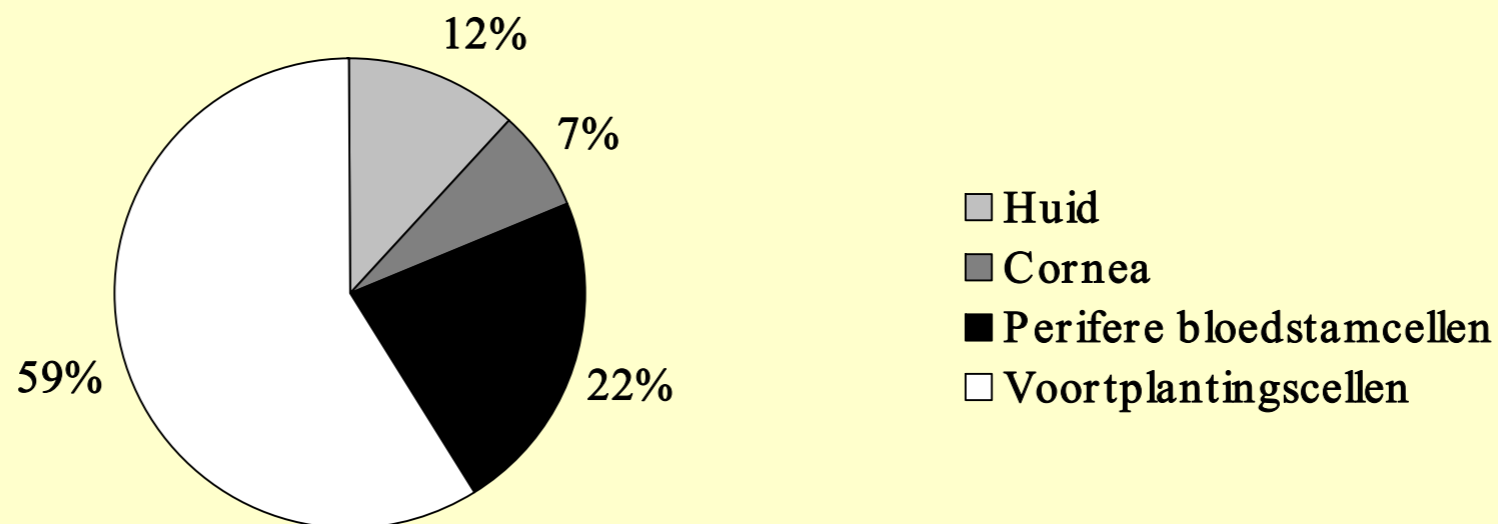
Belangrijke veranderingen

- Weeselveiligheid: apart rapport
- Samenwerking LAREB
- Indeling niet- en infectieuze TR



Weefselvigilantie 2008





KLEM-richtlijn:

Het melden van ernstige voorvallen, bijwerkingen en calamiteiten bij de toepassing van gameten en/of embryo's tijdens geassisteerde voortplanting



Weefselvigilantie 2008: Ernstige meldingen per weefsel/cellen

Soort weefsel/cellen	Aantal meldingen	Aantal ernstige meldingen	Percentage ernstige meldingen
Huid	5	3	60%
Cornea	3	3	100%
PBSC	9	6	67%
Voortplantingscellen	24	18	75%



Weefselvigilantie 2008: Verplichte meldingen EU

	Oöcyten	Embryo's	Semen	Oculair weefsel	PBSC	Huid	Totaal
Ernstige bijwerkingen	0	0	0	0	5	1	6
Ernstige voorvallen	3	10	4	3	0	1	21
Ernstige bijwerking donor					1	1	2
							29



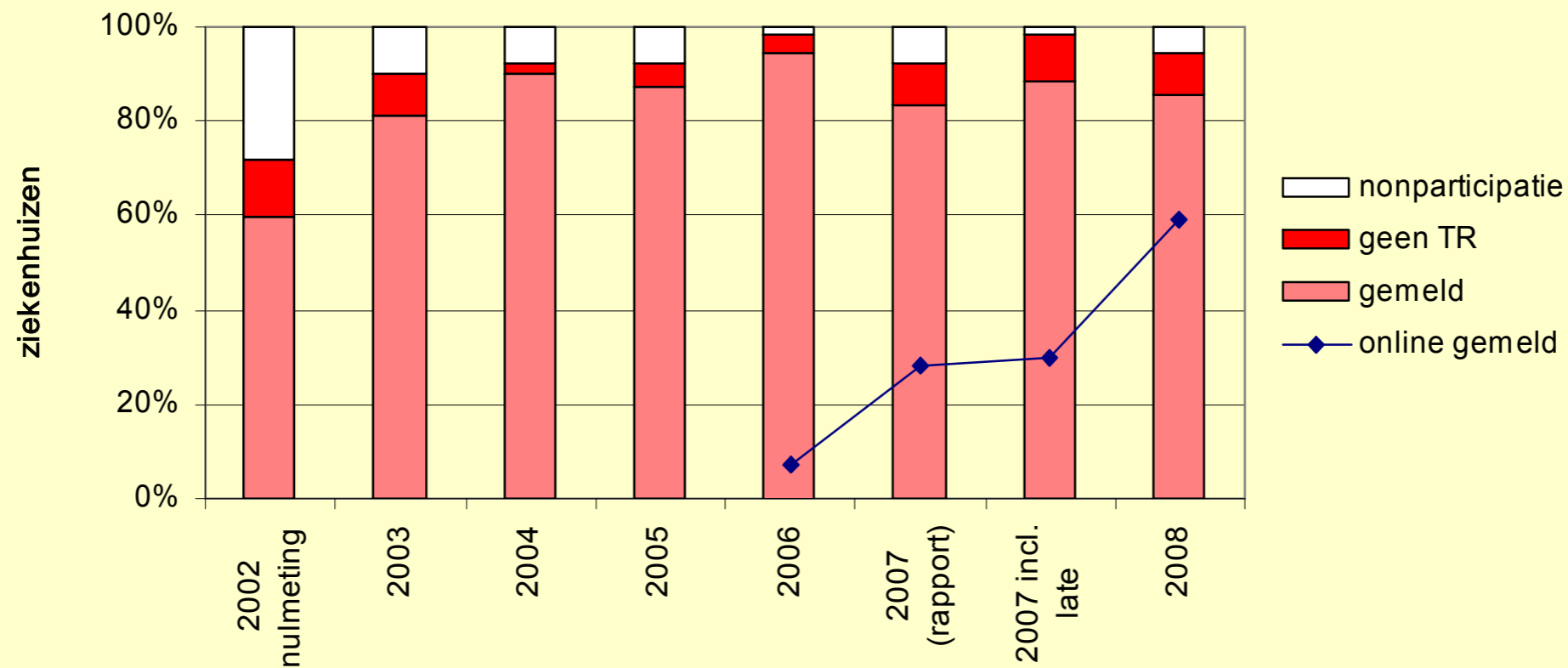
TRIP rapport 2008

Hemovigilantie



- Participatie
- Overzichtsgegevens meldingen 2008
- Niet-infectieuze transfusie reacties
- Infectieuze transfusie reacties
- Incidenten en risico niveau's
- Bloedbesparende technieken (BBT)
- TR nader bekeken
- Conclusies
- Aanbevelingen

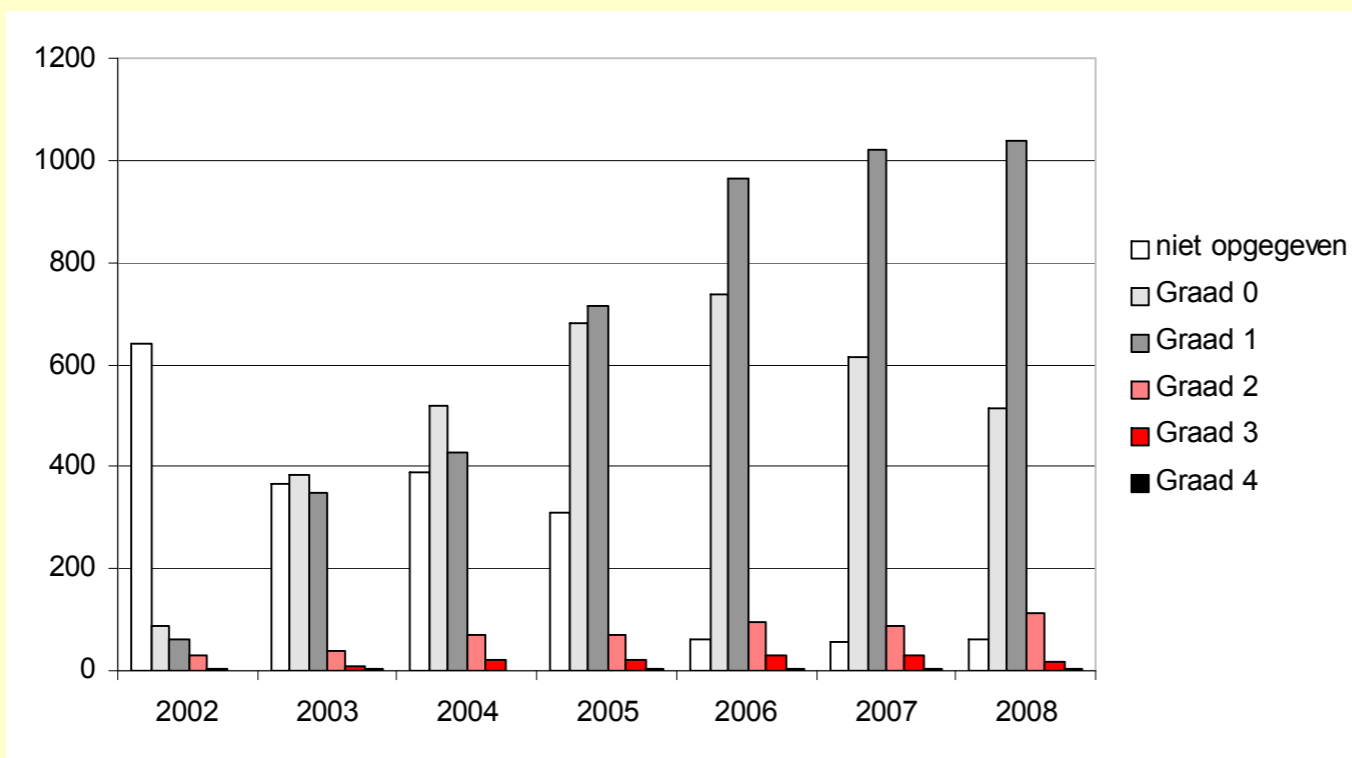
Participatie



Vragen over meldingen

Meldjaar	Totaal aantal meldingen	Vragen of correspondentie
2004	1547	86
2005	1984	300
2006	2130	481
2007	2079	627
2008 (incl. late)	2025	711





Ernstig (> graad 2, zeker, waarschijnlijk of mogelijk):

2006: 108

2007: 103

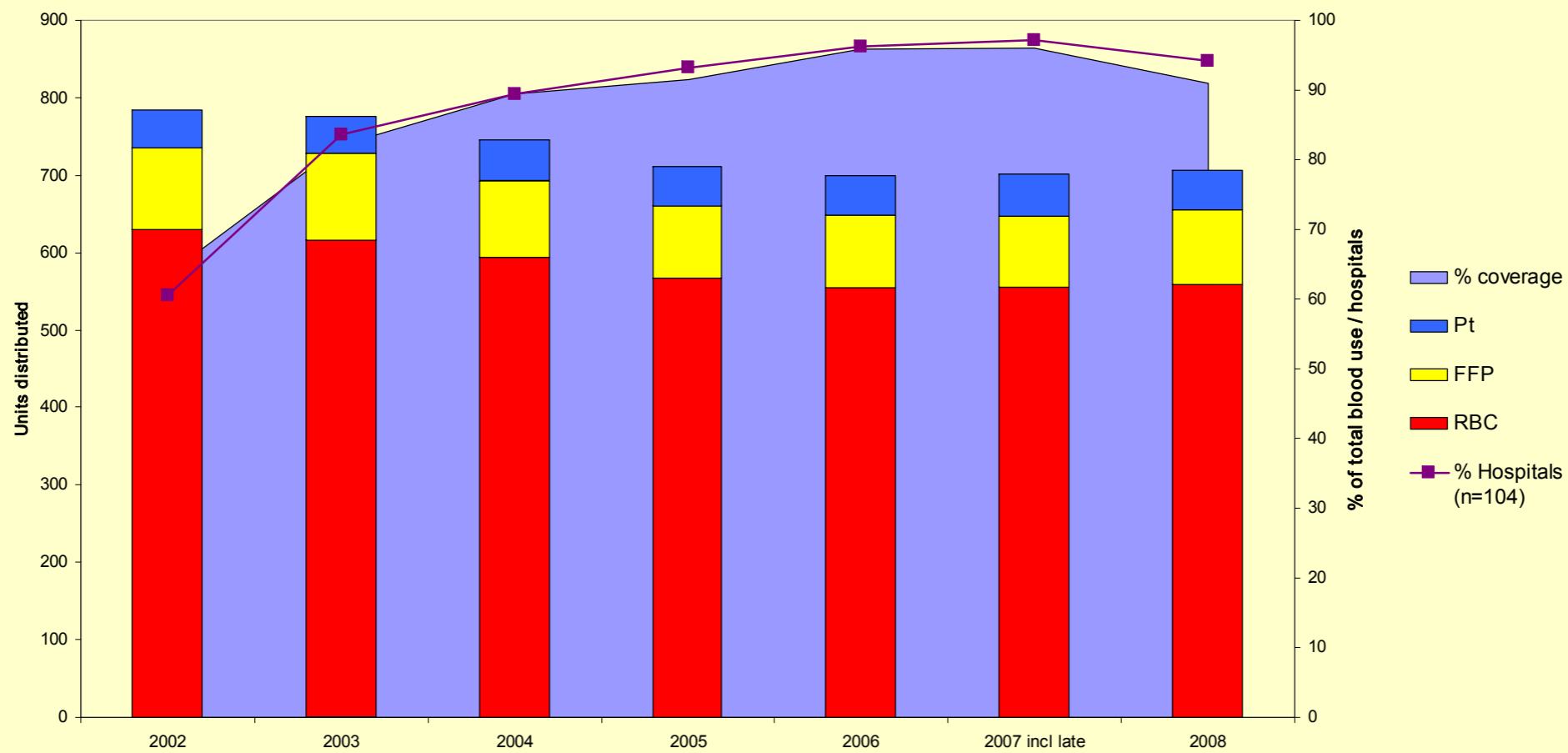
2008: 125

Via TRIP digitaal meldsysteem beschikbaar stellen aan IGZ en/of Sanquin sinds jan 2009.

Overzicht meldingen



Aantallen bloedproducten



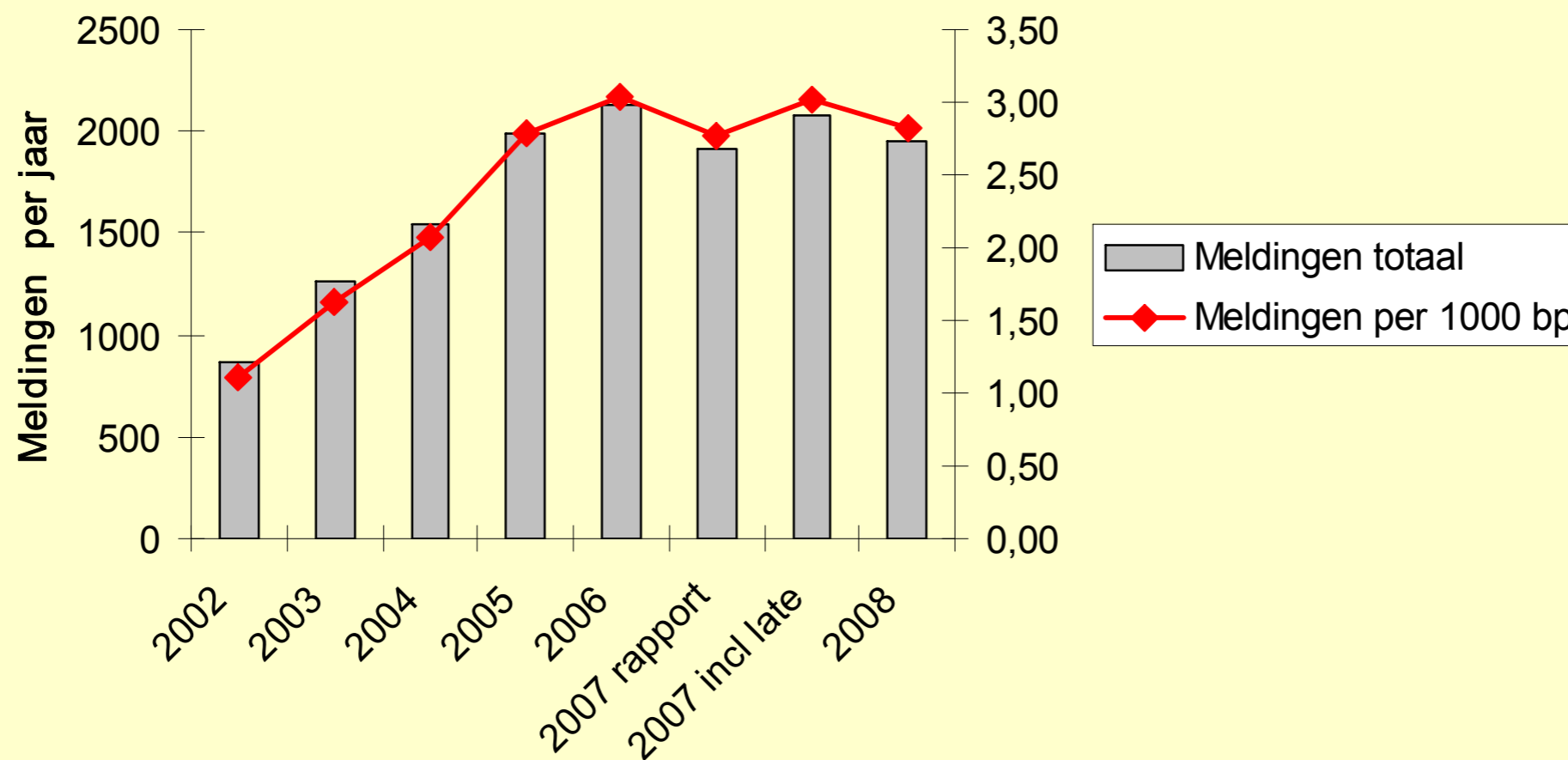
Tabel 1 Aan TRIP gemelde TR* 2003 t/m 2008

Reactie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Aantal graad 2 of hoger#	Aantal ZH met meldingen in 2008
NHTR	318	345	435	490	452	447	20	81
Milde koortsreactie	326	341	375	363	327	255	3	63
AHTR	8	14	9	17	11	18	7	14
VHTR	19	14	12	14	11	18	4	11
TRALI	7	9	17	25	31	19	17	15
Anafylactische reactie	8	21	26	19	54	59	27	23
Andere allergische reactie	132	171	219	222	202	167	5	38
Volume overbelasting	7	6	27	34	31	38	16	22
Post-transfusie purpura	0	0	0	0	0	1	0	1
TA-GVHD	0	0	0	0	0	1	0	1
Hemosiderose	0	0	3	5	3	3	1	1
Nieuwe antistofvorming	244	428	571	607	600	560	3	51
Overige reactie	54	64	67	61	55	97	11	44
Post-tf bacteriëmie/sepsis [§]	9	5	10	7	19	35	3	19
Virale besmetting	5	7	8	7	7	7	1	6
Totaal TR	1137	1425	1779	1873	1813	1725	118	89
Totaal meldingen*	1268	1547	1984	2130	2079	1950	125	89

imputabiliteit zeker, waarschijnlijk of mogelijk

* Totaal transfusiereacties en incidenten

§ Zie toelichting op gewijzigde definities in hoofdstuk 3.2



Tabel 3 Meldingen in 2007 en 2008, per soort bloedproduct

Soort bloedproduct	Meldingen in 2007	Aantal geleverd in 2007	Meldingen per 1000 in 2007	Meldingen in 2008	Aantal geleverd in 2008	Meldingen per 1000 in 2008
Erytrocytenconcentraat	1522	554.633	2,75	1442	559.372	2,58
Trombocytenconcentraat	276	53.701	5,14	249	50.784	4,89
Vers bevroren plasma	86	92.568	0,93	74	96.622	0,77
Autoloog (ery's, predeposit)	1	78 (donaties)		0	110 (donaties)	
Autoloog, perioperatief	2			5		
Overige producten	1			4		
Combinaties	91			94		
Niet opgegeven	100			82		
Totaal	2079	700.980		1950	706.868	2,76

De 'overige bloedproducten' in 2008 betreffen epoëtine, cryosupernatant plasma, enkele ml EC ter verdunning van infusie van beenmerg en een eenheid voor intra-uteriene transfusie.

Ernstige meldingen (zeker, wsch, mogelijk)

Categorie	2007 N (%)	2008 N (%)
AHTR	2 (2)	7 (5,6)
Anafylaxie	21 (20)	27(21,6)
Andere all. reactie	2 (2)	5(4)
Milde NHKR	3 (3)	3 (2,4)
NHTR	17 (16,5)	20 (16)
Nw antistof	0 (0)	3 (2,4)
TRALI	25 (24)	17 (13,6)
VHTR	4 (4)	4 (3,2)
Overvulling	14 (13,5)	16 (12,8)

Categorie	2007 N (%)	2008 N (%)
Hemosiderose	3 (3)	1 (0,8)
Bacterieel	3 (3)	4 (3,2)
Overige reactie	5 (5)	11 (8,8)
Viraal	2 (2)	2 (1,6)
Overig incident	1 (1)	0 (0)
Verkeerd bp	1 (1)	5 (4)
Totaal	103 (100)	125 (100)

Ernstige TR

Voorkomen > 10%

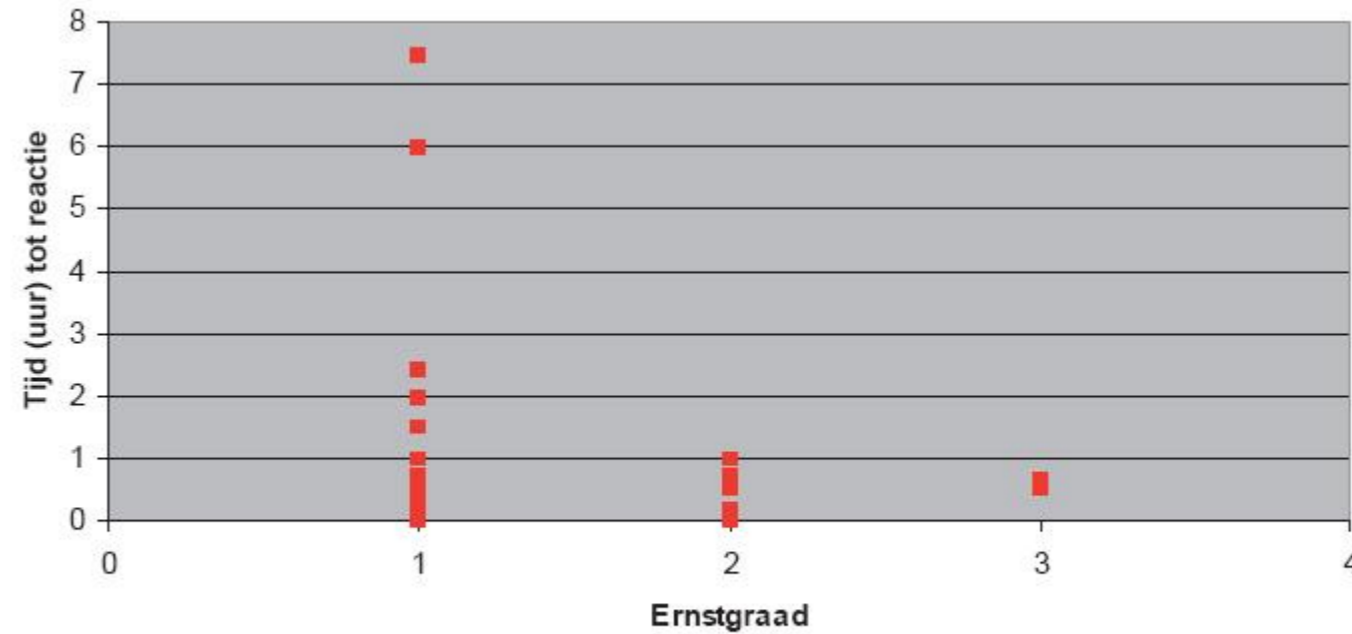
Anafylactische TR

Totaal > 2	Totaa I	EC	TC	Plasma	Combi
27 (46%)	59	13	28	12	6

Anafylactische en allergische TR

	Totaal > 2	Totaal	EC	TC	Plasma	Combi
Anafylactisch	27 (46%)	59	13	28	12	6
Allergisch	5 (3%)	167	31	84	40	11
Beiden	32 (14%)	226	44	112	52	17

Relatie ernst en interval tot optreden anafylactische TR



Figuur 10 Relatie tussen ernstgraad en tijdsinterval bij anafylactische reacties

Niet hemolytische TR

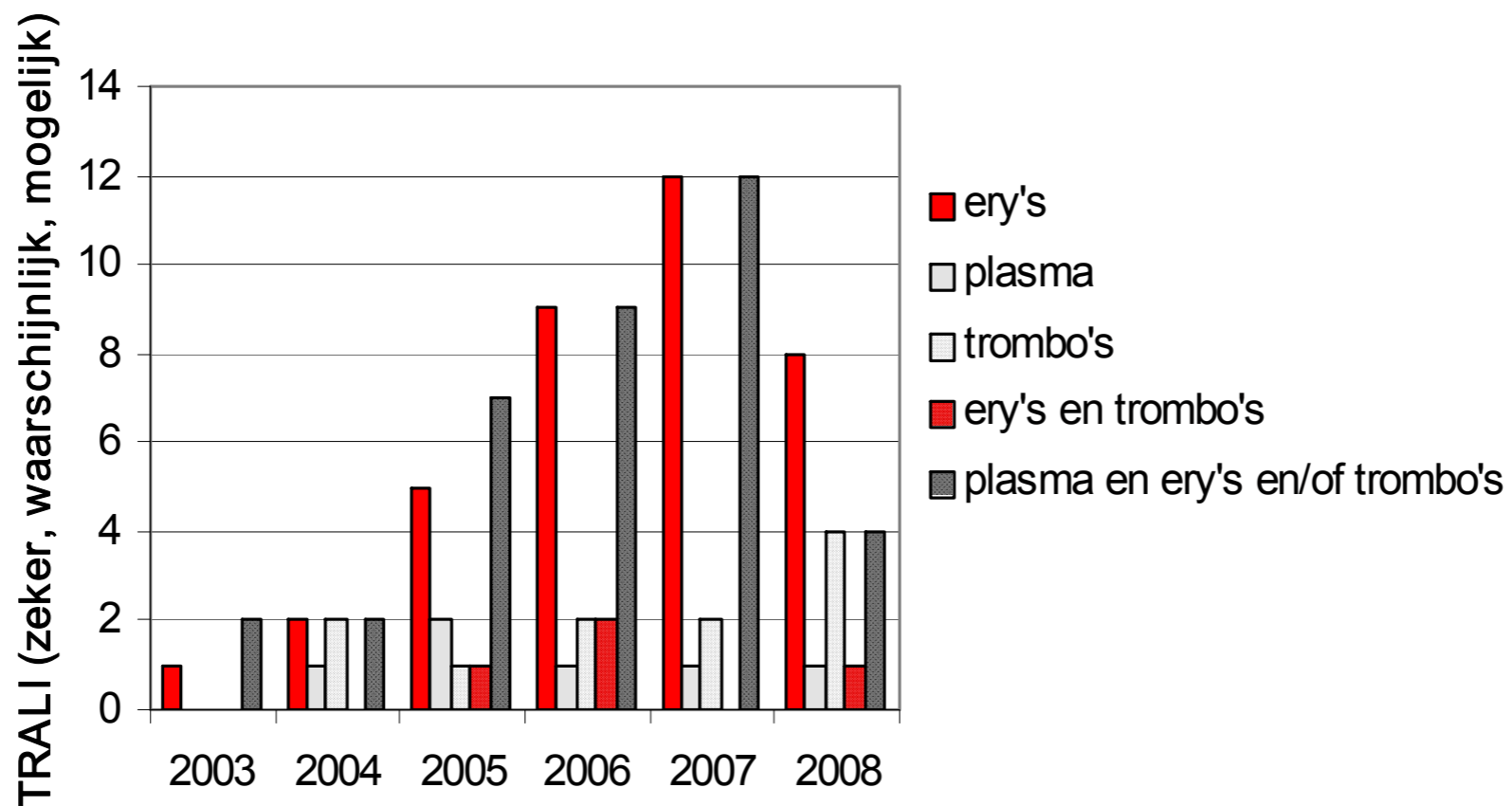
Totaal > 2	Totaal	EC	TC	Plasma	Combi
20 (4,5 %)	447	376	44	6	15



TRALI

Totaal >2	Totaal	EC	TC	Plasma	Combi
17 (89%)	19	9	4	1	5

TRALI's 2003-2008



Volume overbelasting

Totaal > 2	Totaal	EC	TC	Plasma	Combi
16 (42%)	38	32	3	1	2

Tabel 5 Vermelde bevindingen bij meldingen volume overbelasting

Volume overbelasting	Onwaarschijnlijk	Mogelijk	Waarschijnlijk of zeker
Totaal aantal meldingen	3	22	13
X-thorax passend	1	14	6
Respons op diuretica		5	6
Diuretica toegediend (geen info over respons)		1	2
Cardiale pathologie (Voorgeschiedenis of actueel)	1	7	5

Bijzondere niet-infectieuze TR

- Hemosiderose:
- 3 meldingen uit 1 instelling !
- Enorme onderrapportage.

- IJzer chelatie:
- Door effectieve ontijzerings therapie wordt de levensverwachting bij thalassemie major verlengd
- Adviserende rol van het lab?

Overige Reacties

Tabel 1 Aan TRIP gemelde TR* 2003 t/m 2008

Reactie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Aantal graad 2 of hoger#	Aantal ZH met meldingen in 2008
Overige reactie	54	64	67	61	55	97	11	44

2008: Totaal 97 meldingen

Overige TR: Dyspneu

- Dyspneu: Die niet voldoet aan definitie TRALI of volume overbelasting
- Aantal: 30 (5 > graad 2)
- Tevens: Hypotensie (10), koorts of KR(5), misselijkheid of braken (2)

Overige TR

- Hypotensie: 17 (5 > graad 2)
- Hypertensie: 3 geïsoleerd, 5 met koorts en/of KR
- AP, palpitations: 7
- Maag/darm: 4

- Post-transfusie virale infectie:

		Imputabiliteit
Totaal	7	
CMV	1	onwaarschijnlijk
Influenza	1	onwaarschijnlijk
HBV	5	Zeker niet

Infectieuze TR

- Virale besmetting bloedproduct: 2 maal

Donor	Product	Ontvanger
HBV +	HBV +	HBV +
HBV +	HBV +	HBV -



Bacteriële problemen in relatie tot bloedtransfusie

- Sinds 2008 onderscheid tussen:
 1. Bacteriële contaminatie bloedproduct
 2. Post-transfusie bacteriëmie/sepsis



Mogelijke oorzaken bacteriële problemen

- Product gecontamineerd: Bacillus cereus (1), Propionibacterium (15x)
- Toediening zorgt voor bacteriaemie: flebitis
- Bloedproduct luxeert of verergert infectie bij de ontvanger.

Posttransfusie bacteriaemie/sepsis

Totaal	EC	TC	Plasma	Combi
35	30	2	0	3

Kweek product	Negatief	Positief
26	24	2

Koortsreacties

- Komt koorts als transfusiereactie relatief vaak voor bij patiënten met een preëxistente infectie?
- Komt koorts als transfusiereactie relatief vaak voor bij patiënten die erythrocyten krijgen toegediend?

Tabel 11 Optreden NHTR bij aanwijzingen voor preëxistente infectie: betrokken bloedproducten

	ery's	trombo's	plasma	combinatie ery's plasma	combinatie ery's trombo's	Totaal
Infectie aanwezig	55	3	1	1	0	60
	91,7%	5,0%	1,7%	1,7%	0%	100,0%
onbekend	321	41	5	1	13	381
	84,3%	10,8%	1,3%	0,3%	3,4%	100,0%
Totaal	376	44	6	2	13	441
	85,3%	10,0%	1,4%	0,5%	2,9%	100,0%

Incidenten

Tabel 2 Incidenten per jaar 2003 t/m 2008

Incident	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Aantal ZH met meldingen in 2008
Verkeerd bloedproduct	34	36	60	64	64	57	31
Bijna ongeluk	31	62	79	77	74	53	12
Overig incident	5	12	51	86	100	80	27
Look-back (info hierover door ZH aan TRIP gemeld)		2	2	1	4	9	7
Virale besm. bp				2		2	1
Melding pos. bact. screening [§]	61	10	13	27	29	1	1
Bacteriële contaminatie bp [§]					5	23	15
Totaal	131	122	205	257	266	225	47

[§] Zie toelichting op gewijzigde definities in hoofdstuk 3.2

- ABO risico

- Alle gevallen waarbij de kans bestaat dat ABO incompatibel bloed wordt toegediend

Voorbeeld 1 pat A krijgt EH die bedoeld is voor pat B.

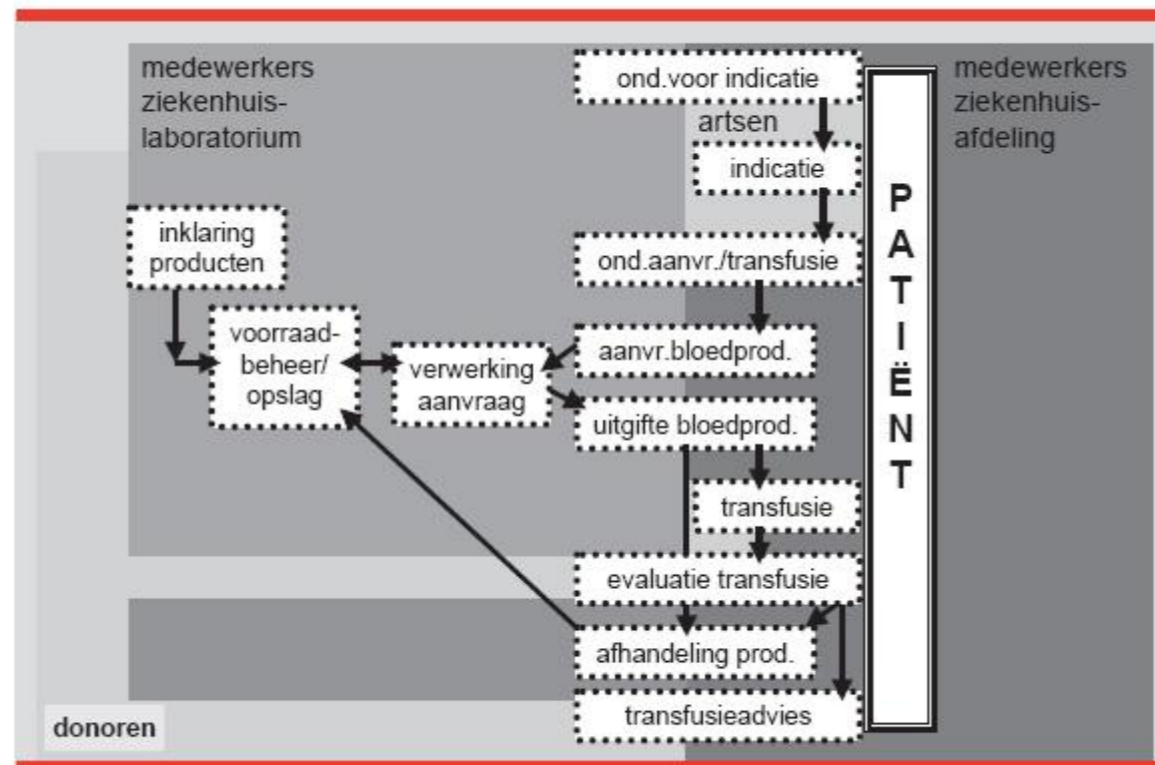
- Irras risico

- Gevallen waarbij de kans bestaat dat bloed wordt toegediend dat niet verenigbaar is met de irregulaire antistoffen die ooit bij de patiënt zijn aangetoond
- Gevallen waarbij niet is gehandeld volgens de geldende ziekenhuisvoorschriften met betrekking tot de screening op irregulaire antistoffen

Voorbeeld 1 pat C heeft bloedgroepkaartje getoond waarop staat dat er elders anti-Cw is aangetoond. Er is verzuimd deze informatie aan het BTL door te geven. Reguliere screening toont geen anti-Cw aan en pat C krijgt prod dat niet is uitgetypeerd voor Cw toegediend.

Incidentmeldingen indeling naar risico

- **Beleid Irras**
 - Gevallen waarbij niet is gehandeld volgens de geldende ziekenhuisvoorschriften met betrekking tot preventie van irregulaire antistofvorming
- **Beleid B19**
 - Gevallen waarbij niet is gehandeld volgens de geldende ziekenhuisvoorschriften met betrekking tot preventie van Parvo (B19) infectie
- **GVHD**
 - Gevallen waarbij niet is gehandeld volgens de geldende ziekenhuisvoorschriften met betrekking tot preventie van GVHD
- **Trombose risico**
 - Gevallen waarbij een niet-geïndiceerd bloedproduct wordt toegediend waardoor kans op trombose ontstaat / toeneemt
 - Gevallen waarbij een te grote hoeveelheid bloedproduct(en) wordt toegediend waardoor kans op trombose ontstaat / toeneemt
- **Risico op gestoorde bloedstolling/verhoogde bloedingsneiging**
 - Gevallen waarbij een niet-geïndiceerd bloedproduct (in plaats van het beoogde bloedproduct) wordt toegediend waardoor kans op problemen met de bloedstolling ontstaat of waardoor er kans is dat een bestaande stollingsstoornis toeneemt

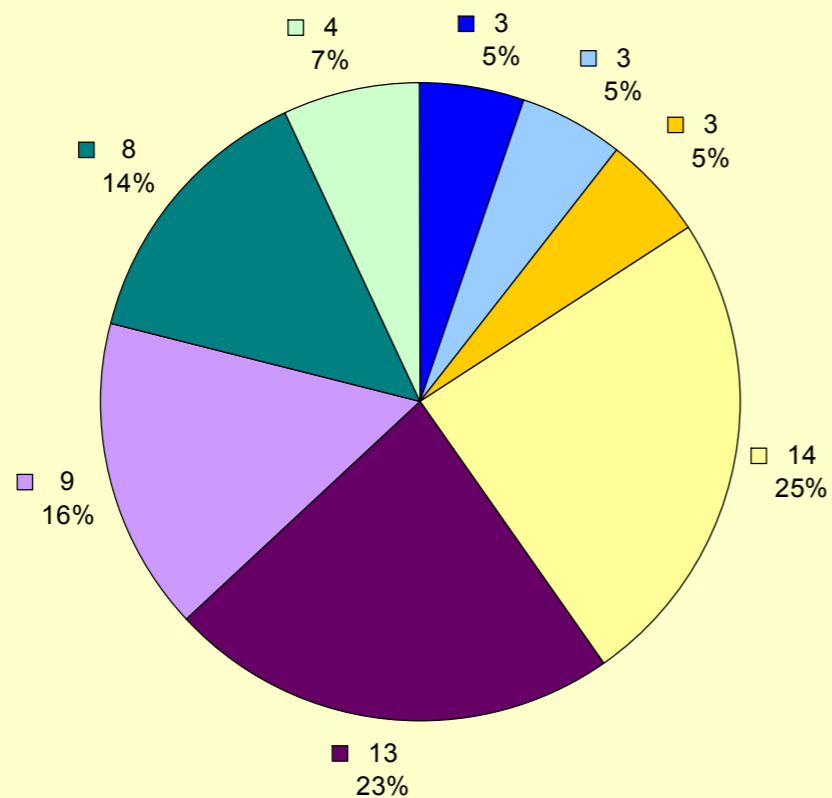


Figuur 11 Stappen in de transfusieketen

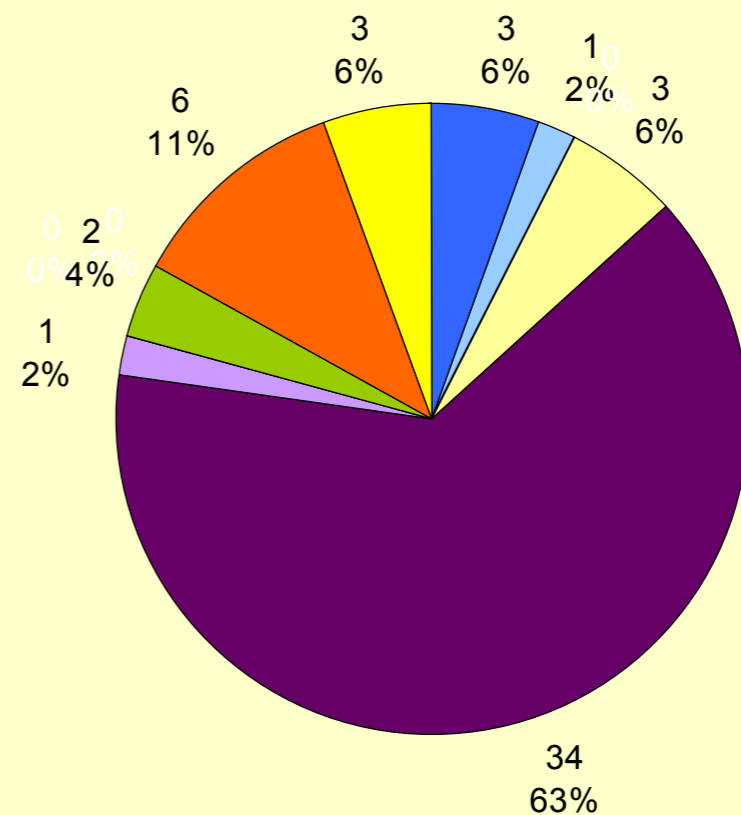
Tabel 13 Aard risico voor de patiënt en eerste fouten bij VBT in 2008

Risico	Stap van de keten 1e fout	Soort 1e fout	
ABO	ZH buiten transfusieketen	2	Bewaar 1 Identificatie 1
	Onderzoek voor indicatie	1	Lab.procedure 1
	Aanvraag	5	Communicatie 4 Identificatie 1
	Verwerken aanvraag	7	Lab.procedure 2 Selectie 4 Identificatie 1
	Uitgifte	1	Identificatie 1
	Transfusie	10	Bewaar 2 Identificatie 8
	Irregulaire antistof (Irras)	Transfusieketen buiten ZH	2
Onderzoek voor aanvraag/Tf		2	Communicatie 1 Identificatie 1
Aanvraag		3	Communicatie 2 Beoordeling 1
Verwerken aanvraag		2	Lab.procedure 1 Selectie 1
Uitgifte		1	Lab.procedure 1
TA-GVHD bij risico-groep	Aanvraag	6	Administratie 1 Communicatie 5
Preventief beleid Irras: 9 B19: 2 Irras + B19: 1	Transfusieketen buiten ZH	2	Niet beoordeeld 2
	Aanvraag	1	Communicatie 1
	Verwerken aanvraag	9	Beoordeling 2 Lab.procedure 4 Selectie 3
Trombose	Verwerken aanvraag	1	Administratie 1
Stolling	Aanvraag	1	Administratie 1
	Verwerken aanvraag	1	Selectie 1

Soort 1e fout



VBT 2008

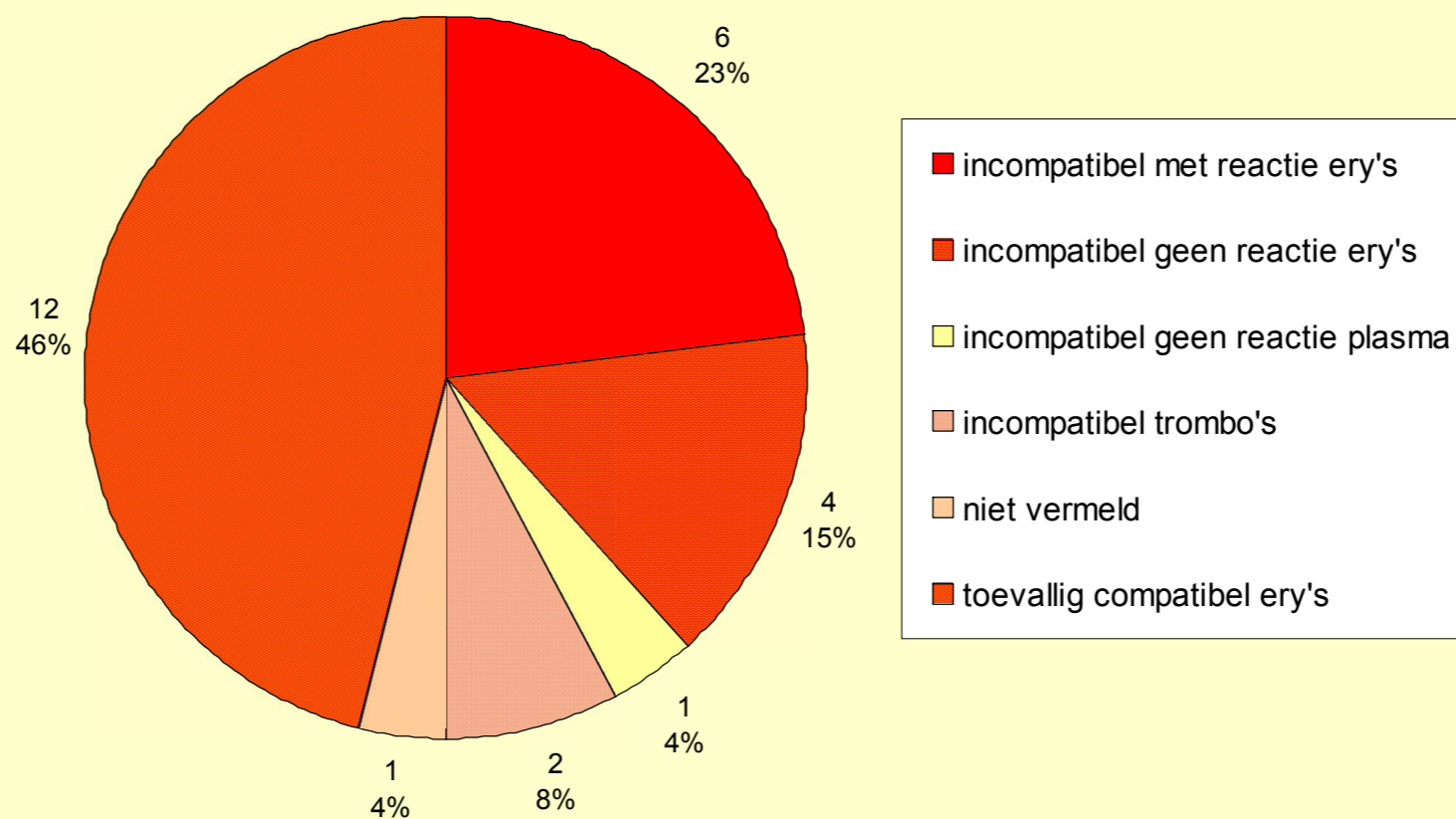


Bijna ongeluk 2008

administratie	beoordeling	bewaar	communicatie
identificatie	laboratoriumprocedure	selectie	niet beoordeeld
bloedmonstername	product	overige	

AB0 risico

verdeling incompatibel / compatibel per product en met of zonder reactie



Risico

ABO

26

12 toevallig ABO
compatibel



11 AB0 incompatibele transfusies

	Totaal	AHTR	VHTR	Overig
TR +	6	4	1	1

Stap van de keten 1e fout

ZH buiten transfusieketen	2
Onderzoek voor indicatie	1
Aanvraag	5
Verwerken aanvraag	7
Uitgifte	1
Transfusie	10

Soort 1e fout

Bewaar	1
Identificatie	1
Lab.procedure	1
Communicatie	4
Identificatie	1
Lab.procedure	2
Selectie	4
Identificatie	1
Identificatie	1
Bewaar	2
Identificatie	8

Bloedbesparende technieken

Tabel 17 Meldingen bij toepassing van BBT

TRIP categorie	drainbloed	cellsaver	PAD	totaal
NHTR	6	0	0	6
Overige reactie	5	2	0	7
Overig incident	8	3	1	12
Totaal	19	5	1	25



Bloedbesparende technieken (BBT)

- Pre-operatieve autologe donatie
- Postoperatieve niet machinale autotransfusie (ongewassen drainbloed)
- Machinale autotransfusie (cellsaver)
- Extracorporele circulatie
- Hyper- en normovolemische hemodilutie
- Overige autologe producten (bv trombocytengel)



Bloedbesparende technieken (BBT)

TRIP pilot BBT: melden van transfusiereacties en incidenten bij het gebruik van bloedbesparende technieken.

Voorlopige resultaten over eerste 6 maanden (tweede helft 2008; 7 pilotdeelnemers)

Meldjaar 2009 10 pilotdeelnemers

Pilotperiode 1-7-2008 tot en met 31-12-2009

Aantal meldingen BBT per meldjaar

2003	2004	2005	2006	2007	Pilot 2008	Totaal 2008
5	0	3	4	3	17	25
					3 melders	9 melders

Bloedbesparende technieken (BBT)

	drainbloed	cellsaver	PAD	totaal
NHTR	6	0	0	6
overige reactie	5	2	0	7
overig incident	8	3	1	12
	19	5	1	25

- Opvallend veel incidenten vergeleken met aantal transfusiereacties
- Bij reacties vaak geen kweken ingezet
- 1 melding betreffende Hb stijging tot 11,3 bij gebruik epo
- 4 van de 7 pilotdeelnemers in eerste 6 maanden van pilot hebben gegevens aangeleverd hoe vaak BBT zijn toegepast



Bloedbesparende technieken (BBT)

SHOT: Cell Salvage Adverse Events Pilot 2008 (62 ZH)

- 28 meldingen van 15 ZH
- bij cellsaver procedures; 19 incidenten en 6 klinische transfusiereacties (5 x hypotensie, 1 luchtembolie)
- bij toediening ongewassen drainbloed: 3 incidenten
- van 62 ZH hebben slechts 16 informatie aangeleverd over aantal procedures BBT

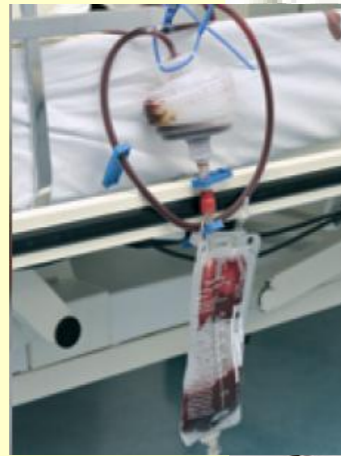
Hemovigilantie bij ook BBT !

Gegevens over aantal malen dat BBT toegepast worden nodig!

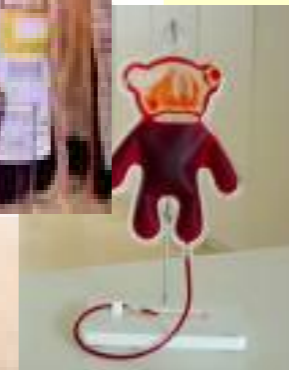
- Mate van toepassing onbekend
- 7 Pilot ziekenhuizen BBT
- 4 gegevens aangeleverd:
 - 1 ziekenhuis: 9 meldingen op 333 niet-machinale autotransfusie procedures (2,7%)
 - 1 ziekenhuis: 5/146 (3,4%) niet-machinale autotransfusie, 3/46 (3,4%) cell-saver procedures

Voor en nadelen van BBT

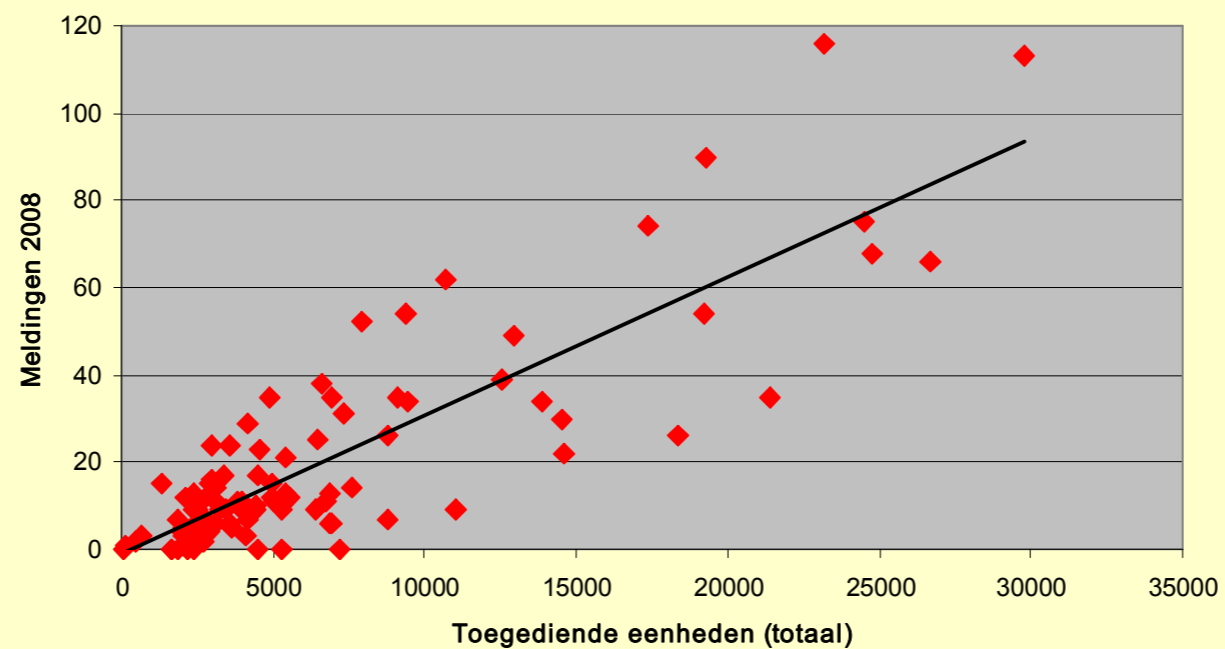
%



%



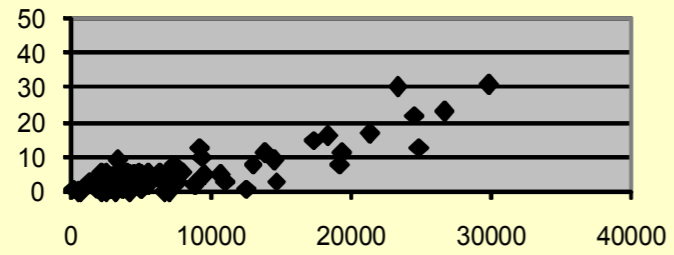
Meldingen nader bekeken



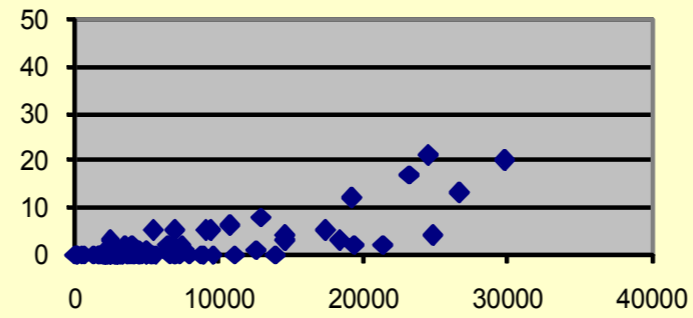
Mogelijke oorzaken variatie

1. Meldcultuur
2. Kwaliteits/veiligheids verschillen.
3. Patiënten mix
4. Definities onduidelijk/ verschillend geïnterpreteerd

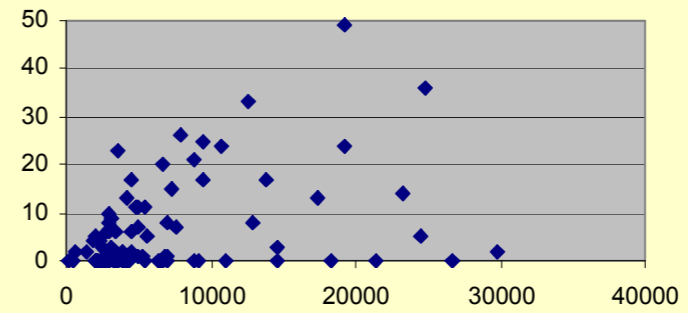
A. Niet-hemolytische transfusiereactie



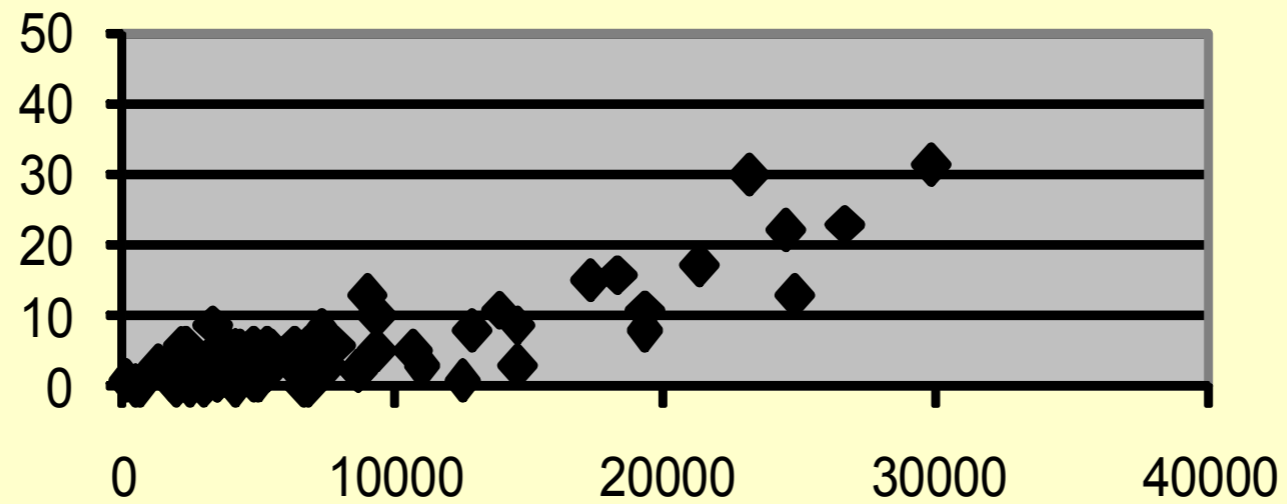
B. Andere allergische reactie



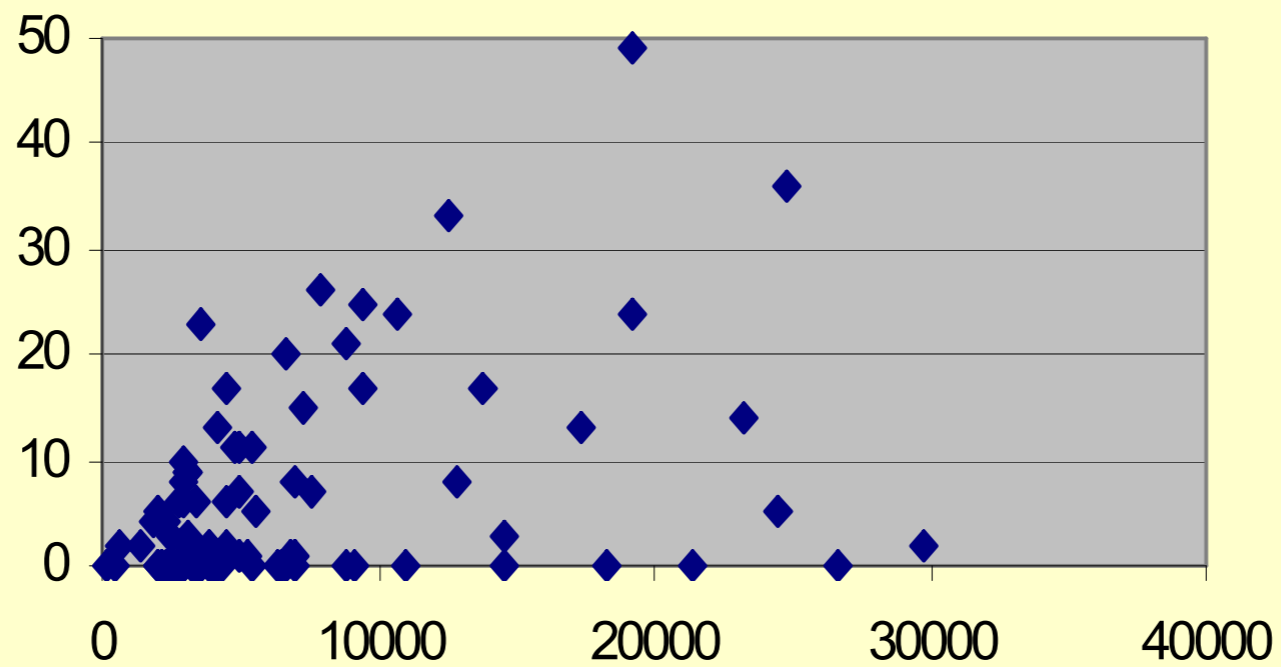
C. Nieuwe antistofvorming



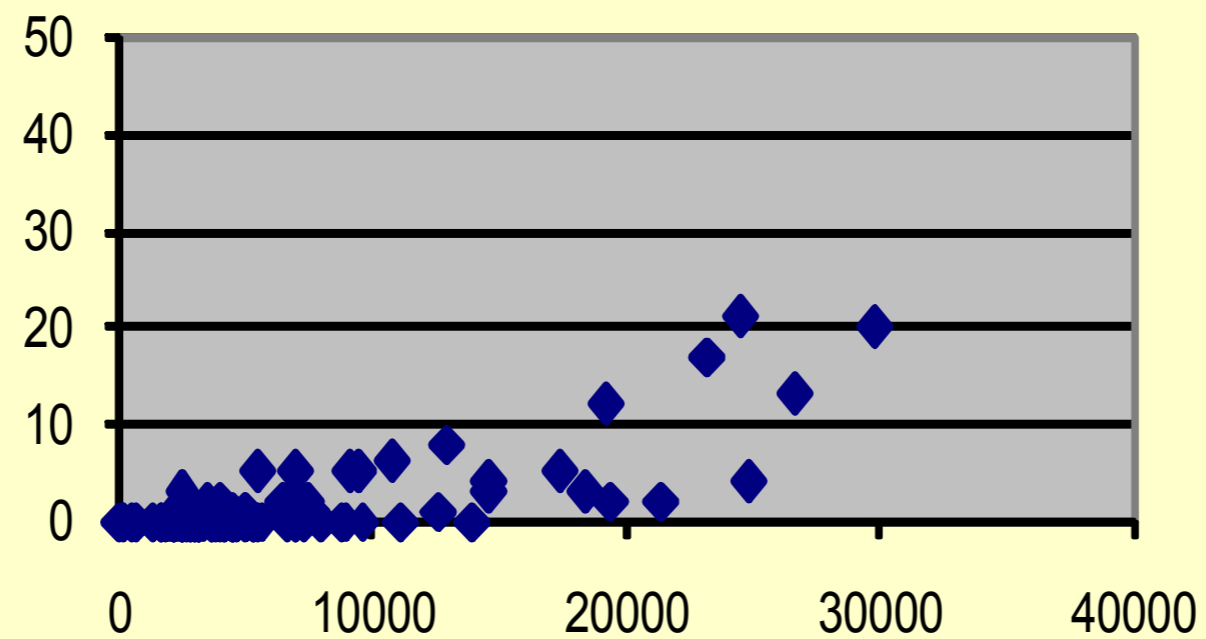
A. Niet-hemolytische transfusiëreactie



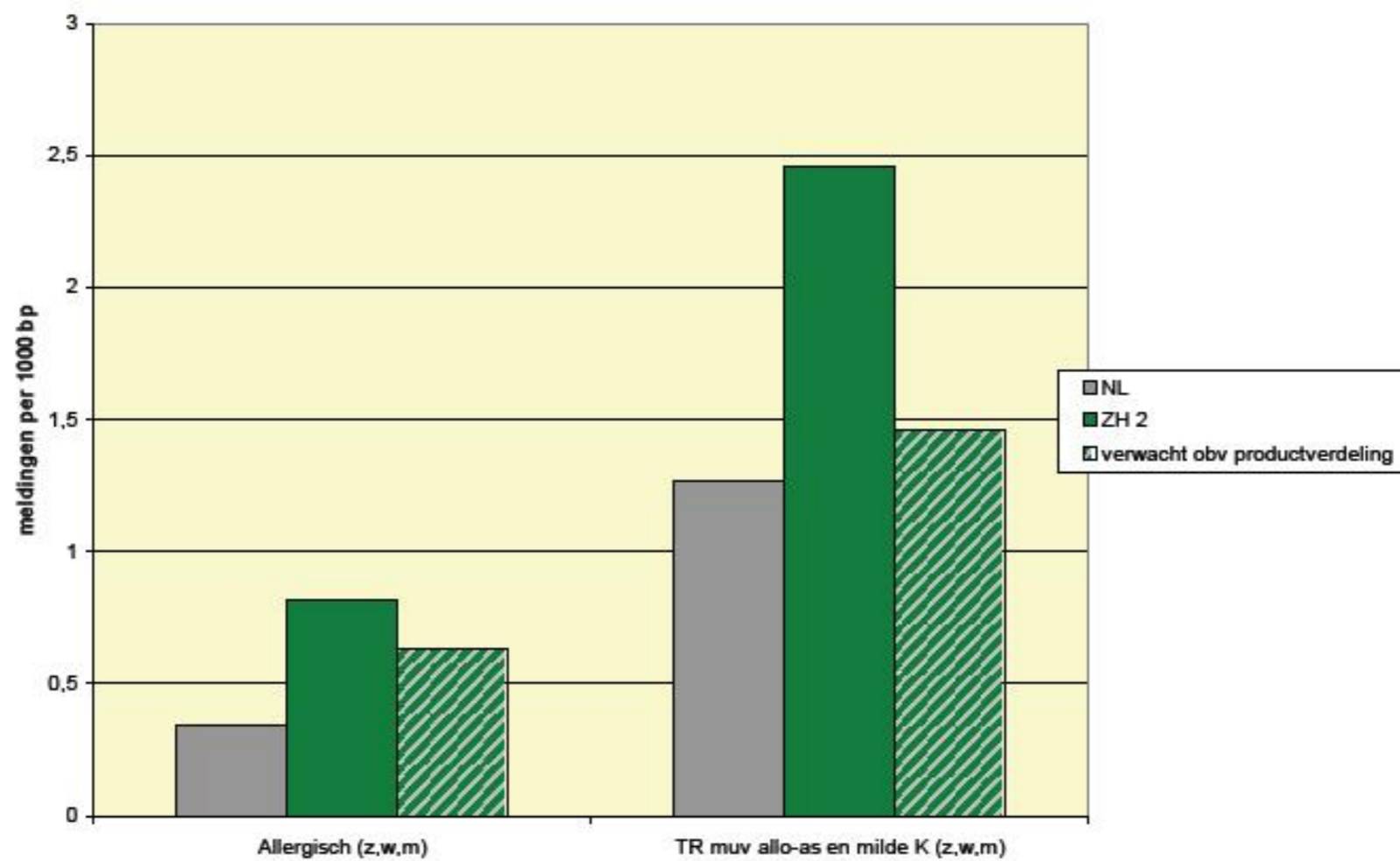
C. Nieuwe antistofvorming



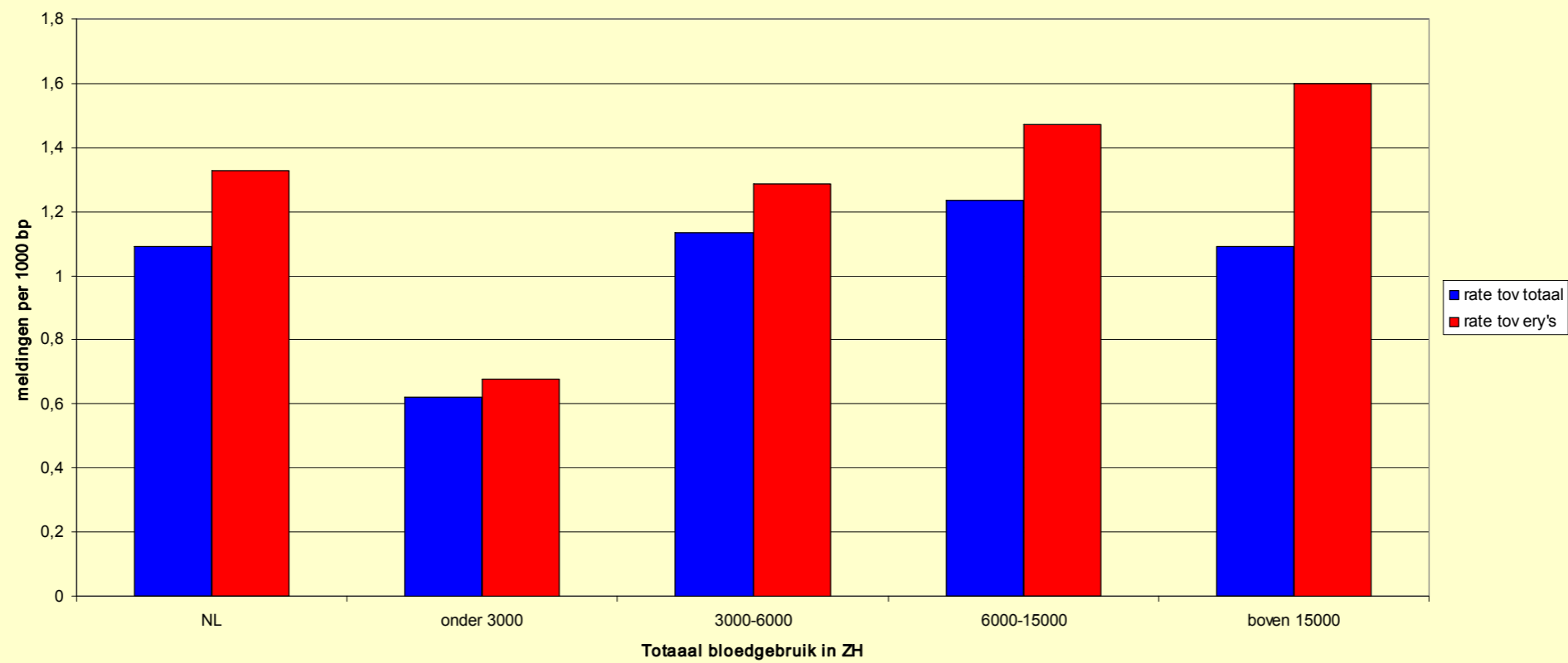
B. Andere allergische reactie



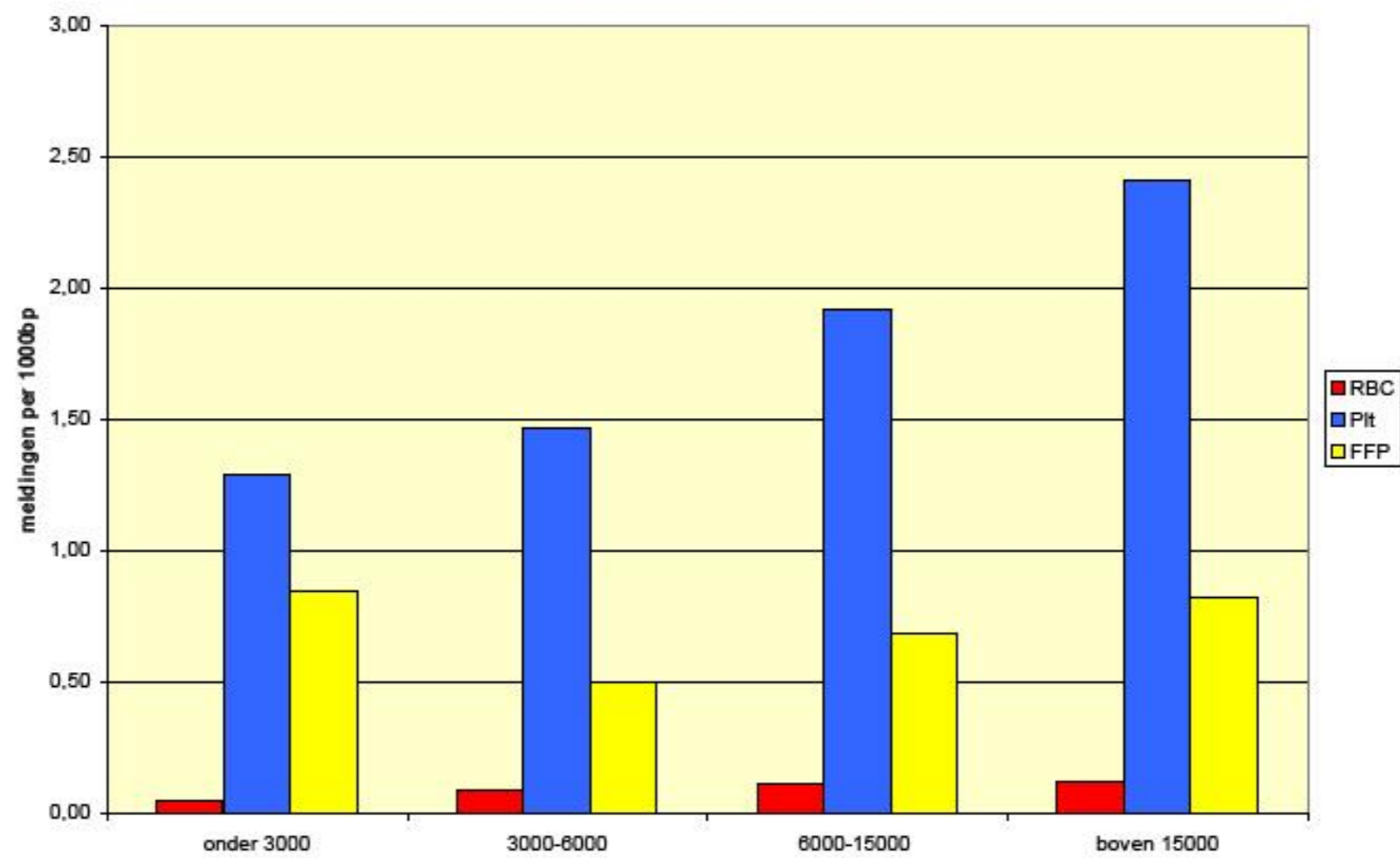
aantal meldingen tov aantallen bp (2008)



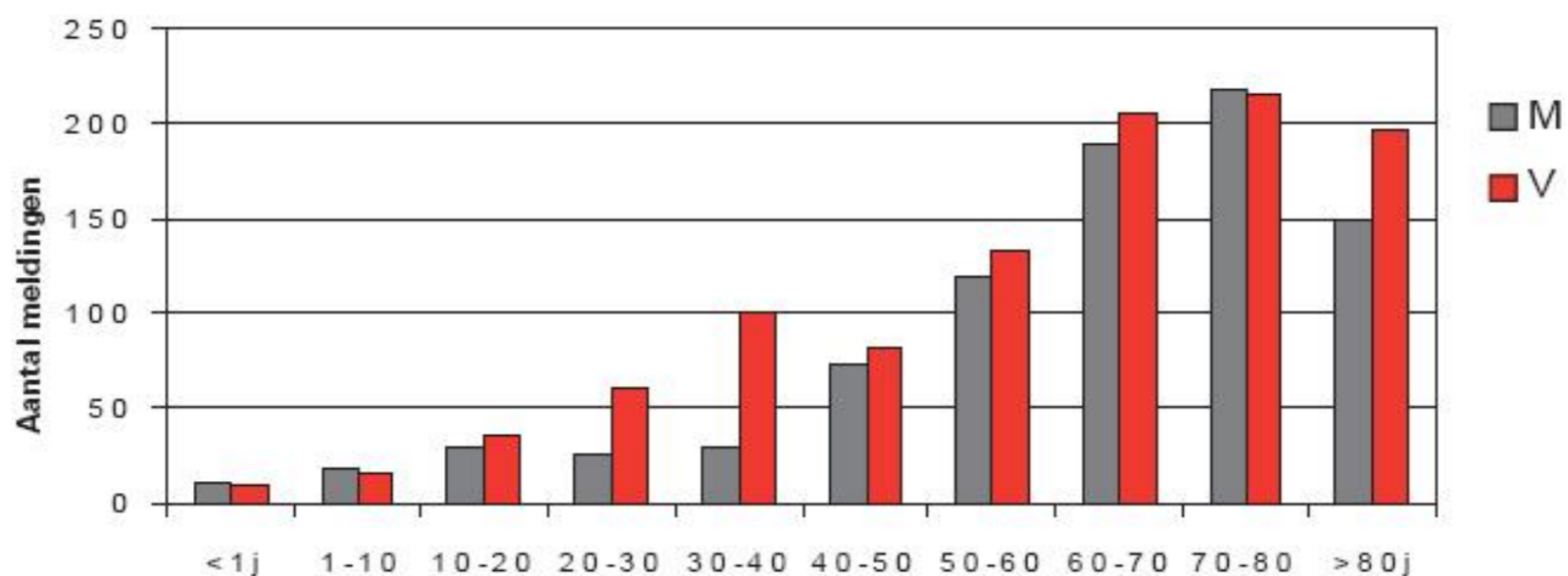
antistofmeldingen 2008



allergische reacties 2006-8



In *Figuur 7* hieronder wordt de verdeling van leeftijd en geslacht bij de meldingen 2008 (een patiënt die meerdere reacties heeft gehad wordt per reactie opnieuw meegeteld). *Figuur 8* toont de leeftijdsverdeling per categorie reactie.



Figuur 7 Leeftijd en geslacht van de betrokken patiënten

Andere definities?

COMMON TOXICITY CRITERIA (CTC)

Adverse Event	Grade				
	0	1	2	3	4
ALLERGY/IMMUNOLOGY					
Allergic reaction/ hypersensitivity (including drug fever)	none	transient rash, drug fever <38°C (<100.4°F)	urticaria, drug fever ≥38°C (≥100.4°F), and/or asymptomatic bronchospasm	symptomatic bronchospasm, requiring parenteral medication(s), with or without urticaria; allergy-related edema/angioedema	anaphylaxis
Note: Isolated urticaria, in the absence of other manifestations of an allergic or hypersensitivity reaction, is graded in the DERMATOLOGY/SKIN category.					

Conclusies 1

1. Het aantal meldingen is sinds 2006 gestabiliseerd rond ongeveer 1950, oftewel 2,8 per 1000 gedistribueerde bloedproducten. Er is een goede correlatie tussen het aantal NHTR en het aantal bloedproducten per ziekenhuis, maar een minder goede correlatie bij andere meldingen. Meer gegevens over de verschillen in patiënten populaties, transfusie praktijk en meldcultuur zijn noodzakelijk om hiervoor een oorzaak te kunnen aangeven.
2. Waarschijnlijk is er onderrapportage van VHTR.
3. Het aantal meldingen TRALI dat aan alle criteria van de definitie voldoet is vergelijkbaar met voorgaande jaren. Tot nu toe worden er geen effecten gezien van de invoer van 'male only plasma'.

Conclusies 2

4. Er is een toename van meldingen in de categorie overige reactie. Vaak ontbreekt voldoende gedetailleerde informatie om op zinvolle wijze hier analyse op te doen. In 2008 wordt voor het eerst een cluster hypertensieve reacties geregistreerd.
5. De gewijzigde TRIP definities voor bacteriële problemen bij bloedtransfusie worden nog niet eenduidig toegepast. Hierin kan verbetering komen door meer volledige opgave van kweekresultaten en van klinische informatie bij de meldingen.

Conclusies 3

6. Het aantal gemelde fouten in de transfusieketen is niet verbeterd sinds de start van de TRIP registratie. Twaalf patiënten ontvingen in 2008 een ABO incompatibel bloedproduct en één is mede hierdoor overleden. Bij de meldingen van incidenten zijn naast fouten bij identificatie, gebrekkige communicatie en verslaglegging verantwoordelijk voor een belangrijk aandeel (23%) in de meldingen.
7. Meer en beter melden van bijna ongelukken zou de kwaliteit van de TRIP analyses met betrekking tot veiligheid van de transfusieketen ten goede komen.
8. Toegenomen aandacht voor hemovigilantie bij Bloedbesparende Technieken (BBT) heeft geleid tot een toename van het aantal meldingen. Gegevens over het aantal malen dat deze technieken in de ziekenhuizen zijn toegepast zijn moeilijk te achterhalen.

Aanbevelingen 1

- A.** Aanbevelingen op basis van het TRIP Rapport 2008
 - 1.** Nader onderzoek is nodig naar factoren die het aantal meldingen beïnvloeden en de relatie van het aantal meldingen tot de veiligheid van bloedtransfusie.
 - 2.** In de categorie overige reactie dient elke melding vergezeld te zijn van klinische en onderzoeksgegevens. TRIP verzoekt speciale aandacht voor hypertensieve reacties wegens de nog onduidelijke betekenis van meldingen van dit verschijnsel.
 - 3.** Bij alle transfusiereacties die verdenking geven op een bacteriële oorzaak dienen consequent bacteriële kweken afgenomen te worden (kweek op restant bloedproduct alsmede bloedkweek patiënt) en de bevindingen in de TRIP melding te worden opgegeven.

Aanbevelingen 2

4. Betere monitoring van patiënten met risico op transfusiegeassocieerde hemosiderose kan late schade t.g.v. transfusie voorkomen en leiden tot een reëler aantal meldingen.
5. Om incidenten te vermijden dient voortdurend in relevante onderwijsvormen aandacht gevestigd te worden op het belang van identificatie en van zorgvuldige overdracht van informatie en opdrachten (casuïstiek bespreking, scholing, audit, incidentanalyse, etc.)
6. In de ziekenhuizen dient de bloedtransfusiecommissie zicht te hebben op de omvang van de toepassing van bloedbesparende technieken alsmede zorg te dragen voor de vigilantie bij deze technieken.

Aanbevelingen 3

B. Algemene aanbevelingen

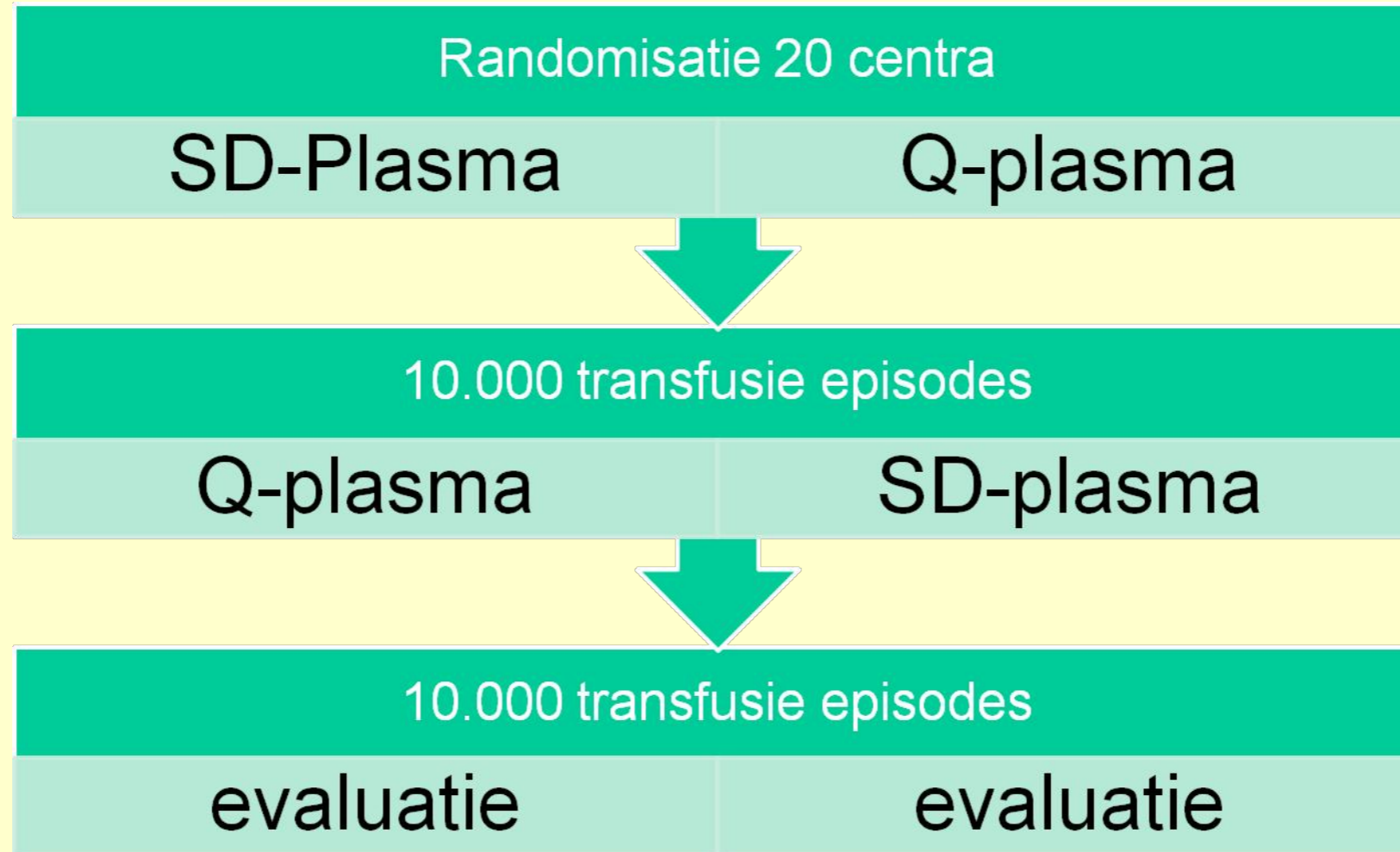
7. Het is zinvol om klinisch wetenschappelijk onderzoek te verrichten met verschillende bloedproducten met transfusiereacties als uitkomstmaat. Aanbevolen wordt ook alternatieve producten voor het 'male-only' FFP, zoals SD-plasma, prospectief te onderzoeken ten aanzien van allergische reacties en TRALI, zodat duidelijk wordt welk product in de toekomst het beste voorgeschreven kan worden.



SD versus Q-plasma studie

- Pre-randomized Prospective observational multi-center study to observe and evaluate the number of Non-Hemolytic Febrile and Allergic transfusion reactions in patients after the administration of solvent detergent-treated pooled plasma (SDP) or Quarantine Fresh Frozen Plasma (Q-FFP)
- The Plasma Transfusion Reactions (PTR) study

Studie design



Doel studie

- Primair: Allergische en NHTR
- Secundair: TRALI en andere TR
- Voordeel : prospectief
- Gebruik CTC lijst

Toekomst TRIP ?

