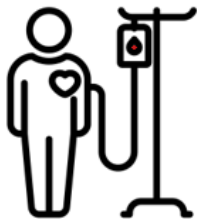




TRENT

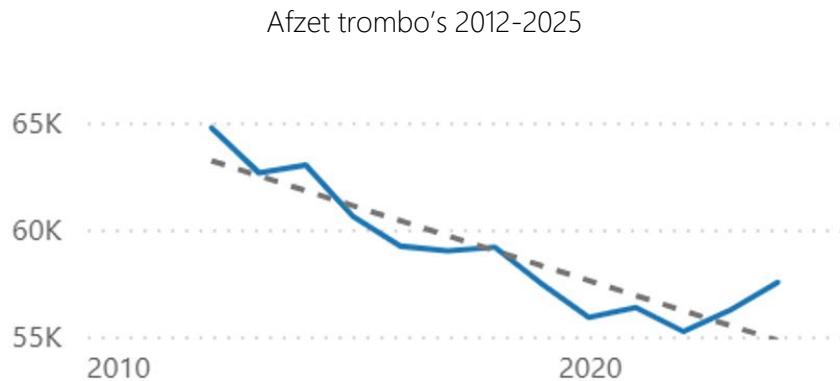
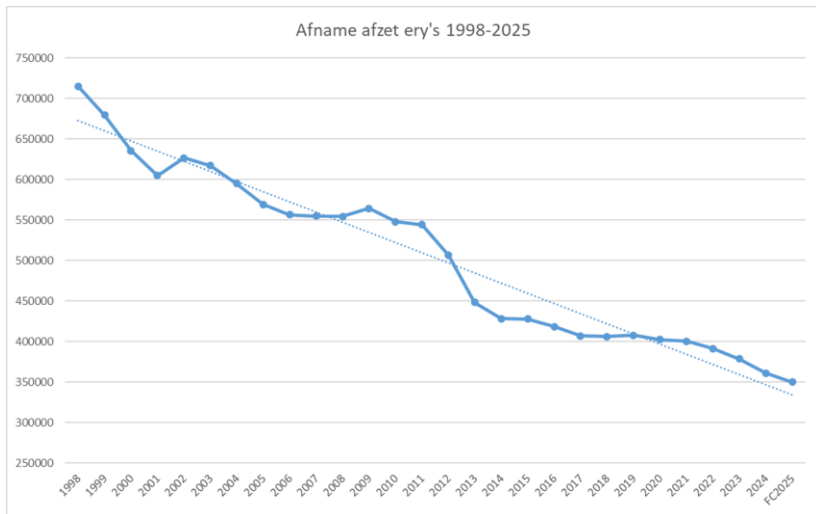
Trombocyten- en Erythrocytengebruik: Exploratie, Navigatie, Toekomst

*Onderzoeker: Paula Schmidt, Projectleider: Masja de Haas
Begeleiding: Madeleen Geus-Bosma, Actief inhoudelijke rol: Dorothea Evers*





Trend in uitgifte: erythrocyten & trombocyten



Jaar	Delta
2024	-5,0 %
2023	-3,1 %
2022	-2,2 %

2024 tov 2021

-10,0%



Jaar	Delta
2024	2,3 %
2023	1,8 %
2022	-2,0 %

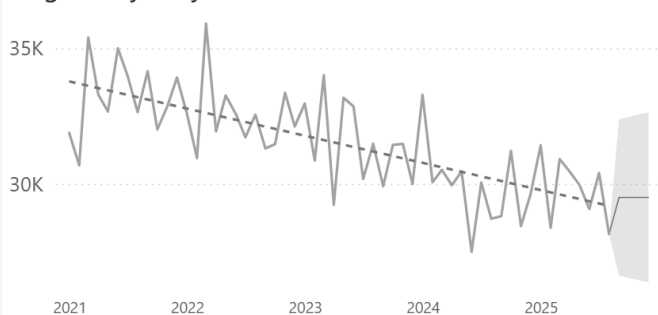
2024 tov 2021

2,1%



Prognose 2025: erythrocyten & trombocyten uitgifte

Uitgifte Erythrocyten

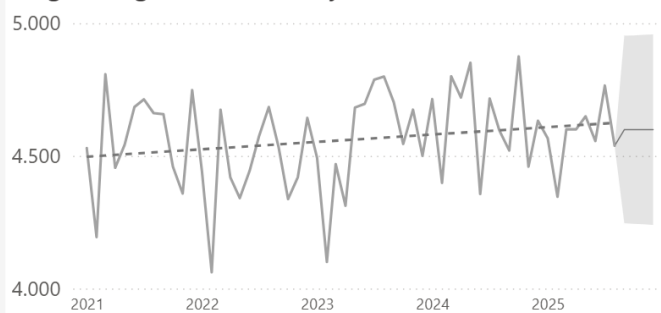


Bovengrens: 361.636

Prognose 2025:
356.977

Ondergrens: 352.319

Uitgifte reguliere trombocyten



Bovengrens: 55.733

Prognose 2025:
54.999

Ondergrens: 54.266

Jaar	2021	2022	2023	2024	2025E
Ery's	398.491	389.754	377.595	358.650	356.977

Kanttekening: uitgifte ery's is inclusief pediatrie ery's en sec aan de ziekenhuizen, dus exclusief de Militaire Bloedbank (MBB), United Nations en Essange.

Jaar	2021	2022	2023	2024	2025E
Trombo excl HLA	54.808	53.572	54.758	55.636	54.999

Kanttekening: uitgifte trombo's is inclusief pediatrie trombo's en sec aan de ziekenhuizen, dus exclusief de Militaire Bloedbank (MBB), United Nations en Essange.

In een range (+/- 2x SD op jaarbasis), berekend over de uitgifte over de eerste 8 maanden over de periode 2012-2024

Verder gebruik zonder toestemming is niet toegestaan.



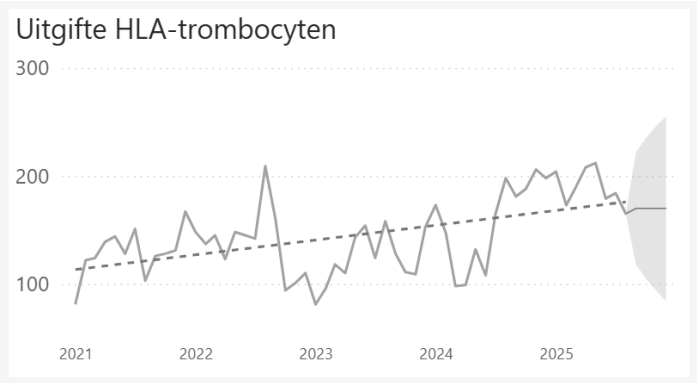
Zoom in: uitgegeven erythrocyten & trombocyten

Erythrocyten: Aanvullend bestelde typeringen bovenop Rh Kell

	2022	2023	2024 1eH	2025
0	368.249	355.939	346.373	173.706
1	9.963	9.677	9.069	4.271
2	5.035	5.038	5.087	2.494
3	3.436	3.126	3.348	1.745
4	808	950	1.066	397
5	313	335	342	224
6	84	68	150	58
7	13	7	12	12
Totaal	387.901	375.140	365.447	182.907



% Feno+ van totaal aantal aanvragen	5,07%	5,12%	5,22%	5,03%
Gem. # typeringen bij Feno+	1,82	1,83	1,90	1,92



Bovengrens: 2.560

Prognose 2025:
2.314

Ondergrens: 2.068

Jaar	2021	2022	2023	2024	2025E
HLA	1.545	1.662	1.485	1.893	2.314

Kanttekening: uitgifte trombo's is inclusief pediatrie trombo's en sec aan de ziekenhuizen, dus exclusief de Militaire Bloedbank (MBB), United Nations en Essange.

In een range (+/- 2x SD op jaarbasis), berekend over de uitgifte over de eerste 8 maanden over de periode 2021-2024

Verder gebruik zonder toestemming is niet toegestaan.



Effecten – trend uitgifte

Onzekerheid over toekomstig vraag aan bloedproducten.

Verantwoordelijkheid: voorzien van juist bloedproduct op juist moment!

Bedrijfsaanpassingen



Volbloed donaties - aferese procedures



Belasting (kleine) donorgroep





Trend: Wat zijn de oorzaken?





Trend: Wat zijn de oorzaken?

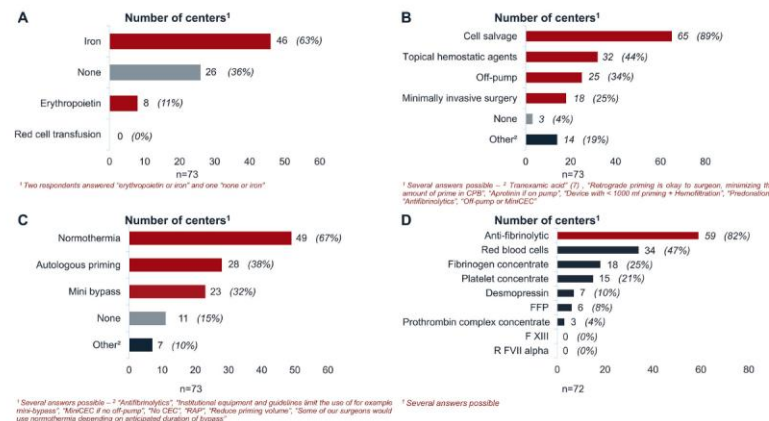
Amsterdam UMC

Note: The last hemoglobin values up to four hours before red blood cell (RBC) transfusion are reported. Standardized mortality ratios are calculated based on hospital mortality data according to the definitions of the Dutch quality registry NICE. Mann-Whitney U test was used for statistical analysis between groups.

Specialty		2017–2020	2021–2024	p-value
Cardiothoracic Surgery	RBC Transfusions, No.	1330	1152	<0.001
	Median Hemoglobin (g/dL) (1st–3rd quartile)	8.1 [7.4, 8.7]	7.3 [6.8, 8.1]	
	Missing Hemoglobin, %	5.7	4.3	
	Transfusions below 7 g/dL, %	15.5	39.9	
	APACHE IV Score	47	44	
	Standardized Mortality Ratio	0.75	0.75	
Hematology	RBC Transfusions, No.	618	695	<0.001
	Median Hemoglobin (g/dL) (1st–3rd quartile)	7.4 [6.6, 7.9]	6.8 [6.3, 7.3]	
	Missing Hemoglobin, %	11.2	8.6	
	Transfusions below 7 g/dL, %	33.7	61.9	
	APACHE IV Score	82	80	
	Standardized Mortality Ratio	0.80	0.81	
Internal Medicine	RBC Transfusions, No.	825	721	<0.001
	Median Hemoglobin (g/dL) (1st–3rd quartile)	7.1 [6.6, 7.9]	6.8 [6.4, 7.3]	
	Missing Hemoglobin, %	8.7	7.1	
	Transfusions below 7 g/dL, %	43.4	65.0	
	APACHE IV Score	72	69	
	Standardized Mortality Ratio	0.63	0.62	
Surgery	RBC Transfusions, No.	1508	1232	<0.001
	Median Hemoglobin (g/dL) (1st–3rd quartile)	7.3 [6.8, 8.1]	6.8 [6.4, 7.4]	
	Missing Hemoglobin, %	9.8	7.1	
	Transfusions below 7 g/dL, %	36.7	60.9	
	APACHE IV Score	63	61	
	Standardized Mortality Ratio	0.77	0.70	

9 EU countries (98 centres) – PBM practices for a non-emergency case of a patient requiring iCABG (First clinical situation).

A: preoperative, B-D: perioperative.



X Nationaal niveau

TRENT



Verandering over tijd: 2021 – 2025 → Anticiperen van toekomstige vraag

Doel 1	Kwantificeren: Bloedproducten van Sanquin tot patiënt
---------------	---

Doel 2	Inzicht: Dagelijkse transfusiepraktijk en gangbare alternatieve behandelingen
---------------	---

Doel 3	Scenario modellen
---------------	-------------------

Doel 4	(Inter)nationale kennisverrijking
---------------	-----------------------------------

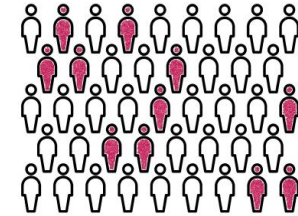
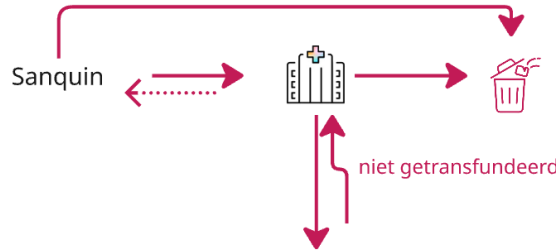
Kwantificatie stroom bloedproducten – 2021-2025



- Sanquin ↔ ziekenhuis
- Besteld en geleverd
- Fenotype



- Transfusielab → patiënt
- Transfusielab → spillage
- Patiënten informatie – diagnose, behandeling, basale kenmerken



Feno+?
HLA?
ABO?



ICD-10 Categorieën



ICD-10 primary diagnoses (broad categories)	Patients (%)		Total units		RBCs		PLTs	
	Discharged (n = 181 730)	Transfused (n = 31 308)	n	%	n	%	n	%
C00-D48 Neoplasms ^a	18.4	31.5	153 587	38.6	48 418	83 284	53.3	
S00-T98 Injury Et poisoning	7.7	11.6	57 646	14.5	33 741	12 255	7.8	
K00-K93 Digestive system	8.3	11.3	54 084	13.6	22 148	16 364	10.5	
I00-I99 Circulatory system	7.4	7.8	28 223	7.1	15 701	7 480	4.8	
O00-O99 Pregnancy, childbirth Et puerperium	8.8	8.7	18 359	4.6	12 794	3 665	2.3	
D50-D89 Blood and blood-forming organs	0.9	2.0	17 803	4.5	2 288	13 652	8.7	
M00-M99 Musculoskeletal system Et connective tissue	4.2	7.5	16 928	4.3	12 320	1 844	1.2	
A00-B99 Infection	4.8	2.8	14 905	3.7	4 225	7 440	4.8	
N00-N99 Genitourinary system	5.7	4.9	9 214	2.3	5 791	2 437	1.6	
J00-J99 Respiratory system	10.5	2.8	8 905	2.2	3 424	4 013	2.6	
G00-G99 Nervous system	3.1	1.6	4 255	1.1	2 603	867	0.6	
Q00-Q99 Congenital disorders	1.9	2.5	4 249	1.1	2 881	563	0.4	
Other ^b	18.3	4.9	9 331	2.3	5 582	2 408	1.5	
Total	100.0	100.0	397 489	100	171 916	1 156 272	100.0	

Tabel 2 aangepast - Lim et al, 2004. Vox Sanguinis



Erythrocyten

Verder gebruik zonder
toestemming is niet toegestaan.

Sanquin Data

Categorie Ziekenhuis

Zoeken

- ☐ Academisch
- ☐ Algemeen
- ☐ Topklinisch

Naam Ziekenhuis

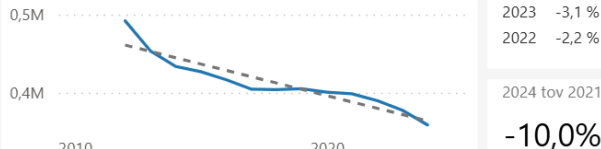
Zoeken

- ☐ Admiraal de Ruyster Ziekenhuis
- ☐ Albert Schweitzer Ziekenhuis
- ☐ Alexander Monro Borstkankerzieken...
- ☐ Alrijne Ziekenhuis Locatie Leiden
- ☐ Alrijne Ziekenhuis Locatie Leiderdorp
- ☐ Amphia Ziekenhuis
- ☐ AMSTERDAM UMC, locatie AMC
- ☐ AMSTERDAM UMC, locatie VUMc
- ☐ Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis
- ☐ Antonius Ziekenhuis Sneek
- ☐ Bergman Clinics Zorg BV Arnhem
- ☐ Bergman Clinics Zorg BV Naarden
- ☐ Bernhoven Ziekenhuis
- ☐ BovenIJ Ziekenhuis
- ☐ Bravis ziekenhuis locatie Bergen op Z...
- ☐ Bravis Ziekenhuis locatie Roosendaal
- ☐ Canisius Wilhelmina Ziekenhuis
- ☐ Catharina Ziekenhuis
- ☐ Deventer Ziekenhuisgroep
- ☐ Diaconessenhuis Utrecht
- ☐ Diaconessenhuis Zeist
- ☐ Dijklander Ziekenhuis locatie Hoorn
- ☐ Dijklander Ziekenhuis locatie Purmer...
- ☐ Elkerliek Ziekenhuis
- ☐ Erasmus MC
- ☐ ETZ Elisabeth
- ☐ Flevo Ziekenhuis
- ☐ Franciscus- locatie Gasthuis
- ☐ Franciscus- locatie Vlietland
- ☐ Gelre Ziekenhuizen loc. Apeldoorn
- ☐ Gelre Ziekenhuizen loc. Zutphen
- ☐ Groene Hart ziekenhuis

Geleverd door Sanquin 2024

358.650

Leveranties Erythrocyten (incl. pediatrische ery's)



Uitsplitsing naar geleverde producten

Product Omschrijving	2021	2022	2023	2024
ERY, 0,9% NaCl, bestr, gew	89	53	63	81
ERY, PAGGS-M	1.014	653	7.626	
ERY, plasma bij	138	112	103	126
ERY, plasma bij, bestr	41	5	23	56
ERY, SAGM	374.041	369.361	352.817	342.333
ERY, SAGM, bestr	18.744	15.970	13.725	12.727
ERY, SAGM, bestr, gew	8	34	17	27
ERY, SAGM, gespl	2.797	3.137	2.900	2.967
ERY, SAGM, gespl, bestr	1.485	292	167	166
ERY, SAGM, gew	134	137	154	167
Totaal	398.491	389.754	377.595	358.650

% Geleverde OD-neg producten

Jaar	# Uitgifte	# Uitgifte OD-neg	% OD-neg
2024	358.650	56.253	15,68 %
2023	377.595	56.265	14,90 %
2022	389.754	57.493	14,75 %

Besteld door ziekenhuis 2024

365.447

% Bestelde Fenoz producten

Jaar	# Besteld Fenoz	% Besteld Fenoz	% Geleverd als besteld voor Fenoz
2024	19.074	5,22 %	57,4 %
2023	19.201	5,12 %	57,2 %
2022	19.652	5,07 %	56,5 %

% Bestelde Rh- Kell producten

Jaar	# Besteld Rh- Kell	% Besteld Rh- Kell	% Geleverd als besteld voor Rh- Kell
2024	45.072	12,33 %	97,73 %
2023	43.677	11,64 %	96,88 %
2022	42.127	10,86 %	97,13 %

% Bestelde OD-neg producten

Jaar	# Besteld OD-neg	% Besteld OD-neg	% Geleverd als besteld voor OD-neg
2024	52.887	14,47%	98,9 %
2023	51.720	13,79%	98,7 %
2022	52.877	13,63%	98,7 %

Ziekenhuis

5,22%

% Fenoz

Categorie

5,22%

Totaal

5,22%

Ziekenhuis

12,33%

% Rh- Kell

Categorie

12,33%

Totaal

12,33%

Ziekenhuis

14,47%

% Best. OD-neg

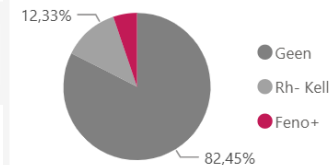
Categorie

14,47%

Totaal

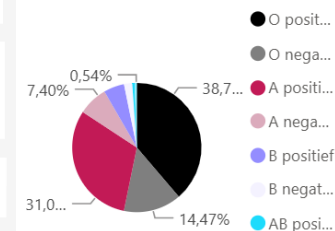
14,47%

Bestelde eenheden naar
categorie fenotype, 2024



Geen: bestelling zonder verdere fenotypering
Rh- Kell: bestelling met één of meerdere van
rhesus D antigeen of Kell (C, c, E, e, K, k)
Fenoz: bestelling met een aanvullende
fenotypering op Rh- Kell

Bestelde eenheden, 2024





Trombocyten

Verder gebruik zonder
toestemming is niet toegestaan.

Sanquin Data

Categorie Ziekenhuis

Zoeken

- ☐ Academisch
- ☐ Algemeen
- ☐ Topklinisch

Naam Ziekenhuis

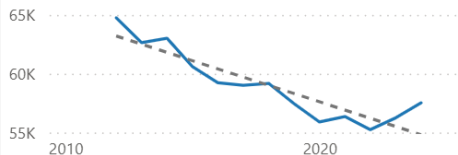
Zoeken

- ☐ Admiraal de Ruyster Ziekenhuis
- ☐ Albert Schweitzer Ziekenhuis
- ☐ Alexander Monro Borstkankerzieken...
- ☐ Alrijne Ziekenhuis Locatie Leiden
- ☐ Alrijne Ziekenhuis Locatie Leiderdorp
- ☐ Amphia Ziekenhuis
- ☐ AMSTERDAM UMC, locatie AMC
- ☐ AMSTERDAM UMC, locatie VUmc
- ☐ Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis
- ☐ Antonius Ziekenhuis Sneek
- ☐ Bernhoven Ziekenhuis
- ☐ BovenIJ Ziekenhuis
- ☐ Bravis ziekenhuis locatie Bergen op Z...
- ☐ Bravis Ziekenhuis locatie Roosendaal
- ☐ Canisius Wilhelmina Ziekenhuis
- ☐ Catharina Ziekenhuis
- ☐ Deventer Ziekenhuisgroep
- ☐ Diaconessenhuis Utrecht
- ☐ Diaconessenhuis Zeist
- ☐ Dijklander Ziekenhuis locatie Hoorn
- ☐ Dijklander Ziekenhuis locatie Purmer...
- ☐ Elkerliek Ziekenhuis
- ☐ Erasmus MC
- ☐ ETZ Elisabeth
- ☐ Flevo Ziekenhuis
- ☐ Franciscus- locatie Gasthuis
- ☐ Franciscus- locatie Vlietland
- ☐ Gelre Ziekenhuizen loc. Apeldoorn
- ☐ Gelre Ziekenhuizen loc. Zutphen
- ☐ Groene Hart ziekenhuis
- ☐ Haaglanden Medisch Centrum
- ☐ Haaglanden Medisch Centrum loc Br...

Geleverd door Sanquin 2024

57.529

Leveranties Trombocyten (incl. pediatrische ery's)



Jaar	Delta
2024	2,3 %
2023	1,8 %
2022	-2,0 %

2024 tov 2021

2,1%

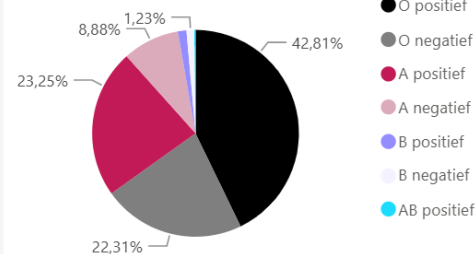
Uitsplitsing naar geleverde producten

Product Omschrijving	2021	2022	2023	2024
TROMBO, af, getyp, PAS-E, 300	4	10	13	
TROMBO, af, getyp, PAS-E, bestr, 300	1.505	1.648	1.456	
TROMBO, af, getyp, PAS-E, gespl	4	11	6	
TROMBO, af, getyp, PAS-E, gespl, bestr	40	14	29	
TROMBO, af, getyp, PAS-E, NVG, 300		1		
TROMBO, af, getyp, PE, bestr, NVG, 300	8	11	15	
TROMBO, af, PAS-E, 300	1.848	1.832	1.556	
TROMBO, af, PAS-E, bestr, 300	2.346	2.289	2.018	
TROMBO, af, PAS-E, gespl	458	808	801	
TROMBO, af, PAS-E, gespl, bestr	685	335	179	
TROMBO, af, PAS-E, gespl, bestr, geconc	41	42	37	
TROMBO, af, PAS-E, gespl, geconc	60	60	70	
TROMBO, sameng (3DE), PAS-E	44	92	74	
TROMBO, sameng (3DE), PAS-E, bestr	25	63	63	
TROMBO, sameng, 100% PAS-E		4	1	
TROMBO, sameng, PAS-E	30.611	30.510	31.895	33
Totaal	56.353	55.234	56.243	57

Besteld door ziekenhuis 2024

60.042

Bestelde eenheden, 2024

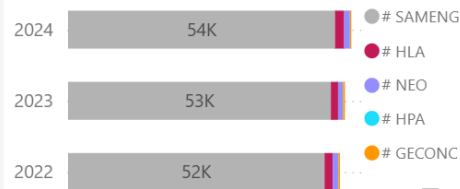


% Bestelde OD-neg producten

Jaar	# Besteld OD-neg	% Besteld OD-neg	% Geleverd als besteld voor OD-neg
2024	13.396	22,31%	93,6 %
2023	13.653	23,32%	94,7 %
2022	14.622	25,37%	95,1 %

Ziekenhuis	Categorie	Totaal
22,31%	22,31%	22,31%
% OD-neg	% OD-neg	% OD-neg

Verdeling soort product



% Geleverde OD-neg producten

Jaar	# Uitgifte OD-neg	# Uitgifte	% Uitgifte OD-neg
2024	13.604	57.529	23,65 %
2023	13.943	56.243	24,79 %
2022	14.888	55.234	26,95 %

Reden Retour Desc

Reden Retour Desc	2024
Afwijkingen zak	2
Discrepanctie met besteld product	5
Eenheid lek	2
Etiketafwijking	1
Outdating ziekenhuis	3.887
Positieve Bacteriele screening	44
Problemen met transport	1
Recall m.b.t. nagekomen donorinfo	14
Retour ZBC	3
Rode trombocyten	2
Totaal	3.968

Ziekenhuis	Categorie	Totaal
6,76%	6,76%	6,76%
% Outdating	% Outdating	% Outdating

Eerste inzichten & Ziekenhuis selectie



2024 tov 2021 – Uitgifte



- 12,7% Topklinisch

- 9,1% Algemeen

- 5,6% Academisch

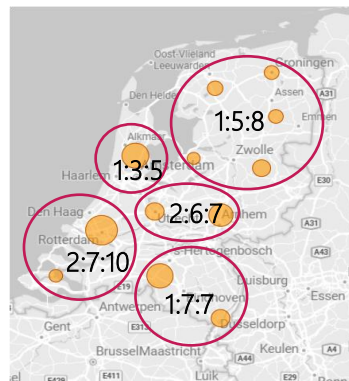


6,3% Academisch

→ 7 Academisch & 10 Topklinisch

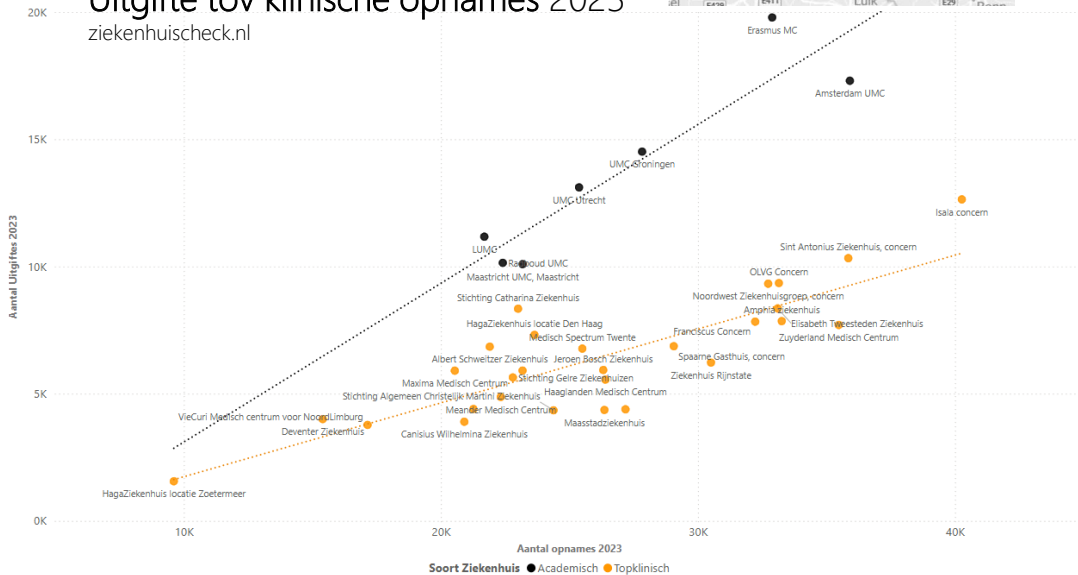
Geografische representatie

Academisch : Topklinisch : Algemeen



Uitgifte tov klinische opnames 2023

ziekenhuischeck.nl

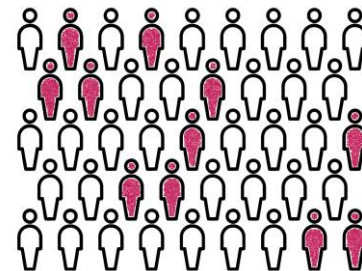
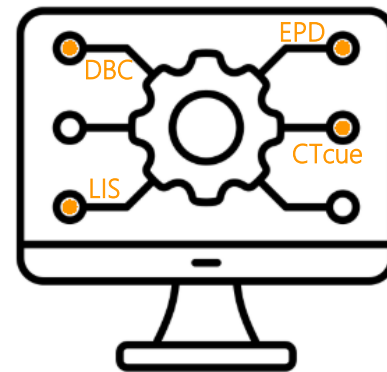
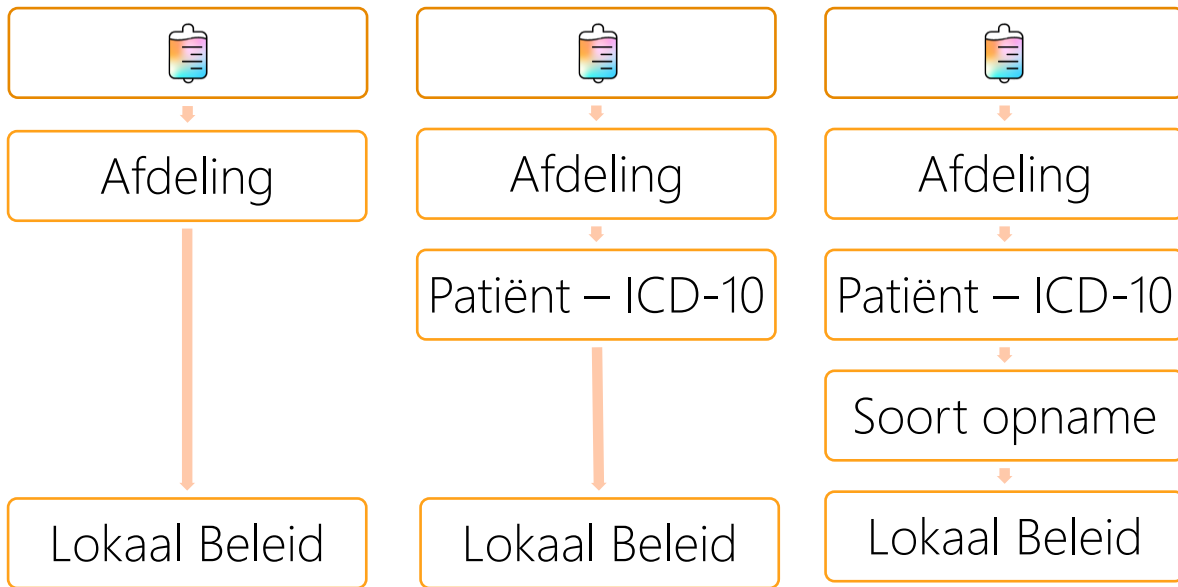




...tot patiënt: Ziekenhuis gegevens

→ welke patiëntengroepen ontvangen de uitgegeven producten?

△ Ziekenhuizen → → → → →



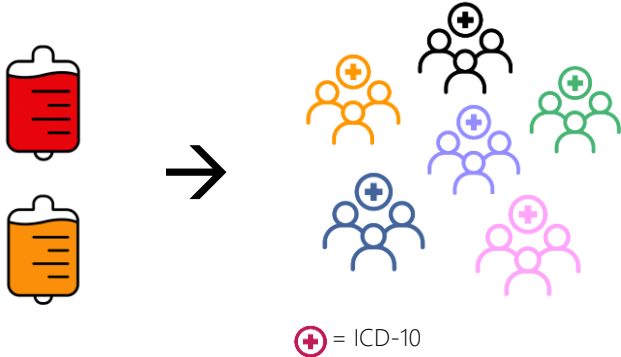


Kennis opdoen - Verandering over tijd: 2021 – 2025

Producten: Sanquin → Patiënten?

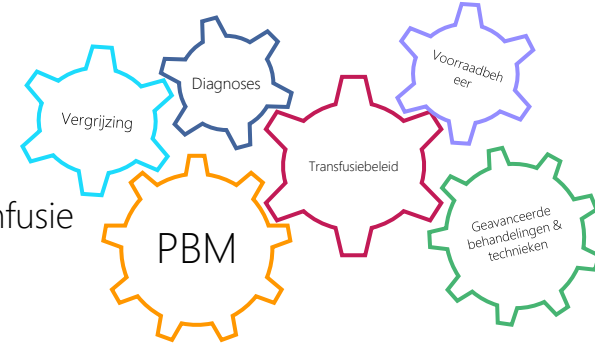


Dagelijkse transfusiepraktijk op nationaal niveau?



Totaal aantal patiënten
Aantal patiënt dat bloedproducten heeft ontvangen
Aantal bloedproducten per patiënt
Aantal patiënten met > 1 diagnose
Aantal patiënt > 50 bloedproducten < 100
Aantal patiënten > 100 bloedproducten < 200
Aantal patiënten > 200 bloedproducten

Interviews
Klinische indicaties
Alternatief: bijv. IJzer infusie



→ Anticiperen van toekomstige vraag

→ Scenario modellen





Bedankt!

?





Sanquin

For Life.



Leids Universitair
Medisch Centrum