



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



**Referentiecijfers 2018 t/m 2022:  
Lijnsepsis**

PREZIES – versie: 29 september 2023

Documentversie: 1.0

Voorgestelde verwijzing: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM); PREZIES  
Referentiecijfers 2018 t/m 2022: Lijnsepsis. Bilthoven: RIVM; 2023. Te raadplegen op:  
<https://www.rivm.nl/documenten/referentiecijfers-lijnsepsis-2022>

## Inhoud

1 Samenvatting .....	3
2 Introductie .....	4
3 Deelnemers .....	5
4 Incidentie lijnsepsis bij centraal ingebrachte centraal veneuze katheters (CVK's).....	6
4.1 Lijnsepsisincidentie naar jaar en (pre)pandemie.....	6
4.2 Variatie tussen ziekenhuizen.....	8
5 Karakteristieken van patiënten en CVK's .....	9
5.1 Lijnsepsisincidentie en COVID-19 infectie als reden van opname .....	9
5.2 Patiënt en lijnkenmerken.....	9
6 Verwekkers bij CVK's .....	11
7 Perifeer ingebrachte centraal veneuze katheters (PICC) .....	12

## 1 Samenvatting

### Centraal veneuze katheters (CVK's)

Tijdens de COVID-19 pandemie was de lijnsepsisincidentie significant hoger dan in de jaren ervoor. In het algemeen is de patiëntenpopulatie met CVK's in 2022 weer vergelijkbaar met vóór de pandemie, net als de lijnsepsisincidentie. Het aandeel COVID-19 patiënten was in 2022 nog maar 6,5%.

- Alle patiënten  
De periode 2018-2022 valt door de COVID-19 epidemie in drie periodes uiteen:
  - o Prepandemisch, in de periode 2018 t/m februari 2020, was de lijnsepsisincidentie gemiddeld 1,4/1000 lijndagen (95% betrouwbaarheidsinterval (BI): 1,2 – 1,7).
  - o Tijdens de COVID-19 pandemie (maart 2020 – december 2021) was de lijnsepsisincidentie significant hoger: 4,2 (3,7 – 4,6).
  - o Postpandemisch: januari - december 2022. De lijnsepsisincidentie was in 2022 weer gedaald, tot 1,6 (1,2 – 2,2).
- Intensive care (IC)  
Op de IC bedroeg de gemiddelde lijnsepsisincidentie in de periode vóór de COVID-19 pandemie 0,9/1000 lijndagen (0,7 – 1,2), tijdens de pandemie was deze 5,2 (4,6 – 5,8). Een derde van de IC-patiënten in de lijnsepsis-surveillance was opgenomen in verband met een COVID-19 infectie. Deze patiënten hadden meer lijnen en ontwikkelden veel vaker een lijnsepsis (8,1/1000 lijndagen (7,0 – 9,4)) dan IC-patiënten in de afgelopen jaren. Het lijnsepsisrisico was in die periode ook hoger bij IC-patiënten zonder COVID-19: 2,6 (2,0 – 3,4).
- Buiten de Intensive care  
Buiten de IC bedroeg de gemiddelde lijnsepsisincidentie in de periode vóór de COVID-19 pandemie 2,4 (1,9 – 3,0) en tijdens de pandemie was deze 1,6 (1,1 – 2,1). In 2022 is deze incidentie weer gestegen naar 2,3 (1,5 – 3,4).
- De meest voorkomende verwekker van lijnsepsis zijn coagulase negatieve stafylokokken: tijdens de COVID-19 pandemie was dit aandeel gestegen naar 81%, maar in 2022 met 74% weer vergelijkbaar met de situatie vóór de pandemie. Het aandeel enterococci lijkt in 2022 ook weer genormaliseerd.

### Perifeer ingebrachte centraal veneuze katheters (PICC-lijnen)

- Het aandeel PICC lijnen was in 2022 toegenomen naar 44%. Dit aandeel varieert sterk tussen ziekenhuizen. PICC-lijnen werden weinig gebruikt op de IC of voor COVID-19 patiënten. De incidentie bij PICC-lijnen was significant lager dan voor CVK's: het gemiddelde over 2018-2022 was 0,4 gevallen per 1000 lijndagen (95%BI 0,3 – 0,5) en tijdens de COVID-19 pandemie bleef dit gelijk. De incidentie was het hoogst bij totaal parenterale voeding (TPV). PICC lijnen werden in deze periode in toenemende mate ingebracht in de vena basilica.

## 2 Introductie

Deze referentiecijfers betreffen de surveillance van centraal veneuze katheter-gerelateerde sepsis en bevatten de resultaten over de periode januari 2018 tot en met december 2022 zoals uitgevoerd binnen het PREZIES netwerk. Deze periode valt door de COVID-19 epidemie in drie periodes uiteen. Hoewel in de eerste drie maanden van 2022 het aantal IC-opnames met COVID-19 nog verhoogd was, wordt in deze referentiecijfers heel 2022 als 'postpandemisch' beschouwd.

- prepandemie: 2018 t/m februari 2020
- pandemie: maart 2020 – december 2021.
- postpandemie: januari – december 2022.

Een samenvatting van het protocol is opgenomen in het kader. In mei 2020 is "COVID-19 infectie als reden voor opname" als optionele variabele aan het protocol toegevoegd.

Sinds 2014 worden perifeer ingebracht centraal veneuze katheters (PICC-lijnen) ook geregistreerd binnen de module Lijnsepsis. In 2022 maakten PICC-lijnen gemiddeld ruim 40% van het totaal aantal lijnen in deze registratie uit. De surveillanceresultaten met betrekking tot de PICC-lijnen worden beschreven in hoofdstuk 7. De hoofdstukken 4 tot en met 6 betreffen uitsluitend de centraal veneuze katheters.

Met ingang van eind 2019 hebben contactpersonen van de ziekenhuizen toegang tot een rapportagetool. Hierop zijn de gegevens van de eigen instelling zichtbaar naast landelijke resultaten en kunnen naar wens specifieke selecties gemaakt worden op periode (m.i.v. 2012), Intensive care(IC)/niet IC, toepassing en inbrengvene.

Vóór de pandemie kwam in veel van de deelnemende ziekenhuizen nog maar één of enkele keren per jaar een lijnsepsis voor. Deelname aan deze module wordt onder andere hierdoor minder vanzelfsprekend. Met de verschillende partijen uit het veld wordt daarom bestudeerd hoe de module Lijnsepsis in het kader van automatiseren van de surveillance aangepast kan worden en/of er eventuele alternatieven zijn.

## Samenvatting registratieprotocol

### Lijnen in de registratie

Voor de surveillance van centraal veneuze katheter-gerelateerde sepsis (kortweg: lijnsepsis) worden gegevens verzameld over alle korte termijn centraal veneuze katheters (CVK) die minstens 2 dagen *in situ* zijn. De registratie stopt wanneer de CVK wordt verwijderd, er een infectie optreedt, de patiënt met de CVK *in situ* het ziekenhuis verlaat, als de CVK langer dan 28 dagen *in situ* is of wanneer er abstinierend beleid wordt ingesteld.

### Lijnsepsis

Binnen de surveillance wordt gebruik gemaakt van verschillende definities om lijnsepsis vast te stellen. Strikt genomen zou alleen de definitie 'lijnsepsis' volstaan. Dit houdt in dat bij verdenking op lijnsepsis altijd de katheter verwijderd wordt en er zowel een tipkweek als een perifere bloedkweek worden afgenomen. De tipkweek volgens de semi-kwantitatieve kweekmethode (rolplaatmethode) wordt ingezet en beoordeeld. De praktijk is echter anders. In bepaalde gevallen wordt besloten om de CVK niet te verwijderen bij de verdenking op lijnsepsis en soms is het niet gewenst of onmogelijk om een perifere bloedkweek af te nemen. In dergelijke gevallen kan overduidelijk sprake zijn van lijnsepsis, hoewel deze dan niet aan de standaard definitie 'lijnsepsis' voldoet. Om in deze situaties toch een lijnsepsis te kunnen registreren zijn de lijnsepsis definities categorieën 1 t/m 4 toegevoegd (optie 1 is m.i.v. 2023 vervallen). Het gaat in deze gevallen dus wel degelijk om echte lijnsepsis, maar de diagnostiek voor het vaststellen van de lijnsepsis is anders. De infecties 'lijnsepsis' en 'lijnsepsis categorie 1 t/m 4' zijn in de referentiecijfers samengevoegd.

### Onderscheid Intensive care (IC) en niet-IC

In deze referentiecijfers wordt onderscheid gemaakt tussen de CVK's gebruikt op de Intensive Care (IC)- en niet-IC afdelingen. Patiënten gaan soms met een CVK van de IC naar de afdeling en andersom. Lijnen die minimaal één dag op de IC zijn geweest, tellen mee voor de IC en vice versa. Er is dus sprake van overlap m.b.t. het aantal lijnen, maar niet voor het aantal lijndagen. Voor de infectie wordt gekeken of de infectie is ontstaan op de IC of binnen 2 dagen na ontslag van de IC. Idem voor de niet-IC afdelingen. Ook wordt er gekeken naar de toepassing van de CVK, hierbij wordt geregistreerd over de hele periode voor welke toepassingen de lijn is gebruikt.

## 3 Deelnemers

Deze referentiecijfers zijn gebaseerd op gegevens van 32 ziekenhuizen met 33 ziekenhuislocaties over de periode 2018 tot en met 2022. Bij PREZIES is het voor ziekenhuizen mogelijk om per locatie of organisatie te registreren. We spraken in vorige referentiecijfers voor de leesbaarheid over ziekenhuis als we ziekenhuislocatie bedoelden. M.i.v. deze referentiecijfers bedoelen we met ziekenhuis ziekenhuisorganisatie. In tabel 1 wordt het aantal ziekenhuizen weergegeven dat daadwerkelijk gegevens heeft ingestuurd naar PREZIES.

In de periode 2018-2022 hebben 24 ziekenhuizen meerdere jaren gegevens ingestuurd, waarvan 14 ziekenhuizen in alle jaren. In Bijlage 1 staan de deelnemende ziekenhuizen in deze periode vermeld.

Tabel 1. Aantal deelnemende ziekenhuizen per jaar, inclusief het aantal gevolgde lijnen (totaal, CVK's en PICC-lijnen).

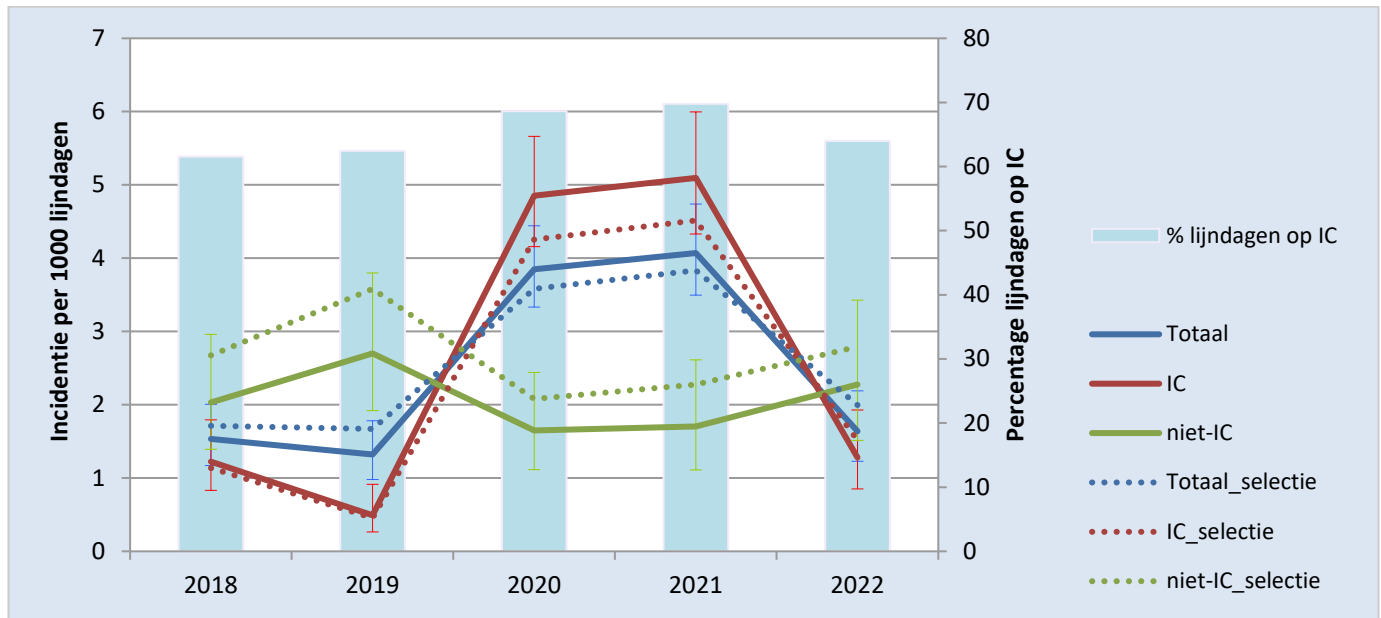
Jaar	Aantal deelnemende ziekenhuizen (ziekenhuislocaties)	Totaal aantal lijnen	Aantal CVKs (%)	Aantal PICC-lijnen (%)
2018	26 (26)	6.822	5.277 (77,4)	1.545 (22,6)
2019	21 (21)	7.001	5.159 (73,7)	1.842 (26,3)
2020	21 (21)	8.787	6.555 (74,6)	2.232 (25,4)
2021	19 (20)	8.079	5.523 (66,8)*	2.556 (33,2)*
2022	20 (20)	6.969	4.017 (56,1)*	2.952 (43,9)*

\* percentage gebaseerd op 1 ziekenhuis minder, PICC-lijnen waren hier per ongeluk niet geregistreerd.

## 4 Incidentie lijnsepsis bij centraal ingebrachte centraal veneuze katheters (CVK's)

### 4.1 Lijnsepsisincidentie naar jaar en (pre)pandemie

In Figuur 1 is de incidentiedichtheid per jaar voor alle deelnemende ziekenhuizen en voor de selectie van 14 ziekenhuizen die ieder jaar deelnamen, weergegeven. De lijnsepsisincidentie bedroeg over 2018-2019 gemiddeld 1,4 per 1000 lijndagen (95% betrouwbaarheidsinterval (BI): 1,2 – 1,7) en was tijdens de pandemie significant hoger: 4,2 (3,7 – 4,6). In 2022 is de incidentiedichtheid weer gedaald tot 1,6 (1,2 – 2,2) en vergelijkbaar met de pre-pandemische periode. Ook het percentage lijndagen op de IC is weer gedaald.



Figuur 1. De gemiddelde lijnsepsisincidentie per jaar, met 95% betrouwbaarheidsinterval, en het percentage lijndagen op de IC. De stippellijnen geven de lijnsepsisincidentie weer van een selectie van 14 ziekenhuizen die ieder jaar deelnamen aan de module. Totaal=IC & niet-IC

Tijdens de pre-pandemie was bij 8 (7,4%) CVK's waarbij lijnsepsis werd vastgesteld sprake van bacteriëmie bij inbrengen van de CVK. Tijdens de pandemie waren dit er 24 (7,1%), in 2022 was dit bij geen van de 46 infecties het geval. Voor deze infecties geldt dat er sprake was van een nieuwe episode of andere verwekker dan bij de initiële bacteriëmie.

De lijnduur is tijdens en ook na de pandemie iets langer dan in de voorgaande jaren (mediaan zes dagen versus vijf dagen; p-waarde <0,0001 voor zowel pre- versus pandemisch als pre- versus postpandemisch).

#### Intensive Care en niet-IC afdelingen

Het aandeel IC-dagen is in 2020 en 2021 significant hoger geweest dan de jaren ervoor. Ook de incidentie op de IC is met 5,2/1000 lijndagen (4,6 – 5,8) in de pandemische periode significant hoger dan in de voorgaande jaren (1,0/1000 [0,8 – 1,2]) (Figuur 1). In 2022 is de incidentie weer gedaald tot 1,3/1000 lijndagen (0,9 – 1,9). Gedurende de eerste drie maanden van 2022, toen er nog sprake was van veel COVID-19 patiënten op de IC, was de incidentie ook 1,3/1000. In Tabel 3 is de incidentie voor de pre-, pan- en postpandemische periode gegeven.

Buiten de IC was de incidentie tijdens de pandemie juist lager dan in de voorgaande periode (Tabel 4; 1,6/1000 [1,1 – 2,1], p-waarde 0.03). In 2022 was deze weer vergelijkbaar met de pre-pandemische jaren.

Tabel 3. Aantallen patiënten, CVK's, lijndagen, infecties, incidentie per 1000 lijndagen en mediane lijnduur voor de prepandemische, pandemische en postpandemische periode met lijnen op de Intensive Care. Patiënten zijn hier unieke patiëntopnames.

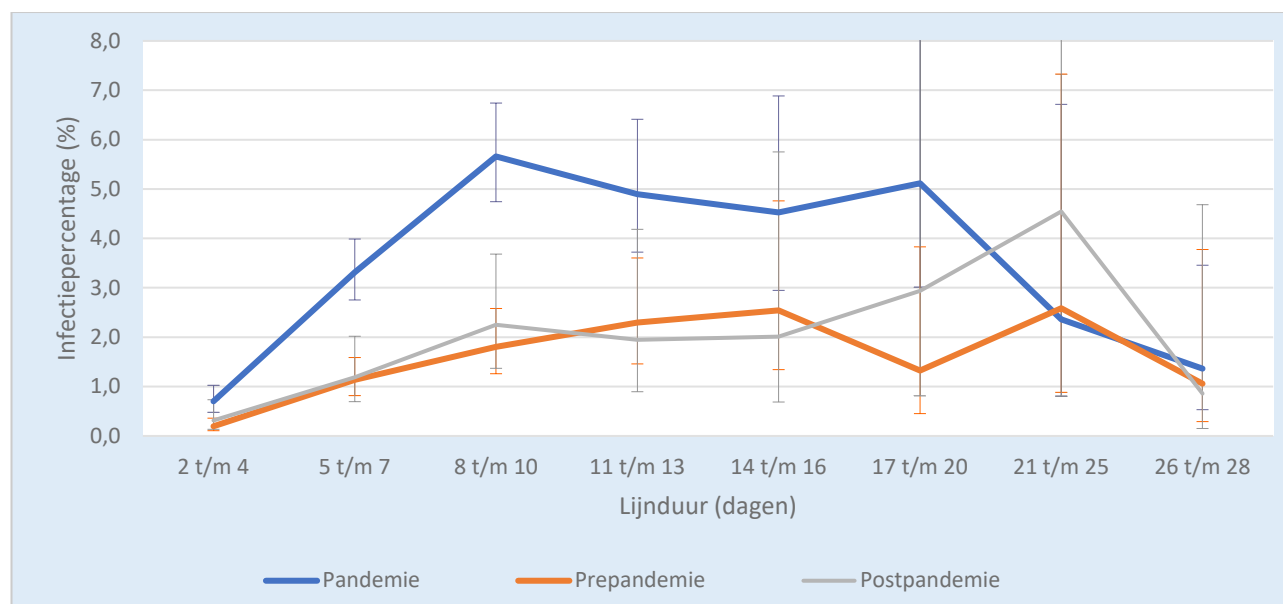
Intensive care							
Periode	Aantal patiënten	Aantal CVK's	Aantal lijndagen	Aantal lijnsepsis	Incidentie per 1000 lijndagen (95% BI)		Mediane lijnduur op de IC, in dagen (p25-p75)
2018-feb 2020 (Prepandemie)	7.484	9.225	45.402	41	0,9	(0,7 – 1,2)	4 (2 – 6)
maart '20-dec 2021 (Pandemie)	6.790	9.338	57.851	306	5,2	(4,6 – 5,8)	5 (3 – 8)
2022 (Postpandemie)	2.657	3.290	17.947	23	1,3	(0,9 – 1,9)	4 (3 – 7)

Tabel 4. Aantallen patiënten, CVK's, lijndagen, infecties, incidentie per 1000 lijndagen, mediane lijnduur voor de prepandemische, pandemische en postpandemische periode met lijnen op de niet-IC afdelingen. Patiënten zijn hier unieke patiëntopnames.

Niet-IC							
Periode	Aantal patiënten	Aantal CVK's	Aantal lijndagen	Aantal lijnsepsis	Incidentie per 1000 lijndagen (95% BI)		Mediane lijnduur buiten de IC, in dagen (p25-p75)
2018-feb 2020 (Prepandemie)	3.964	4.277	28.018	67	2,4	(1,9 – 3,0)	5 (2 – 9)
maart '20-dec 2021 (Pandemie)	3.288	3.504	24.989	39	1,6	(1,1 – 2,1)	5 (3 – 9)
2022 (Postpandemie)	1.362	1.430	10.098	23	2,3	(1,5 – 3,4)	5 (3 – 9)

### Lijnduur

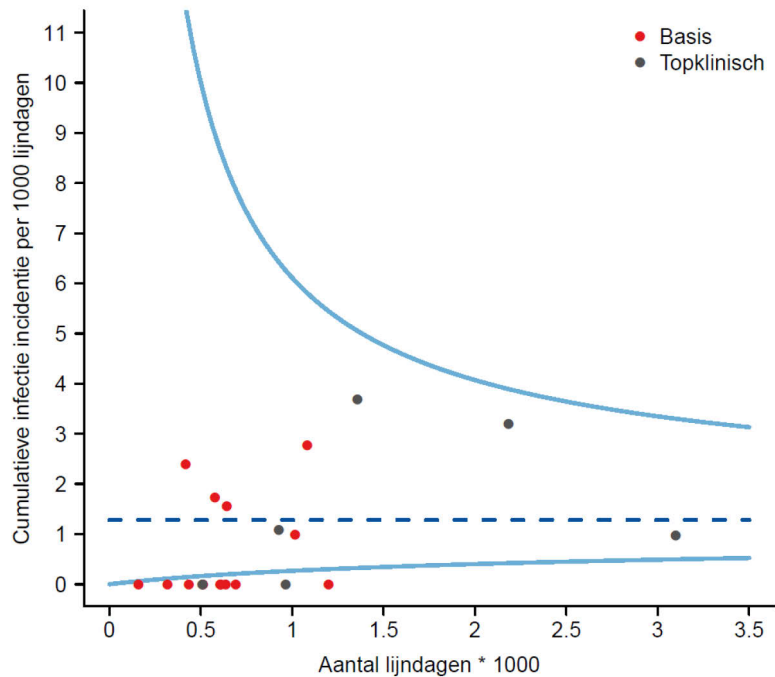
Een langere lijnduur leidt vaker tot een lijnsepsis (Figuur 2). Ook hier blijkt dat het lijnsepsisrisico in 2022 weer vergelijkbaar is met vóór de pandemie. Uit de figuur wordt ook duidelijk dat het verhoogde risico tijdens de pandemie zowel bij korte als langer in situ blijvende lijnen optrad.



Figuur 2. Het gemiddelde infectiepercentage bij toenemende lijnduur, met 95% betrouwbaarheidsinterval, voor zowel de pre-, pan- en postpandemische periode.

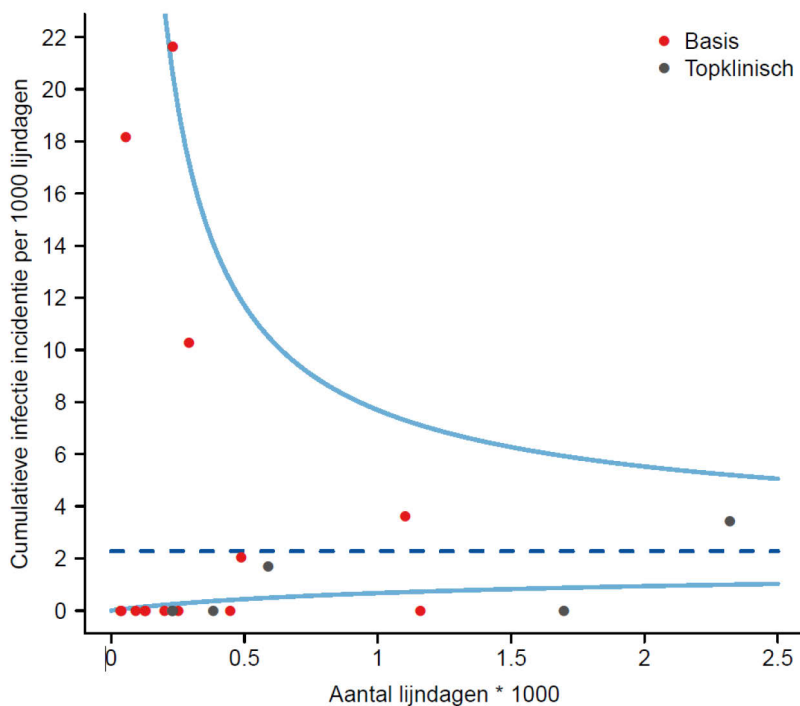
## 4.2 Variatie tussen ziekenhuizen

In figuur 3 zijn gemiddelde incidentiedichtheden weergegeven. Om de variatie in incidentie tussen de verschillende ziekenhuizen (opgesplitst naar type ziekenhuis) inzichtelijk te maken, zijn deze weergegeven in funnelplots (figuur 3a (IC) en 3b (niet-IC)) over 2022.



Figuur 3a. Funnelplot lijnsepsis op de IC in 2022, naar type ziekenhuis. Elf ziekenhuizen hadden een incidentie van 0,0/1000 lijndagen (punten overlappen deels).

Iedere stip in de funnelplot stelt een ziekenhuis voor, op de x-as kan het aantal geregistreerde lijndagen afgelezen worden en op de y-as de incidentie per 1000 lijndagen in het betreffende ziekenhuis. De donkerblauwe stippellijn geeft de gemiddelde landelijke incidentie per 1000 lijndagen. De lichtblauwe gekromde lijnen die boven en onder de stippellijn lopen (de 'funnel') geven het 95% BI behorende bij de gemiddelde landelijke incidentie weer. De range van het 95% BI is afhankelijk van het aantal lijndagen waarop de gemiddelde landelijke incidentie is gebaseerd en wordt kleiner naarmate het aantal lijndagen toeneemt. Ziekenhuizen die buiten het 95% BI vallen scoren significant hoger of lager dan gemiddeld. Om in deze figuur opgenomen te worden, moet een ziekenhuis minimaal 20 lijnen hebben geregistreerd.



Figuur 3b. Funnelplot incidentie lijnsepsis buiten de IC in 2022, naar type ziekenhuis. Dertien ziekenhuizen hadden een incidentie van 0,0/1000 lijndagen (punten overlappen deels).

Voor toelichting zie Figuur 3a.



## 5 Karakteristieken van patiënten en CVK's

In 5.1 wordt ingegaan op COVID-19 infectie als reden van opname in relatie tot lijnsepsis. COVID-19 status bij opname is in 2020 als optioneel te registreren variabele toegevoegd. In 5.2 worden de gebruikelijke patiënt- en lijnkaracteristieken gepresenteerd.

### 5.1 Lijnsepsisincidentie en COVID-19 infectie als reden van opname

In 2020 en 2021 was 34,3% van de IC patiënten in de lijnsepsisregistratie opgenomen i.v.m. COVID-19. COVID-19 patiënten op de IC ontwikkelden vaak een lijnsepsis. De incidentie was bij deze patiënten gedurende 2020 en 2021 8,1/1000 lijndagen (7,0 - 9,4). Het lijnsepsisrisico was in die periode ook hoger bij IC-patiënten zonder COVID-19: 2,6/1000 lijndagen (2,0 - 3,4). Meer informatie over deze periode is te vinden in de [referentiecijfers over 2017 tot en met 2021](#).

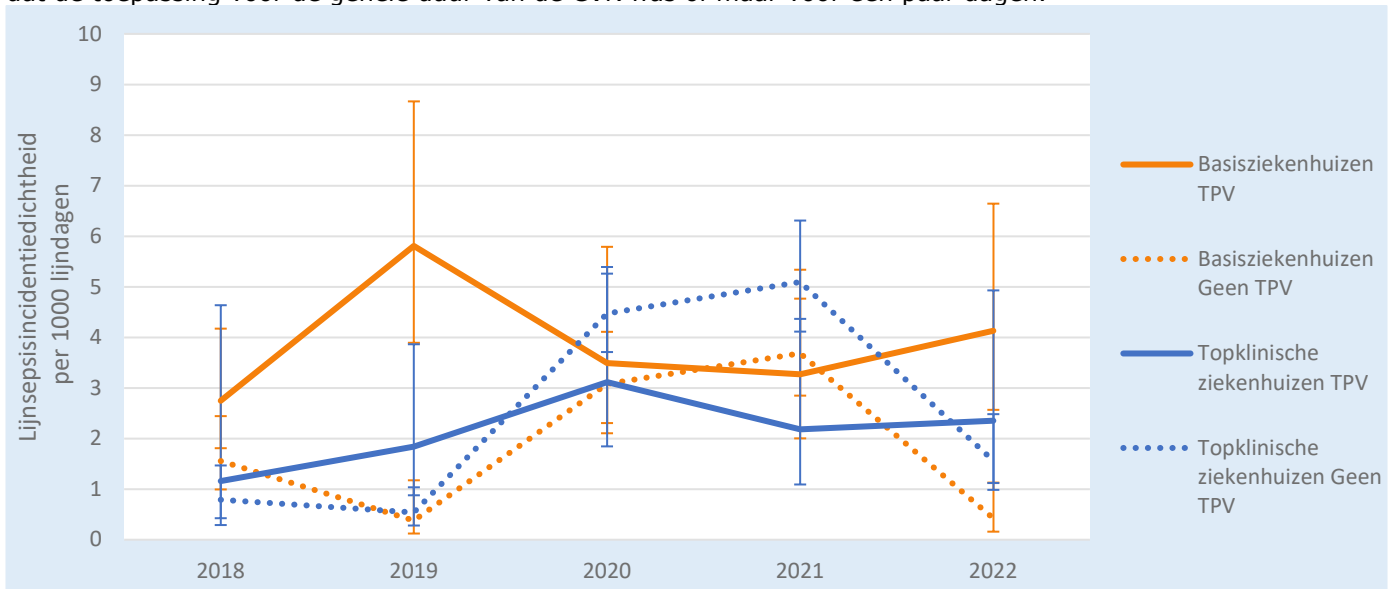
In 2022 nam, in de 15 ziekenhuizen die COVID-19 registreerden, het aandeel patiënten met COVID-19 af tot 6,5%. Ook de lijnsepsisincidentie bij deze patiënten is gedaald, tot 1,8/1000 lijndagen (0,7 - 4,7). De incidentie lijkt op zowel de IC als daarbuiten gedaald; de aantallen in beide groepen zijn nu echter te klein om hieraan conclusies te verbinden. Bij patiënten zonder COVID-19 op de IC is de incidentie ook gedaald, tot 1,4/1000 ([0,9 - 2,3],  $p=0.03$ ).

### 5.2 Patiënt en lijnkaracteristieken

In tabel 7a en 7b staan de karakteristieken van patiënten en CVK's die als mogelijke risicofactor aangemerkt kunnen worden voor lijnsepsis bij gebruik van een CVK (m.u.v. COVID-19). In de referentiecijfers over 2017-2021 vindt u een indeling naar prepandemie en pandemie.

We zien in het algemeen dat de patiëntenpopulatie met CVK's in 2022 weer dezelfde kenmerken heeft als vóór de pandemie. Het percentage CVK's dat gebruikt werd voor antibiotica op de IC is (nog) wel hoger dan voor de pandemie. Totaal parenterale voeding (TPV) was vóór de pandemie de belangrijkste risicofactor voor een lijnsepsis en is dat in 2022 ook weer. Er lijkt geen verschil in lijnsepsisincidentie bij TPV tussen basisziekenhuizen en topklinische ziekenhuizen meer te bestaan (Figuur 4).

Het is niet bekend hoe lang de toepassing heeft geduurd omdat er geen dagregistratie plaatsvindt; het kan zijn dat de toepassing voor de gehele duur van de CVK was of maar voor een paar dagen.



Figuur 4: Lijnsepsisincidentiedichtheid met en zonder totaal parenterale voeding (TPV), voor basisziekenhuizen en topklinische ziekenhuizen apart.

Tabel 7a. Karakteristieken en incidentie per 1000 lijndagen van lijnsepsis per jaar bij centraal veneuze katheters (CVK) op de IC.

IC	2018		2019		2020		2021		2022	
	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie N (%)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)
<b>Inbrengevene</b>										
V. femoralis	887 (21,1)	1,3 (0,6-2,9)	822 (19,3)	1,0 (0,4-2,6)	1.155 (20,9)	5,2 (3,7-7,2)	857 (18,7)	4,0 (2,5-6,1)	701 (21,3)	1,7 (0,8-3,6)
V. jugularis	2.778 (66,0)	1,2 (0,7-1,9)	3.019 (70,9)	0,4 (0,2-1,0)	3.975 (72,0)	4,8 (4,0-5,8)	3.444 (75,2)	5,5 (4,5-6,5)	2.381 (72,4)	1,2 (0,7-2,0)
V. subclavia	543 (12,9)	1,0 (0,3-3,2)	418 (9,8)	0,0 (0,0-1,9)	389 (7,0)	4,1 (2,3-7,4)	276 (6,0)	4,1 (2,1-8,3)	208 (6,3)	0,8 (0,2-5,6)
<b>Toepassing</b>										
Parenterale voeding	595 (14,1)	1,3 (0,5 - 3,6)	520 (12,2)	1,0 (0,3-3,2)	597 (10,8)	5,0 (3,2-7,8)	575 (12,6)	3,0 (1,7-5,3)	533 (16,2)	1,7 (0,7-4,0)
Dialyse	501 (11,9)	1,5 (0,6-3,6)	453 (10,6)	0,7 (0,2-2,9)	653 (11,8)	2,1 (1,1-3,9)	361 (7,9)	3,6 (1,9-7,0)	279 (8,5)	0,0 (0,0-2,6)
Antibiotica	1.712 (40,7)	0,9 (0,5 - 1,8)	1.908 (44,8)	0,7 (0,3-1,4)	2.928 (53,1)	5,6 (4,6-6,7)	2.944 (64,3)	5,7 (4,8-6,9)	1.874 (57,0)	1,4 (0,8-2,2)
Hemod. monitoring*	2.602 (61,8)	0,9 (0,5-1,7)	3.121 (73,3)	0,5 (0,3-1,1)	3.815 (69,1)	5,0 (4,1-6,0)	3.040 (66,4)	5,1 (4,2-6,2)	2.150 (65,3)	1,2 (0,7-2,1)
Overig	423 (10,1)	2,2 (0,8-5,9)	288 (6,8)	0,8 (0,1-5,7)	382 (6,9)	3,9 (1,9-7,8)	533 (11,6)	4,9 (2,9-8,1)	390 (11,9)	1,0 (0,2-3,9)

Tabel 7b. Karakteristieken en incidentie van lijnsepsis per jaar bij centraal veneuze katheters (CVK) op de niet-IC afdelingen.

niet IC	2018		2019		2020		2021		2022	
	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie N (%)	Lijnen (95% BI)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)
<b>Inbrengevene</b>										
V. femoralis	214 (10,8)	3,6 (1,3-9,5)	213 (11,0)	0,9 (0,1-6,3)	269 (12,6)	0,0 (0,0-2,9)	204 (11,8)	2,9 (0,9-8,9)	170 (11,9)	0,9 (0,1-6,2)
V. jugularis	1.195 (60,2)	1,9 (1,1 - 3,1)	1.361 (70,6)	2,5 (1,6-3,8)	1.571 (73,3)	1,6 (1,0-2,5)	1.251 (72,6)	1,7 (1,0-2,8)	1.078 (75,4)	2,0 (1,2-3,4)
V. subclavia	576 (29,0)	2,2 (1,2 - 4,0)	354 (18,4)	4,0 (2,3-7,1)	303 (14,1)	2,6 (1,2-5,4)	269 (15,6)	1,3 (0,4-3,9)	182 (12,7)	4,4 (2,1-9,2)
<b>Toepassing</b>										
Parenterale voeding	840 (42,3)	3,0 (1,9-4,6)	615 (31,9)	5,6 (3,9-8,1)	592 (27,6)	2,0 (1,1-3,8)	522 (30,3)	2,6 (1,5-4,6)	490 (34,3)	4,6 (3,0-7,3)
Dialyse	204 (10,3)	0,6 (0,1-4,3)	195 (10,1)	1,3 (0,3-5,2)	196 (9,1)	0,6 (0,1-4,3)	106 (6,1)	0,0 (0,0-6,0)	104 (7,3)	0,0 (0,0-5,6)
Antibiotica	602 (30,3)	2,3 (1,3 - 4,1)	771 (40,0)	2,6 (1,5-4,3)	941 (43,9)	1,2 (0,6-2,4)	854 (49,5)	2,1 (1,3-3,6)	660 (46,2)	2,3 (1,3-4,1)
Hemod. monitoring*	704 (35,5)	1,5 (0,6-3,6)	1.092 (56,6)	1,9 (1,1-3,5)	1.223 (57,1)	0,8 (0,4-1,8)	909 (52,7)	1,6 (0,8-3,1)	813 (56,9)	2,4 (1,4-4,2)
Overig	249 (12,5)	1,6 (0,4-6,3)	153 (7,9)	1,2 (0,2-8,7)	198 (9,2)	5,5 (2,7-11,0)	226 (13,1)	0,6 (0,1-4,5)	176 (12,3)	0,0 (0,0-3,9)

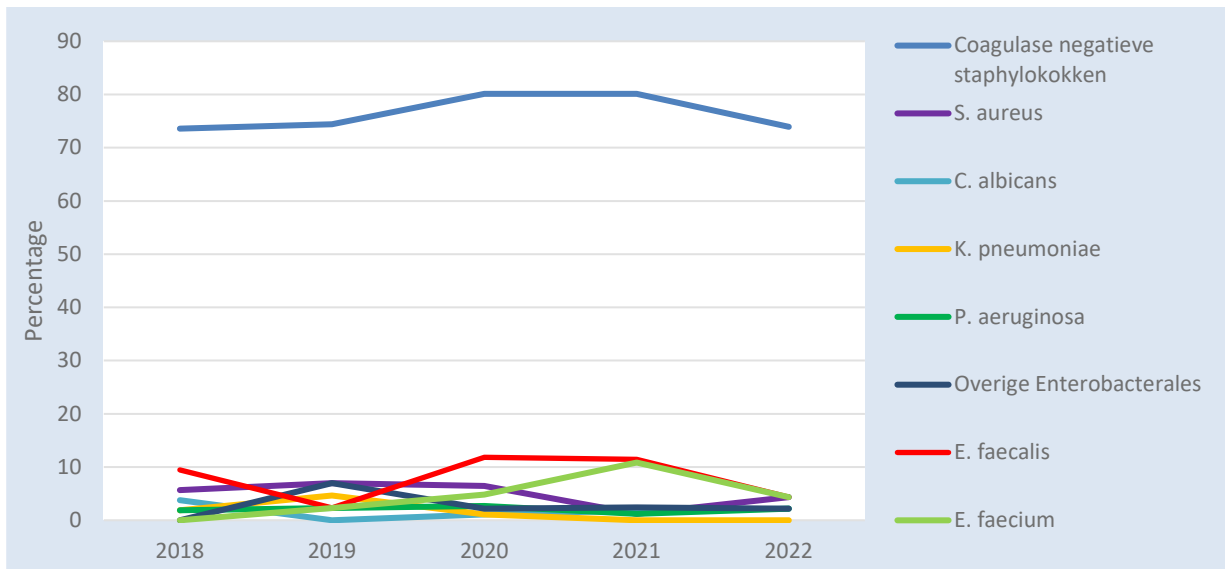
Het 95% betrouwbaarheidsinterval is berekend volgens Rothman/Greenland.

\* Hemodynamische monitoring

## 6 Verwekkers bij CVK's

Net als in voorgaande jaren zijn in 2022 coagulase negatieve stafylokokken de meest aangetoonde verwekkers van lijnsepsis bij CVK's. Dit percentage was gedurende de pandemie hoger dan voorheen, maar is in 2022 weer gedaald tot 74%. Het aandeel enterococcen lijkt in 2022 ook weer genormaliseerd.

Tussen 2018 en 2021 werd bij vijf patiënten met een lijnsepsis (1.0%) geen kweek afgenomen; in 2022 kwam dit niet voor. Figuur 5 toont de relatieve bijdrage van de acht meest voorkomende verwekkers per jaar.



*Figuur 5. De acht meest voorkomende verwekkers van lijnsepsis per jaar, uitgedrukt t.o.v. het aantal infecties.*

## 7 Perifeer ingebrachte centraal veneuze katheters (PICC)

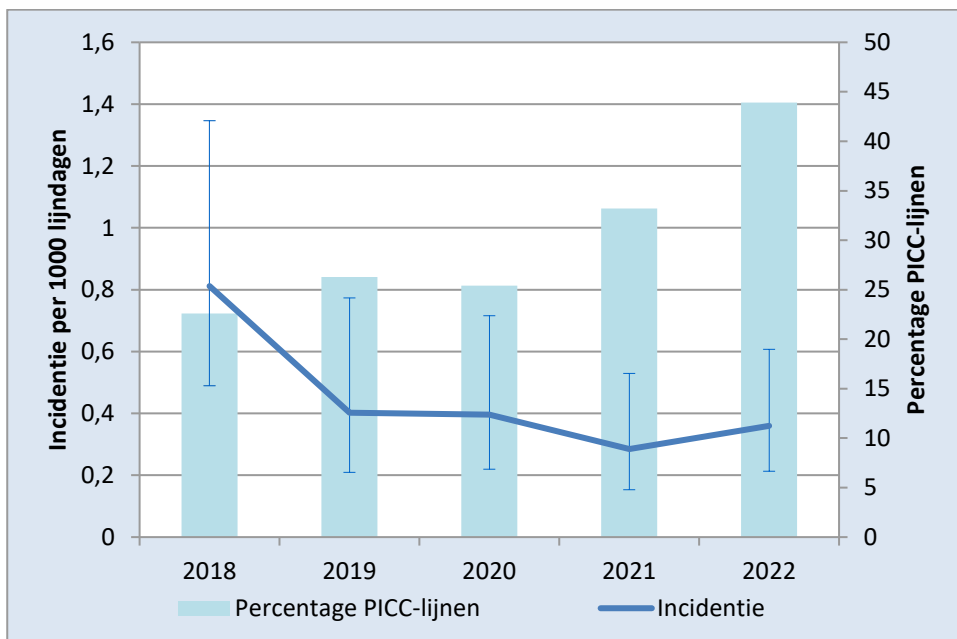
Dit hoofdstuk betreft alleen de resultaten over de PICC-lijnen. Het aandeel PICC-lijnen in alle ziekenhuizen is in 2022 weer hoger dan in voorgaande jaren (figuur 6), ook in de selectie van ziekenhuizen die elk jaar deelnamen (37% in 2022). In 2022 werden in bijna alle ziekenhuizen PICC-lijnen gebruikt, waarbij het aandeel varieerde van 2 tot 68%. Slechts 4% van de lijndagen van de PICC-lijnen was op de IC en slechts 3% van de PICC lijnen was ingebracht bij een patiënt met COVID-19 infectie als reden van opname. Omdat ook de incidentie niet hoger was dan in de voorgaande jaren is voor de PICC-lijnen geen onderscheid gemaakt naar IC, COVID-19 als reden van opname of naar (pre)pandemische periode.

In totaal werden over de periode 2018-2022 11.127 PICC-lijnen met 142.626 lijndagen geregistreerd bij 10.600 patiënten uit 27 ziekenhuizen. De gemiddelde lijnduur was over de jaren 2018-2020 vrij constant (12,2 dagen). In 2021 was het gemiddelde hoger (14 dagen) en was de mediaan 11 dagen t.o.v. 10 dagen ervoor. In 2022 is de gemiddelde lijnduur lager: 13,2 dagen met een mediaan van 10 dagen.

Er werd in totaal tussen 2018 en 2022 59 maal lijnsepsis vastgesteld bij PICC-lijnen. De gemiddelde lijnsepsisincidentie bedroeg 0,4 gevallen per 1000 lijndagen (95% BI: 0,3 – 0,5). Figuur 7 toont de gemiddelde incidentiedichtheid per jaar.

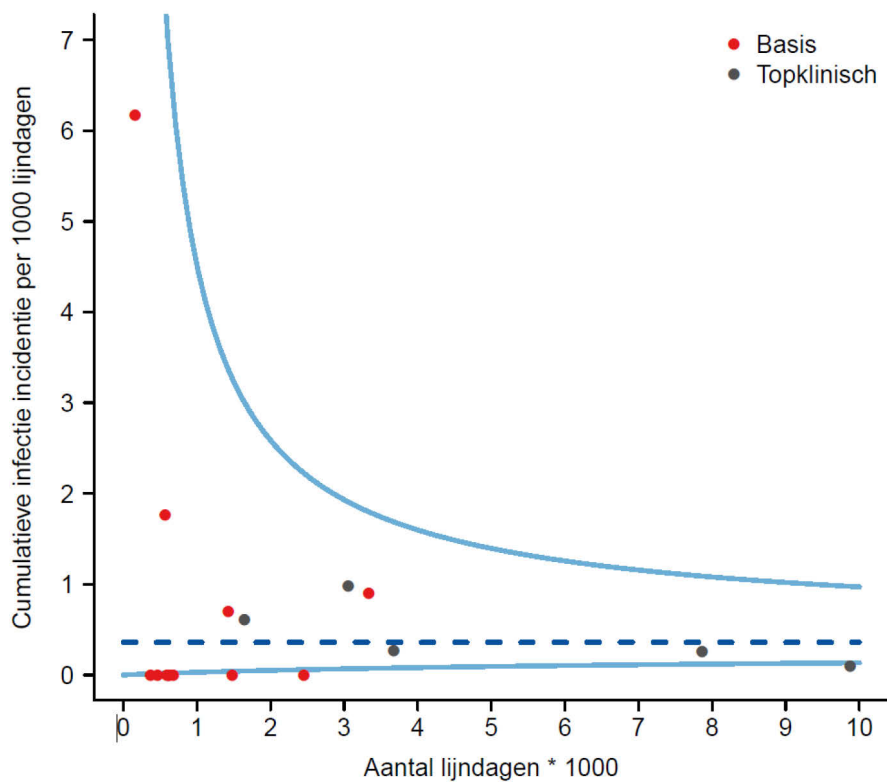
PICC-lijnen zijn in 2020 en 2021 minder vaak voor TPV en vaker voor 'overige' toepassingen gebruikt (tabel 8). Dit was waarschijnlijk het gevolg van de door de pandemie gewijzigde patiëntenpopulatie. In 2022 is het percentage met TPV op dit zelfde niveau gebleven, terwijl het percentage dat is gebruikt voor antibiotica wat toeneemt. PICC-lijnen worden in toenemende mate in de vena basilica, de voorkeursvene, ingebracht.

De incidentie van lijnsepsis bij het gebruik van PICC-lijnen is significant lager dan bij centraal veneuze katheters ingebracht in de andere venen. De incidentie is ook bij PICC lijnen het hoogst bij TPV lijnen, waarbij het eerder gesignaleerde verschil tussen basisziekenhuizen en topklinische ziekenhuizen in 2021 en 2022 niet meer aanwezig was.



Figuur 6. De gemiddelde lijnsepsisincidentie per jaar bij PICC lijnen, met 95% betrouwbaarheidsinterval, en het aandeel PICC-lijnen van het totaal.

Om de variatie in incidentie tussen de verschillende ziekenhuizen (basis versus topklinisch) inzichtelijk te maken, zijn deze weergegeven in een funnelplot (figuur 7).



Figuur 7. Funnelplot incidentie lijnsepsis voor PICC-lijnen in 2022, variatie naar type ziekenhuis. Acht ziekenhuizen hadden een incidentie van 0,0/1000 lijndagen (punten overlappen deels).

Voor toelichting zie Figuur 3a.

Tabel 8. Karakteristieken en incidentie per 1000 lijndagen per jaar bij perifeer ingebrachte centraal veneuze katheters (PICC).

	<b>Totaal</b>		<b>2018</b>		<b>2019</b>		<b>2020</b>		<b>2021</b>		<b>2022</b>	
	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)	Lijnen N (%)	Incidentie (95% BI)
<b>Inbrengvene</b>												
Vena brachialis	2848 (25,6)	0,8 (0,5 - 1,1)	538 (34,8)	1,6 (0,9 - 3,0)	621 (33,7)	0,7 (0,3 - 1,6)	662 (29,7)	0,8 (0,3- 1,7)	515 (20,1)	0,2 (0,0-1,2)	512 (17,3)	0,5 (0,2-1,6)
Vena basilica	8279 (74,4)	0,3 (0,2 - 0,4)	1007 (65,2)	0,4 (0,2 - 1,0)	1221 (66,3)	0,3 (0,1 - 0,7)	1570 (70,3)	0,3 (0,1 - 0,6)	2041 (79,9)	0,3 (0,2-0,6)	2440 (82,7)	0,3 (0,2-0,6)
<b>Toepassing</b>												
Parenterale voeding	2.787 (25,0)	1,3 (0,9 - 1,7)	484 (31,3)	2,4 (1,4 - 4,0)	537 (29,2)	1,1 (0,5 - 2,2)	516 (23,1)	0,9 (0,4 - 2,1)	579 (22,7)	0,8 (0,4-1,9)	671 (22,7)	1,3 (0,7-2,3)
Dialyse	211 (1,9)	0,0 (0,0 - 1,7)	9 (0,6)	0,0 (0,0 - 31,3)	75**(4,1)	0,0 (0,0 - 4,5)	49**(2,2)	0,0 (0,0 - 7,4)	39 (1,5)	0,0 (0,0-11,2)	39 (1,3)	0,0 (0,0-9,6)
Antibiotica	6.987 (62,8)	0,4 (0,3 - 0,5)	976 (63,2)	1,2 (0,6 - 2,4)	1.128 (61,2)	0,4 (0,2 - 0,9)	1.376 (61,6)	0,3 (0,2 - 0,7)	1.585 (62,0)	0,3 (0,1-0,7)	1.922 (65,1)	0,3 (0,2-0,7)
Hemod. monitoring*	662 (5,9)	0,6 (0,2 - 1,4)	80 (5,2)	0,9 (0,1 - 6,1)	107 (5,8)	1,4 (0,4 - 5,8)	158 (7,1)	0,9 (0,2 - 3,7)	150 (5,9)	0,0 (0,0-2,5)	167 (5,7)	0,0 (0,0-2,1)
Overig	2.331 (20,9)	0,1 (0,1 - 0,4)	242 (15,7)	0,4 (0,0 - 2,5)	317 (17,2)	0,3 (0,0 - 2,1)	510 (22,8)	0,3 (0,1 - 1,3)	628 (24,6)	0,0 (0,0-0,4)	634 (21,5)	0,1 (0,0-0,7)

Het 95% betrouwbaarheidsinterval is berekend volgens Rothman-Greenland.

\* Hemodynamische monitoring

\*\* Correctie t.o.v. vorige referentiecijfers m.b.t. één ziekenhuis.

Bijlage 1: Ziekenhuisorganisaties die gegevens hebben ingestuurd in de periode 2018 t/m 2022.  
 In het geval van fusies is de meest recente organisatiernaam vermeld.

	2018	2019	2020	2021	2022
Alrijne Zorggroep, Leiderdorp en Leiden	X	X	X	X	X
Antonius Ziekenhuis, Sneek	X				
Beatrix Ziekenhuis (Rivas Zorggroep), Gorinchem	X				
Bravis Ziekenhuis, Bergen op Zoom en Roosendaal	X	X	X	X	X
Catharina Ziekenhuis, Eindhoven	X	X	X	X	X
Deventer ziekenhuis, Deventer			X	X	X
Diakonessenhuis, Utrecht	X	X	X	X	X
Dijklander ziekenhuis, Hoorn en Purmerend			X	X	X
Elkerliek Ziekenhuis, Helmond	X	X			
Gelderse Vallei, Ede	X	X	X	X	X
Groene Hart Ziekenhuis, Gouda					X
IJsselland Ziekenhuis, Capelle a/d IJssel	X	X	X	X	X
Ikazia Ziekenhuis, Rotterdam	X				
Isala, Zwolle en Meppel		X	X	X	X
Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's-Hertogenbosch	X				
Laurentius Ziekenhuis, Roermond	X	X	X	X	X
MC Leeuwarden, Leeuwarden	X				
Nij Smellinghe Ziekenhuis, Drachten	X	X			
Ommelander Ziekenhuis Groningen, Scheemda	X				
Reinier de Graaf Groep, Delft	X	X	X	X	X
Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk	X	X	X	X	X
Streekziekenhuis Koningin Beatrix, Winterswijk	X	X	X	X	X
Slingeland Ziekenhuis, Doetinchem	X	X	X	X	X
Spaarne Gasthuis, locaties Hoofddorp en Haarlem	X	X	X	X	X
St Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein, Utrecht en Woerden	X	X	X		
St Franciscus Vlietland Groep, Rotterdam en Schiedam		X	X	X	X
't Lange land Ziekenhuis, Zoetermeer	X	X	X		
Tergooi Ziekenhuis, Hilversum en Blaricum	X	X	X	X	X
Ziekenhuis Amstelland, Amstelveen	X				
Ziekenhuis Rivierenland, Tiel	X	X	X	X	X
Ziekenhuisgroep Twente, Almelo	X				
ZorgSaam Zorggroep Zeeuws-Vlaanderen, Terneuzen		X	X	X	X