



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*



**Referentiecijfers 2018-2022:
Postoperatieve Wondinfecties**
PREZIES – versie: november 2023
Documentversie: 1.0

Inhoudsopgave

1.	Samenvatting.....	3
2.	Introductie, surveillancemethoden en deelname.....	4
2.1.	Introductie.....	4
2.2.	Dataverzameling.....	4
2.3.	Definities.....	4
2.4.	Resultaten in dit rapport.....	4
3.	Deelname zorginstellingen.....	5
4.	POWI.....	7
4.1.	Aantallen en percentage POWI's per operatie type.....	7
4.2.	Variatie tussen zorginstellingen.....	9
4.3.	Donorwondinfecties bij cardiochirurgische ingrepen.....	13
4.4.	Aantal dagen tot ontstaan POWI.....	14
5.	POWI percentage per risicofactor.....	15
5.1.	NNIS-risico-index en risicofactoren.....	15
5.2.	Leeftijd.....	18
5.3.	BMI.....	20
5.4.	Geslacht.....	21
5.5.	Implantaten.....	22
5.6.	Maligniteit.....	23
5.7.	Vervolg-OK.....	24
5.8.	Specifieke risicofactor cardiochirurgie: Diabetes mellitus.....	25
5.9.	Specifieke risicofactoren mammachirurgie.....	25
5.10.	Specifieke risicofactoren colonchirurgie.....	26
5.11.	Specifieke risicofactoren verloskunde: <i>Primair - secundair</i>	27
6.	Veroorzakende micro-organismen.....	28
6.1.	Micro-organismen per operatiegroep.....	28
6.2.	Resistentiepatronen.....	29
7.	Trends in POWI & NNIS-risico index.....	31
8.	Bijlage 1 – Afkortingen indicatoroperaties.....	33
9.	Bijlage 2 – Zorginstellingen die gegevens hebben ingestuurd.....	34

1. Samenvatting

Deelname

In deze referentiecijfers zijn 350.658 ingrepen geïnceludeerd welke zijn geregistreerd door 67 zorginstellingen in de periode 2018-2022. Het aantal instellingen dat heeft deelgenomen en het aantal ingrepen dat is geregistreerd in 2022 is hoger dan tijdens de pandemie, maar nog niet terug op prepandemisch niveau. Het aantal ingrepen was in 2020 sterk gedaald en in 2021 weer iets gestegen. Deze stijging heeft zich in 2022 doorgezet, maar het aantal ingrepen is nog niet op hetzelfde niveau als voor de COVID-19 pandemie (fig. P5). De ingrepen HEUPPR (totale heupprothese) en TOKNIE (totale knieprothese) zijn de meest geregistreerde ingrepen, respectievelijk 118.727 en 73.241 keer.

POWI percentages

In totaal ontstonden er in de vijf jaar 6.683 POWI's. In 32% van de gevallen betrof het een oppervlakkige POWI en in 51% een diepe POWI. De overige 16% ontstonden bij patiënten die een mamma-operatie ondergingen zonder implantaat. Bij deze ingrepen wordt geen onderscheid gemaakt tussen diepe en oppervlakkige POWI's. Bij het merendeel van de ingrepen ontstonden de meeste POWI's na ontslag uit de zorginstelling.

Het POWI percentage is sterk afhankelijk van het type indicatoroperatie. Het totale percentage POWI's was het hoogst bij de colonchirurgie. De ingreep SIGMOP (resectie van het sigmoid, open procedure) was de ingreep met het hoogste percentage POWI's (18.1%, 95% BI: 16.0 – 20.1), gevolgd door LOWAOP (Colonresectie, (low) anterior, open procedure; 17.4% (13.3 – 20.1). POWI's kwamen het minst voor bij de ingreep HMKNIE (primaire halve knieprothese, geregistreerd vanaf 2019, 0,4% (95% BI: 0,3 – 0,6)).

Voor de diepe POWI's geldt dat in 2022 het infectiepercentage iets verhoogd is ten opzichte van 2021 voor bijna alle specialismen (behalve Chirurgie van colon en galblaas en Mammachirurgie). Bij de oppervlakkige POWI's is het infectiepercentage bij alle specialismen (behalve Verloskunde) juist afgenomen ten opzichte van het voorgaande jaar. De verschuiving naar ernstiger NNIS scores die te zien was in 2020/2021, zet zich in meer of mindere mate zichtbaar voort bij de Chirurgie van colon en galblaas, Verloskunde en Neurochirurgie.

Variatie in POWI percentages per indicatoroperatie tussen ziekenhuizen

Door middel van funnelplots is de spreiding van het percentage POWI's tussen zorginstellingen inzichtelijk gemaakt, voor zorginstellingen met minimaal 50 records van de betreffende ingreep. Bij alle ingrepen behalve Geïsoleerde aortaklepchirurgie (KLEPOP), colonresectie, linker colon, open en gesloten procedure (COLIOP/COLIGS), en primaire halve knieprothese, unicodylair (HMKNIE), waren er in de jaren 2018- 2022 zorginstellingen geïdentificeerd met significant hogere POWI incidentie dan gemiddeld. Bij alle ingrepen waren er zorginstellingen met significant lagere POWI incidenties dan gemiddeld.

Veroorzakende micro-organismen en resistentiepatronen

Bij 70% van de POWI's werd een kweek afgenomen, bij de diepe POWI's was dit 84%. Van de POWI's had tenminste 95% één positieve kweek. Bij vijf van de zes chirurgische specialismen was *Staphylococcus aureus* het meest gekweekte micro-organisme (35,1 tot 78,6%) van het totaal aantal gekweekte micro-organismen per operatiegroep, behalve bij de operatiegroep chirurgie van het colon en galblaas, waar *Escherichia coli* het meest voorkomende micro-organisme (respectievelijk 48,3 en 29,6%) was.

De meeste Bijzonder Resistente Micro-organismen (BRMO's) werden gevonden bij de colonchirurgische ingrepen. Het hoogste percentage BRMO's t.o.v. totaal aantal POWI werd gevonden bij de ingrepen SIGMOP (Colonresectie, sigmoid, open procedure) en SIGMGS (Colonresectie, sigmoid, gesloten procedure); respectievelijk 17% en 14%. Het meest gevonden resistentiepatroon was de 3e generatie cefalosporinen resistentie bij *Enterobacterales* (2,7% t.o.v. het totaal aantal gekweekte micro-organismen) gevolgd door Meticilline Resistente *Staphylococcus aureus* (1,8%).

2. Introductie, surveillancemethoden en deelname

2.1. Introductie

Deze referentiecijfers beschrijven de resultaten van de surveillance van de module Postoperatieve wondinfecties (POWI) in het kader van het PREZIES netwerk over de periode 2018 tot en met 2022, en betreft data verwerkt door PREZIES tot en met oktober 2023. De gegevens zijn verzameld door zowel ziekenhuizen als zelfstandige behandelcentra (ZBC's), in dit rapport zal daarom de overkoepelende term 'zorginstellingen' worden gebruikt. Bij PREZIES is het voor zorginstellingen mogelijk om data per locatie te verzamelen. De resultaten in deze referentiecijfers betreffen alle 'indicatoroperaties' die geregistreerd konden worden binnen de module POWI volgens het protocol vanaf 2019. Met ingang van 2019 zijn enkele operaties uit de voorgaande lijst komen te vervallen (zie 2.4) en deze operaties worden in deze rapportage niet vermeld. Voor surveillanceresultaten over deze ingrepen wordt verwezen naar de [referentiecijfers 2014-2018](#).

2.2. Dataverzameling

Deelname aan de module POWI is vrijwillig en zorginstellingen bepalen zelf welke ingrepen ze registreren. De registratie wordt uitgevoerd door de medewerkers in de zorginstellingen conform het surveillanceprotocol. Gegevens over de ingreep, de patiënt en de mogelijke infectie worden verzameld en aangeleverd aan PREZIES. Omdat opnameduren steeds korter worden en hierdoor een steeds groter aandeel van de infecties ná ontslag uit de zorginstelling ontstaat, gelden standaard follow-up periodes (FUP) voor de ingrepen. Sinds 2016 is de follow-up periode voor diepe infecties per ingreep vastgesteld op 30 of 90 dagen, zie bijlage 1 van deze referentiecijfers.

Ter validatie van de uitvoering van de surveillance wordt jaarlijks datavalidatie en op indicatie validatiebezoeken bij de deelnemende zorginstellingen uitgevoerd (zie <https://www.rivm.nl/prezies/over-prezies/validatie> op de PREZIES website).

2.3. Definities

De definities voor POWI's die bij PREZIES worden gehanteerd zijn gebaseerd op de criteria van het European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Een beschrijving van de definities is terug te vinden op de <https://www.rivm.nl/prezies/protocollen>. Bij alle typen ingrepen, behalve de mamma-operaties (MAMABL, MAMLUM) zonder implantaat, wordt onderscheid gemaakt tussen oppervlakkige POWI's (infectie van huid en subcutaan weefsel van de incisie) en diepe POWI's (infectie van diepliggend weefsel van de incisie en organen en/of van de anatomische ruimte). Bij mamma-operaties zonder implantaat worden alle POWI's geassocieerd als 'geen onderscheid' (GO).

In de PREZIES surveillance wordt gebruik gemaakt van de NNIS-risico-index voor risicofactoren. De volgende risicofactoren maken deel uit van de NNIS-risico-index: ASA score, wondklasse en operatieduur. Bekijk voor meer informatie het [uitgewerkte voorbeeld](#) op de PREZIES website.

2.4. Resultaten in dit rapport

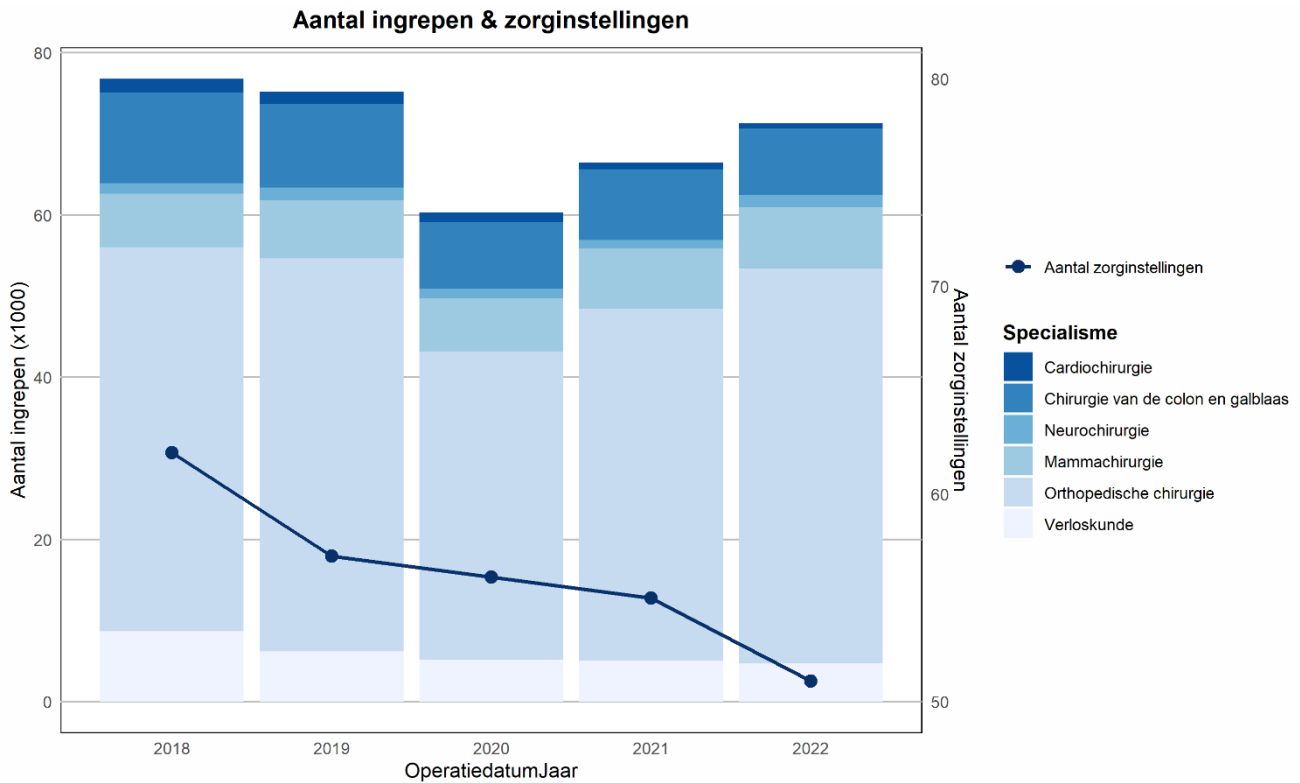
In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste bevindingen van de surveillance. De gegevens worden gepresenteerd zoals beschreven in het protocol van 2022. Resultaten zijn weergegeven per indicatoroperatie. In verband met de anonimiteit en de betrouwbaarheid van de gegevens worden in de tabellen vanaf hoofdstuk 4 alleen ingrepen weergegeven waarvoor minimaal 100 records zijn ingestuurd door minimaal 3 zorginstellingen. In deze referentiecijfers worden daarom geen resultaten getoond van de ingreep 'Implantatie van pacemaker of ICD' (PACICD).

Ondanks het vastgestelde minimale aantal van 100 records per ingreep zijn de aantallen van sommige categorieën van risicofactoren klein en de infectiepercentages bij deze categorieën zijn daardoor minder betrouwbaar. Bij het interpreteren van de gegevens dient hier rekening mee gehouden te worden.

De gepresenteerde cijfers per jaar kunnen licht afwijken van eerder gerapporteerde cijfers door tussentijdse correctie of aanpassing van inzendingen.

3. Deelname zorginstellingen

In oktober 2023 zijn over de periode 2018-2022 350.658 ingrepen geregistreerd door 67 zorginstellingen. Het aantal ingrepen in 2020 is lager dan de jaren ervoor (figuur 1), waarschijnlijk voornamelijk door de afschaling van zorg gedurende dat jaar door de COVID-19 pandemie. In 2022 is het aantal ingrepen hoger dan in 2021, maar nog niet op het niveau van voor de pandemie. Er is uitgegaan van de locaties en type van de zorginstelling zoals die zijn geregistreerd ten tijde van het maken van dit verslag. In het registratiejaar 2018 hebben 62 zorginstellingen data ingestuurd naar PREZIES en in de periode 2019-2021 is dit aantal gedaald naar respectievelijk 57, 56 en 55. In 2022 hebben 60 zorginstellinglocaties van 51 zorginstellingen hun definitieve data ingestuurd op de meetdatum in oktober 2023. Een compleet overzicht van de zorginstellingen die gegevens hebben ingestuurd per jaar, is te vinden in Bijlage 2.



Figuur 1. Aantal deelnemende zorginstellingen per jaar en aantal geregistreerde ingrepen per jaar, per specialisme en totaal.

Tabel 1: Overzicht van de soorten deelnemende ziekenhuizen, per jaar.

Type zorginstelling	Aantal registrerende zorginstellingen / aantal geregistreerde ingrepen									
	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%	2022	%
Basis	34 / 37.847	55 / 48	31 / 32.978	54 / 44	31 / 27.936	55 / 46	31 / 31.847	56 / 48	28 / 34.244	55 / 48
Top-klinisch	22 / 33.780	36 / 44	21 / 35.265	37 / 47	20 / 25.406	36 / 42	20 / 25.658	36 / 39	18 / 27.031	35 / 38
Universitair medisch centrum	3 / 1.110	5 / 1	2 / 745	4 / 1	2 / 510	4 / 1	1 / 241	2 / 0,4	1 / 220	2 / 0,3
Zelfstandig behandelcentrum	3 / 4.650	5 / 6	3 / 6234	5 / 8	3 / 6.460	5 / 11	3 / 8.678	6 / 13	4 / 9.818	8 / 14
Totaal	62 / 77.387		57 / 75.222		56 / 60.312		55 / 66.424		51 / 71.313	

¹ Percentages van het totaal aantal instellingen/ ingrepen van dat jaar.

In tabel 2 is te zien dat in 2022 het aantal ingrepen hoger is dan in 2021. Een proportionele stijging is te zien in ingrepen van de Orthopedische chirurgie, Neurochirurgie en Mammachirurgie, de overige specialismen laten een daling zien. Een aantal belangrijke kanttekeningen hierbij zijn dat dit absolute aantallen betreft, afhankelijk van het aantal instellingen dat dat jaar heeft deelgenomen aan de surveillance en dat de jaren 2020/2021 COVID-19 jaren waren. Eerder is benoemd (figuur 1) dat het aantal zorginstellingen dat data heeft aangeleverd is gedaald.

Tabel 2. Aantallen ingrepen per jaar, per ingreep (voor het specialisme chirurgie van de colon zijn alleen de open- en gesloten ingrepen gebundeld weergegeven).

Indicator operatie	Jaar				
	2018	2019	2020	2021	2022
Cardiochirurgie					
BYPASS	1107	1340	1020	672	584
KLEPOP	234	190	152	86	101
Mammachirurgie					
MAMABL	2375	2481	2504	2770	2243
MAMLUM	4263	4672	4085	4669	5344
Chirurgie van colon en galblaas					
COLOOP	1027	1166	661	715	548
COLOGS	2437	2609	1876	2160	1714
CHOLGS	5960	6533	5731	5878	5904
Orthopedische chirurgie					
HEUPPR	23909	25523	20375	23498	25422
KNIEPR	20805	-	-	-	-
TOKNIE	-	20699	15579	17280	19683
HMKNIE	-	2214	2028	2606	3610
Verloskunde					
SECTIO	7531	6212	5169	5078	4678
Neurochirurgie					
LAMINE	1274	1552	1132	1011	1482

4. POWI

4.1. Aantallen en percentage POWI's per operatie type

Bij 6.683 van de 350.658 ingrepen ontstond een POWI (1,9%). Bij 32% (n = 2.153) van de ingrepen betrof het een oppervlakkige POWI en bij 51% (n = 3.461) een diepe POWI. Er werden 1.069 POWI's vastgesteld bij patiënten die een mamma-operatie ondergingen zonder implantaat (16%). Bij deze ingrepen wordt geen onderscheid gemaakt tussen diepe en oppervlakkige infecties. Bij 80% (n = 5.374) van de POWI's werd de infectie vastgesteld na ontslag uit de zorginstelling. Aantallen en infectiepercentages per ingreep staan in tabel 3. De trend over tijd van het percentage POWI is te vinden in hoofdstuk 7. Trends in POWI & NNIS-risico index. Voor de afkortingen van de operaties zie bijlage 1.

Tabel 3. POWI's per operatie type over de periode 2018 tot en met 2022.

Operatie	Aantal operaties	Aantal zkh	Totaal POWI % (N)	Totaal 95%BI	Postoperatieve wondinfecties			
					Oppervlakkig % (N)	Diep % (N)	Tijdens opname % (N)	Na ontslag % (N)
Cardiochirurgie								
BYPASS ¹	4723	4	2,4 (114)	2,0 - 2,9	1,4 (64)	1,1 (50)	0,6 (26)	1,9 (88)
KLEPOP	763	4	1,6 (12)	0,7 - 2,5	0,5 (4)	1,0 (8)	0,7 (5)	0,9 (7)
Mammachirurgie²								
MAMABL -impl,	3065	47	7,7 (237)	6,8 - 8,7	1,1 (34)	6,6 (203)	0,1 (2)	7,7 (235)
-z. impl.	9308	47	4,9 (457)	4,5 - 5,3			0,0 (2)	4,9 (455)
MAMLUM-impl.	405	33	2,5 (10)	1,0 - 4,0	1,0 (4)	1,5 (6)	0,2 (1)	2,2 (9)
-z. impl.	22628	41	2,7 (612)	2,5 - 2,9			0,0 (1)	2,7 (611)
Chirurgie van colon en galblaas								
COLOOP ³	4117	29	16,5 (681)	15,4 - 17,7	9,0 (370)	7,6 (311)	12,3 (505)	4,3 (176)
COLOGS ³	10,796	30	7,0 (760)	6,6 - 7,5	3,0 (320)	4,1 (440)	3,5 (377)	3,5 (383)
COREOP	1833	28	15,7 (287)	14 - 17,3	8,0 (147)	7,6 (140)	11,4 (209)	4,3 (78)
COREGS	5237	30	6,7 (350)	6,0 - 7,4	3,5 (181)	3,2 (169)	3,2 (168)	3,5 (182)
COLIOP	550	26	15,1 (83)	12,1 - 18,1	8,0 (44)	7,1 (39)	11,6 (64)	3,5 (19)
COLIGS	906	27	8,8 (80)	7,0 - 10,7	3,4 (31)	5,4 (49)	5,7 (52)	3,1 (28)
SIGMOP	1401	27	18,1 (253)	16,0 - 20,1	10,5 (147)	7,6 (106)	13,5 (189)	4,6 (64)
SIGMGS	2787	26	5,8 (161)	4,9 - 6,6	2,5 (70)	3,3 (91)	2,8 (78)	3 (83)
LOWAOP	333	23	17,4 (58)	13,3 - 21,5	9,6 (32)	7,8 (26)	12,9 (43)	4,5 (15)
LOWAGS	1866	26	9,1 (169)	7,8 - 10,4	2,0 (38)	7,0 (131)	4,2 (79)	4,8 (90)
CHOLGS	30006	31	2,8 (842)	2,6 - 3	1,7 (507)	1,1 (335)	0,3 (78)	2,5 (764)
Orthopedische chirurgie								
HEUPPR	118727	82	1,2 (1423)	1,1 - 1,3	0,2 (189)	1,0 (1234)	0,0 (52)	1,2 (1371)
KNIEPR ⁴	20805	71	0,8 (161)	0,7 - 0,9	0,1 (26)	0,6 (135)	0,0 (6)	0,7 (155)
TOKNIE ⁵	73241	75	0,9 (646)	0,8 - 0,9	0,2 (152)	0,7 (494)	0,0 (15)	0,9 (631)
HMKNIE ⁵	10458	52	0,4 (39)	0,3 - 0,5	0,1 (9)	0,3 (30)	0,0 (0)	0,4 (39)
Verloskunde								
SECTIO	28668	41	1,5 (421)	1,3 - 1,6	1,2 (343)	0,3 (78)	0,2 (44)	1,3 (377)
Neurochirurgie								
LAMINE	6451	9	1,1 (74)	0,9 - 1,4	1,0 (62)	0,2 (12)	0,0 (1)	1,1 (73)

¹ Betreft alleen POWI's van de sternumwond (POWI's van de donorwond worden weergegeven in tabel 2)

² Voor mamma-operaties (MAMABL, MAMLUM) zonder implantaat (z. impl.) wordt geen onderscheid meer gemaakt tussen een oppervlakkige of diepe POWI. POWI's worden geclassificeerd als 'geen onderscheid' (GO)

³ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

⁴ KNIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁵ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019, 2020, 2021 en 2022 en niet de gehele periode van 5 jaar

Tabel 4 geeft de spreiding in de infectiecijfers tussen de zorginstellingen weer (minimum, het 25^e, 50^e en 75^e percentiel en maximum¹). Zorginstellingen zijn alleen meegenomen in de berekeningen indien zij minimaal 50 ingrepen van de betreffende indicatoroperatie hebben ingezonden. Bij 5 van de 18 ingrepen zijn de percentielen niet weergegeven, omdat er minder dan tien zorginstellingen deze ingrepen hebben geregistreerd. Ingrepen geregistreerd in minder dan 3 zorginstellingen zijn niet in de tabel opgenomen, dit geldt voor deze referentiecijfers alleen voor de ingreep LOWAOP.

Tabel 4. Minimum en maximum percentage POWI's en de P25, P50 en P75.

	Percentage POWI's					Aantal zorginst. ¹
	Min	P25	P50	P75	Max	
Cardiochirurgie						
BYPASS ²	0,9	-	-	-	2,9	4
KLEPOP	0,0	-	-	-	2,2	4
Mammachirurgie						
MAMABL	0,0	4,0	5,5	6,9	11,4	41
MAMLUM	0,0	2,0	2,7	3,2	12,7	37
Chirurgie van colon en galblaas						
COLOOP ³	7,0	13,3	17,5	21,6	25,0	24
COLOGS ³	2,3	5,1	7,0	8,7	12,2	25
COREOP	7,8	12,5	15,9	22,8	33,3	16
COREGS	1,7	5,3	5,9	7,9	11,9	21
COLIOP	3,8	-	-	-	22,2	3
COLIGS	4,5	-	-	-	17,8	6
SIGMOP	2,9	9,4	20,2	25,1	27,5	14
SIGMGS	1,2	3,8	5,8	7,8	13,9	19
LOWAGS	3,7	7,0	9,1	11,1	17,0	16
CHOLGS	0,0	1,8	2,4	3,6	6,2	31
Orthopedische chirurgie						
HEUPPR	0,0	0,6	1,2	1,7	3,5	79
KNIEPR ⁴	0,0	0,3	0,5	1,1	3,7	68
TOKNIE ⁵	0,0	0,5	0,9	1,2	3,4	74
HMKNIE ⁵	0,0	0,0	0,3	0,6	2,4	39
Verloskunde						
SECTIO	0,3	1,0	1,4	2,1	3,7	40
Neurochirurgie						
LAMINE	0,3	-	-	-	3,7	9

¹ Aantal zorginstellingen met minimaal 50 ingrepen van de betreffende indicatoroperatie

² Betreft alleen POWI's van de sternumwond

³ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

⁴ KNIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁵ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019,2020, 2021 en 2022 en niet gehele periode van 5 jaar

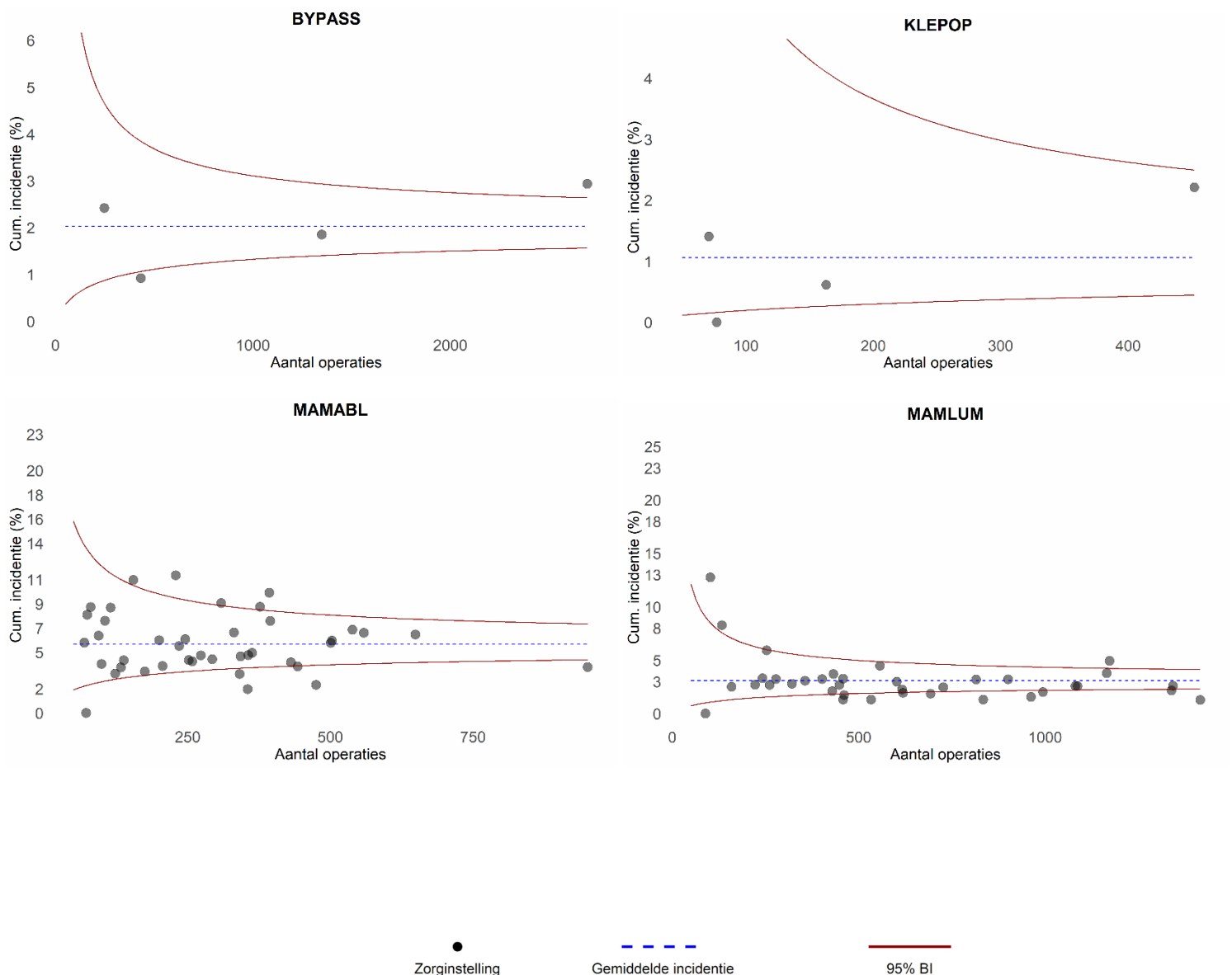
¹ 25^e, 50^e en 75^e percentiel: Een percentiel is een maat die wordt gebruikt in de statistiek om een waarde aan te geven waar een bepaald percentage van de observaties onder zitten. Bv. 25% van de zorginstellingen heeft een infectiepercentage dat lager is dan de weergegeven waarde bij het 25^e percentiel en 75% van de zorginstellingen heeft een hoger infectiepercentage.

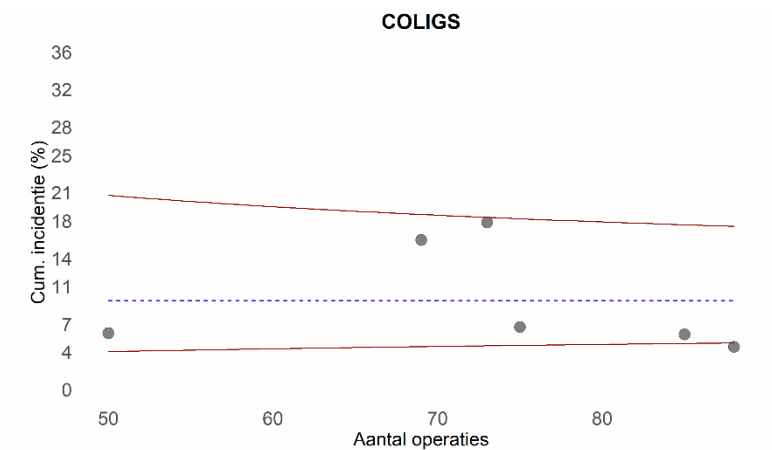
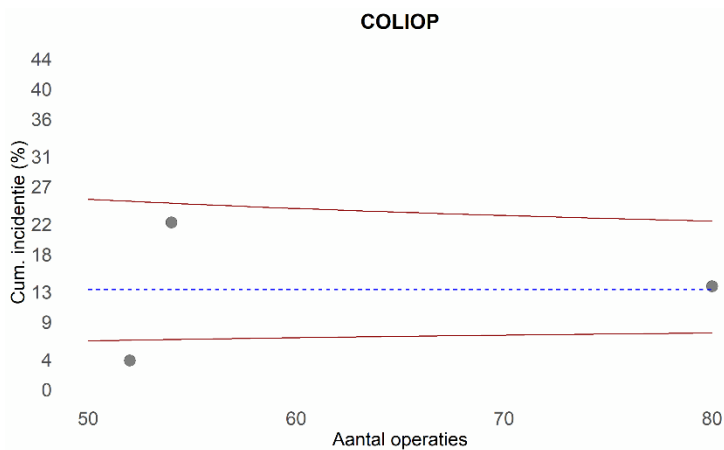
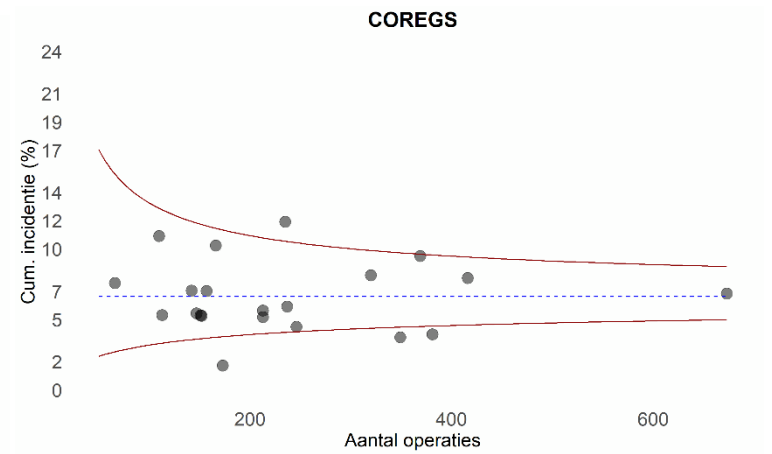
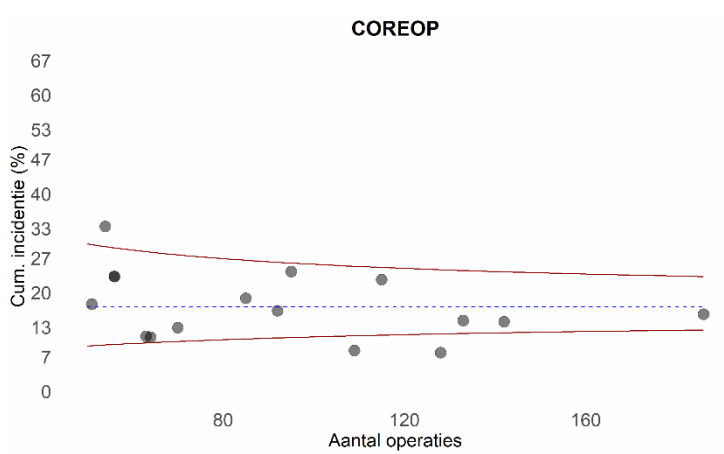
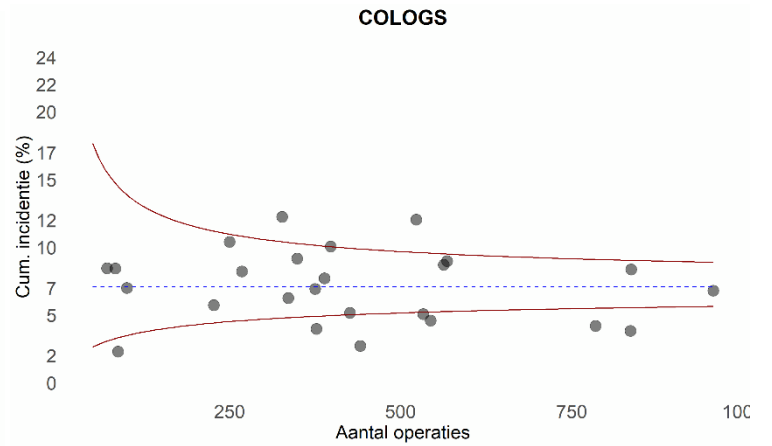
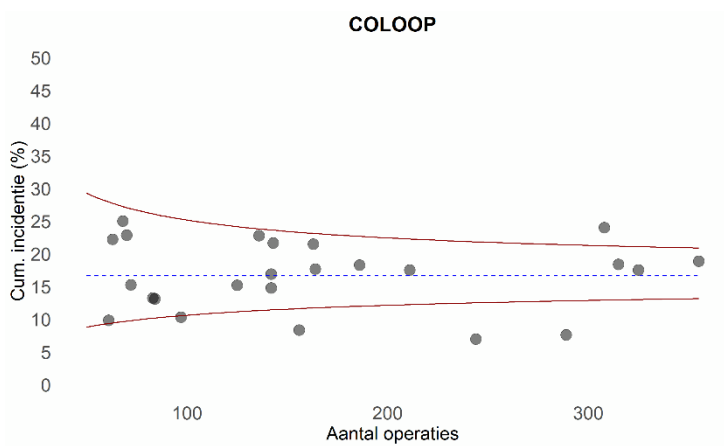
4.2. Variatie tussen zorginstellingen

Om de variatie in infectiepercentages tussen de verschillende zorginstellingen inzichtelijk te maken, zijn deze weergegeven in funnelplots. Iedere stip in de funnelplot stelt een zorginstelling voor, op de x-as kan het aantal geregistreerde ingrepen afgelezen worden en op de y-as het percentage POWI's in de betreffende zorginstelling. De donkerblauwe onderbroken lijn geeft het gemiddelde percentage POWI's weer voor alle zorginstellingen samen. De lichtblauwe gekromde lijnen die boven en onder de stippellijn lopen (de 'funnel') geven het 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) behorende bij het gemiddelde weer. De range van het 95% BI is afhankelijk van het aantal ingrepen waarop het gemiddelde is gebaseerd en wordt kleiner naarmate het aantal ingrepen toeneemt. Zorginstellingen die buiten het 95% BI vallen scoren significant hoger of lager dan gemiddeld.

In de hieronder weergegeven funnelplots zijn alleen zorginstellingen (stippen) weergegeven die minimaal 50 ingrepen hebben geregistreerd in de periode 2018-2022, met een minimum van 3 zorginstellingen. Voor TOKNIE en HMKNIE gelden dezelfde condities, maar zijn gebaseerd op alleen gegevens vanaf 2019. De gemiddelde infectiepercentages en de funnels zijn gebaseerd op de gegevens van alle registrerende zorginstellingen, ook van degenen die minder dan 50 ingrepen hebben ingezonden.

Figuur 2. Funnelplots per operatie type.

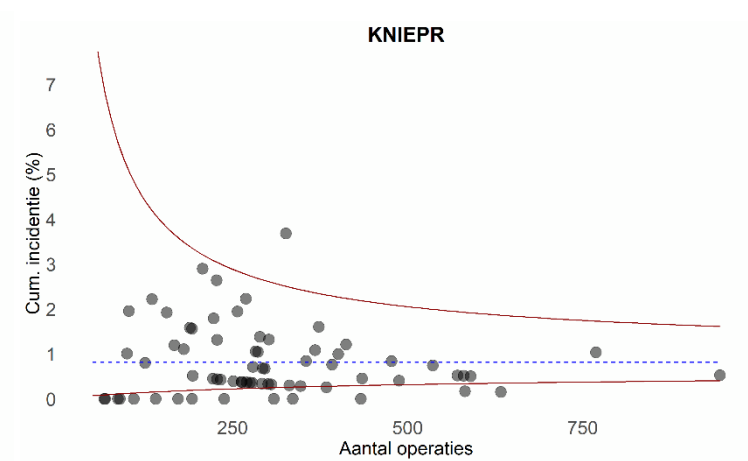
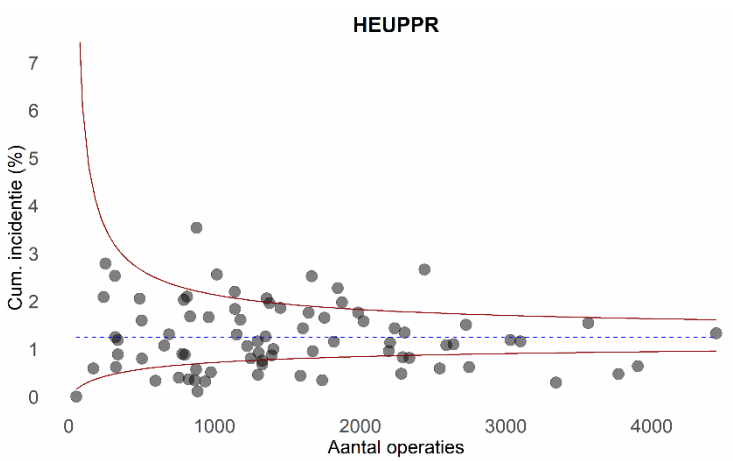
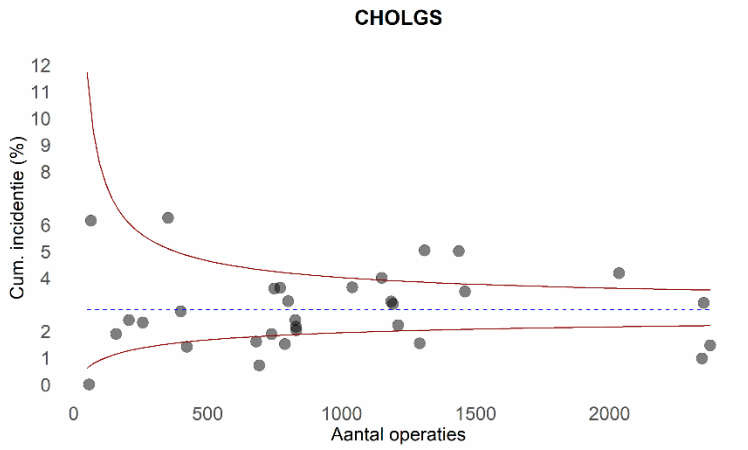
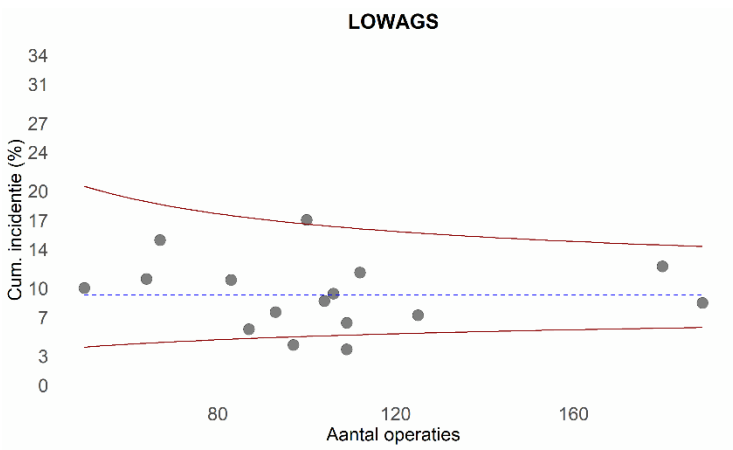
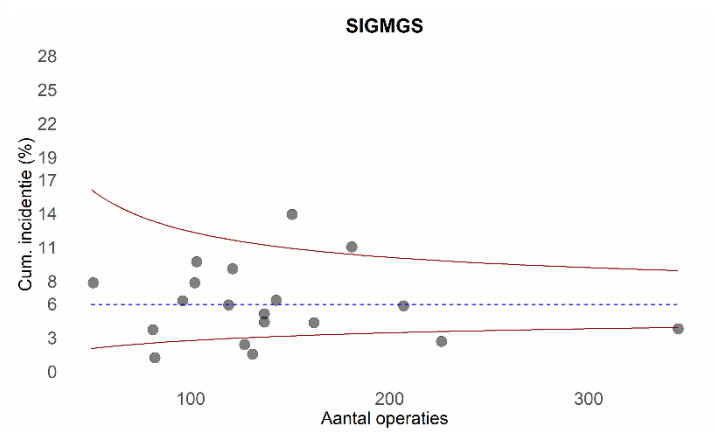
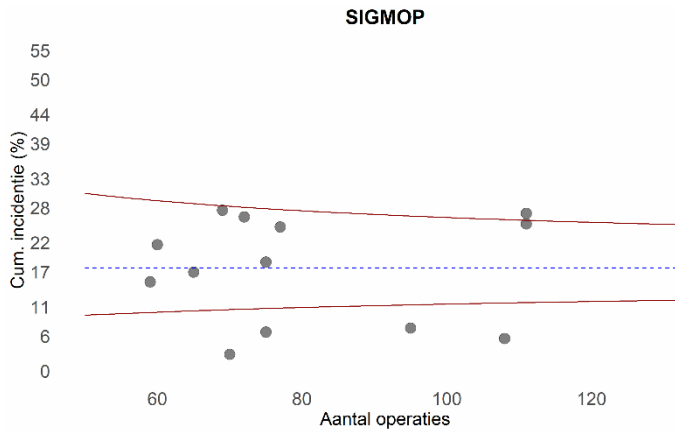




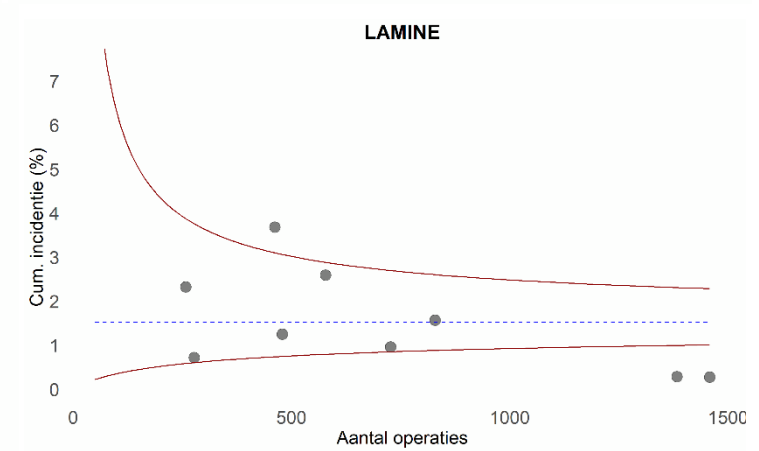
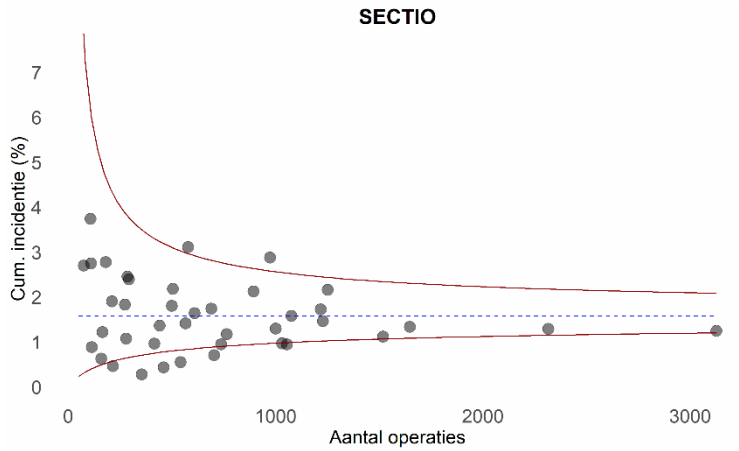
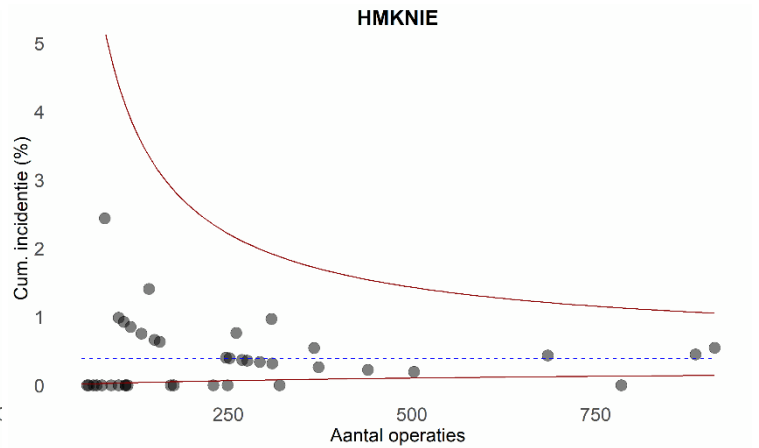
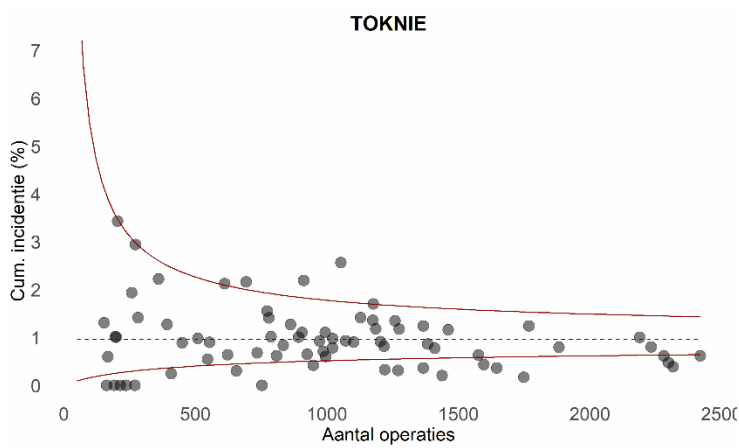
● Zorginstelling

--- Gemiddelde incidentie

— 95% BI



● Zorginstelling - - - - - Gemiddelde incidentie ——— 95% BI



●
Zorginstelling

Gemiddelde incidentie

—
95% BI

4.3. Donorwondinfecties bij cardiochirurgische ingrepen

Bij een deel van de cardiochirurgische ingreep BYPASS wordt gebruik gemaakt van een donorvat uit het eigen lichaam om een bypass aan te leggen. De wond die hierbij ontstaat wordt een donorwond genoemd. Infectiepercentages van de geregistreerde donorwonden worden weergegeven in tabel 5. Omdat surveillance van donorwonden niet verplicht is binnen het PREZIES netwerk, zijn in tabel 5 zowel het totaal aantal donorwonden als het aantal donorwonden onder surveillance weergegeven. Met ingang van 2019 is dit helemaal afgeschaft. De onderstaande cijfers hebben alleen betrekking op het jaar 2018. Het percentage donorwondinfecties is berekend op basis van het aantal donorwonden onder surveillance.

Tabel 5: Percentage donorwondinfecties bij cardiochirurgische ingrepen.

	Aantal donorwonden		Donorwondinfecties		
	Totaal	Onder surveillance	Totaal % (n)	Oppervlakkig % (n)	Diep % (n)
Cardiochirurgie					
BYPASS	1075	896	1,5 (13)	1,3 (12)	0,1 (1)

4.4. Aantal dagen tot ontstaan POWI

Het aantal dagen tot infectie wordt in Tabel 6 weergegeven door middel van het minimum, maximum en het 25^e, 50^e en 75^e percentiel¹. Het maximale aantal dagen tot ontstaan van POWI is natuurlijk afhankelijk van de follow-up duur, zie bijlage 1 voor de follow-up duur per indicator operatie.

Tabel 6: Minimum, maximum, P25, P50 en P75 van het aantal dagen tot ontstaan POWI.

	Aantal operaties	POWI % (n)	Aantal dagen tot POWI				
			Min	P25	P50	P75	Max
Cardiochirurgie							
BYPASS ¹	4723	2,4 (114)	2	12	18	23	49
KLEPOP	763	1,6 (12)	6	11	16	20	86
Mammachirurgie							
MAMABL	12373	5,6 (694)	4	14	23	36	90
MAMLUM	23033	2,7 (622)	1	10	16	28	90
Chirurgie van colon en galblaas							
COLOOP ²	4117	16,5 (681)	1	6	9	13	30
COLOGS ²	10796	7,0 (760)	1	6	10	15	30
COREOP	1833	15,7 (287)	1	6	9	13	30
COREGS	5237	6,7 (350)	1	7	10	14	30
COLIOP	550	15,1 (83)	1	7	9	12	28
COLIGS	906	8,8 (80)	2	6	9	11	25
SIGMOP	1401	18,1 (253)	1	6	9	13	29
SIGMGS	2787	5,8 (161)	2	5	10	15	30
LOWAOP	333	17,4 (58)	1	6	8	12	30
LOWAGS	1866	9,1 (169)	1	7	12	18	30
CHOLGS	30006	2,8 (842)	1	5	8	12	29
Orthopedische chirurgie							
HEUPPR	118727	1,2 (1423)	1	14	19	28	89
KNIEPR ³	20805	0,8 (161)	7	15	21	31	89
TOKNIE ⁴	73241	0,9 (646)	5	15	21	28	90
HMKNIE ⁴	10458	0,4 (39)	10	17	23	30	83
Verloskunde							
SECTIO	28668	1,5 (421)	2	8	11	16	30
Neurochirurgie							
LAMINE	6451	1,1 (74)	3	9	13	19	27

¹ Betreft alleen POWI's van de sternumwond

² COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

³ KNIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁴ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019, 2020, 2021 en 2022 en niet gehele periode van 5 jaar

¹ 25^e, 50^e en 75^e percentiel:

Een percentiel is een maat die wordt gebruikt in de statistiek om een waarde aan te geven waar een bepaald percentage van de observaties onder zitten. Voorbeeld tabel 5: het aantal dagen tot het ontstaan van de POWI is bij 25% van de POWI's lager dan de waarde bij het 25^e percentiel en bij 75% van de POWI's is het aantal dagen hoger.

5. POWI percentage per risicofactor

5.1. NNIS-risico-index en risicofactoren

Per ingreep is de National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) risico-index berekend voor risicostratificatie (tabel 7). Deze berekening is op basis van de volgende risicofactoren: ASA score, wondklasse en operatieduur, zie ook [Infectiecijfers betrouwbaar gebruiken](#). Omdat het mogelijk is om bij de ASA score en wondklasse (bij uitzondering) de optie 'onbekend' in te vullen, kan voor een deel van de ingrepen de NNIS-risico-index niet berekend worden. De verdeling van de risicofactoren is weergegeven in tabel 8. Voor de cardiochirurgische ingrepen BYPASS en KLEPOP worden bovengenoemde risicofactoren niet geregistreerd en daarom wordt er geen NNIS-risico-index berekend.

Tabel 7. POWI's per categorie van de NNIS-risico-index.

	NNIS risico index	Aantal operaties ¹	Postoperatieve wondinfecties			
			Totaal POWI		Diepe POWI	
			% (n)	95% BI	% (n)	95% BI
Mammachirurgie²						
MAMABL	0	7031	4,2 (295)	3,7 - 4,7	0,8 (56)	0,6 - 1
	1	4932	7,5 (369)	6,8 - 8,2	2,8 (137)	2,3 - 3,3
	2	389	6,9 (27)	4,4 - 9,4	2,3 (9)	0,8 - 3,8
	3	2	0,0 (0)	-	-	-
MAMLUM	0	14755	1,8 (269)	1,6 - 2,0	0,0 (2)	0 - 0
	1	7355	4,0 (292)	3,6 - 4,4	0,0 (1)	0 - 0
	2	870	6,9 (60)	5,2 - 8,6	0,3 (3)	0,0 - 0,7
	3	1	100,0 (1)	100 - 100	0,0 (0)	0 - 0
Chirurgie van colon en galblaas						
COLOOP	0	1022	12,3 (126)	10,3 - 14,3	5,4 (55)	4,0 - 6,8
	1	1806	14,7 (265)	13,1 - 16,3	6,0 (109)	4,9 - 7,1
	2	1083	21,5 (233)	19,1 - 23,9	10,8 (117)	9,0 - 12,6
	3	131	30,5 (40)	22,6 - 38,4	14,5 (19)	8,5 - 20,5
COLOGS	0	4896	5,1 (249)	4,5 - 5,7	2,9 (140)	2,4 - 3,4
	1	4407	7,9 (350)	7,1 - 8,7	4,6 (203)	4 - 5,2
	2	1357	10,5 (142)	8,9 - 12,1	6,6 (89)	5,3 - 7,9
	3	106	15,1 (16)	8,3 - 21,9	4,7 (5)	0,7 - 8,7
COREOP	0	486	11,9 (58)	9,0 - 14,8	4,9 (24)	3 - 6,8
	1	817	13,3 (109)	11,0 - 15,6	6,4 (52)	4,7 - 8,1
	2	443	21,4 (95)	17,6 - 25,2	11,1 (49)	8,2 - 14
	3	55	30,9 (17)	18,7 - 43,1	16,4 (9)	6,6 - 26,2
COREGS	0	2267	4,6 (105)	3,7 - 5,5	2,1 (47)	1,5 - 2,7
	1	2198	7,6 (167)	6,5 - 8,7	4,0 (87)	3,2 - 4,8
	2	723	10,0 (72)	7,8 - 12,2	4,6 (33)	3,1 - 6,1
	3	38	15,8 (6)	4,2 - 27,4	5,3 (2)	0,0 - 12,4
COLIOP	0	166	12,7 (21)	7,6 - 17,8	6,0 (10)	2,4 - 9,6
	1	230	14,3 (33)	9,8 - 18,8	6,5 (15)	3,3 - 9,7
	2	133	16,5 (22)	10,2 - 22,8	8,3 (11)	3,6 - 13
	3	12	50,0 (6)	21,7 - 78,3	16,7 (2)	0,0 - 37,8
COLIGS	0	374	5,6 (21)	3,3 - 7,9	2,7 (10)	1,1 - 4,3
	1	380	8,7 (33)	5,9 - 11,5	5,5 (21)	3,2 - 7,8
	2	133	17,3 (23)	10,9 - 23,7	12,0 (16)	6,5 - 17,5
	3	16	18,8 (3)	0,0 - 37,9	12,5 (2)	0,0 - 28,7
SIGMOP	0	283	11,7 (33)	8,0 - 15,4	5,7 (16)	3 - 8,4
	1	601	16,8 (101)	13,8 - 19,8	5,7 (34)	3,8 - 7,6
	2	427	22,2 (95)	18,3 - 26,1	10,3 (44)	7,4 - 13,2
	3	62	27,4 (17)	16,3 - 38,5	12,9 (8)	4,6 - 21,2
SIGMGS	0	1274	4,3 (55)	3,2 - 5,4	2,4 (30)	1,6 - 3,2
	1	1120	6,5 (73)	5,1 - 7,9	3,5 (39)	2,4 - 4,6
	2	342	7,9 (27)	5,0 - 10,8	6,4 (22)	3,8 - 9
	3	44	13,6 (6)	3,5 - 23,7	0,0 (0)	0 - 0
LOWAOP	0	87	16,1 (14)	8,4 - 23,8	5,7 (5)	0,8 - 10,6
	1	158	13,9 (22)	8,5 - 19,3	5,1 (8)	1,7 - 8,5
	2	80	26,2 (21)	16,6 - 35,8	16,2 (13)	8,1 - 24,3
	3	2	0,0 (0)	-	-	-

Postoperatieve wondinfecties						
	NNIS risico index	Aantal operaties ¹	Totaal POWI		Diepe POWI	
			% (n)	95% BI	% (n)	95% BI
LOWAGS	0	981	6,9 (68)	5,3 - 8,5	5,4 (53)	4,0 - 6,8
	1	709	10,9 (77)	8,6 - 13,2	7,9 (56)	5,9 - 9,9
	2	159	12,6 (20)	7,4 - 17,8	11,3 (18)	6,4 - 16,2
	3	8	12,5 (1)	0,0 - 35,4	12,5 (1)	0,0 - 35,4
CHOLGS	0	17528	2,4 (415)	2,2 - 2,6	0,7 (118)	0,6 - 0,8
	1	9078	2,9 (262)	2,6 - 3,2	1,3 (120)	1,1 - 1,5
	2	2913	4,5 (132)	3,7 - 5,3	2,8 (81)	2,2 - 3,4
	3	400	5,5 (22)	3,3 - 7,7	3,8 (15)	1,9 - 5,7
Orthopedische chirurgie						
HEUPPR	0	75235	0,9 (669)	0,8 - 1	0,7 (557)	0,6 - 0,8
	1	36158	1,6 (583)	1,5 - 1,7	1,5 (525)	1,4 - 1,6
	2	6558	2,5 (161)	2,1 - 2,9	2,2 (145)	1,8 - 2,6
	3	2	50,0 (1)	0,0 - 119,3	50,0 (1)	0,0 - 119,3
KNIIEPR ⁴	0	13670	0,6 (80)	0,5 - 0,7	0,5 (67)	0,4 - 0,6
	1	5965	1,0 (61)	0,7 - 1,3	0,9 (52)	0,7 - 1,1
	2	826	1,9 (16)	1,0 - 2,8	1,5 (12)	0,7 - 2,3
	3	0	-	-	-	-
TOKNIE ⁵	0	44169	0,6 (269)	0,5 - 0,7	0,4 (189)	0,3 - 0,5
	1	24176	1,1 (275)	1,0 - 1,2	0,9 (219)	0,8 - 1,0
	2	4509	2,0 (91)	1,6 - 2,4	1,7 (78)	1,3 - 2,1
	3	2	0,0 (0)	-	-	-
HMKNIE ⁵	0	7442	0,4 (29)	0,3 - 0,5	0,3 (22)	0,2 - 0,4
	1	2630	0,3 (9)	0,1 - 0,5	0,3 (7)	0,1 - 0,5
	2	363	0,3 (1)	0,0 - 0,9	0,3 (1)	0,0 - 0,9
	3	1	0,0 (0)	-	-	-
Verloskunde						
SECTIO	0	22005	1,3 (293)	1,2 - 1,4	0,2 (48)	0,1 - 0,3
	1	5447	1,9 (104)	1,5 - 2,3	0,5 (27)	0,3 - 0,7
	2	313	3,8 (12)	1,7 - 5,9	0,6 (2)	0,0 - 1,5
	3	0	-	-	-	-
Neurochirurgie						
LAMINE	0	3732	1,2 (44)	0,9 - 1,5	0,2 (7)	0,1 - 0,3
	1	2030	1,1 (22)	0,6 - 1,6	0,1 (3)	0,0 - 0,2
	2	322	2,2 (7)	0,6 - 3,8	0,6 (2)	0,2 - 1,4
	3	1	0,0 (0)	-	-	-

¹ Sommige categorieën bevatten slechts een klein aantal ingrepen, hier dient rekening mee gehouden te worden bij het interpreteren van de resultaten

² Omdat slechts bij een klein deel van de mamma-operaties een implantaat wordt ingebracht, worden de resultaten niet apart weergegeven voor diepe infecties

³ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

⁴ KNIIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁵ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019, 2020, 2021 en 2022 en niet gehele periode van 5 jaar

Tabel 8. Verdeling (%) van de NNIS risicofactoren per operatie type.

	ASA score ¹						Wondklasse ¹					Operatieduur		
	%						%					minuten		
	1	2	3	4	5	ONB	1	2	3	4	ONB	P25	P50	P75
Mammachirurgie														
MAMABL	17,3	63,4	18,5	0,7	0	0,2	99,8	-	-	0,2	0,0	63	88	129
MAMLUM	21,9	63,3	14,3	0,3	0	0,2	99,8	-	-	0,2	0,1	37	51	71
Chirurgie van colon en galblaas														
COLOOP ²	6,7	41,9	38,5	9,5	1,7	1,8	0	68,2	15,7	16,1	0	84	114	150
COLOGS ²	9,5	57,6	30,2	2,4	0,1	0,2	0	90,1	7,9	2,0	0	101	128	163
COREOP	7,0	40,8	39,5	9,3	1,6	1,7	0	75,7	11,8	12,4	0	78	105	139
COREGS	7,8	57,1	32,4	2,4	0,0	0,2	0	92,1	6,4	1,5	0	94	118	145
COLIOP	5,6	44,2	37,3	8,5	2,7	1,6	0	77,1	12,2	10,7	0	94	121	154
COLIGS	9,1	56,0	31,6	3	0,1	0,3	0	89,1	8,9	2,0	0	112	143	183
SIGMOP	6,1	42,1	38,9	9,6	1,2	2	0	55,2	22,3	22,6	0	85	115	153
SIGMGS	11,1	56,4	29,7	2,4	0,1	0,3	0	83,4	13,2	3,4	0	103	128	159
LOWAOP	8,7	43,2	33,3	11,1	1,8	1,8	0	67,0	14,7	18,3	0	112	143	193
LOWAGS	12,0	61,6	24,3	1,8	0	0,4	0	95,0	3,8	1,2	0,1	126	163	205
CHOLGS	23,2	59,0	17,1	0,5	0	0,2	0	88,5	9,0	2,4	0,1	37	50	68
Orthopedische chirurgie														
HEUPPR	14,9	61,0	23,0	0,6	0	0,5	99,8	0,0	0,0	0,0	0,1	48	60	75
KNIEPR ³	10,8	65,4	22,1	0,3	0	1,5	99,8	0,0	0,0	0,0	0,2	54	66	79
TOKNIE ⁴	10,7	63,6	25,0	0,3	0	0,4	99,8	0,0	0,0	0,0	0,1	53	63	75
HMKNIE ⁴	20,1	66,7	13,0	0,1	0	0,1	99,9	0,0	0,0	0,0	0,2	47	54	62
Verloskunde														
SECTIO	16,1	76,4	4,3	0,2	0,0	3	81	18,8	0,0	0,0	0,2	27	34	42
Neurochirurgie														
LAMINE	11,7	56,1	25,8	0,7	0,0	5,7	99,9	0,0	0,0	0,0	0,0	37	50	68

¹ ASA scores en/of wondklassen die niet van toepassing zijn worden aangeduid met een horizontaal streepje

² COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

³ KNIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁴ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019, 2020, 2021 en 2022 en niet gehele periode van 5 jaar

5.2. Leeftijd

Tabel 9 geeft het aantal en percentage POWI's per leeftijdsgroep weer. Voor de ingreep SECTIO zijn aangepaste leeftijdscategorieën gebruikt.

Tabel 9. POWI's per leeftijdscategorie.

	Leeftijd	Aantal operaties ¹	POWI	
			Totaal % (n)	Diep % (n)
Cardiochirurgie				
BYPASS ²	<45	54	9,3 (5)	0,0 (0)
	45-64	1620	2,0 (33)	0,9 (14)
	65-74	1811	2,0 (37)	0,9 (16)
	≥75	1238	3,2 (39)	1,6 (20)
KLEPOP	<45	15	0,0 (0)	0,0 (0)
	45-64	212	1,4 (3)	0,5 (1)
	65-74	314	1,0 (3)	0,6 (2)
	>=75	222	2,7 (6)	2,3 (5)
Mammachirurgie				
MAMABL ³	<45	1820	4,9 (90)	3,1 (56)
	45-64	5117	6,0 (309)	2,3 (120)
	65-74	2837	5,1 (144)	0,9 (26)
	>=75	2599	5,8 (151)	0,0 (1)
MAMLUM ³	<45	3354	1,6 (55)	0,0 (1)
	45-64	10182	3,0 (307)	0,0 (5)
	65-74	6544	2,7 (174)	0,0 (0)
	>=75	2953	2,9 (86)	0,0 (0)
Chirurgie van colon en galblaas				
COLOOP ⁴	<45	261	21,1 (55)	11,9 (31)
	45-64	1166	17,2 (200)	7,9 (92)
	65-74	1201	17,2 (206)	8,2 (98)
	>=75	1489	14,8 (220)	6,0 (90)
COLOGS ⁴	<45	677	9,7 (66)	5,6 (38)
	45-64	3255	7,9 (256)	4,7 (154)
	65-74	3277	6,5 (213)	4,1 (133)
	>=75	3587	6,3 (225)	3,2 (115)
COREOP	<45	146	18,5 (27)	10,3 (15)
	45-64	454	15,9 (72)	7,7 (35)
	65-74	509	15,7 (80)	8,8 (45)
	>=75	724	14,9 (108)	6,2 (45)
COREGS	<45	433	10,4 (45)	5,8 (25)
	45-64	1164	8,0 (93)	4,0 (47)
	65-74	1625	5,5 (90)	2,6 (43)
	>=75	2015	6,1 (122)	2,7 (54)
COLIOP	<45	18	11,1 (2)	5,6 (1)
	45-64	149	16,8 (25)	8,7 (13)
	65-74	168	16,7 (28)	7,1 (12)
	>=75	215	13 (28)	6,0 (13)
COLIGS	<45	50	16 (8)	14,0 (7)
	45-64	284	7,4 (21)	4,9 (14)
	65-74	304	8,2 (25)	5,9 (18)
	>=75	268	9,7 (26)	3,7 (10)
SIGMOP	<45	80	23,8 (19)	15,0 (12)
	45-64	463	17,9 (83)	7,6 (35)
	65-74	421	19,5 (82)	7,8 (33)
	>=75	437	15,8 (69)	5,9 (26)

	Leeftijd	Aantal operaties ¹	POWI	
			Totaal	Diep
			% (n)	% (n)
SIGMGS	<45	133	4,5 (6)	1,5 (2)
	45-64	1103	5,6 (62)	2,9 (32)
	65-74	773	6,2 (48)	4,0 (31)
	>=75	778	5,8 (45)	3,3 (26)
LOWAOP	<45	17	41,2 (7)	17,6 (3)
	45-64	100	20,0 (20)	9,0 (9)
	65-74	103	15,5 (16)	7,8 (8)
	>=75	113	13,3 (15)	5,3 (6)
LOWAGS	<45	61	11,5 (7)	6,6 (4)
	45-64	704	11,4 (80)	8,7 (61)
	65-74	575	8,7 (50)	7,1 (41)
	>=75	526	6,1 (32)	4,8 (25)
CHOLGS	<45	8705	2,6 (229)	0,4 (33)
	45-64	12501	2,5 (314)	1,0 (122)
	65-74	5293	3,3 (173)	1,8 (95)
	>=75	3507	3,6 (126)	2,4 (85)
Orthopedische chirurgie				
HEUPPR	<45	1541	1,3 (20)	1,2 (19)
	45-64	29597	1,2 (351)	1,0 (298)
	65-74	45970	1,1 (526)	1,0 (455)
	>=75	41619	1,3 (526)	1,1 (462)
KNIIEPR ⁵	<45	51	0,0 (0)	-
	45-64	5952	0,8 (47)	0,7 (42)
	65-74	8476	0,6 (52)	0,5 (41)
	>=75	6326	1,0 (62)	0,8 (52)
TOKNIE ⁶	<45	164	0,6 (1)	0,6 (1)
	45-64	19819	0,7 (147)	0,5 (102)
	65-74	30183	0,9 (262)	0,6 (196)
	>=75	23075	1,0 (236)	0,8 (195)
HMKNIE ⁶	<45	43	2,3 (1)	2,3 (1)
	45-64	4786	0,4 (20)	0,3 (14)
	65-74	4057	0,3 (14)	0,3 (11)
	>=75	1572	0,3 (4)	0,3 (4)
Verloskunde				
SECTIO	<20	99	3,0 (3)	0,0 (0)
	20-29	8374	1,7 (144)	0,3 (25)
	30-39	18301	1,3 (244)	0,2 (45)
	>=40	1894	1,6 (30)	0,4 (8)
Neurochirurgie				
LAMINE	<45	763	0,7 (5)	0,0 (0)
	45-64	2224	1,7 (37)	0,3 (6)
	65-74	1953	0,9 (18)	0,1 (2)
	>=75	1511	0,9 (14)	0,3 (4)

¹ Sommige categorieën bevatten slechts een klein aantal ingrepen, hier dient rekening mee gehouden te worden bij het interpreteren van de resultaten

² Betreft alleen POWI's van de sternumwond

³ Omdat slechts bij een klein deel van de mamma-operaties een implantaat wordt ingebracht, worden de resultaten niet apart weergegeven voor diepe infecties

⁴ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

⁵ KNIIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁶ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019, 2020, 2021 en 2022 en niet gehele periode van 5 jaar

5.3. BMI

Tabel 10 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor de BMI (Body Mass Index = gewicht (kg)/lengte (cm)²) verdeeld in twee categorieën: BMI < 30 kg/cm² en ≥ 30 kg/cm² (norm voor obesitas).

Tabel 10. POWI's per BMI categorie.

	BMI < 30			BMI ≥ 30		
	POWI			POWI		
	Aantal operaties	Totaal % (n)	Diep % (n)	Aantal operaties	Totaal % (n)	Diep % (n)
Cardiochirurgie						
BYPASS ¹	3623	1,8 (65)	0,8 (29)	1100	4,5 (49)	1,9 (21)
KLEPOP	535	1,9 (10)	1,1 (6)	228	0,9 (2)	0,9 (2)
Mammachirurgie						
MAMABL ²	9497	4,6 (437)	1,6 (152)	2730	9,2 (252)	1,8 (49)
MAMLUM ²	17067	2,1 (356)	0,0 (1)	5615	4,6 (256)	0,1 (5)
Chirurgie van colon en galblaas						
COLOOP ³	3156	15,8 (499)	7,1 (223)	706	19,8 (140)	8,8 (62)
COLOGS ³	8441	6,7 (562)	4,1 (343)	2065	8,4 (174)	4,0 (83)
COREOP	1452	14,9 (217)	7,0 (102)	277	18,4 (51)	8,3 (23)
COREGS	4114	6,1 (250)	3,2 (131)	982	9,0 (88)	3,5 (34)
COLIOP	410	15,1 (62)	7,3 (30)	105	17,1 (18)	7,6 (8)
COLIGS	711	8,9 (63)	5,2 (37)	170	8,2 (14)	5,9 (10)
SIGMOP	1042	17,6 (183)	7,4 (77)	264	20,5 (54)	8,7 (23)
SIGMGS	2110	5,3 (111)	3,1 (66)	596	7,7 (46)	3,7 (22)
LOWAOP	252	14,7 (37)	5,6 (14)	60	28,3 (17)	13,3 (8)
LOWAGS	1506	9,2 (138)	7,2 (109)	317	8,2 (26)	5,4 (17)
CHOLGS	18697	2,6 (486)	1,2 (219)	10071	3,2 (325)	1,0 (98)
Orthopedische chirurgie						
HEUPPR	89018	0,8 (749)	0,7 (649)	28382	2,3 (655)	2,0 (570)
KNIEPR ⁴	11958	0,6 (71)	0,5 (60)	8788	1,0 (90)	0,9 (75)
TOKNIE ⁵	42722	0,7 (297)	0,5 (234)	30000	1,1 (343)	0,8 (255)
HMKNIE ⁵	6682	0,4 (25)	0,3 (18)	3727	0,4 (14)	0,3 (12)
Verloskunde						
SECTIO	19138	1,2 (226)	0,2 (44)	6045	2,1 (127)	0,3 (21)
Neurochirurgie						
LAMINE	4567	1,0 (46)	0,2 (7)	1772	1,5 (27)	0,3 (5)

¹ Betreft alleen POWI's van de sternumwond

² Omdat slechts bij een klein deel van de mamma-operaties een implantaat wordt ingebracht, worden de resultaten niet apart weergegeven voor diepe infecties

³ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

⁴ KNIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁵ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019, 2020, 2021 en 2022 en niet gehele periode van 5 jaar

5.4. Geslacht

Tabel 11 geeft het aantal en percentage POWI's per geslacht weer. De verloskundige ingreep (SECTIO) is niet weergegeven, omdat deze ingreep alleen bij vrouwen worden uitgevoerd. Tabel 11 geeft weer dat POWI's (zowel het totale als het diepe percentage) over het algemeen vaker voorkomen bij mannen.

Tabel 11. POWI's per geslacht.

	Man			Vrouw		
	Aantal operaties	POWI		Aantal operaties	POWI	
		Totaal % (n)	Diep % (n)		Totaal % (n)	Diep % (n)
Cardiochirurgie						
BYPASS ¹	3752	1,8 (68)	0,9 (33)	971	4,7 (46)	1,8 (17)
KLEPOP	462	1,9 (9)	1,1 (5)	301	1,0 (3)	1,0 (3)
Mammachirurgie						
MAMABL ²	248	2,8 (7)	0,0 (0)	12125	5,7 (687)	1,7 (203)
MAMLUM ²	108	3,7 (4)	0,9 (1)	22925	2,7 (618)	0,0 (5)
Chirurgie van colon en galblaas						
COLOOP ³	2026	16,0 (325)	7,8 (159)	2091	17,0 (356)	7,3 (152)
COLOGS ³	5341	8,0 (429)	5,0 (269)	5455	6,1 (331)	3,1 (171)
COREOP	868	15,9 (138)	7,9 (69)	965	15,4 (149)	7,4 (71)
COREGS	2278	7,6 (174)	4,0 (91)	2959	5,9 (176)	2,6 (78)
COLIOP	296	14,2 (42)	7,1 (21)	254	16,1 (41)	7,1 (18)
COLIGS	461	10,4 (48)	6,9 (32)	445	7,2 (32)	3,8 (17)
SIGMOP	695	16,8 (117)	8,1 (56)	706	19,3 (136)	7,1 (50)
SIGMGS	1512	6,2 (94)	3,8 (58)	1275	5,3 (67)	2,6 (33)
LOWAOP	167	16,8 (28)	7,8 (13)	166	18,1 (30)	7,8 (13)
LOWAGS	1090	10,4 (113)	8,1 (88)	776	7,2 (56)	5,5 (43)
CHOLGS	9870	2,7 (267)	1,6 (158)	20136	2,9 (575)	0,9 (177)
Orthopedische chirurgie						
HEUPPR	41796	1,6 (688)	1,5 (618)	76931	1,0 (735)	0,8 (616)
KNIEPR ⁴	7688	1,0 (78)	0,8 (65)	13117	0,6 (83)	0,5 (70)
TOKNIE ⁵	27263	1,2 (316)	0,9 (258)	45978	0,7 (330)	0,5 (236)
HMKNIE ⁵	4804	0,6 (29)	0,5 (24)	5654	0,2 (10)	0,1 (6)
Neurochirurgie						
LAMINE	3293	1,1 (37)	0,2 (6)	3158	1,2 (37)	0,2 (6)

¹ Betreft alleen POWI's van de sternumwond

² Omdat slechts bij een klein deel van de mamma-operaties een implantaat wordt ingebracht, worden de resultaten niet apart weergegeven voor diepe infecties

³ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

⁴ KNIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁵ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019, 2020, 2021 en 2022 en niet gehele periode van 5 jaar

5.5. Implantaten

Tabel 12 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor ingrepen zonder en met (niet-humaan) implantaat. Bij de orthopedische ingrepen (HEUPPR, KNIEPR, TOKNIE, HMKNIE) is altijd sprake van een implantaat, deze ingrepen zijn om die reden niet weergegeven in de tabel.

Tabel 12. POWI's bij ingrepen zonder en met implantaat.

	Geen implantaat			Implantaat		
	Aantal operaties ¹	POWI		Aantal operaties	POWI	
Totaal % (n)		Diep % (n)	Totaal % (n)		Diep % (n)	
Cardiochirurgie						
BYPASS ²	865	1,5 (13)	0,7 (6)	3858	2,6 (101)	1,1 (44)
KLEPOP	2	0,0 (0)	-	761	1,6 (12)	1,1 (8)
Mammachirurgie						
MAMABL ³	9308	4,9 (457)	0,0 (0)	3065	7,7 (237)	6,6 (203)
MAMLUM ³	22628	2,7 (612)	0,0 (0)	405	2,5 (10)	1,5 (6)
Chirurgie van colon en galblaas						
COLOOP ⁴	4110	16,5 (680)	7,5 (310)	7	14,3 (1)	14,3 (1)
COLOGS ⁴	10777	7,0 (759)	4,1 (439)	19	5,3 (1)	5,3 (1)
COREOP	1831	15,7 (287)	7,6 (140)	2	0,0 (0)	-
COREGS	5233	6,7 (350)	3,2 (169)	4	0,0 (0)	-
COLIOP	547	15,0 (82)	6,9 (38)	3	33,3 (1)	33,3 (1)
COLIGS	902	8,9 (80)	5,4 (49)	4	0,0 (0)	-
SIGMOP	1400	18,1 (253)	7,6 (106)	1	0,0 (0)	-
SIGMGS	2785	5,8 (161)	3,3 (91)	2	0,0 (0)	-
LOWAOP	332	17,5 (58)	7,8 (26)	1	0,0 (0)	-
LOWAGS	1857	9,0 (168)	7,0 (130)	9	11,1 (1)	11,1 (1)
CHOLGS	29954	2,8 (839)	1,1 (334)	52	5,8 (3)	1,9 (1)
Verloskunde						
SECTIO	28627	1,5 (421)	0,3 (78)	41	0,0 (0)	-
Neurochirurgie						
LAMINE	6132	1,1 (70)	0,2 (11)	319	1,3 (4)	0,3 (1)

¹ Sommige categorieën bevatten slechts een klein aantal ingrepen, hier dient rekening mee gehouden te worden bij het interpreteren van de resultaten

² Betreft alleen POWI's van de sternumwond

³ Bij de mamma-operaties waar geen implantaat wordt ingebracht, wordt geen onderscheid gemaakt tussen oppervlakkige en diepe infecties

⁴ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

5.6. Maligniteit

Tabel 13 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor ingrepen die niet uitgevoerd zijn om (een verdenking op) een maligniteit weg te halen en ingrepen waarbij dit wel het geval was. De cardiochirurgische ingrepen (BYPASS, KLEPOP), orthopedische ingrepen (HEUPPR, KNIEPR, TOKNIE, HMKNIE) en de gynaecologische ingreep 'SECTIO' worden niet uitgevoerd om een (verdenking op) maligniteit weg te halen. Deze ingrepen zijn niet weergegeven in de tabel.

Tabel 13. POWI's bij ingrepen niet cq. wel uitgevoerd om (een verdenking op) een maligniteit weg te halen.

	Geen maligniteit			Maligniteit		
	Aantal operaties ¹	POWI		Aantal operaties	POWI	
Totaal % (n)		Diep % (n)	Totaal % (n)		Diep % (n)	
Mammachirurgie						
MAMABL ²	1021	5,0 (51)	2,4 (25)	11303	5,7 (641)	1,6 (177)
MAMLUM ²	3184	1,3 (42)	0,1 (2)	19752	2,9 (579)	0,0 (4)
Chirurgie van colon en galblaas						
COLOOP ³	1708	19,4 (331)	8,4 (144)	2321	14,4 (335)	6,9 (159)
COLOGS ³	2131	9,3 (198)	4,8 (102)	8589	6,5 (554)	3,9 (332)
COREOP	613	18,9 (116)	9,1 (56)	1182	14,0 (165)	6,8 (80)
COREGS	902	11,0 (99)	5,2 (47)	4290	5,8 (247)	2,8 (119)
COLIOP	157	16,6 (26)	7,6 (12)	380	14,7 (56)	6,8 (26)
COLIGS	134	16,4 (22)	9,0 (12)	770	7,5 (58)	4,8 (37)
SIGMOP	791	19,7 (156)	7,7 (61)	578	15,4 (89)	7,3 (42)
SIGMGS	961	7,4 (71)	4,1 (39)	1812	4,9 (88)	2,8 (51)
LOWAOP	147	22,4 (33)	10,2 (15)	181	13,8 (25)	6,1 (11)
LOWAGS	134	4,5 (6)	3,0 (4)	1717	9,4 (161)	7,3 (125)
CHOLGS	28864	2,8 (814)	1,1 (325)	124	3,2 (4)	1,6 (2)
Neurochirurgie						
LAMINE	6388	1,1 (73)	0,2 (12)	37	2,7 (1)	0,0 (0)

¹ Sommige categorieën bevatten slechts een klein aantal ingrepen, hier dient rekening mee gehouden te worden bij het interpreteren van de resultaten

² Omdat slechts bij een klein deel van de mamma-operaties een implantaat wordt ingebracht, worden de resultaten voor diepe infecties niet apart weergegeven

³ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

5.7. Vervolg-OK

Een vervolg-OK is een ingreep die tijdens de follow-up periode van de geregistreeerde ingreep heeft plaatsgevonden in hetzelfde operatiegebied. Ingrepen die tijdens de follow-up periode hebben plaatsgevonden als gevolg van een POWI zijn hierbij uitgesloten. Tabel 14 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor ingrepen zonder en met een vervolg-OK.

Tabel 14. POWI's bij ingrepen zonder en met vervolg-OK in hetzelfde operatiegebied tijdens de follow-up periode.

	Geen vervolg-OK			Vervolg-OK		
	Aantal operaties ¹	POWI		Aantal operaties	POWI	
Totaal % (n)		Diep % (n)	Totaal % (n)		Diep % (n)	
Cardiochirurgie						
BYPASS ²	4438	2,1 (91)	0,7 (32)	285	8,1 (23)	6,3 (18)
KLEPOP	689	0,9 (6)	0,3 (2)	74	8,1 (6)	8,1 (6)
Mammachirurgie						
MAMABL	11354	5,2 (593)	1,4 (154)	970	10,2 (99)	4,9 (48)
MAMLUM	21534	2,6 (551)	0,0 (5)	1402	5,0 (70)	0,1 (1)
Chirurgie van colon en galblaas						
COLOOP ³	3657	14,1 (515)	5,4 (198)	372	40,6 (151)	28,2 (105)
COLOGS ³	10166	5,6 (565)	2,8 (287)	554	33,8 (187)	26,5 (147)
COREOP	1631	13,2 (216)	5,5 (90)	164	39,6 (65)	28,0 (46)
COREGS	4960	5,5 (271)	2,3 (115)	232	32,3 (75)	22,0 (51)
COLIOP	485	12,2 (59)	4,7 (23)	52	44,2 (23)	28,8 (15)
COLIGS	860	7,3 (63)	3,8 (33)	44	38,6 (17)	36,4 (16)
SIGMOP	1243	15,6 (194)	5,6 (69)	126	40,5 (51)	27,0 (34)
SIGMGS	2638	4,3 (114)	2,1 (56)	135	33,3 (45)	25,2 (34)
LOWAOP	298	15,4 (46)	5,4 (16)	30	40,0 (12)	33,3 (10)
LOWAGS	1708	6,9 (117)	4,9 (83)	143	35,0 (50)	32,2 (46)
CHOLGS	28797	2,7 (777)	1,0 (292)	191	21,5 (41)	18,3 (35)
Orthopedische chirurgie						
HEUPPR	117584	1,0 (1131)	0,8 (954)	1143	25,5 (292)	24,5 (280)
KNIEPR ⁴	20697	0,7 (139)	0,6 (115)	108	20,4 (22)	18,5 (20)
TOKNIE ⁵	72706	0,7 (532)	0,5 (387)	535	21,3 (114)	20,0 (107)
HMKNIE ⁵	10405	0,3 (31)	0,2 (23)	53	15,1 (8)	13,2 (7)
Verloskunde						
SECTIO	28565	1,4 (407)	0,2 (67)	103	13,6 (14)	10,7 (11)
Neurochirurgie						
LAMINE	6393	1,1 (72)	0,2 (10)	32	6,2 (2)	6,2 (2)

¹ Sommige categorieën bevatten slechts een klein aantal ingrepen, hier dient rekening mee gehouden te worden bij het interpreteren van de resultaten

² Betreft alleen POWI's van de sternumwond

³ COLOOP: Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures; COLOGS: Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures

⁴ KNIEPR: Knie prothesen werden geregistreerd t/m 2018

⁵ TOKNIE en HMKNIE worden geregistreerd per 2019, de weergegeven resultaten betreffen alleen 2019, 2020, 2021 en 2022 en niet gehele periode van 5 jaar

5.8. Specifieke risicofactor cardiochirurgie: Diabetes mellitus

Onder diabetes mellitus wordt insuline-afhankelijke diabetes mellitus (type 1 diabetes óf type 2 diabetes die insuline-afhankelijk is geworden) verstaan. Tabel 15 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor ingrepen bij patiënten zonder en met insuline-afhankelijke diabetes mellitus.

Tabel 15. POWI's bij patiënten zonder en met insuline-afhankelijke diabetes mellitus.

	Zonder Diabetes			Diabetes		
	Aantal operaties	POWI		Aantal operaties	POWI	
		Totaal % (n)	Diep % (n)		Totaal % (n)	Diep % (n)
Cardiochirurgie						
BYPASS ¹	4245	1,9 (79)	0,8 (34)	478	7,3 (35)	3,3 (16)
KLEPOP	710	1,5 (11)	1,1 (8)	53	1,9 (1)	0,0 (0)

¹ Betreft alleen POWI's van de sternumwond

5.9. Specifieke risicofactoren mammachirurgie

5.9.1. Okselklierdissectie

Tabel 16 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor ingrepen zonder en met okselklierdissectie. NB deze variabele is niet eenduidig geregistreerd in de deelnemende ziekenhuizen.

Tabel 16. POWI's bij ingrepen zonder en met okselklierdissectie.

	Geen okselklierdissectie		Okselklierdissectie			
	Aantal operaties	POWI		Aantal operaties	POWI	
		Totaal % (n)			Totaal % (n)	
Mammachirurgie						
MAMABL	10076	5,3 (534)	2297	7,0 (160)		
MAMLUM	20045	2,4 (479)	2988	4,8 (143)		

5.9.2. Direct vervolg

Er is sprake van een direct vervolg indien er tijdens de ingreep een directe reconstructie (bij MAMABL) of plastische chirurgie (bij MAMLUM) in dezelfde operatiesessie heeft plaatsgevonden. Tabel 17 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor ingrepen zonder en met directe vervolgingreep.

Tabel 17. POWI's bij ingrepen zonder en met directe reconstructie of plastische chirurgie.

	Geen direct vervolg		Direct vervolg			
	Aantal operaties	POWI		Aantal operaties	POWI	
		Totaal % (n)			Totaal % (n)	
Mammachirurgie						
MAMABL	9278	5,2 (485)	3095	6,8 (209)		
MAMLUM	20868	2,4 (511)	2165	5,1 (111)		

5.10. Specifieke risicofactoren colonchirurgie

De specifieke risicofactoren die in dit hoofdstuk worden gepresenteerd zijn alleen van toepassing voor de colonchirurgie.

5.10.1. Stoma

Tabel 18 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor ingrepen waarbij een stoma is aangelegd en ingrepen waarbij dat niet is gebeurd.

Tabel 18. POWI's bij ingrepen met en zonder de aanleg van een stoma.

	Geen stoma			Stoma		
	Aantal operaties	POWI		Aantal operaties	POWI	
		Totaal % (n)	Diep % (n)		Totaal % (n)	Diep % (n)
Chirurgie van colon						
COLOOP	2483	14,5 (361)	7,1 (176)	1634	19,6 (320)	8,3 (135)
COLOGS	9330	6,5 (607)	3,6 (339)	1466	10,4 (153)	6,9 (101)
COREOP	1396	14,6 (204)	6,7 (93)	437	19,0 (83)	10,8 (47)
COREGS	5048	6,4 (325)	3,1 (157)	189	13,2 (25)	6,3 (12)
COLIOP	332	13,0 (43)	6,9 (23)	218	18,3 (40)	7,3 (16)
COLIGS	784	7,9 (62)	4,8 (38)	122	14,8 (18)	9,0 (11)
SIGMOP	626	15,2 (95)	7,8 (49)	775	20,4 (158)	7,4 (57)
SIGMGS	2362	5,7 (134)	3,3 (79)	425	6,4 (27)	2,8 (12)
LOWAOP	129	14,7 (19)	8,5 (11)	204	19,1 (39)	7,4 (15)
LOWAGS	1136	7,6 (86)	5,7 (65)	730	11,4 (83)	9,0 (66)

5.10.2. Naadlekage of darmperforatie

Bij ingrepen waarbij een diepe POWI is opgetreden wordt geregistreerd of op dat moment sprake was van een naadlekage of darmperforatie. Tabel 19 geeft het totaal aantal en percentage diepe POWI's weer en het aantal en percentage waarbij een naadlekage of darmperforatie is opgetreden.

Tabel 19. POWI's bij ingrepen zonder en met naadlekage of darmperforatie.

	Aantal operaties	Diepe POWI % (n)	met naadlekage % (n)
Chirurgie van colon en galblaas			
COLOOP	4117	7,6 (311)	38,3 (119)
COLOGS	10796	4,1 (440)	54,8 (241)
COREOP	1833	7,6 (140)	36,4 (51)
COREGS	5237	3,2 (169)	49,7 (84)
COLIOP	550	7,1 (39)	46,2 (18)
COLIGS	906	5,4 (49)	65,3 (32)
SIGMOP	1401	7,6 (106)	39,6 (42)
SIGMGS	2787	3,3 (91)	54,9 (50)
LOWAOP	333	7,8 (26)	30,8 (8)
LOWAGS	1866	7,0 (131)	57,3 (75)

5.11. Specifieke risicofactoren verloskunde: Primair - secundair

Een primaire sectio is een geplande sectio, waarbij de gynaecoloog al voor de start van de bevalling heeft bepaald dat een keizersnede nodig is. Er is sprake van een secundaire sectio indien zich tijdens een bevalling via de natuurlijke weg, redenen voordoen die een sectio alsnog noodzakelijk maken. Tabel 20 geeft het aantal en percentage POWI's weer voor primaire en secundaire sectio's.

Tabel 20. POWI percentages voor primaire en secundaire sectio Caesarea.

Verloskunde	Primair			Secundair		
	Aantal operaties	POWI		Aantal operaties	POWI	
		Totaal % (n)	Diep % (n)		Totaal % (n)	Diep % (n)
SECTIO	10649	0,8 (82)	0,2 (22)	18019	1,9 (339)	0,3 (56)

6. Veroorzakende micro-organismen

6.1. Micro-organismen per operatiegroep

In totaal werd bij 4.686 van de 6.683 POWI's een kweek afgenomen (70%), in 4.435 van de gevallen was de kweek positief (95%). Bij diepe POWI's werd bij 2.921 van de 3.461 infecties (84%) een kweek afgenomen, waarvan 2.816 keer positief (96%). Er kunnen meerdere micro-organismen als verwekker bij één POWI worden geïsoleerd. In tabel 21 wordt per operatiegroep de top 5 van meest aangetoonde micro-organismen weergegeven, behalve bij neurochirurgie (hier kwamen nog zeven verwekkers eenmaal voor). De percentages zijn berekend ten opzichte van het totale aantal gekweekte micro-organismen.

Tabel 21. Top 5 van meest aangetoonde micro-organismen per operatiegroep.

	POWI Totaal		POWI Diep	
	N	% ¹	N	% ¹
Cardiochirurgie				
<i>Staphylococcus aureus</i>	43	44,3	21	21,6
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	19	19,6	6	6,2
<i>Enterococcus faecalis</i>	5	5,2	2	2,1
<i>Proteus mirabilis</i>	5	5,2	2	2,1
<i>Klebsiella oxytoca</i>	4	4,1	0	-
Mammachirurgie				
<i>Staphylococcus aureus</i>	450	55,0	84	10,3
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	56	6,8	1	0,1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	40	4,9	10	1,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	33	4,0	9	1,1
<i>Enterobacter cloacae</i>	28	3,4	6	0,7
Chirurgie van colon				
<i>Escherichia coli</i>	402	48,3	194	23,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	152	18,3	40	4,8
<i>Enterococcus faecium</i>	143	17,2	42	5,0
<i>Enterococcus faecalis</i>	87	10,5	17	2,0
Polymicrobieel	73	8,8	30	3,6
Chirurgie van galblaas				
<i>Escherichia coli</i>	120	29,6	89	22
Polymicrobieel	86	21,2	7	1,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	43	10,6	11	2,7
<i>Enterococcus faecalis</i>	30	7,4	8	2,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	29	7,2	17	4,2
Orthopedische chirurgie				
<i>Staphylococcus aureus</i>	1096	50,5	876	40,4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	366	16,9	230	10,6
<i>Enterococcus faecalis</i>	157	7,2	61	2,8
<i>Enterobacter cloacae</i>	85	3,9	51	2,4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	75	3,5	33	1,5
Verloskunde				
<i>Staphylococcus aureus</i>	98	35,1	6	2,2
<i>Escherichia coli</i>	37	13,3	15	5,4
Polymicrobieel	20	7,2	2	0,7
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	15	5,4	3	1,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	11	3,9	1	0,4
Neurochirurgie				
<i>Staphylococcus aureus</i>	44	78,6	8	14,3
Polymicrobieel	2	3,6	0	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	3,6	0	-
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	2	3,6	1	1,8
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1,8	1	1,8

¹ Het percentage is berekend ten opzichte van het totale aantal gerapporteerde positieve kweken per operatiegroep.

6.2. Resistentiepatronen

Onderstaande tabellen geven een overzicht van het voorkomen van Bijzonder Resistente Mico Organismen (BRMO's) onder patiënten met een POWI. Tabel 22 geeft per indicatoroperatie het aantal BRMO's weer. Dit aantal ligt het hoogst bij colonchirurgie. In tabel 23 wordt voor het totaal van de geregistreerde ingrepen de resistentiepatronen weergegeven. De meeste voorkomende BRMO's zijn de 3e generatie cefalosporinen resistente *Enterobacterales*.

Tabel 22. Het aantal gekweekte BRMO's en het percentage en aantal infecties waarbij geen kweek is gedaan of de uitslag niet bekend is bij PREZIES, per indicatoroperatie.

	Aantal POWI	Aantal BRMO (N)	POWI door een BRMO (%)	Geen kweek gedaan % (N)
Cardiochirurgie				
BYPASS ¹	114	6	5,3	27,2 (31)
KLEPOP	12	0	0,0	25,0 (3)
Mammachirurgie				
MAMABL	694	24	3,5	32,3 (224)
MAMLUM	622	9	1,4	44,1 (274)
Chirurgie van de colon en galblaas				
COLOOP	681	73	10,7	40,5 (276)
COLOGS	760	62	8,2	47,0 (357)
COREOP	287	20	7,0	43,6 (125)
COREGS	350	24	6,9	46,0 (161)
COLIOP	83	7	8,4	32,5 (27)
COLIGS	80	5	6,2	47,5 (38)
SIGMOP	253	43	17,0	39,1 (99)
SIGMGS	161	22	13,7	42,9 (69)
LOWAOP	58	3	5,2	43,1 (25)
LOWAGS	169	11	6,5	52,7 (89)
CHOLGS	842	32	3,8	53,0 (446)
Orthopedische chirurgie				
HEUPPR	1423	58	4,1	5,8 (83)
KNIEPR	161	8	5,0	4,3 (7)
TOKNIE	646	50	7,7	9,1 (59)
HMKNIE	39	4	10,3	10,3 (4)
Verloskunde				
SECTIO	421	9	2,1	36,3 (153)
Neurochirurgie				
LAMINE	74	5	6,8	24,3 (18)

¹ Betreft alleen POWI's van de sternumwond

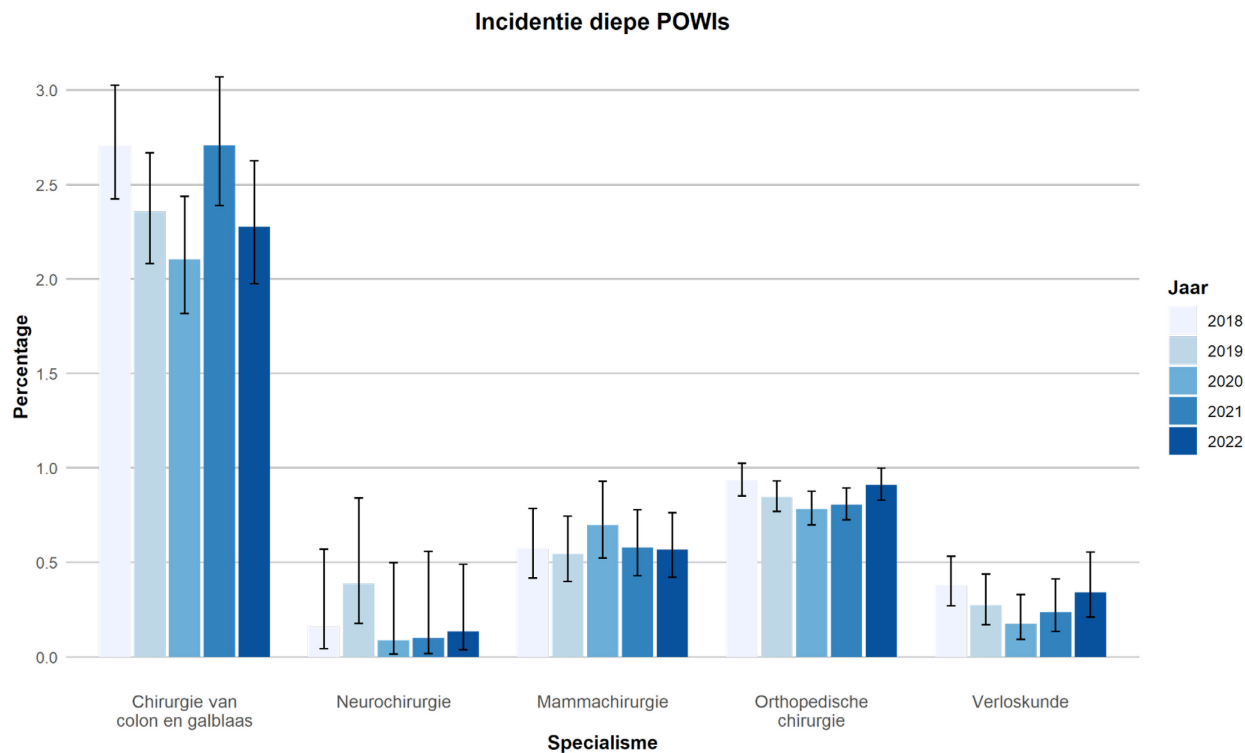
Tabel 23. Aantal BRMO's en percentage ten opzichte van het totaal aantal geregistreerde micro-organismen.

	BRMO	
	n	%
MRSA ¹	115	1,8
VRE ¹	35	0,5
Enterobacterales		
Quinolonen én Aminoglycosiden resistent	52	0,8
3e generatie cefalosporinen resistent	173	2,7
3e generatie cefalosporinen én carbapenem resistent (CRE)	5	0,1
carbapenem resistent (CRE)	5	0,1
Acinetobacter spp		
Quinolonen én Aminoglycosiden resistent	1	0
carbapenem resistent	0	0
Pseudomonas aeruginosa		
3 of meer van 3e generatie cefalosporinen, Quinolonen én Aminoglycosiden, piperacilline resistent	14	0,2
carbapenem resistent	0	-
Stenotrophomonas maltophilia		
Cotrimoxazole resistent	1	0
Streptococcus pneumoniae		
Vancomycine en/of Penicillinegroep resistent	0	-

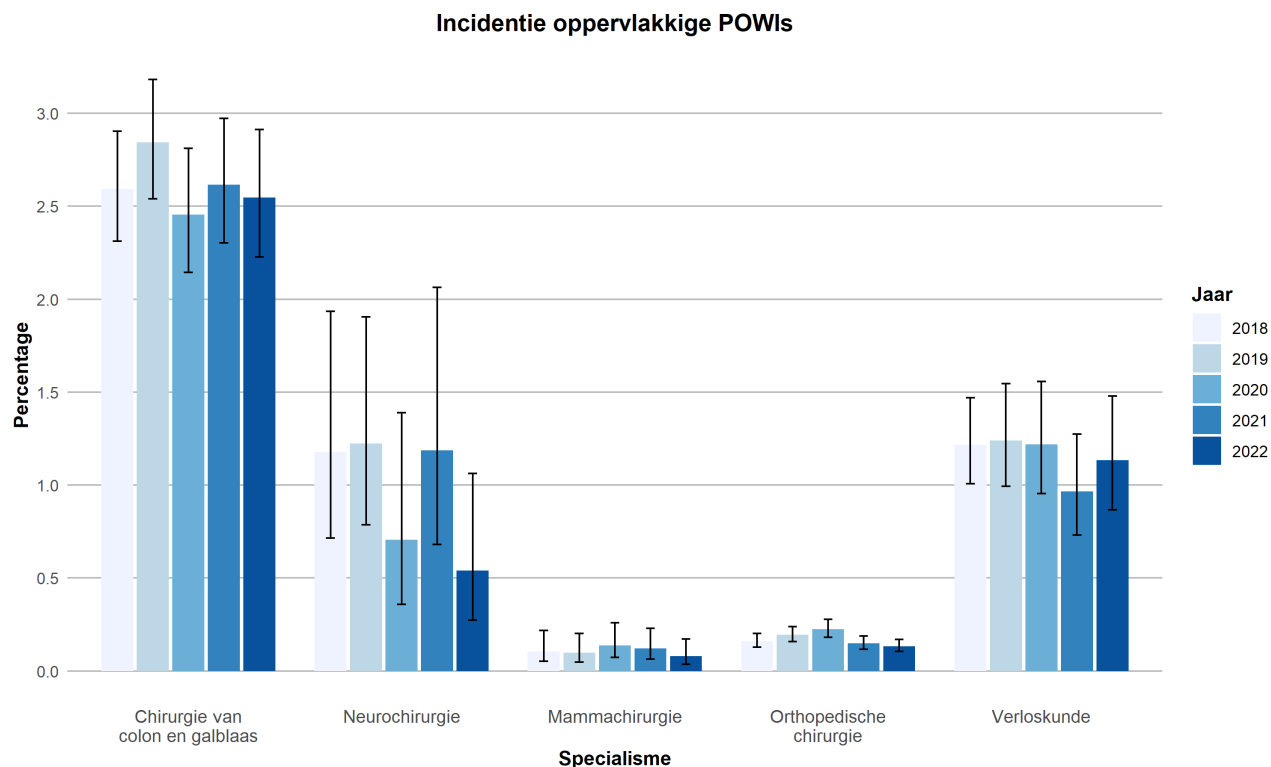
¹ MRSA, Meticilline Resistente *Staphylococcus aureus*; VRE, Vancomycine Resistente Enterokok

7. Trends in POWI & NNIS-risico index

In figuur 3 en 4 worden de percentages van POWI's per specialisme weergegeven (resp. diep en oppervlakkig). Voor de diepe POWI's geldt dat in 2022 het infectiepercentage iets verhoogd is ten opzichte van 2021 voor bijna alle specialismen (behalve Chirurgie van colon en galblaas en mammachirurgie). Bij de oppervlakkige POWI's is het infectiepercentage bij alle specialismen (behalve Verloskunde) juist afgenomen ten opzichte van het voorgaande jaar.



Figuur 3. Percentage diepe POWI's per specialisme, uitgesplitst per jaar.



Figuur 4. Percentage oppervlakkige POWI's per specialisme, uitgesplitst per jaar.

Uit de resultaten in tabel 24 blijkt dat er een verschuiving is naar ernstiger NNIS scores voor de specialismen chirurgie van colon en galblaas, orthopedie, verloskunde en neurochirurgie in 2020 en 2021. In 2022 is deze verschuiving in meer of mindere mate nog zichtbaar bij de specialismen chirurgie van colon en galblaas, verloskunde en Neurochirurgie.

Tabel 24. Verdeling NNIS-risico index per jaar, uitgesplitst per specialisme (in percentages)¹.

NNIS risico index	Jaar				
	2018	2019	2020	2021	2022
Mammachirurgie					
0	62,7	60,8	60,1	61,8	62,8
1	34,1	35,7	36,1	34,5	33,6
2	3,2	3,5	3,8	3,7	3,6
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chirurgie van colon en galblaas					
0	53,2	54,9	52,6	46,9	50,5
1	34,9	33,5	34,5	36,1	34,6
2	10,8	10,3	11,6	15,2	13,2
3	1,1	1,2	1,2	1,9	1,7
Orthopedie					
0	64,9	62,7	62,7	62,1	62,4
1	30,6	31,7	31,1	31,8	31,9
2	4,5	5,7	6,3	6,1	5,7
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verloskunde					
0	83,6	82,9	78,5	74,0	72,0
1	15,4	16,5	20,3	24,6	26,1
2	1,0	0,7	1,2	1,4	1,9
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Neurochirurgie					
0	61,2	66,8	62,6	58,6	56,6
1	33,7	29,7	33,0	34,5	36,5
2	5,1	3,5	4,3	6,9	6,9
3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0

¹ Voor het specialisme Cardiochirurgie wordt de NNIS risico index niet berekend.

Op basis van de surveillanceresultaten kan niet worden verklaard of de daling van POWI incidentie in 2020 en voor enkele operaties in 2021 gerelateerd kan worden aan de pandemie, bijvoorbeeld door de gewijzigde patiëntpopulatie, (uitgestelde) zorg of door de uitvoering van/ beschikbare informatie voor surveillance, of dat de fluctuatie uit de vorige jaren is voortgezet.

8. Bijlage 1 – Afkortingen indicatoroperaties

		Follow-up duur sinds 2016 in dagen
Cardiochirurgie		
BYPASS	Geïsoleerde coronaire bypass-graft	90
KLEPOP	Geïsoleerde aortaklepchirurgie (per 2019 exclusief Bentall-procedures), via sternum, open procedure	90
PACICD	Implantatie van pacemaker of ICD	90
Mammachirurgie		
MAMABL	Mamma ablatio	90
MAMLUM	Mamma lumpectomie	90
Chirurgie van colon en galblaas		
COLOOP	Colon chirurgie, combinatie van alle open procedures (COREOP, COLIOP, SIGMOP, LOWAOP)	30
COLOGS	Colon chirurgie, combinatie van alle gesloten procedures (COREGS, COLIGS, SIGMGS, LOWAGS)	30
COREOP	Colonresectie, rechter colon ¹ , open procedure	30
COREGS	Colonresectie, rechter colon ¹ , gesloten procedure	30
COLIOP	Colonresectie, linker colon ² , open procedure	30
COLIGS	Colonresectie, linker colon ² , gesloten procedure	30
SIGMOP	Colonresectie, sigmoid, open procedure	30
SIGMGS	Colonresectie, sigmoid, gesloten procedure	30
LOWAOP	Colonresectie, (low) anterior, open procedure	30
LOWAGS	Colonresectie, (low) anterior, gesloten procedure	30
CHOLGS	Cholecystectomie, gesloten procedure	30
Orthopedische chirurgie		
HEUPPR	Primaire totale heupprothese, vervanging femurkop en acetabulum	90
KNIEPR	Primaire knieprothese	90
TOKNIE	Primaire totale knieprothese, vervanging femur en tibia	90
HMKNIE	Primaire halve knieprothese, unicondylair	90
Verloskunde		
SECTIO	Sectio Caesarea	30
Neurochirurgie		
LAMINE	Laminectomie	30

¹Rechter colon: ileocecaalresectie en hemicolectomie rechts

²Linker colon: transversumresectie en hemicolectomie links

9. Bijlage 2 – Zorginstellingen die gegevens hebben ingestuurd

Zorginstelling	Jaar				
	2018	2019	2020	2021	2022
Admiraal de Ruyter Ziekenhuis, Goes & Vlissingen	X		X	X	
Albert Schweitzer Ziekenhuis, Dordrecht	X	X	X	X	X
Alrijne Zorggroep, Leiden & Leiderdorp	X	X	X	X	X
Ave Orthopedische Klinieken, Huizen	X				
Beatrix Ziekenhuis (Rivas Zorggroep), Gorinchem	X		X	X	X
Bergman Clinics Arnhem, Breda, Delft, Naarden, Rijswijk, Rotterdam	X	X	X	X	X
BovenIJ ziekenhuis, Amsterdam	X	X	X	X	X
Bravis Ziekenhuis, Bergen op Zoom & Roosendaal	X	X	X	X	X
Canisius Wilhelmina Ziekenhuis, Nijmegen	X	X	X	X	X
Catharina Ziekenhuis, Eindhoven	X				
Deventer Ziekenhuis, Deventer		X	X	X	X
Diakonessenhuis, Utrecht	X	X	X	X	X
Dijklander Ziekenhuis, Purmerend & Hoorn	X	X	X	X	X
Elkerliek Ziekenhuis, Helmond	X				
Flevoziekenhuis, Almere	X	X	X	X	X
Gelre Ziekenhuizen, Apeldoorn & Zutphen	X	X	X	X	X
Groene Hart Ziekenhuis, Gouda	X	X	X	X	X
Haaglanden MC, Den Haag, Leidschendam	X	X	X	X	X
Haga Ziekenhuis, Den Haag	X	X	X	X	
IJsselland Ziekenhuis, Capelle a/d IJssel	X	X	X	X	
Ikazia Ziekenhuis, Rotterdam	X	X	X	X	X
Isala, Meppel & Zwolle	X	X	X	X	X
Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's-Hertogenbosch	X	X			
Kliniek ViaSana, Mill		X	X	X	X
Laurentius Ziekenhuis, Roermond	X	X	X	X	X
Leids Universitair Medisch Centrum	X				
Maasstad Ziekenhuis, Rotterdam		X	X	X	X
Maastricht UMC+, Maastricht	X	X	X		
Martini Ziekenhuis, Groningen	X	X	X	X	X
Maxima Medisch Centrum, Veldhoven	X	X	X	X	X
Meander Medisch Centrum, Amersfoort	X	X	X	X	X
Medisch Centrum Leeuwarden, Leeuwarden	X				
Medisch Spectrum Twente, Enschede	X	X	X	X	X
Nij Smellinghe Ziekenhuis, Drachten	X	X	X	X	X
Noordwest ziekenhuisgroep, Alkmaar, Den Helder & Bergermeer	X	X	X	X	X
Ommelander Ziekenhuis Groningen, Scheemda	X	X	X		
Park Medisch Centrum, Rotterdam					X
RadboudUMC, Nijmegen	X	X	X	X	X
Reinier de Graaf Groep, Delft	X	X	X	X	X
Rijnstate (Ziekenhuis), Arnhem	X		X	X	X
Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk	X	X	X	X	X
SKB Winterswijk, Winterswijk	X	X	X	X	X
Slingeland Ziekenhuis, Doetinchem	X	X	X	X	X
Spaarne Gasthuis, Hoofddorp	X	X	X	X	X
Spijkense Medisch Centrum, Spijkense	X	X	X	X	X
St Anna Zorggroep, Geldrop	X	X	X	X	X
St Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein	X	X	X	X	X
St Franciscus Vlietland Groep, Rotterdam & Schiedam	X	X	X	X	X
St Jans Gasthuis, Weert	X	X	X	X	

	Jaar				
	2018	2019	2020	2021	2022
Zorginstelling					
Stichting OLVG, Amsterdam	X	X			
t Lange land Ziekenhuis, Zoetermeer	X	X	X	X	X
Tergooi, Hilversum	X	X	X	X	X
Treant Zorggroep, Emmen, Hoogeveen & Stadskanaal	X	X	X	X	X
Van Weel-Bethesda Ziekenhuis, Dirksland	X	X	X	X	X
VieCuri Medisch Centrum, Venlo, Venray	X	X	X	X	X
Wilhelmina Ziekenhuis Assen, Assen	X	X		X	X
Xpert clinic, Annatommie, X-pert orthopedie, Utrecht	X	X	X	X	X
Zaans Medisch Centrum, Zaandam	X	X	X	X	X
Ziekenhuis Amstelland, Amstelveen	X	X	X	X	
Ziekenhuis Bernhoven, Uden	X	X			
Ziekenhuis Gelderse Vallei, Ede	X	X	X	X	X
Ziekenhuis Rivierenland, Tiel	X	X	X	X	X
Ziekenhuis Saxenburg Groep					X
Ziekenhuis Sint Jansdal, Harderwijk & Lelystad	X	X	X	X	X
Ziekenhuisgroep Twente, Almelo	X	X	X	X	X
Zorgsaam Ziekenhuis, Terneuzen	X	X	X	X	X
Zuyderland medisch centrum, Heerlen & Sittard-Geleen	X	X	X	X	