

Rapport nr. 212200009

**PREZIES: PREventie van ZIEkenhuisinfecties
door Surveillance. Deelcomponent lijnsepsis,
pilot 1999**

E. Talsma¹, A.J. Mintjes-de Groot²,
L.A. Batenburg², E.L.P.E. Geubbels¹, J.M.J. van
den Berg², A.S. de Boer¹ en de deelnemers aan het
PREZIES-project³

januari 2000

- ² Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
Postbus 20064
3502 LB Utrecht
tel. 030-2960647
fax 030-2943644
- ³ zie deelnemerslijst op pagina 2.

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en de Inspectie voor de Gezondheidszorg in het kader van project nr 212200.

¹Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven,
tel. 030 - 2749111, fax 030 - 2742971

DEELNEMENDE ZIEKENHUIZEN aan de pilot surveillance lijnsepsis

Academisch Ziekenhuis Groningen, Groningen

Academisch Ziekenhuis Nijmegen, Nijmegen

Albert Schweizer Ziekenhuis, Dordrecht

Diaconessenhuis, Utrecht

Groene Hart Ziekenhuis, Gouda

Ignatius ziekenhuis, Breda

Medisch Centrum Alkmaar, Alkmaar

Medisch Centrum Haaglanden, Den Haag

St Joseph Ziekenhuis, Eindhoven

Ziekenhuis Koningin Beatrix, Winterswijk

VERZENDLIJST

1	Ministerie van VWS, Directeur-Generaal
2	Hoofdinspecteur voor de Gezondheidszorg
3-4	Ministerie van VWS, Directie Gezondheidsbeleid
5	Ministerie van VWS, Hoofdinspecteur voor de Preventieve en Curatieve Gezondheidszorg
6-7	Inspectie voor de Gezondheidszorg
8-107	Contactpersonen PREZIES project
108-120	Leden Adviescommissie
121-123	Leden Privacywerkgroep
124-134	Voorzitters infectiecommissies deelnemende ziekenhuizen
135-144	Directies deelnemende ziekenhuizen
145	Voorzitter stichting Zorgonderzoek Nederland
146	Voorzitter gezondheidsraad
147	Landelijke Vereniging voor GGD'en
148	Landelijk Coördinatiestructuur Infectieziektenbestrijding
149	Werkgroep Infectie Preventie
150	Vereniging voor Infectieziekten
151	Vereniging voor Hygiëne en Infectiepreventie in de Gezondheidszorg
152	Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie
153	Nederlandse Vereniging voor Heelkunde
154	Nederlandse Orthopedische Vereniging
155	Nederlandse Vereniging voor Obstetrie en Gynaecologie
156	Nederlandse Vereniging van Anesthesiologie
157	Nederlandse Vereniging voor Intensive Care (NVIC)
158	Intensivisten Vereniging in Nederland (IVN)
159	Nederlandse Vereniging van Ziekenhuis Apothekers
160	Orde Medisch Specialisten
161	Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen
162	Vereniging van Academische Ziekenhuizen
163	Landelijk Centrum Verplegenden en Verzorgenden
164	Algemene Vergadering Verplegenden en Verzorgenden
165	Medirisk
166	Werkgroep ZIEN
167	Prof. dr. J. Huisman
168	Prof. dr. J. van der Noordaa
169	Dr. R. van Dalen, Academisch Ziekenhuis Nijmegen
170	Dr. M.G.R. Hendrix, Medisch Spectrum Twente
171	Dr. G.J. Scheffer, Thoraxcentrum Ignatius Ziekenhuis
172	Dr. G. Voss, Erasmus Medical Center, Rotterdam
173	Depot Nederlandse publicaties en Nederlandse bibliografie
174	Directie RIVM

175	Directie Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
176	Prof. dr. ir. D. Kromhout, RIVM
177	drs J.L Kool
178	Drs. W.J. van Leeuwen, RIVM
179	Dr. J.F.P. Schellekens, RIVM
180	Drs. R. Verheij, RIVM
181	Prof. dr. G.A.M. van den Bos, RIVM
182	Prof. dr. N.S. Klazinga, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam
183	Dr. J.J.E. van Everdingen, Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
184-193	Projectleiders CIE
194-195	Auteurs
196	Hoofd Voorlichting en Public Relations RIVM
197-206	Bibliotheek RIVM
207-209	Bibliotheek Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
210	Bureau Rapportenregistratie
211-230	Bureau Rapportenbeheer
231-250	Reserve-exemplaren

INHOUD

SAMENVATTING	7
ABSTRACT	9
AFKORTINGEN	10
1. INLEIDING	13
2. MATERIAAL EN METHODEN	15
3. RESULTATEN	17
3.1 Registratieplan	17
3.2 Eerste telefonische enquête	17
3.3 Tweede telefonische enquête	18
3.3.1 Medewerking van (para)medisch personeel	18
3.3.2 Tijdsinvestering van het personeel	18
3.3.3 Gebruik van de gegevens	19
3.3.4 Invoerprogramma	19
3.3.5 Opsporen van patiënten met een centrale of arteriële lijn	20
3.3.6 Opsporen van gevallen van lijnsepsis	21
3.3.7 Registratieplan	21
3.3.8 Gegevensverzameling	22
3.3.9 Patiëntgegevens	23
3.3.10 Cathetergebonden risicofactoren	24
3.3.11 Lijnsepsis	25
3.3.12 Aanvullende opmerkingen en suggesties voor verbetering	26
3.4 Surveillanceresultaten	26
3.4.1 Aantal lijnen, lijndagen en aantal gevallen van lijnsepsis	26
3.4.2 Risicofactoren voor lijnsepsis bij infuuscatheters	29
3.4.3 Verwekkers van lijnsepsis	35
3.4.4 Volledigheid van de registratie en export van de gegevens	35
3.5 Literatuurstudie	36
3.5.1 Voorbereiding	36
3.5.2 Cathetergebonden risicofactoren	36
3.5.3 Patiëntgebonden risicofactoren	39

4. DISCUSSIE	40
4.1 Werkwijze van de surveillance	40
4.2 Inhoud van de surveillance	41
4.3 Doelstelling van de surveillance	46
5. CONCLUSIES	47
LITERATUUR	48
<i>Bijlage I</i>	<i>Tijdsplan van de pilot lijnsepsis</i>
<i>Bijlage II</i>	<i>Samenstelling van de kerngroep lijnsepsis</i>
<i>Bijlage III</i>	<i>Protocol Surveillance Lijnsepsis pilotfase</i>
<i>Bijlage IV</i>	<i>Registratie gegevensreglement</i>
<i>Bijlage V</i>	<i>Registratieplan van de surveillance lijnsepsis</i>
<i>Bijlage VI</i>	<i>Gesprekslijst van de telefonische enquête</i>
<i>Bijlage VII</i>	<i>Stratificatie van de aantallen gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis naar ziekenhuis</i>
<i>Bijlage VIII</i>	<i>Stratificatie van de aantallen gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis bij Swan-Ganz catheters naar risicofactoren</i>
<i>Bijlage IX</i>	<i>Stratificatie van de aantallen gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis bij dialyse-catheters naar risicofactoren</i>
<i>Bijlage X</i>	<i>Stratificatie van de aantallen gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis bij sheaths naar risicofactoren</i>

SAMENVATTING

Doel: Het evalueren van de haalbaarheid van de surveillance component lijnsepsis in het PREZIES-netwerk. Het uiteindelijke streven is het invoeren van gestandaardiseerde landelijke surveillance van lijnsepsis in ziekenhuizen en het genereren van referentiegegevens voor individuele ziekenhuizen en de overheid.

Opzet: De haalbaarheid van de deelcomponent lijnsepsis werd onderzocht in een pilot in 10 ziekenhuizen.

Methode: Een landelijke kerngroep van deskundigen ontwikkelde een surveillance protocol. De deelnemende ziekenhuizen registreerden gedurende 3 maanden centraal veneuze en arteriële lijnen. De pilot werd geëvalueerd in telefonische interviews, door de verzamelde gegevens te analyseren, de literatuur te bestuderen en de pilot te bespreken in een landelijke workshop.

Resultaten: Het was mogelijk het protocol te implementeren. De surveillance bleek redelijk arbeidsintensief te zijn. De telefonische enquête bracht verschillen in de sensitiviteit van de surveillance tussen deelnemende ziekenhuizen aan het licht, die te wijten zijn aan verschillen in beleid wanneer bloed- en lijnkweken worden gedaan en hoe bloedkweken worden afgenomen. Verbeteringen van het protocol op het gebied van de casus-definitie, patiënt- en cathetergebonden risicofactoren, het computerprogramma, en de logistiek van de surveillance worden voorgesteld. Analyse van de gegevens over 874 patiënten met een of meerdere lijnen leverde 29 (3,3%) gevallen van lijnsepsis op. Hiervan werden 15 als zeker en 14 als waarschijnlijk geclassificeerd. Het aantal gevallen van lijnsepsis was 1,6 per 1000 lijndagen (95%BI 0,8-2,5), voor waarschijnlijke lijnsepsis was het aantal 1,5 infecties per 1000 lijndagen (95%BI 0,7-2,3). Het meest frequent werden infuuscatheters gesurveilleerd (880), gevolgd door Swan-Ganz catheters (184), sheaths (110) en lijnen gebruikt voor dialyse (81). Stratificatie naar risicofactoren liet zien dat infuuscatheters in de arteria/vena femoralis, meervoudig lumen catheters, het gebruik van catheters voor parenterale voeding, en een verblijfsduur van de catheter langer dan 48 uur waren geassocieerd met een verhoogd aantal gevallen van lijnsepsis.

Conclusies: De surveillance van lijnsepsis binnen het PREZIES-netwerk is haalbaar. De kwaliteit van de surveillance kan worden verbeterd door de voorgestelde aanpassingen in het protocol door te voeren. Verbetering van de vergelijkbaarheid van gegevens tussen ziekenhuizen blijft een uitdaging.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the feasibility of the surveillance component catheter associated (CA) sepsis within the PREZIES-network of Dutch hospitals. The ultimate goal is the introduction of standardised surveillance of CA sepsis in hospitals and the generation of reference figures for individual hospitals and the government.

Design: The feasibility of the surveillance of CA sepsis was studied in a pilot in 10 hospitals.

Methods: A national expert group for CA sepsis developed a surveillance protocol. The participating hospitals registered central venous and arterial lines for three months. The pilot was evaluated in telephone interviews, by analysing the gathered data, by studying literature study and discussing the pilot in a national workshop.

Results: It was possible to implement the protocol. The surveillance appeared to be reasonably labour intensive. The telephone inquiry showed differences in sensitivity of the surveillance between participating hospitals, based on different policies when blood and catheters are to be cultured and how blood cultures are taken. Improvements in the protocol regarding the case definition, patient and catheter associated risk factors, the computer programme and the logistics of the surveillance are proposed. Analysis of the data of 874 patients with one or more catheters revealed 29 (3,3%) cases of CA sepsis. Of these, 15 were classified as certain and 14 as probable cases. The number of CA sepsis cases was 1,6 per 1000 catheter days (95%CI 0,8-2,5), the number of probable CA sepsis cases was 1,5 infecties per 1000 catheter days (95%CI 0,7-2,3). Most frequently infusion catheters were registered (880), followed by Swan-Ganz catheters (184), sheaths (110) and catheters used for dialysis. The median and average length of stay of catheters was 5 and 7 days respectively. Stratification for risk factors showed that catheters in the femoral artery or vein, multiple lumen catheters, the use of catheters for parenteral feeding, and length of stay of catheters over 48 hours were associated with an increased number of CA sepsis cases by infusion catheters.

Conclusions: The surveillance of CA sepsis within the PREZIES-network is feasible. The quality of the surveillance can be improved by implementing the proposed changes to the protocol. Improving the comparability of data between hospitals remains a challenge.

AFKORTINGEN

95% BI	95%-betrouwbaarheidsinterval
CBO	Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
COTG	Centraal Orgaan Tarieven Gezondheidszorg
gb	Geen bijzonderheden
OR	Odds ratio
PREZIES	PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveillance
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RR	Relatief Risico
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
SAS	Statistical Analysis System
ZIS	Ziekenhuis Informatie Systeem
WIP	Werkgroep Infectie Preventie

DANKWOORD

Een pilot voor een landelijke surveillance van lijnsepsis voor ziekenhuisinfecties is in grote mate afhankelijk van de medewerking van ziekenhuizen. Op deze plaats willen wij leden van de kerngroep lijnsepsis en de participerende ziekenhuizen bedanken voor hun inzet voor de surveillance van lijnsepsis. Ten slotte bedanken wij de leden van de Adviescommissie voor hun betrokkenheid bij het project.

1. INLEIDING

De kwaliteit van zorg is in het geding wanneer patiënten in het ziekenhuis een ziekenhuisinfectie oplopen. Verschillende oorzaken liggen ten grondslag aan het risico voor ziekenhuisinfecties: de conditie en het onderliggend lijden van patiënten en verschillende invasieve procedures die tijdens een opname plaatsvinden. Bij dergelijke procedures worden normaal aanwezige barrières voor micro-organismen doorbroken. Een voorbeeld van invasieve procedures is het gebruik van urynecatheters; centrale veneuze of arteriële lijnen. Centrale en arteriële lijnen worden voor uiteenlopende doeleinden gebruikt, bijvoorbeeld voor hemodynamische monitoring, continue intraveneuze medicatie, parenterale voeding en hemodialyse. Alhoewel het gebruik van centrale en arteriële lijnen veel mogelijkheden biedt, zijn aan het gebruik ook risico's verbonden, zoals het ontstaan van catheter-gerelateerde sepsis, kortweg lijnsepsis. Door surveillance van lijnsepsis kan inzicht verkregen worden in de mate waarin dergelijke infecties vóórkomen en welke risicofactoren vooral van belang zijn. Dit kan aanknopingspunten bieden voor preventieve maatregelen. Het uiteindelijke doel van surveillance van lijnsepsis is namelijk de preventie van dergelijke infecties.

Om de haalbaarheid te toetsen van een landelijke surveillance van lijnsepsis is binnen het landelijke netwerk PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveillance (PREZIES) een pilot uitgevoerd. Het PREZIES netwerk is een samenwerkingsverband tussen Ziekenhuizen, het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). PREZIES heeft als doel ziekenhuizen te ondersteunen bij het invoeren van gestandaardiseerde surveillance van ziekenhuisinfecties, referentiegegevens te genereren en een infrastructuur te creëren voor nader onderzoek.

De pilotstudie naar de haalbaarheid van de landelijke surveillance van lijnsepsis richtte zich op de volgende vragen:

- a) Waar zitten de knelpunten in het uitvoeren van een dergelijke surveillance?
- b) Welke veranderingen in het protocol zijn gewenst of noodzakelijk om de uitvoerbaarheid van de surveillance te verbeteren?
- c) Wat is de kwaliteit van de gegevens die in de pilot werden verzameld?
- d) Welke veranderingen in het protocol zijn noodzakelijk om de kwaliteit van de gegevens te verbeteren?
- e) Welke inhoudelijke resultaten (vóórkomen van lijnsepsis in samenhang met risicofactoren) worden uit de pilot verkregen?
- f) Kan de surveillance bruikbare gegevens opleveren voor de preventie van lijnsepsis?

Om deze vragen te beantwoorden werden een telefonische enquêtes gehouden met contactpersonen in de deelnemende ziekenhuizen, werden de geaggregeerde surveillancegegevens geanalyseerd en werd literatuur bestudeerd.

2. MATERIAAL EN METHODEN

Algemeen

Alle ziekenhuizen in Nederland werden uitgenodigd om deel te nemen aan de pilotstudie. Aan de pilot ging een tweetal bijeenkomsten van een kerngroep van deskundigen vooraf (bijlage 1). De samenstelling van deze kerngroep is weergegeven in bijlage 2. Tijdens deze bijeenkomsten werd een concept protocol vastgesteld. Potentiële deelnemers uit ziekenhuizen bespraken het concept in een workshop, waarop het werd aangepast aan het commentaar.

Deelnemers ontvingen vervolgens het protocol 'PREZIES – protocol Surveillance Lijnsepsis pilotfase' (bijlage 3) en een registratiegegevensreglement met afspraken over het gebruik van de gegevens (bijlage 4). Het maximum aantal deelnemers aan de pilotfase werd gesteld op 10 ziekenhuizen.

Deelnemende ziekenhuizen moesten voldoen aan een aantal randvoorwaarden, nl:

- De medisch microbioloog, de verpleegkundigen en de rest van de betrokken medische staf waren op de hoogte van de registratie en waren bereid medewerking te verlenen.
- In deze pilot werden patiënten met centrale en arteriële lijnen volgens het protocol geregistreerd gedurende tenminste drie maanden.
- De procedure voor het opsporen van patiënten met centrale lijnen en arteriële lijnen was per ziekenhuis schriftelijk vastgelegd.
- Een lijnsepsis werd vastgesteld volgens de definities en criteria uit het protocol. Hiervoor was het verzamelen van gegevens op de verpleegafdelingen noodzakelijk.
- De definitie voor lijnsepsis gebruikt in deze pilot werd geaccepteerd in het ziekenhuis.

Gegevensverzameling

Voor de registratieperiode werd door het ziekenhuis een registratieplan (bijlage 5) ingevuld en naar het CBO/RIVM gestuurd.

Patiënten met centrale of arteriële lijnen werden opgespoord volgens een procedure vastgesteld per ziekenhuis. Centrale en arteriële lijnen werden geregistreerd bij patiënten ouder dan één jaar met één of meer centrale of arteriële lijnen. Bij de start van de registratieperiode werden op afdelingen waar werd geregistreerd patiënten opgenomen in de registratie zodra een nieuwe lijn werd ingebracht. Lijnen die op het moment van de start van de registratie in situ waren, werden dus niet opgenomen.

Ziekenhuizen registreerden nieuwe lijnen van maart t/m mei 1999 of april t/m juni 1999 (bijlage 1). Bij beëindiging van de registratieperiode werd de registratie voortgezet voor alle patiënten met centrale of arteriële lijnen die op dat moment in de registratie waren opgenomen, met een maximum van 28 dagen per lijn na de einddatum van de registratie.

Naast demografische gegevens werden patiëntgebonden risicofactoren, cathetergebonden risicofactoren en gegevens over de lijnsepsis vastgelegd. Een volledige lijst van factoren die werden vastgelegd is opgenomen in het protocol (bijlage 3). Voor de definitie van lijnsepsis werden aangepaste CDC-criteria gebruikt. Hierbij werd onderscheid gemaakt tussen lijnsepsis en waarschijnlijke lijnsepsis (bijlage 3).

Gegevens werden in de ziekenhuizen ingevoerd. Deelnemers kregen de beschikking over een invoerprogramma gebaseerd op EPI-INFO.¹ Na invoer werden de naar patiënt geanonimiseerde gegevens per diskette naar het CBO/RIVM gestuurd.

Telefonische enquêtes

In begin mei werd een oriënterend telefonisch interview gehouden waarin gevraagd werd naar het verloop van de registratie, het beleid voor het afnemen van bloedkweken en het kweekbeleid voor verwijderde centrale of arteriële lijnen en het einde van de surveillance van patiënten. Begin juni werd een tweede telefonische enquête uitgevoerd aan de hand van een gesprekslijst (bijlage 6). De deelnemers kregen deze gesprekslijst toegestuurd.

Vergelijking

Door één van de deelnemers werden als vergelijkingsprocedure gegevens van de inkoop vergeleken met de gegevens in de registratie.

Analyse van de gegevens uit de pilot

Gegevens werden aangeleverd als een EPI-INFO bestand en geaggregeerd en omgezet in een SAS-bestand. Met behulp van SAS v6.12 werden het aantal lijnen, het aantal lijndagen, het aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en het aantal infecties per 1.000 lijndagen berekend, uitgesplitst naar de verschillende risicofactoren (zowel patiëntgebonden als cathetergebonden).

Literatuurstudie

Als primaire bron werd Medline over de periode 1995 – 1999 gebruikt en relevante referenties. Als zoektermen werden gebruikt “septicemia”, “infection”, “risk factors”, “catheterization”, “central-venous”, “adverse effects”, “catheter”, “bacteremia”.

Bijzondere aandacht werd besteed aan:

- Literatuur over het effect van surveillance op de incidentie van lijnsepsis.
- Risicofactoren voor lijnsepsis en hun relatieve belang.
- Andere studies over surveillance van lijnsepsis.

3. RESULTATEN

3.1 Registratieplan

Negen deelnemers hadden een registratieplan ingeleverd. Hierin gaven acht deelnemers aan dat er voor het inbrengen van een centrale lijn een algemeen beleid was. Bij een andere deelnemer was op de afdelingen waar geregistreerd werd wel een algemeen beleid. Bij vier deelnemers bestond het beleid uit een groot steriel veld, bij drie uit een groot of een klein veld afhankelijk van afdeling of locatie en bij twee deelnemers uit een klein veld. In alle gevallen werd een steriele jas gebruikt; op een enkele afdeling na ook een neus- en mondmasker.

In negen deelnemende ziekenhuizen bestond een algemeen geldend beleid ten aanzien van de verzorging van centrale lijnen dat in acht van de negen op schrift stond. Bij negen deelnemers werden centrale lijnen afgedekt met (transparante) folie. Bij één van hen werd op één afdeling gazen gebruikt. In alle gevallen werd chloorhexidine 0,5% in 70% alcohol als desinfectans gebruikt.

3.2 Eerste telefonische enquête

Alle deelnemers namen deel aan de telefonische enquête.¹

Acht deelnemers gaven aan dat de registratie goed verliep. Eén deelnemer uit een groot ziekenhuis vond het een grote klus. In dat ziekenhuis was de medewerking van artsen en verpleegkundigen beperkt. Eén andere deelnemer gaf aan dat op één van de twee locaties de surveillance moeizaam liep, met name door slechte medewerking van de anesthesisten. Eén deelnemer had de beschikking over een stagiaire, waardoor de surveillance mede goed liep. Twee deelnemers gaven aan het programma nog niet te hebben geïnstalleerd of het nog niet te hebben gebruikt.

Drie deelnemers gaven aan dat kweken werden afgenomen bij verdenking op een sepsis of bij een temperatuur (T) van $> 38^{\circ}\text{C}$. Bij twee deelnemers was dit bij een $T > 38,5^{\circ}\text{C}$, bij een andere deelnemer bij een $T > 39^{\circ}\text{C}$. Bij vijf deelnemers gebeurde het afnemen van bloedkweken op de indicatie van een arts. Eén deelnemer gaf aan dat alle lijnen die in de surveillance vielen standaard werden gekweekt. Een andere deelnemer gaf aan dat een kweek van de lijn alleen gebeurde na overleg met de medisch microbioloog.

Bij acht deelnemers werden de lijnen gevolgd totdat de lijn werd verwijderd conform de afspraken. Bij twee deelnemers werd de lijn niet meer gevolgd wanneer de patiënt naar de verpleegafdeling werd overgeplaatst. Dit betrof meestal gevallen waarbij de lijn werd verwijderd wanneer de patiënt naar een andere verpleegafdeling werd overgeplaatst. Twee deelnemers gaven aan dat de follow-up stopte wanneer de patiënt naar huis ging, één

¹Het kan voorkomen dat gegevens niet tot 10 optellen omdat bij bepaalde items gegevens ontbraken of omdat door deelnemers bij een item meerdere opmerkingen werden gemaakt.

deelnemer gaf aan dat patiënten uit de follow-up verloren gingen bij overplaatsing naar een ander ziekenhuis. Eén deelnemer merkte op dat het belangrijk is om afspraken te maken hoe met lijnen om te gaan wanneer bij een patiënt wordt besloten tot abstineren.

3.3 Tweede telefonische enquête

3.3.1 Medewerking van (para)medisch personeel

In negen ziekenhuizen was de medewerking van de *medisch microbioloog* goed. In twee ziekenhuizen werd aangegeven dat de medisch microbioloog over het algemeen weinig of niet betrokken was bij de pilot.

De medewerking van de *verpleegkundigen* werd in negen ziekenhuizen goed genoemd. Hun rol bestond uit het beantwoorden van vragen of het bijhouden in welke periode de lijn in situ was. Eén deelnemer had verpleegkundigen zelf formulieren in willen laten vullen, maar in de praktijk liep dit niet.

In vijf ziekenhuizen werd de medewerking van de *medische staf* goed genoemd. In een aantal ziekenhuizen had de medische staf een initiërende rol gespeeld bij de opzet van een reeds bestaande lijnsepsis-surveillance. Bij de uitvoering van de surveillance was de rol van de medische staf vaak beperkt.

De medewerking van *collega-hygiënist*en was goed.

3.3.2 Tijdsinvestering van het personeel

Voor de invoer van alle gegevens over een patiënt/lijn was 3-5 minuten nodig. Twee deelnemers konden hier nog geen oordeel over geven omdat ze onvoldoende ervaring hadden. Twee deelnemers vonden het invoerprogramma te omslachtig.

In tabel 1 wordt per ziekenhuis weergegeven hoeveel lijnen per week werden ingebracht, tijdsinvestering van ziekenhuishygiënist, medisch microbiologen, verpleegkundigen en medische staf.

Tabel 1 Tijdsinvestering per week van (para) medisch personeel voor de surveillance

Zh*	Aantal lijnen per week	Ziekenhuis-hygiënist tijd/week	Medisch microbioloog tijd/week	Verpleegkundige tijd/week	Medische staf tijd/week	Totaal ca tijd/week
1	5	4 uur	0	30 min	10 min	4,5 uur
2	9	5 – 30 min	10 min	Onbekend	0	0,5+x uur ^p
3	7	3 uur	0	15 min	25 min	3,5 uur
4	7	20 uur	0	5 uur	20 min	25,5 uur [‡]
5	-	8 uur	60 min	0	15 – 20 min	9,5 uur
6	9	3 – 4 uur	5 min	Gering	Zeer gering	4 uur
7	26	13 uur	5 min	2 – 2 ¼ uur	1 uur	16,5 uur
8	10	5 uur	0	5	10 min	5,5 uur
9	19	10 uur	5 min	0	0 min	10 uur
10	17	5 uur	0	5 min	15 min	5,5 uur

* Zh = Ziekenhuis

^p Belangrijk gedeelte van het invullen van de formulieren werden gedaan door de verpleegkundigen.

[‡] Belangrijk gedeelte van de taken werden uitgevoerd door een stagiaire.

3.3.3 Gebruik van de gegevens

Als voornaamste doelgroepen die de surveillanceresultaten zouden kunnen gebruiken werden genoemd de ziekenhuishygiënisten, de infectiecommissie en de medisch specialisten. Twee deelnemers noemden ook de verpleegkundigen als doelgroep.

3.3.4 Invoerprogramma

In tabel 2 wordt per ziekenhuis weergegeven hoe de handleiding werd beoordeeld, de installatie, het gebruikersgemak, of gegevens uit een Ziekenhuis Informatie Systeem (ZIS) werden geïmporteerd, of gegevens werden geëxporteerd naar andere databestanden en of bij de installatie van het programma hulp nodig was van een automatiseringsafdeling. In het algemeen vond men het programma bruikbaar.

Tabel 2 Beoordeling van het invoerprogramma

Ziekenhuis	Handleiding	Installatie	Gebruikers-gemak	Import van gegevens uit ZIS	Export naar andere data-bestanden	Hulp van automatiseringsafdeling
1	Duidelijk	gb	-	-	-	Ja
2	Niet altijd even duidelijk	gb	Matig ^p	Nee	Ja	Nee
3	Duidelijk	gb	Goed	Nee	Nee	Nee
4	Duidelijk	gb	Goed	Nee	Ja ^h	Nee
5	Duidelijk	gb	Goed	Nee	Nee	Nee
6	Duidelijk	gb	Goed ^m	Nee	Nee	Ja
7	Duidelijk	gb	Goed	Nee	Ja	Nee
8	Duidelijk	gb	Goed ^l	-	-	Ja
9	Duidelijk	gb [*]	Matig ^h	Nee	Nee	Ja
10	Lastig	Moelijk	Onvoldoende	Nee	Nee	Ja

* Installatie eerste keer niet gelukt.

^p Het PREZIES-identificatienummer is te lang .

Lastig om bij de juiste patiënt de juiste lijn en eventueel lijnsepsis in te voeren of terug te zoeken.

^m Moeite om van de ene patiënt naar de andere te gaan

^l Lastig om records te verwijderen.

^h Corrigeren van gegevens achteraf is lastig.

3.3.5 Opsporen van patiënten met een centrale of arteriële lijn

Wat betreft de logistiek van de surveillance is er een spectrum van mogelijkheden, met name door wie de werkzaamheden worden verricht. In de pilot varieerde dit van een ziekenhuis waar alle werkzaamheden door de ziekenhuishygiënist tot een ziekenhuis waar alle werkzaamheden door derden (artsen, verpleegkundigen) werden uitgevoerd.

In de meeste ziekenhuizen werd een deel van de surveillance door de ziekenhuishygiënist en een deel door derden uitgevoerd.

In ziekenhuizen waar al het werk werd gedaan door de ziekenhuishygiënist, bezocht de ziekenhuishygiënist de afdelingen (soms dagelijks), keek hij/zij of nieuwe lijnen waren ingebracht, vulde hij/zij de formulieren in, en deed hij/zij de follow-up van de patiënt tot de lijn werd verwijderd.

In één ziekenhuis werd de surveillance door derden uitgevoerd. Daar was op elke afdeling een contactpersoon die de uitvoering van de surveillance op de afdeling coördineerde. De persoon die de lijn had ingebracht vulde het formulier in en voegde deze aan de status toe. De follow-up van de lijn werd ingevuld door de verpleegkundige. Na verwijdering van de lijn werd het formulier opgestuurd naar de ziekenhuishygiënist.

De gekozen procedures bevielen meestal goed voor het individuele ziekenhuis. In vier gevallen werd de procedure wel als (zeer) arbeidsintensief voor de ziekenhuishygiënist bestempeld. Bij drie deelnemers aan de pilot bestond al een lijnsepsis-surveillance programma. Wat betreft de belasting werd door een deelnemer opgemerkt dat wanneer de surveillance wordt voortgezet, artsen en verpleegkundigen een grotere taak in het project zouden moeten krijgen. Bij twee deelnemers was bewust voor de grote rol van de

ziekenhuishygiënist gekozen om de registratie tijdens de pilot zo compleet mogelijk te maken.

De meeste deelnemers hebben de indruk dat de registratie voor een groot gedeelte compleet is. Dit mede omdat afdelingen door de ziekenhuishygiënist zelf werden bezocht.

In een ziekenhuis waar minder dan 50% werd geregistreerd was er sprake van personele onderbezetting bij de ziekenhuishygiënist.

Om een indruk te krijgen van de volledigheid van de uitgevoerde surveillance werd in één ziekenhuis het aantal geregistreerde lijnen vergeleken met het aantal door de inkoop geleverde lijnen. In de periode juni 1998 tot met mei 1999 waren er in totaal 59 patiënten opgenomen in de infectieregistratie van centrale lijnen. In totaal zijn er bij deze patiënten 70 lijnen ingebracht. Volgens de inkoopcijfers waren er in diezelfde periode 96 lijnen aan de diverse afdelingen geleverd. Uitgesplitst naar afdeling worden de aantallen geregistreerde en ingekochte lijnen weergegeven in tabel 5. In totaal was bijna driekwart van de ingekochte lijnen geregistreerd.

Tabel 5 Aantal geregistreerde en ingekochte lijnen naar afdeling.

	Registratie	Inkoop	% geregistreerd tov ingekochte lijnen
A	22	23	95,7
B	44	65	67,7
C	4	8	50,0
Totaal	70	96	72,9

3.3.6 Opsporen van gevallen van lijnsepsis

Vaak werden meerdere bronnen gebruikt voor het opsporen van lijnsepsis, waarbij kweekuitslagen van het medisch microbiologisch laboratorium een belangrijke rol speelden. In alle gevallen beviel de gekozen procedure goed. De ziekenhuishygiënist speelde een belangrijke rol bij de case-finding. De ziekenhuishygiënist waren in alle gevallen betrokken bij het opsporen van gevallen van lijnsepsis, bij drie ziekenhuizen ook de medisch microbiologen en in twee ziekenhuizen ook verpleegkundigen.

De volledigheid van de gegevens werd in het algemeen als goed beschouwd. In meer dan de helft van het aantal ziekenhuizen werden meerdere gegevensbronnen gebruikt om gevallen van lijnsepsis op te sporen, bijvoorbeeld door vergelijking van gegevens van de medisch microbioloog en van de ziekenhuishygiënist, of door vergelijking van gegevens over bloedkweken en uit statussen.

3.3.7 Registratieplan

Acht deelnemers hadden geen opmerkingen over het registratieplan. Een deelnemer merkte op dat het belangrijk is om een centrale lijn goed te definiëren. Een ander merkte op dat het belangrijk is duidelijke in- en exclusiecriteria in het protocol te vermelden. Tenslotte werd de opmerking gemaakt dat in het registratieplan niet wordt gevraagd naar het gebruik van steriele handschoenen.

3.3.8 Gegevensverzameling

In tabel 3 wordt per ziekenhuis weergegeven hoe gemakkelijk de gegevens te verkrijgen waren, hoe de kwaliteit werd ingeschat door de contactpersoon, welke informatie in het protocol belangrijk werd gevonden en opmerkingen over de casus-definitie.

De ene helft van de deelnemers vond de gegevens goed te verkrijgen, de andere helft vond de gegevensverzameling soms moeizaam tot veel werk. De kwaliteit van de gegevens werd door de deelnemers redelijk tot goed genoemd. Zes deelnemers hadden geen opmerkingen over de casus-definitie. Twee gaven aan dat het uitsluiten van een ‘infectiebron elders’ een probleem was, één had een opmerking over bloedkweken uit catheters en één over het registreren van secundaire lijnsepsis.

Tabel 3 Gemak van de gegevensverzameling, inschatting van de kwaliteit en opmerkingen over casus-definitie.

Ziekenhuis	Gemak waarmee gegevens worden verkregen	Inschatting kwaliteit van de gegevens	Opmerkingen casus-definitie
1	Relatief moeizaam	Redelijk	Uitsluiten ‘infectiebron elders’ is een probleem
2	Goed te doen	Goed	Uitsluiten ‘infectiebron elders’ is een probleem
3	Goed te doen	Redelijk [¶]	Geen
4	Goed te doen	Goed	Geen
5	Goed te doen	Goed	Geen
6	Soms moeizaam	Vrij goed	Geen
7	Veel werk [*]	Goed	‘Kweek bloed uit de catheter’ alleen zinvol bij kwantitatief kweken
8	Veel werk	Goed	Geen
9	Veel werk	Redelijk	Geen
10	Goed te doen	Goed	Secundaire lijnsepsis ook registreren

* Bij voortzetting meer betrokkenheid nodig van de verpleging en artsen.

¶ Kwaliteit gegevens over cathetergebonden risicofactoren was soms twijfelachtig.

In tabel 4 wordt het beleid voor bloedkweken en het beleid en de techniek van verwijderde lijnen beschreven. Hieruit blijkt dat er tussen deelnemende ziekenhuizen verschillen bestonden ten aanzien van indicaties voor bloedkweken, zowel wat betreft een temperatuurgrens als wat betreft verdenking op sepsis. Ook het standaard aantal bloedkweken liep uiteen. Het beleid van kweken van verwijderde lijnen was homogener, meestal werden lijnen alleen gekweekt bij verdenking op lijnsepsis. Ditzelfde gold voor de techniek van kweken van verwijderde lijnen.

Tijdens de enquête werd de suggestie gedaan om lijnen niet meer te vervolgen wanneer wordt besloten tot abstinieren.

Tabel 4 Indicaties voor het afnemen van bloedkweken, indicatie voor het kweken van lijnen en techniek waarmee lijnen worden gekweekt.

Zie-ken-huis	Beleid voor bloedkweken		Aantal bloed-kweken	Beleid kweken verwijderde lijnen	Techniek kweken verwijderde lijnen
	bij koorts	bij verdenking infectie of sepsis			
1	Koorts zonder focus	Verdenking sepsis	3	Bij verdenking op lijnsepsis	Rolplaatmethode
2	T > 38,5°C	-		Voor surveillance / onderzoek: alle verwijderde lijnen gekweekt*	Rolplaatmethode
3	T > 39°C (Op de IC al eerder)	Verdenking sepsis	-	Op de IC worden alle lijnen gekweekt	Rolplaatmethode (Negatief bij < 15 CFU)
4	T > 38°C	-	2	Bij verdenking lijnsepsis	Rolplaatmethode met kwalitatieve scoring
5	T > 38°C	Verdenking sepsis	2	Bij verdenking lijnsepsis	Kwalitatieve methode
6	T > 38,5°C	Verdenking infectie		Bij verdenking lijnsepsis	Rolplaatmethode
7	Geen algemeen beleid	Afhankelijk van afdeling	2	Bij verdenking lijnsepsis	Rolplaatmethode
8	-	Verdenking sepsis	-	Bij verdenking lijnsepsis	Rolplaatmethode
9	-	Verdenking infectie	3	Bij verdenking lijnsepsis	Rolplaatmethode
10	-	Verdenking sepsis	2	Bij verdenking lijnsepsis	Rolplaatmethode

* Lijnen bij cardiochirurgische patiënten die binnen 48 uur worden verwijderd, worden niet gekweekt. Algemeen beleid buiten surveillance of onderzoek: alleen kweken bij verdenking lijnsepsis

3.3.9 Patiëntgegevens

Twee deelnemers vonden het *PREZIES – identificatienummer* te lang of vonden het lastig om patiënt- en lijngegevens te koppelen. Twee deelnemers gaven aan dat het makkelijk zou zijn als bij het invoeren van een lijn het identificatienummer automatisch zou verschijnen en doortellen.

Meestal was de *opnamedatum* makkelijk te achterhalen via de computer of het ponsplaatje. Eén deelnemer gaf aan dat het toevoegen van de IC opnamedatum ook van belang kan zijn. Over het item *specialisme* waren geen opmerkingen.

Zeven deelnemers hadden geen opmerkingen over de *reden van opname*. Twee deelnemers vonden het soms lastig in te vullen, zeker als iemand langere tijd was opgenomen. Eén deelnemer deed de suggestie om ‘oncologische aandoening’ toe te voegen omdat dit een risicofactor is voor lijnsepsis. Tevens werd aangegeven dat het mogelijk zou moeten zijn om een niet-operatieve aandoening te combineren met een operatieve ingreep.

In zes ziekenhuizen leverde het *vermelden van de operatieve ingreep* dmv de COTG – codes geen problemen op. Drie deelnemers gaven aan dat het relatief veel tijd kostte om de COTG codes op te zoeken, mede omdat de codes in het betreffende ziekenhuis niet werden gebruikt. Eén deelnemer twijfelde aan het nut van het registreren van het type operatie als risicofactor voor lijnsepsis.

Het gegeven of de *operatie acuut of electief* is, was bij de deelnemers geen probleem. Eén deelnemer twijfelde aan het nut om dit te registreren.

3.3.10 Cathetergebonden risicofactoren

Voor *afdeling waar de lijn is ingebracht* werden geen suggesties voor veranderingen gemaakt. Wel stond het per abuis op een verkeerde plaats in het invoerprogramma.

Over het item *lokalisatie van de lijn* waren weinig opmerkingen.

Vijf deelnemers hadden geen opmerkingen over de *soort percutane lijn*. Drie deelnemers maakten de opmerking om ‘arteriële lijn’ toe te voegen. Een deelnemer vond het lastig om in de praktijk met ‘sheaths’ om te gaan.

Eén deelnemer merkte op dat soort lijn en toepassing niet goed gescheiden zijn en stelde voor te onderscheiden: Swan-Ganz, sheath, arteriële lijn, catheter, niet nader gespecificeerd.

Over het item *coating van de catheter* werd door vijf deelnemers opgemerkt dat in hun ziekenhuis geen gecoate catheters werden gebruikt.

Over het item *lumen* werden geen opmerkingen gemaakt.

Acht deelnemers hadden geen opmerkingen over het item *toepassing*. Eén deelnemer merkte op dat soort lijn en toepassing niet goed gescheiden zijn. Eén deelnemer vond toepassing lastig te achterhalen, ook omdat er voor één lijn vaak meerdere toepassingen zijn.

Door drie deelnemers werd over het *acuut of electief inbrengen van de catheter* geen opmerkingen gemaakt. Eén deelnemer zei dat dit item in het begin tot veel discussie had geleid. In vier ziekenhuizen was het item een lastig te achterhalen gegeven. Drie deelnemers twijfelden over het nut van registreren. Eén deelnemer gaf aan dat dit item niet met een tijdslimiet is vast te leggen, maar hanteerde in de praktijk voor acuut: ‘overige werkzaamheden moeten gestopt worden om de lijn in te brengen’, en voor electief: ‘het inbrengen van de lijn is te plannen’.

Vijf deelnemers gaven bij het item *wel of geen vervanging van een oude catheter* geen opmerkingen. Twee deelnemers gaven aan dat het gegeven soms lastig te achterhalen is, omdat de tijdsduur tussen het verwijderen van een oude lijn en het inbrengen van een nieuwe

lijn ongespecificeerd is. Drie deelnemers gaven aan dat het wisselen over een voerdraad zelden werd gedaan.

Bij acht deelnemers was de *datum van verwijdering* van de catheter goed te achterhalen. Eén deelnemer gaf aan dat dit bij kort opgenomen patiënten soms lastig te achterhalen is, vooral als de patiënt inmiddels van de IC is ontslagen. Eén deelnemer vond dat het veel tijd kostte om het item te achterhalen.

Bij de workshop kwam naar voren dat bij patiënten waarbij besloten wordt tot abstineren het vervolgen van een lijn gestopt moet worden. Vaak worden lijnen niet meer gekweekt en de betekenis van een positieve uitslag is dubieus.

Acht deelnemers hadden geen opmerkingen bij het item *redenen verwijdering*. Door twee deelnemers werd het registreren van de redenen van verwijdering als subjectief bestempeld.

3.3.11 Lijnsepsis

Bij zeven deelnemers was het registreren van de *infectiedatum* geen probleem. De afname-datum van de bloedkweken werd vaak als infectiedatum beschouwd. Een deelnemer vond dit een lastig item omdat het niet altijd duidelijk is wanneer de infectie begon.

In zeven ziekenhuizen is goed geregistreerd of een *bloedkweek* verkregen is *via een venapunctie of via een arteriële lijn*. In twee ziekenhuizen werd dit niet altijd goed gedocumenteerd en in een derde was dit helemaal niet vastgelegd. Verschillende deelnemers merkten op dat het beleid was om bloedkweken uitsluitend af te nemen via venapuncties of dat dit eerste keuze was (drie, respectievelijk twee deelnemers).

Over het item van de casus-definitie *infectiebron elders in het lichaam* werden door veel deelnemers opmerkingen gemaakt. Het bleek vaak lastig om een andere infectiebron uit te sluiten omdat bij ernstig zieke patiënten (b.v. IC patiënten) vaak meerdere potentiële bronnen zijn voor symptomen passend bij een infectie. Drie deelnemers consulteerden indien nodig een arts om de meest waarschijnlijke infectiebron te achterhalen. Twee deelnemers voerden (mede) retrospectief statusonderzoek uit. Deze deelnemers merkten op dat het achteraf soms mogelijk is te reconstrueren wat bijvoorbeeld de oorzaak was van koorts. Eén deelnemer negeerde in feite dit item en één deelnemer merkte op dat hierdoor veel patiënten worden geëxcludeerd. Een andere deelnemer vond dat met dit item in de praktijk niet te werken en was van mening dat het beter is om het te schrappen.

Of de *koorts daalt na het verwijderen van een lijn* bleek altijd goed te achterhalen. Eén deelnemer vond dat er criteria moeten komen hoeveel graden de temperatuur gedaald moet zijn binnen welk tijdsbestek voordat er sprake is van ‘dalen van de koorts na verwijderen lijn’.

Wanneer een patiënt met *meerdere lijnen* een waarschijnlijke lijnsepsis krijgt kan het een probleem zijn om de verantwoordelijke lijn te identificeren. Het kan zijn dat geen positieve kweek van een lijn beschikbaar is. Tevens kunnen meerdere lijnen positief zijn met hetzelfde micro-organisme als in de bloedkweek werd gevonden.

3.3.12 Aanvullende opmerkingen en suggesties voor verbetering

- Een registratieformulier toezenden.
- Alle verwijderde lijnen kweken bij surveillance van lijnsepsis.
- Uitzoeken hoeveel infecties optreden bij lijnen die korter dan 48 uur in situ zijn.
- Afwezigheid van een infectiebron elders in het lichaam weglaten uit de casus-definitie.
- De casus-definitie volgens de CDC aanhouden om internationale vergelijking mogelijk te maken.
- De zinsnede ‘kweek bloed uit de catheter’ laten vervallen uit de casus – definitie.
- Mogelijk de casus – definitie uitbreiden met secundaire lijnsepsis.

3.4 Surveillanceresultaten

3.4.1 Aantal lijnen, lijndagen en aantal gevallen van lijnsepsis

Bij 874 patiënten met één of meerdere lijnen werden 29 (3,3%) gevallen van lijnsepsis gevonden, waarvan 15 als zeker en 14 als waarschijnlijk werden geclassificeerd. Het gemiddeld aantal lijnen per patient was 1,6. Er werden 1405 lijnen geregistreerd en het totaal aantal lijndagen was 9115. Het aantal gevallen van lijnsepsis per 1000 lijndagen was 1,6 (95%BI: 0,8-2,5), voor waarschijnlijke lijnsepsis was het aantal infecties per 1000 lijndagen 1,5 (95%BI 0,7-2,3). Uitgesplitst naar soort lijn worden deze gegevens weergegeven in tabel 5. Stratificatie van de aantallen gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis naar ziekenhuis wordt weergegeven in bijlage VII.

Tabel 5 Aantal lijnen (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar cathetergebonden risicofactoren

	Aantal lijnen	%	Aantal lijndagen	N _{gevallen} lijnsepsis	N _{gevallen} lijnsepsis (Waarschijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis / 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijnlijke lijnsepsis / 1000 lijndagen
Soort lijn							
Dialyse catheter	81	5,8	595	3	1	5,0	1,7
Infuus catheter	880	62,6	6568	11	10	1,7	1,5
Sheath	110	7,8	432	0	2	0	4,6
Swan-Ganz	184	13,1	750	1	0	1,3	0
Onbekend	150	10,7	770	0	1	0	1,3

Bij de gevallen van bewezen lijnsepsis kwam het één keer voor dat de diagnose uitsluitend werd gesteld op basis van een bloedkweek via de catheter, in twee gevallen zowel op basis van een positieve bloedkweek via de catheter als een positieve tipkweek en in 12 gevallen uitsluitend op basis van een positieve tipkweek.

Tabel 6 geeft het aantal geregistreerde lijnen weer per patiënt. Het mediane aantal lijnen per patient was 1.

Tabel 6 Totaal aantal lijnen per patiënt.

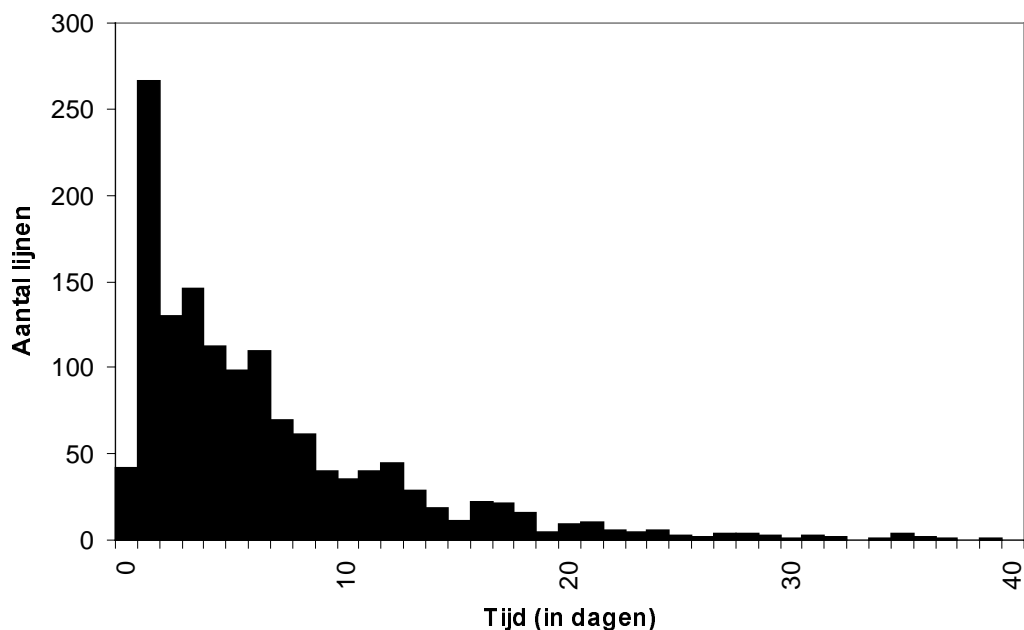
Aantal lijnen per patiënt	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aantal patiënten	583	181	43	37	15	6	4	1	4

Tabel 7 geeft het aantal patiënten weer uitgesplitst naar soort lijn. Hieruit blijkt dat het merendeel van de geregistreerde lijnen infuuscatheters waren.

Tabel 7 Aantal patiënten uitgesplitst naar soort lijn, en aantal lijnen van dezelfde soort per patiënt gedurende de surveillance periode.

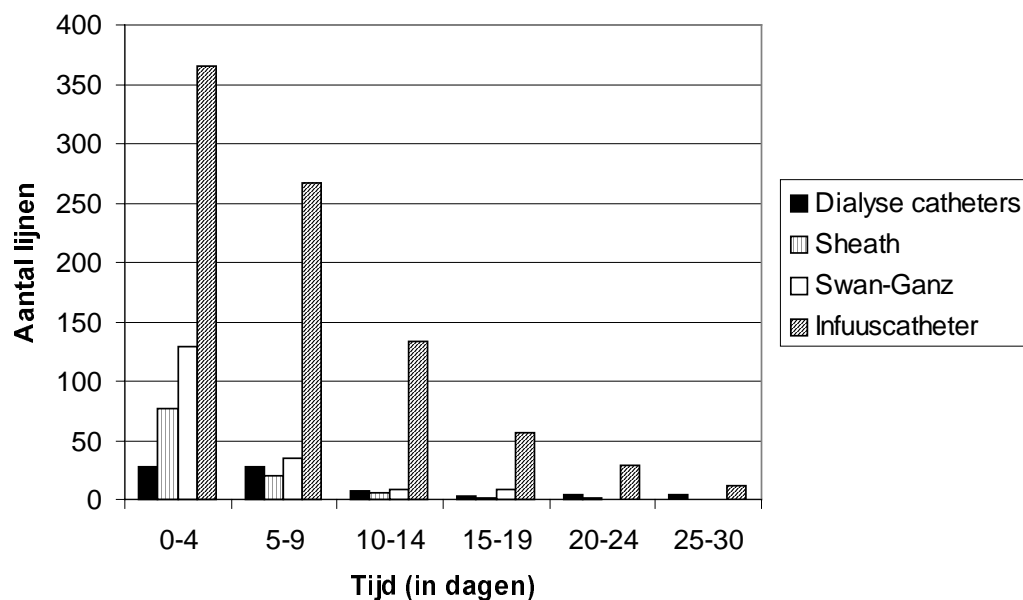
Aantal lijnen per patiënt	Aantal patiënten met infuuscatheters	Aantal patiënten met een Swan-Ganz	Aantal patiënten met onbekende lijn	Aantal patiënten met sheaths	Aantal patiënten met dialysecatheters
1	526	152	120	102	40
2	84	11	9	4	15
3	12	2	4		1
4	20	1			2
5	7				
6	1				
7	3				
8	1				
Lijnen totaal	880	184	150	110	81

Figuur 1 geeft een frequentieverdeling van de duur dat lijnen in situ waren. Het meest frequent kwam voor dat een lijn 1 dag in situ bleef, het gemiddelde was 7 dagen en de mediaan 5 dagen.



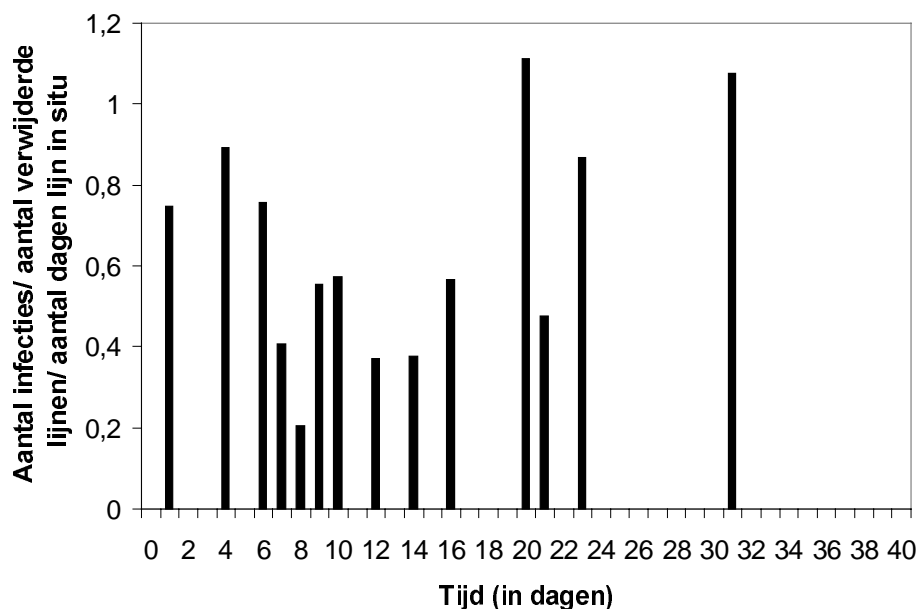
Figuur 1 Frequentieverdeling van de duur dat lijnen in situ waren (Alle lijnen)

De duur dat verschillende soorten catheters in situ waren (figuur 2) liet eenzelfde patroon zien voor de verschillende soorten lijnen, behalve voor dialyse catheters, die over het algemeen langer in situ bleven dan de overige lijnen.



Figuur 2 Frequentieverdeling van de duur dat lijnen in situ waren gestratificeerd naar soort lijn.

Figuur 3 laat de relatie zien tussen de duur dat de catheter in situ was en het risico op infectie. Het infectierisico werd berekend door het aantal infecties te delen door het aantal verwijderde lijnen en door de duur dat de catheter in situ was. Het infectierisico lijkt aanvankelijk af te nemen om na twee weken weer verhoogd te zijn.



Figuur 3 De relatie tussen de duur dat de catheter in situ is en het risico op infectie.

Het vóórkomen van lijnsepsis per ziekenhuis is weergegeven in bijlage VII.

3.4.2. Risicofactoren voor lijnsepsis bij infuuscatheters

Het voorkomen van lijnsepsis bij infuuscatheters uitgesplitst naar risicofactoren wordt weergegeven in tabel 8. Door de lage infectiepercentages en de in enkele strata beperkte aantallen lijnen is het belangrijk de resultaten met terughoudendheid te interpreteren. De gestratificeerde gegevens voor Swan-Ganz catheters, dialysecatheters en sheaths zijn in de bijlage 8, 9 en 10 weergegeven. Uit de gegevens gestratificeerd naar cathetergebonden risicofactoren bleek dat bij infuuscatheters die op andere afdelingen dan de IC of OK werden ingebracht, relatief vaak lijnsepsis voorkwam. Bij infuuscatheters ingebracht in de arteria of vena femoralis kwamen de meeste gevallen van lijnsepsis voor. In de deelnemende ziekenhuizen werden zelden gecoate catheters gebruikt (<1%). Bij infuuscatheters met meerdere lumina kwamen meer gevallen van lijnsepsis voor dan bij infuuscatheters met een enkelvoudig lumen. Bij infuuscatheters die langer dan 48 uur in situ waren kwam relatief lijnsepsis meer voor dan bij infuuscatheters korter dan 48 uur in situ. Indien de catheter gebruikt werd voor parenterale voeding werden meer gevallen van lijnsepsis waargenomen. Vervanging van een oude catheter en het wisselen over een voerdraad hingen mogelijk samen met het optreden van lijnsepsis.

Bij de 104 infuuscatheters waarbij bij het verwijderen van de lijn een vermoeden was op lijnsepsis bleek in 21 van de gevallen (20%) ook volgens de gehanteerde definities een (waarschijnlijke) lijnsepsis te bestaan.

Tabel 8 Aantal infuuscatheters (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar cathetergebonden risicofactoren.

	Aantal infuus- catheters	%	Aantal lijndagen	N _{gevallen} lijnsepsis	N _{gevallen} lijnsepsis (Waar- schijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis \ 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijn- lijke lijnsepsis \ 1000 lijndagen
Afdeling							
Intensive care	402	45,7	3053	1	3	0,3	1,0
OK	371	42,2	2592	6	3	2,3	1,2
Anders	85	9,7	776	3	4	3,9	5,1
Onbekend	22	2,5	147	1	0	6,8	0,0
Lokalisatie							
A./V. brachialis	24	2,7	103	0	0	0,0	0,0
A./V. femoralis	56	6,4	340	1	1	2,9	2,9
V. jugularis	286	32,5	1330	1	4	0,8	3,0
A. radialis	102	11,6	819	0	0	0,0	0,0
V. subclavia	410	46,6	3951	9	5	2,3	1,3
Anders	2	0,2	25	0	0	0,0	0,0
Coating							
Nee	877	99,7	6538	11	10	1,7	1,5
Ja	3	0,3	30	0	0	0,0	0,0
<i>Type coating</i>							
Antibiotica	0	0,0	-	-	-	-	-
Antisepticum	3	100,0	30	0	0	0,0	0,0
Zilver	0	0,0	-	-	-	-	-
Lumen							
Enkelvoudig	378	43,0	3122	6	0	1,9	0,0
Meervoudig	502	57,0	3446	5	10	1,5	2,9
Toepassing							
Parenterale voeding	109	12,4	1042	7	1	6,7	1,0
Anders	674	76,6	4560	2	6	0,4	1,3
Beide	95	10,8	964	2	3	2,1	3,1
Onbekend	2	0,2	2	0	0	0,0	0,0

Vervolg tabel 8	Aantal infuus- catheters	%	Aantal lijnda- gen	N _{gevallen} lijnsepsis	N _{gevallen} waarschijnlijke lijnsepsis	Aantal gevallen lijnsepsis / 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijn- lijke lijnsepsis / 1000 lijndagen
Inbrengen							
Acuut	137	15,6	831	0	2	0,0	2,4
Electief	684	77,7	5243	11	8	2,1	1,5
Onbekend	59	6,7	494	0	0	0,0	0,0
Vervanging oude catheter							
Nee	769	87,4	5475	8	8	1,5	1,5
Ja	111	12,6	1093	3	2	2,7	1,8
<i>Nieuwe prikplaats</i>							
Nee	22	19,8	116	1	0	8,6	0
Ja	85	76,6	953	2	2	2,1	2,1
Onbekend	4	3,6	24	0	0	0,0	0,0
<i>Voerdraad</i>							
Nee	76	68,5	768	1	2	1,3	2,6
Ja	13	11,7	75	1	0	13,3	0,0
Onbekend	22	19,8	250	1	0	0,0	0,0
<i>Sheath</i>							
Nee	85	76,6	869	2	2	2,3	2,3
Ja	7	6,3	35	0	0	0,0	0,0
Onbekend	19	17,1	189	1	0	5,3	0,0
Duur catheter in situ *							
≤ 48 uur	216	24,5	1590	0	1	0,0	0,6
> 48 uur	661	75,1	4978	11	9	2,2	1,8
Onbekend	3	0,3	0	-	-	-	-
Reden verwijderen							
(Vermoeden op) infectie	104	11,8	1030	11	10	10,7	9,7
Anders	773	87,8	5515	0	0	0	0
Onbekend	3	0,3	23	0	0	0	0

* Bij één geval van echte lijnsepsis was de duur tot dat de infectie optrad onbekend, hiervoor werd het aantal lijndagen gebruikt.

Uit tabel 9 blijkt dat het percentage geregistreerde infuuscatheters het hoogst was voor algemene chirurgie, en laag voor traumatologie en transplantatiepatiënten.

Het ondergaan van een operatie bleek niet geassocieerd te zijn met het optreden van lijnsepsis, ook niet wanneer de operatie acuut plaatsvond. Bij de onderverdeling naar soort operatie viel op dat bij patiënten die een operatie aan de tractus digestivus vaker lijnsepsis optrad.

Tabel 9 Aantal infuuscatheters (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar patiëntgebonden risicofactoren.

	Aantal infuus- catheters	%	Aantal lijndagen	N _{gevallen} lijnsepsis	N _{gevallen} lijnsepsis (Waar- schijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis / 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijn- lijke lijnsepsis / 1000 lijndagen
Geslacht							
Man	506	57,5	3448	2	5	0,6	1,5
Vrouw	355	40,3	2988	8	5	2,7	1,7
Onbekend	19	2,2	132	1	0	7,6	0,0
Specialisme							
Alg. chirurgie	339	38,5	2581	6	6	2,3	2,3
Cardiologie	49	5,6	310	0	1	0,0	3,2
Cardiochir.	54	6,1	373	0	0	0,0	0,0
Int. Geneesk.	179	20,3	1456	2	1	1,4	0,7
Neurol.\ -chir.	72	8,2	432	0	0	0,0	0,0
Trauma	25	2,8	118	0	0	0,0	0,0
Transplantatie	21	2,4	150	0	2	0,0	13,3
Overig	121	13,8	1010	1	0	1,0	0,0
Onbekend	20	2,3	138	2	0	14,5	0,0
Operatie							
Ja	467	53,1	3012	6	5	2,0	1,7
Nee	386	43,9	3362	3	5	0,9	1,5
Onbekend	27	3,1	194	2	0	10,3	0
COTGgroeps-code / type OK (N ≥ 20)							
335*	47	10,1	323	0	0	0,0	0,0
346*	50	10,7	342	3	1	8,8	2,9
347*	51	10,9	330	1	1	3,0	3,0
348*	20	4,3	209	2	0	9,6	0,0
350*	32	6,9	199	0	0	0,0	0,0
355*	22	4,7	162	0	1	0,0	6,2
Overig	242	51,8	1417	0	2	0,0	1,4
Onbekend	3	0,6	30	0	0	0,0	0,0
OK							
Acuut	94	20,1	728	2	1	2,7	1,4
Electief	338	72,4	2027	4	4	2,0	2,0
Onbekend	35	7,5	257	0	5	0,0	0,0

	Aantal infuus- catheters	%	Aantal lijndagen	N _{gevallen} lijnsepsis	N _{gevallen} lijnsepsis (Waar- schijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis / 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijn- lijke lijnsepsis / 1000 lijndagen
Respiratoire aandoening							
Ja	123	14,0	1010	0	2	0,0	2,0
Nee	229	26,0	1821	1	1	0,5	0,5
Onbekend	528	60,0	3737	10	7	2,7	1,9
Cardiovasculaire aandoening							
Ja	73	8,3	446	0	1	0,0	2,2
Nee	279	31,7	2338	1	3	0,4	1,3
Onbekend	528	60,0	3784	10	6	2,6	1,6
Neurologische aandoening							
Ja	32	3,6	252	0	0	0,0	0,0
Nee	308	35,0	2463	1	3	0,4	1,2
Onbekend	540	61,4	3853	10	7	2,6	1,8
Trauma							
Ja	30	3,4	228	0	0	0,0	0,0
Nee	309	35,1	2487	1	3	0,4	1,2
Onbekend	541	61,5	3853	10	7	2,6	1,8
Systemische aandoening							
Ja	15	1,7	153	0	0	0	0
Nee	324	36,8	2581	1	3	0,4	1,2
Onbekend	541	61,5	3834	10	7	2,6	1,8
Overig							
Ja	169	19,2	1753	3	4	1,7	2,3
Nee	209	23,8	1535	0	0	0	0
Onbekend	502	57,0	3280	8	6	2,4	1,8

* 335=bloedvaten buik; 346=dunne darm OK /scopie gastroenterologie; 347=colectomie/aanleggen stoma;
348=anastomose tractus. digestivus; 350=rectum; 355=incisie buikwand/ peritoneum

3.4.3. Verwekkers van lijnsepsis

In tabel 10 worden de verwekkers van lijnsepsis en waarschijnlijke lijnsepsis ongeacht soort lijn weergegeven. De meest frequente verwekkers van lijnsepsis waren Gram-positieve bacteriën (72%), met name coagulase-negatieve staphylococci (52%). Gisten vormden in 17% van de gevallen de oorzaak van lijnsepsis.

Tabel 10 Verwekkers van (waarschijnlijke) lijnsepsis

Micro-organisme	Lijnsepsis	Waarschijnlijke lijnsepsis
<i>Staphylococcus</i> (coagulase negatief totaal)	8	7
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	1
<i>Enterococcus species</i> (totaal)	1	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		1
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	
<i>Candida species</i> (totaal)	3	1
<i>Candida albicans</i>	1	
<i>Candida krusei</i>	1	
<i>Candida parapsilosis</i>	1	
<i>Candida tropicalis</i>		1
Onbekend		2

3.4.4 Volledigheid van de registratie en export van de gegevens

De meeste gegevens werden volledig geregistreerd. Echter, de soort lijn was in 150 gevallen (10,7%) niet bekend. Of het een vervanging van een oude catheter betrof was in 10 gevallen onbekend (0,8%). Of hierbij gewisseld werd over een voerdraad of gebruik werd gemaakt van een sheath was in ongeveer 20% van de gevallen onbekend.

Of een lijn acuut of electief werd ingebracht was in 118 gevallen niet bekend (8,4%).

Voor geopereerde patiënten was slechts in 3 gevallen de COTG-groepscode onbekend (0,4%).

Dat respiratoire aandoeningen, cardiovasculaire aandoeningen en dergelijke vaak niet geregistreerd waren, werd veroorzaakt door de instelling van het invoerprogramma: wanneer een patiënt geopereerd konden deze aandoeningen niet geregistreerd worden.

Export van de gegevens vanuit EPI-INFO gaf bij 6 deelnemers problemen. De fouten in de bestanden varieerden van niet in te lezen tot dubbele gegevens.

3.5 Literatuurstudie

3.5.1 Voorbereiding

Verschillende studies laten zien dat bij gebruik van chloorhexidine als desinfectans de kans op lijnsepsis geringer is dan bij gebruik van jodium.^{2,3} Het advies van de WIP is 0,5% chloorhexidine in 70% alcohol of 1% jodium in 70% alcohol. Chloorhexidine verdient echter de voorkeur wegens een langduriger effect op de huidflora¹³.

Er bestaat discussie over de beste afdekmethodede voor centrale lijnen.^{4,5,6} In 1992 werd door Hoffmann *et al.* een meta-analyse over dit onderwerp gepubliceerd.⁷ De conclusie was dat er een trend was dat catheter gerelateerde sepsis meer voorkwam bij gebruik van transparant afdekpleister. Lau komt in review tot de conclusie dat het verschil in infecties van centraal veneuze catheters tussen transparante gazen en gewone gazen een controversieel onderwerp blijft.⁸ Maki *et al.* kwam in een vergelijkende studie tot de conclusie dat er geen verschil was in het vóórkomen van kolonisatie van de lijn en lijnsepsis tussen gazen en 2 soorten folie.⁹ Conly *et al.* vonden in een relatief kleine gerandomiseerde trial een hoger risico op bacteriëmie door lijnen bij het gebruik van folie vergeleken met het gebruik van gazen⁵. De WIP komt tot de conclusie dat de meeste onderzoeken geen verhoogd risico laten zien op lijnsepsis bij gebruik van infuusfolie¹³. Een belangrijk voordeel van folie is de betere acceptatie door de gebruikers.

3.5.2 Cathetergebonden risicofactoren

Afdeling waar de lijn is ingebracht

Charalambous *et al.* publiceerden in 1998 een studie naar risicofactoren voor lijnsepsis op chirurgische intensive care van een tertiair universiteitsziekenhuis²⁴. Zij vonden met univariate analyse dat bij lijnen op een OK ingebracht meer lijnsepsis voorkwam dan bij lijnen die op de IC waren ingebracht²⁴. Met multivariate analyse was de afdeling waar de lijn was ingebracht geen significante risicofactor meer.

Moro *et al.* vond dat bij patiënten opgenomen op een chirurgische IC of op een Coronary Care Unit meer lijnsepsis optrad.¹⁰ Patiënten waarbij de lijn op een afdeling was ingebracht hadden minder vaak lijnsepsis dan patiënten waarbij dit op de OK had plaatsgevonden.

De WIP adviseert korte termijn catheters bij voorkeur op de OK of in een speciale ruimte in te brengen, waarbij steriel kan worden gewerkt¹³.

Lokalisatie van de catheter

Verschillende studies bevestigen dat bij lijnen in de vena jugularis meer lijnsepsis voorkomt dan bij lijnen die zijn ingebracht in de vena subclavia.^{10,11,27}

Charalambous *et al.* vond met univariate analyse dat bij diep veneuze lijnen ingebracht in de vena jugularis meer lijnsepsis optrad dan bij lijnen in de vena subclavia. Met multivariate analyse was plaatsing van de catheter in de vena jugularis de enige significante risicofactor voor lijnsepsis²⁷. Collingnon *et al.* vonden dat bij lijnen in de vena femoralis ingebracht de meeste infecties optreden.¹² Vaak wordt aangenomen dat bij lijnen in de vena femoralis het grootste risico (contaminatie van de liesregio) op lijnsepsis bestaat alhoewel hiernaar nooit een gecontroleerde studie naar is uitgevoerd³¹. In tegenstelling tot bovengenoemde resultaten vond Tacconeli *et al.* dat de locatie van de lijn geen risicofactor was voor een lijnsepsis³¹.

Volgens de WIP hebben catheters in de vena jugularis en vena femoralis een grotere kans op infectie dan bij catheters in de vena subclavia.¹³

Of locatie samenhangt met het risico van infecteren van arteriële lijnen is nog onderwerp van discussie^{14,28}. Mogelijk komen bij lijnen in de arteria femoralis meer infecties voor dan bij lijnen in de arteria radialis.¹⁴ De WIP geeft aan dat de arteria radialis de voorkeur heeft boven de arteria femoralis¹³.

Soort percutane lijn

Studies laten zien dat infecties meer voorkomen bij Swan-Ganz catheters.²⁸ Alhoewel arteriële lijnen een lager risico met zich meebrengen op infectie dan centraal veneuze en pulmonale catheters (Swan-Ganz), komt ook bij arteriële lijnen lijnsepsis voor.^{15,16} Hampton *et al.* berekende dat infecties bij 1,9% van de arteriële catheters en bij 3,3% van de centraal veneuze catheters per dag voorkomen¹⁶.

De WIP wijst erop dat na 72 uur bij Swan-Ganz catheters de kans op catheter-gerelateerde infecties significant toeneemt¹³.

Het coaten van catheters (antibiotica, zilver, antiseptica)

Vele studies zijn verricht naar het coaten van de catheters met verschillende materialen. Verschillende antibiotica coatings, zilver en antiseptica zijn getest op hun beschermende werking tegen lijnsepsis. Als antibiotica worden hier onder andere vancomycine, cefazoline, doxycycline en rifampicine voor gebruikt.

Kamal *et al.* evalueerde catheters gecoat met cefazoline.¹⁷ In totaal werden 1045 catheters in de studie opgenomen. Lijnsepsis kwam significant minder voor bij patiënten welke een cefazoline gecoate catheter hadden gekregen. Dit betrof echter geen gerandomiseerde studie. Recent zijn studies verschenen over het gebruik van rifampicine / doxycycline gecoate catheters met veelbelovende resultaten.^{18,19} Ontwikkeling van antibiotica-resistentie door diffusie van antibiotica van de catheter in de bloedbaan is mogelijk een probleem bij veelvuldig gebruik van dergelijke coating³³.

Goldschmidt *et al.* vond dat coating met zilver lijnsepsis voorkwam bij oncologische patiënten.²⁰

Het meest intensief onderzocht is het effect van coaten met de combinatie zilversulfadiazine en chloorhexidine.^{21,22} De resultaten van deze coating zijn wisselend waarbij het effect op terugdringen van kolonisatie van de catheter over het algemeen groter is dan op lijnsepsis²¹. In een meta-analyse bleek coaten met chloorhexidine / zilversulfadiazine een statistisch significant verlaagd risico op lijnsepsis te geven²¹. Maki *et al.* vond dat coaten met chloorhexidine / zilversulfadiazine een vijfvoudige reductie gaf op het voorkomen van lijnsepsis vergeleken met niet gecoate catheters.²³ In een studie werd het preventieve effect van dergelijke coatings niet gevonden²².

De WIP komt tot de conclusie dat over coating te weinig gelijklopende onderzoeksresultaten bestaan om tot gegronde uitspraken te komen¹³.

Aantal lumina van de catheter

Uit gerandomiseerde trials bleek dat multilumen catheters waren geassocieerd met een hoger risico op lijnsepsis.^{24,25,26,27} Charalambous *et al.* vonden echter dat het aantal lumina geen risicofactor was voor lijnsepsis²⁷. In de WIP richtlijn betreffende centrale lijnen wordt ook gewezen op het hogere risico op lijnsepsis bij het gebruik van multilumen catheters¹³.

Het gebruik van de catheter

Het grootste risico op infectie treedt op bij gebruik van de catheter voor parenterale voeding^{24,31}. Wanneer de catheter wordt gebruikt voor monitoring is de kans op lijnsepsis het geringst²⁴.

Duur van de catheter in situ

In een review door Plit *et al.* in 1988 werd geconcludeerd dat géén definitieve conclusie kan worden getrokken tussen duur van catherisatie voor parenterale voeding en het optreden van infectie.²⁸ Charalambous *et al.* vond dat de duur dat de catheter in situ is niet samenhangt met lijnsepsis²⁴. In tegenstelling hiermee vonden anderen dat naarmate een lijn langer in situ was er relatief meer lijnsepsis voorkwam^{11,31}.

In de WIP-richtlijn geeft men aan dat recente onderzoeken hebben laten zien dat er een lineair verband bestaat tussen het risico op lijnsepsis en het aantal dagen dat de catheter in gebruik is.

Acuut of electief inbrengen van een lijn.

Moro *et al.* vonden dat het acuut inbrengen van een lijn ten opzichte van electief geen risicofactor was voor lijnsepsis¹⁰.

Wel of geen vervanging van een oude catheter

In een meta-analyse verricht door Cook *et al.* vond men dat bij het wisselen van een catheter over een voerdraad er enigszins vaker infecties optraden dan bij vervanging via een nieuwe prikplaats. Tevens kwamen er iets meer poortinfecties voor.²⁹ Bij het wisselen over een voerdraad traden er minder mechanische complicaties op vergeleken met vervanging van een nieuwe prikplaats. Pettigrew *et al.* vonden dat bij het wisselen van een catheter meer lijnsepsis optrad bij intraveneus gevoede patiënten.³⁰ Anderen vonden dat bij het wisselen over een voerdraad niet geassocieerd was met lijnsepsis.^{31,32}

Elliott *et al.* vond dat bescherming van de catheter door middel van een sheath bij het wisselen de kans op contaminatie van de nieuwe catheter reduceerde.³³

Het gebruik van bacteriefilters

Het gebruik van 'in line' filters staat nog ter discussie.^{33,34,35} De doelstelling van het gebruik van bacteriefilters is bij centrale lijnen anders dan bij perifere catheters. De conclusie van de WIP is dat het nut van deze filters voor de preventie van infecties niet vaststaat¹³.

Coaten van de catheter met heparine

Randolph *et al.* vonden in een meta-analyse dat het coaten van lijnen met heparine het aantal gevallen van lijnsepsis sterk maar niet statistisch significant reduceert.^{36,37}

Het gebruik van negatieve lading of elektriciteit

Door een catheter negatief te laden of door een constante (geringe) stroom toe te dienen kan men mogelijk kolonisatiepercentages verlagen³³.

Het tunnelen van centraal veneuze catheters

Randolph *et al.* verrichte een meta-analyse naar het effect van tunnelen van centraal veneuze catheters op het voorkomen van catheter gerelateerde infecties.³⁸ Tunnelen van de catheter verminderde het risico van catheter gerelateerde sepsis met 44%. Opvallend is dat dit effect voornamelijk wordt veroorzaakt door één studie naar het effect van tunnelen van catheters in

de vena jugularis.³⁹ Wanneer gekeken werd naar de overige studies, catheters ingebracht in de vena subclavia, dan had het tunnelen van catheters geen effect.

3.5.3 Patiëntgebonden risicofactoren

Onderliggend lijden

Tacconelli *et al.* vonden met univariate analyse dat een neutropenie van meer dan 8 dagen een risicofactor was voor het ontstaan van lijnsepsis. Multivariate analyse bevestigde dit echter niet³¹. Haematologische maligniteit en AIDS bleken ook met multivariate analyse statistisch significante risicofactoren.

Leeftijd

Moro *et al.* vonden met univariate analyse dat hogere leeftijd een risicofactor was voor huidkolonisatie, hetgeen weer een risicofactor vormde voor lijnsepsis¹⁰. Tacconelli *et al.* vonden echter dat lijnsepsis niet toeneemt met oplopende leeftijd³¹.

Geslacht

Geslacht is beschreven als irrelevant voor huidkolonisatie of lijnsepsis^{10,31}.

4. DISCUSSIE

4.1 Werkwijze van de surveillance

Invoerprogramma

Het invoerprogramma werd meestal positief beoordeeld. Belangrijk om te realiseren is dat het hier om een prototype gaat. Een aantal verbeteringen kunnen het gebruikersgemak nu reeds verhogen.

Logistiek van de gegevensverzameling

De gekozen procedure is vaak afgestemd op de situatie in het ziekenhuis. De voorkeur gaat er naar uit dat verschillende belanghebbenden een deel van het werk verrichten binnen de surveillance. De ziekenhuishygiënist houdt een controlerende taak op de juistheid en volledigheid van de gegevens en spoort de gevallen van lijnsepsis op. Bij de helft van de deelnemers was de gegevensverzameling redelijk tot zeer arbeidsintensief. De tijdsinvestering van verschillende beroepsgroepen was uiteraard sterk afhankelijk van de rol die men had in de pilot. Bij een aantal deelnemers kostte de gegevensverzameling van lijnen die kort in situ zijn relatief veel tijd door de snelle migratie van deze patiënten in het ziekenhuis. De tijdsinvestering voor de invoering van records werd in de meeste gevallen kort genoemd. Wil een surveillancesysteem over langere tijd functioneren dan is het van belang dat de werkbelasting acceptabel is. Anders dreigt het gevaar van een onvolledige of onbetrouwbare gegevensverzameling.

Compleetheid van de gegevens

De volledigheid van de gegevens is naar inschatting van de meeste deelnemers goed en kan worden verhoogd door meerdere bronnen te gebruiken voor het opsporen van lijnen. Zelf de aantallen vergelijken aan de hand van verkoopcijfers of aantallen lijnen die op de operatiekamer werden ingebracht kan een zinvolle interne controle betekenen. Vergelijking met de inkoopcijfers zal waarschijnlijk alleen van waarde zijn voor kleine instituten met een beperkt aantal werkplekken. Bij de workshop kwam naar voren dat het belangrijk is om patiënten te blijven vervolgen, ook wanneer deze naar andere verpleegafdelingen worden overgeplaatst.

Voor het vervolg van de surveillance van lijnsepsis kan vermindering van belasting op verschillende manieren worden bereikt:

- a) Het aantal afdelingen waar wordt gesurveilleerd wordt verminderd. De voorkeur gaat uit naar het kiezen van een afdeling met een goed gedefinieerde patiëntenpopulatie door bijvoorbeeld alleen lijnen te nemen op een bepaalde IC.⁴⁰

Voordeel: Vermindering van de werkbelasting. Homogenere patiëntenpopulatie.

Nadeel: Minder volledig beeld op het voorkomen van lijnsepsis in het ziekenhuis. Minder lijnen worden geregistreerd; hierdoor is het minder goed mogelijk om uitspraken te doen over de 'infection rate' per type lijn en naar verschillende risicofactoren. Mogelijkheid om de gegevens te vergelijken met ziekenhuizen die in het gehele ziekenhuis registreren wordt beperkt.

b) Bij de surveillance wordt meer werk verricht door verpleegkundigen en of artsen.

Voordeel: Vermindering van de werkbelasting.

Nadeel: Risico op kwaliteitsvermindering van de gegevens.

c) De registratie periode wordt bekort.

Voordeel: Vermindering van de werkbelasting.

Nadeel: Door het beperken van de registratie periode is dat dan minder lijnen worden geregistreerd; hierdoor is het minder goed mogelijk om uitspraken te doen over de 'infection rate' per type lijn en naar verschillende risicofactoren.

Abstinerend beleid

Wanneer bij een patiënt besloten wordt tot een abtinerend beleid kan de surveillance van in situ zijnde lijnen worden afgesloten. Bij overplaatsing naar een ander ziekenhuis wordt de surveillance tevens afgesloten.

4.2 Inhoud van de surveillance

Desinfectie van de huid

In het protocol vormt het desinfecteerbeleid onderdeel van het registratieplan en is van waarde om te registreren zoals blijkt uit een aantal gerandomiseerde trials. Op dit moment wordt dit geregistreerd via het registratieplan en voorstel is om dit ongewijzigd te laten.

Afdekken van de insteekplaats

Het gebruik van een transparant afdekpleister lijkt een groter risico te geven op lijnsepsis dan het gebruik van gazen. Een naar dit onderwerp uitgevoerde meta-analyse liet een trend zien naar een hoger risico bij het gebruik van folie⁷. Tijdens de workshop werd opgemerkt dat bij het gebruik van chloorhexidine als desinfectans (langere werkingsduur dan jodium) het verhoogde risico van folie teniet wordt gedaan. Tevens heeft er een ontwikkeling plaatsgevonden van non-permeabele folie naar semi-permeabele folie, waardoor de ophoping van vocht onder het folie wordt verminderd. Conclusie van de discussie tijdens de workshop was om de registratie van het type afdek materiaal via het registratieplan ongewijzigd te laten. Wel verdient het aanbeveling om bij het algemeen geldend beleid ook te registreren of steriele handschoenen gebruikt worden bij het inbrengen van een lijn.

Coating / lading / bacteriefilters

Het effect van coaten van de catheter met chloorhexidine en zilversulfadiazine is uitgebreid onderzocht. Gecoate catheters werden echter zelden gebruikt. Op het gebied van coating zijn wel nieuwe ontwikkelingen waardoor mogelijk in de toekomst het gebruik van gecoate catheters zal toenemen. Uit de workshop kwam naar voren om het protocol op dit punt niet te wijzigen. Wel moet het in het programma mogelijk zijn om in de toekomst soorten coating toe te voegen.

Het gebruik van *negatieve lading of elektriciteit* en van *bacteriefilters* moet nog als experimenteel worden beschouwd.

Het tunnelen van centraal veneuze catheters

Een meta-analyse naar het tunnelen van centraal veneuze catheters was positief⁴¹. Dit effect werd voornamelijk veroorzaakt door één studie waarbij het effect van tunnelen werd onderzocht naar lijnen ingebracht in de vena jugularis. Verdere studies zijn noodzakelijk naar het nut van tunnelen op verschillende locaties en in relatie tot andere risicofactoren alvorens deze factor op te nemen in de surveillance.

Centrale of arteriële lijn

Een centrale lijn en arteriële lijn zouden duidelijker omschreven moeten worden in de definities. Aangegeven zou kunnen worden in welke vaten lijnen worden geregistreerd, bijvoorbeeld vena jugularis, vena subclavia en arteria radialis.

De casus-definitie

‘Afwezigheid van een andere bron voor sepsis’ werd door verschillende deelnemers als een lastig te duiden gegeven beschouwd. Eén deelnemer was van mening dat dit gedeelte van de casus-definitie moet worden geschrapt. Alhoewel het een lastig te hanteren item kan zijn, is het belangrijk dit onderdeel van de casus-definitie te laten om internationale vergelijkingen mogelijk te maken.^{41, 42}

Door een aantal deelnemers werd de suggestie gedaan om bij twijfel over een geval van lijnsepsis, retrospectief statusonderzoek te doen. Verscheidene deelnemers pleegden bij twijfel overleg met behandelende artsen. Conclusie van de discussie uit de workshop was om dit gedeelte van de definitie aan te passen met: ‘afwezigheid van infectiebron elders in het lichaam voor sepsis met hetzelfde micro-organisme’. Eén deelnemer vond dat ‘kweek van bloed uit de catheter’ uit de casus-definitie alleen zin had als een kwantitatieve methode gehanteerd werd.⁴³ Aangezien kwantitatieve bloedkweken in Nederland zelden gedaan worden, lijkt het aan te bevelen om de casus-definitie op dit punt aan te passen door deze zinsnede te schrappen.

Tijdens de workshop werd opgemerkt om antibioticagebruik te registreren tijdens afname van de bloed of lijnkweek. Hiervan wordt afgezien omdat het al dan niet gebruik van antibiotica geen onderdeel uitmaakt van de casus-definitie.

Beleid ten aanzien van verwijderde lijnen

In de meeste ziekenhuizen worden lijnen gekweekt wanneer er verdenking is op een lijnsepsis, conform WIP-richtlijn nummer 11a. Eén deelnemer vindt het belangrijk dat alle verwijderde lijnen worden gekweekt. Het kweken van alle lijnen is een gevoeliger methode voor het opsporen van lijnsepsis dan wanneer alleen op indicatie wordt gekweekt⁴⁰. Bovendien worden in veel publicaties over infectiepercentages alle lijnen standaard gekweekt ongeacht de klinische symptomen⁴⁰. Het standaard kweken van lijnen vergroot de mogelijkheid de resultaten te vergelijken met de internationale literatuur.

Hoewel alle lijnen kweken theoretisch juist is zal er in veel ziekenhuizen bij artsen en medisch microbiologen voor standaard kweken van lijnen onvoldoende draagvlak zijn. In de discussie tijdens de workshop kwam naar voren dat het standaard kweken van alle lijnen extra kosten met zich meebrengt die niet onder de reguliere patiëntenzorg vallen. Onderdeel van alle (deel) definities van (waarschijnlijke) lijnsepsis is dat er klinische verschijnselen aanwezig moeten zijn om de diagnose te stellen. Wanneer er geen klinische verschijnselen zijn is de uitslag van de lijnkweek niet meer van belang. Het lijkt aan te bevelen om lijnen te kweken wanneer er

verdenking is op lijnsepsis. Belangrijk is om in de toekomst meer gedetailleerde afspraken te maken op welke indicaties lijnen zouden moeten worden gekweekt.

Methode van kweken van lijnen

Op één na werden bij alle deelnemers de rolplaatmethode volgens Maki gebruikt.⁴⁴ De meeste onderzoekers op het gebied van lijnsepsis gebruiken deze rolplaatmethode⁴⁰. Nadeel van het gebruik van een kwalitatieve methode is dat volgens de gehanteerde definitie de zekere diagnose lijnsepsis nooit kan worden gesteld (alleen waarschijnlijke lijnsepsis). Uit de workshop kwam naar voren dat een voorwaarde voor deelname zou moeten zijn dat het medisch microbiologisch laboratorium een semi-kwantitatieve of een kwantitatieve methode gebruikt. De casus-definitie zal op dit punt ook aangepast moeten worden.

PREZIES – identificatienummer

De invoer hiervan kan wellicht worden vergemakkelijkt.

Opnamedatum

Het is de vraag of naast opnamedatum de IC-opnamedatum in de registratie opgenomen moet worden, daar opnameduur op de IC waarschijnlijk geen onafhankelijke risicofactor is voor lijnsepsis.

Reden van opname

De suggestie om ‘oncologische aandoening’ toe te voegen aan de reden van opname wordt ondersteund door de literatuur³¹. Uit de workshop kwam naar voren dat er vele potentiële patiëntgebonden risicofactoren zijn, waarvan de betekenis onduidelijk is. Voor welke risicofactoren nadere specificatie mogelijk vereist is is onduidelijk. Het is misschien juist om reden van opname juist te vereenvoudigen tot operatief / niet operatief.

Mogelijkheid om een operatieve en niet-operatieve aandoening in te voeren bij één patient.

Uit de workshop kwam naar voren het item ‘reden van opname’ te beperken tot operatief / niet operatief.

COTG - groepscode

Het gemak van het werken met COTG-groepscode is mede afhankelijk van of hiermee in het betreffende ziekenhuis wordt gewerkt. Het is twijfelachtig of het type operatie een risicofactor vormt voor primaire lijnsepsis en derhalve verdient het overweging om het type operatie dmv COTG-groepscode niet meer te registreren.

Soort percutane lijn

Tijdens de bijeenkomsten van de kerngroep voorafgaand aan de pilotregistratie was besloten om arteriële lijnen niet te registreren mede vanwege het geringe infectierisico. Per abuis is in het protocol wel de mogelijkheid geschapen om bij lokalisatie ‘radialis’ of femoralis arterieel/veneus in te voeren, maar bij soort percutane lijnen konden geen arteriële lijnen worden ingevoerd. Uit de workshop kwam naar voren dat het registreren van arteriële lijnen zeer arbeidsintensief kan zijn. Het lijkt daarom aan te bevelen om het registreren van arteriële lijnen optioneel te maken. ‘Dialyse’ is eigenlijk geen soort lijn, maar betreft een toepassing van de catheter. Ook *Infuus* catheter werkte verwarrend want er worden ook lijnen gebruikt uitsluitend voor monitoring (bv centraal veneuze druk-lijnen).

Het voorstel is om het soort percutane lijn aan te passen in de volgende categorieën: (1) Swan-Ganz; (2) sheath; (3) arteriële lijn; (4) centraal veneuze catheter.

Toepassing

Aan het item toepassing zou dialyse en hemodynamische monitoring kunnen worden toegevoegd. De mogelijkheden voor het item toepassing: (1) parenterale voeding, (2) dialyse, (3) hemodynamische monitoring, (4) overig.

Acuut of electief inbrengen van de catheter

Verskillende deelnemers vonden het al dan niet acuut inbrengen van de catheter niet echt nuttig of lastig te achterhalen. Het blijkt moeilijk om goed te omschrijven wat een acute en een electieve lijn is, waardoor variatie kan ontstaan tussen deelnemende ziekenhuizen. Uit de resultaten blijkt dat het acuut of electief inbrengen van een lijn mogelijk toch een risicofactor is. In de kliniek wordt dit wel als een risicofactor beschouwd. Acuut ingebrachte lijnen worden sneller verwijderd of vervangen. Het lijkt derhalve zinvol dit item in een definitief protocol toch te handhaven en mogelijk nader te definiëren.

Wel of geen vervanging van een oude catheter

Eén deelnemer vond het soms lastig om aan te geven wanneer sprake is van lijnwisseling of van een nieuwe lijn. Uit de workshop kwam naar voren dat dit niet is aan te geven met een tijdslimiet omdat of het wel of geen vervanging van een oude catheter betreft van meerdere aspecten afhankelijk is (soort lijn, indicatie). Sheaths worden beschouwd als een aparte lijn. Mogelijk is het verstandig om dit expliciet in de definities te vermelden om onduidelijkheid hierover te voorkomen.

Verblijfsduur van de catheter

Het registreren van lijnen die kort in situ zijn kost veel werk, maar levert weinig op. Catheters die korter dan 48 uur in situ waren hadden een laag infectiepercentage (1 waarschijnlijke lijnsepsis op 439 lijnen, 0,2%) en aantal infecties per 1000 catheterdagen (0,4). Het lijkt aan te bevelen om in het protocol op te nemen dat alleen lijnen die langer dan 48 uur in situ zijn in de surveillance worden opgenomen.

Infectiedatum

Voor de infectiedatum werd vaak de datum van de eerste positieve bloedkweek genomen. Mogelijk is het verstandig om dit te formaliseren.

Bloedkweek via venapunctie of uit een arteriële lijn

Het registreren of een bloedkweek via een venapunctie of een arteriële lijn werd afgenomen is van belang omdat een voorwaarde voor de (zekere) diagnose lijnsepsis is dat een perifere bloedkweek via een venapunctie positief is. De kwaliteit van surveillance van lijnsepsis wordt verbeterd wanneer bloedkweken uitsluitend veneus worden afgenomen.

Abstineren

Wanneer bij een patient wordt besloten tot abtineren, dan dient duidelijk te zijn hoe de surveillance van in situ zijnde lijnen gedaan moet worden. Geformaliseerd kan worden om de surveillance dan af te sluiten.

Kweekuitslag

Het is verstandig om het programma aan te passen zodat het mogelijk is twee ziekteverwekkers in te voeren.

Dalen van de koorts na verwijderen lijn

En deelnemer acht het van waarde om hiervoor criteria voor vast te leggen. In de literatuur worden hier geen criteria voor aangegeven.

Lijnsepsis met meerdere lijnen

Wanneer een waarschijnlijke lijnsepsis bij een patiënt met meerdere lijnen niet aan een individuele lijn is toe te schrijven lijkt het aan te bevelen deze niet te registreren. Bij meerdere positieve tipkweken met hetzelfde micro-organisme als uit de bloedkweek naar voren kwam kan soms het antibiogram behulpzaam zijn.

Invoerprogramma

Voor sommige items waren de gegevens niet compleet ingevuld. De volledigheid zou kunnen worden vergroot door in het invoerprogramma bij variabelen met een beperkt aantal keuzemogelijkheden een keuze 'onbekend' mogelijk te maken.

Export van gegevens vanuit EPI-INFO gaf veel problemen. De problemen kunnen bij toekomstig gebruik van EPI-INFO waarschijnlijk worden voorkomen door de bestanden rechtstreeks naar een diskette te kopiëren.

Suggesties en voorstellen voor veranderingen van het protocol

Onderwerp	Voorstel voor protocolverandering
Registratieplan	Toevoegen bij algemeen beleid voor het inbrengen van een centrale lijn: steriele handschoenen.
Toepassing van de centrale of arteriële lijn	Toepassing aanpassen in de volgende mogelijkheden: parenterale voeding, dialyse, hemodynamische monitoring, overig.
Soort percutane lijn	Soort percutane lijn aanpassen: Swan-Ganz, sheath, arteriële lijn, centraal veneuze catheter.
Soort percutane lijn	Het registreren van arteriële lijnen optioneel maken
Casus-definitie	'Kweek van bloed uit de catheter' weglaten uit de casus – definitie.
Casus-definitie	De casus-definitie aanpassen met betrekking tot het aspect infectiebron voor sepsis elders: 'Afwezigheid van infectiebron elders in het lichaam voor sepsis <i>met hetzelfde micro-organisme.</i> '
Micro-organisme	De mogelijkheid bieden om in het programma twee micro-organisme in te voeren.

Computerprogramma	Het PREZIES-nummer automatisch laten verschijnen in het lijnenveld en laten doortellen. Eventueel het nummer gedeeltelijk automatisch laten samenstellen.
Inclusie-criteria	Een paragraaf inclusie-criteria toevoegen om bijvoorbeeld aan te geven welke lijnen wel en niet worden geregistreerd.
Inclusie criteria	De surveillance tot lijnen die langer dan 48 uur in situ zijn beperken.
Patiëntgebonden risicofactoren	Als reden van opname alleen registreren: operatief / niet operatief
Patiëntgebonden risicofactoren	Soort operatie niet meer registreren.
Lijn acuut of electief ingebracht	Het item of de lijn acuut of electief is ingebracht handhaven.
Methode van het kweken van lijnen	Een voorwaarde voor deelname is dat het medisch microbiologisch laboratorium een semi-kwantitatieve of een kwantitatieve methode gebruikt voor het kweken van lijnen
Hoofdstuk uitvoering van het protocol	Lijnen worden vervolgd tot dat deze verwijderd worden, ook bij overplaatsing naar andere verpleegafdelingen
Hoofdstuk uitvoering van het protocol	Wanneer bij een patiënt besloten wordt om te abstineren, wordt het vervolgen van in situ zijnde lijnen gestaakt.
Hoofdstuk uitvoering van het protocol	Wanneer een patiënt wordt overgeplaatst naar een ander ziekenhuis wordt het vervolgen van in situ zijnde lijnen gestaakt.
Invoerprogramma	Het in het invoerprogramma mogelijk maken om bij variabelen met beperkte keuzemogelijkheden ook onbekend in te voeren.

4.3 Doelstelling van de surveillance

Biedt de surveillance van lijnsepsis mogelijkheden voor preventie? Vele patiënt- en cathetergebonden risicofactoren zijn niet te beïnvloeden. Of een patiënt bijvoorbeeld via een centrale lijn gedialyseerd moet worden of parenterale voeding krijgt hangt van de klinische indicaties af.

Sommige factoren die in de literatuur en in de analyse van deze pilot naar voren kwamen, zijn echter wel voor preventie toegankelijk, zoals het gebruik van een bepaald type antisepticum, type afdek materiaal, locatie van de catheter, (eventueel) gebruik van gecoate catheters, het wisselen van een catheter over een voerdraad en, indien mogelijk, het gebruik van enkelvoudige lumen catheters.

Het aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis is relatief laag (<3% van de lijnen), lager dan elders gerapporteerd^{3, 17}. Een rol hierbij speelt dat lijnen in de pilot relatief kort in situ bleven. Het belang van lijnsepsis komt tot uitdrukking in morbiditeit, mortaliteit en extra kosten ten gevolge van lijnsepsis. Door cijfers over het optreden van lijnsepsis tussen ziekenhuizen te vergelijken, kunnen ziekenhuizen mogelijk aanknopingspunten voor preventie vinden. Belangrijk binnen een surveillance project als PREZIES is dat de resultaten tussen ziekenhuizen binnen redelijke grenzen met elkaar te vergelijken zijn. Derhalve dienen indicaties voor het kweken van lijnen nog wat meer in detail beschreven te worden.

5. CONCLUSIES

Knelpunten in deze pilot waren:

1. De tijdsinvestering die nodig was voor de surveillance;
2. Verschillen in sensitiviteit van de surveillance in de individuele ziekenhuizen door verschillen in beleid ten aanzien van indicatie voor bloedkweken, lijnkweken en van methode voor afname van bloedkweken;
3. Het uitsluiten van een infectiebron elders in het lichaam (element van de casus-definitie);
4. Het beslissen of een lijn acuut of electief werd ingebracht.

De uitvoerbaarheid is te verbeteren door taken te verdelen. Belangrijk is dat potentiële deelnemers realiseren dat het meedoen aan de landelijke surveillance van lijnsepsis arbeidsintensief is. Door beleid te uniformeren (bloed- en lijnkweken, afname bloedkweken) kan de kwaliteit van de gegevens en de vergelijkbaarheid tussen ziekenhuizen worden verbeterd. Ook dienen in het protocol en het invoerprogramma een aantal zaken gedefinieerd te worden zoals aangegeven in de discussie.

In deze pilot registratie werden 1,6 gevallen en 1,5 gevallen van waarschijnlijke lijnsepsis per 1000 lijndagen gevonden. Lijnsepsis kwam vaker voor bij het inbrengen van lijnen op verpleegafdelingen, met lijnen in de vena / arteria femoralis, met gebruik van de lijn voor dialyse, met gebruik van multilumen lijnen en met het gebruik van de lijn voor parenterale voeding.

De gegevens kunnen bruikbare gegevens voor preventie opleveren. Ziekenhuizen kunnen eigen gegevens vergelijken met geaggregeerde gegevens. Specifieke preventie is mogelijk door toepassing van het juiste type desinfectans en afdek materiaal, door, indien mogelijk, een laagrisico locatie voor de catheter te kiezen, door (eventueel) gebruik van gecoate catheters, door het beperken van de periode dat de lijn in situ is, door het niet wisselen van een catheter over een voerdraad en, indien mogelijk, het gebruik van enkelvoudige catheters.

LITERATUUR

- ¹ EPI – INFO 6, Version 6.04c, CDC, Atlanta, Georgia.
- ² Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomized trial of povidone iodine, alcohol and chlorhexidine for the prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991; 338: 339-43.
- ³ Mimoz O, Pieroni L, Lawrence C, Edouard A, Costa Y, Samii K, Brun-Buisson C. Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1996; 24: 1818-23.
- ⁴ Elliott TS, Faroqui MH, Armstrong RF, Hanson GC. Guidelines for good practice in central venous catheterization. *J Hosp Infect* 1994; 28: 163-76.
- ⁵ Conly JM, Grieves K, Peters B. A prospective, randomized study comparing transparent and dry gauze dressings for central venous catheters. *J Infect Dis* 1989; 159: 310-9.
- ⁶ Raad II, Bodey GP: Infectious complications of indwelling vascular catheters. *Clin Infect Dis* 1992; 15: 197-208.
- ⁷ Hoffmann KK, Weber DJ, Samsa GP, Rutala WA. Transparent polyurethane film as an intravenous catheter dressing. A meta-analysis of the infection risks. *JAMA* 1992; 267: 2072-6.
- ⁸ Lau CE Transparent and gauze dressings and their effect on infection rates of central venous catheters: a review of past and current literature. *J Intraven Nurs* 1996; 19: 240-5.
- ⁹ Maki D, Stolz S, Wheeler S, et al. A prospective, randomized trial of gauze and two polyurethane dressings for site care of pulmonary artery catheters: Implications for catheter management. *Crit Care Med* 1994; 22: 1729-37.
- ¹⁰ Moro ML, Vigano EF, Cozzi-Lepri A. Risk factors for central venous catheter-related infections in surgical and intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 253-64.
- ¹¹ Richet H, Hubert B, Nitenberg G et al. Prospective multicenter study of vascular catheter related complications and risk factors for positive central catheter cultures in intensive care unit patients. *J Clin Microbiol* 1990; 28: 2520-25.
- ¹² Collignon P, Sani N, Pearson T, Sorrell T, Woods P. Sepsis associated with central vein catheters in critically ill patients. *Int Care Med* 1988; 14: 227-31.
- ¹³ Werkgroep Infectie Preventie. Richtlijn preventie van infecties ten gevolge van intravasale therapie. Richtlijn nr. 11b Leiden, 1999.
- ¹⁴ Singh S, Nelson N, Acosta I, Check FE, Puri VK. Catheter colonisation and bacteraemia with pulmonary and arterial catheters. *Crit Care Med* 1982; 10: 736.
- ¹⁵ Band JD, Maki DG Infections caused by arterial catheters used for hemodynamic monitoring. *Am J Med* 1979; 67: 735-41.
- ¹⁶ Hampton AA, Sherertz RJ. Vascular-access infections in hospitalized patients. *Surg Clin North Am* 1988; 68: 57-71.
- ¹⁷ Kamal GD, Divishek D, Kumar GC, Porter BR, Tatman DJ, Adams JR. Reduced intravascular catheter-related infection by routine use of antibiotic-bonded catheters in a surgical intensive care unit. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1998; 30: 145-52.
- ¹⁸ Darouiche RO, Raad II, Heard SO et al. A comparison of two antimicrobial-impregnated central venous catheters. Catheter Study Group. *N Engl J Med* 1999; 340: 1-8.
- ¹⁹ Raad I, Darouiche R, Dupuis J, et al. Central venous catheters coated with minocycline and rifampicine for the prevention of catheter-related colonisation and bloodstream infections. *Ann Intern Med* 1997; 127: 267-74.
- ²⁰ Goldschmidt H, Hahn U, Salwender HJ, Haas R, Jansen B, Wolbring P, Rinck M, Hunstein W. Prevention of catheter-related infections by silver coated central venous catheters in oncological patients. *Zentralbl Bakteriol* 1995; 283: 215-23.

- ²¹ Veenstra DL, Saint S, Saha S, Lumley T, Sullivan SD. Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infection: a meta-analysis. *JAMA* 1999; 281: 261-7.
- ²² Tennenberg S, Lieser M, McCurdy B, Boomer G, Howington E, Newman C, Wolf I.A prospective randomized trial of an antibiotic- and antiseptic-coated central venous catheter in the prevention of catheter-related infections. *Arch Surg* 1997; 132: 1348-51.
- ²³ Maki DG, Stolz SM, Wheeler S, Mermel LA. Prevention of central venous catheter-related bloodstream infection by use of an antiseptic-impregnated catheter. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1997; 127: 257-66.
- ²⁴ McCarthy MC, Shives JK, Robison RJ, Broadie TA. Prospective evaluation of single and triple lumen catheters in total parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 1987; 11: 259-62.
- ²⁵ Clark-Christoff N, Watters VA, Sparks W, Snyder P, Grant JP. Use of triple-lumen subclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 1992; 16: 403-7.
- ²⁶ Farkas JC, Liu N, Bleriot JP, Chevret S, Goldstein FW, Carlet J. Single- versus triple-lumen central catheter-related sepsis: a prospective randomized study in a critically ill population. *Am J Med* 1992; 93: 277-82.
- ²⁷ Charalambous C, Swoboda SM, Dick J, Perl T, Lipsett PA. Risk factors and clinical impact of central line infections in the surgical intensive care unit. *Arch Surg* 1998; 133: 1241-6.
- ²⁸ Plit ML, Lipman J, Eidelman J, Gavaudan J. Catheter related infection. A plea for consensus with review and guidelines. *Int Care Med* 1988; 14: 503-9.
- ²⁹ Cook D, Randolph A, Kernerman P, Cupido C, King D, Soukup C, Brun-Buisson C Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature. *Crit Care Med* 1997; 25: 1417-24.
- ³⁰ Pettigrew RA, Lang SD, Haydock DA, Parry BR, Bremner DA, Hill GL. Catheter-related sepsis in patients on intravenous nutrition: a prospective study of quantitative catheter cultures and guidewire changes for suspected sepsis. *Br J Surg* 1985; 72: 52-5.
- ³¹ Tacconelli E, Tumbarello M, Pittiruti M, Leone F, Lucia MB, Cauda R, Ortona L. Central venous catheter-related sepsis in a cohort of 366 hospitalised patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1997; 16: 203-9.
- ³² Badley AD, Steckelberg JM, Wollan PC, Thompson RL. Infectious rates of central venous pressure catheters: comparison between newly placed catheters and those that have been changed. *Mayo Clin Proc* 1996; 71: 838-46.
- ³³ Elliott TS, Tebbs SE. Prevention of central venous catheter-related infection. *J Hosp Infect* 1998; 40: 193-201.
- ³⁴ Francombe P Intravenous filters and phlebitis. *Nurs Times* 1988; 84: 34-5.
- ³⁵ Chua MC, Chan ILY. Use of central venous lines in paediatrics – a local experience. *Ann Acad Med Singapore* 1998; 27: 358-62.
- ³⁶ Randolph AG An evidence-based approach to central venous catheter management to prevent catheter-related infection in critically ill patients. *Crit Care Clin* 1998; 14: 411-21.
- ³⁷ Randolph A, Cook D, Gonzales C, *et al.* Benefit of heparin use in central venous and pulmonary artery catheters: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Chest* 1998; 113: 165-71.
- ³⁸ Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, Brun-Buisson C. Tunneling short-term central venous catheters to prevent catheter-related infection: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Crit Care Med* 1998; 26: 1452-7.
- ³⁹ Timsit JF, Sebille V, Farkas JC, Missot B, Martin JB, Chevret S, Carlet J. Effect of subcutaneous tunneling on internal jugular catheter-related sepsis in critically ill patients: a prospective randomized multicenter study. *JAMA* 1996; 276: 1416-20.
- ⁴⁰ Sherertz RJ. Surveillance for infections associated with vascular catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 746-52.

⁴¹ Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, Brun-Buisson C. Tunneling short-term central venous catheters to prevent catheter-related infection: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Crit Care Med* 1998; 26: 1452-7.

⁴² Gaynes RP, Horan TC. Surveillance of Nosocomial Infections. In: National Nosocomial Infections Surveillance System. Methods and Analysis. Hospital Infections Program National Center for Infectious Diseases. July 1996.

⁴³ Mermel LA Defining intravascular catheter-related infections: a plea for uniformity. *Nutrition* 1997; 13(Suppl): 2S-4S.

⁴⁴ Maki DG, Weise CE, Sarafin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related infection. *N Engl J Med* 1977; 296: 1305-9.

BIJLAGEN

Bijlage I *Tijdsplan van de pilot lijnsepsis*

Tijdsbalk van de pilot lijnsepsis

1998	Oktober	1 ^e Bijeenkomst van de kerngroep
	November	2 ^e Bijeenkomst van de kerngroep
	December	
1999	Januari	
	Februari	Workshop pilot lijnsepsis (introductie)
	Maart	Start registratie gegevens
	April	
	Mei	Eerste telefonische enquête, tweede telefonische enquête
	Juni	Einde registratie gegevens, tweede telefonische enquête
	Juli	Binnenkomst gegevens en gegevensverwerking
	Augustus	
	September	16 ^e 1999: Workshop pilot lijnsepsis (evaluatie).
	Oktober	Analyse en rapportage
	November	
	December	

Bijlage II Samenstelling van de kerngroep lijnsepsis

Dr. R. van Dalen, intensivist AZN/Radboud

Dr. M.G.R.Hendrix, medisch microbioloog Medisch Spectrum Twente

Dr. G.J. Scheffer, intensivist Thoraxcentrum Ignatius Ziekenhuis

M.J.Thijssen, hygiënist AZG

J.C.Wille, hygiënist Groene Hart Ziekenhuis

Het PREZIES projectteam:

J.M.J.van den Berg, arts Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO

Ir A.S. de Boer, epidemioloog RIVM

Drs E.L.P.E Geubbels, epidemioloog RIVM

Dr A.J.Mintjes, gezondheidswetenschapper, Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO.

Bijlage III

Protocol Surveillance Lijnsepsis pilotfase

PREZIES

PREventie ZIEkenhuisinfecties door Surveillance

**Protocol
Surveillance Lijnsepsis
pilotfase**

februari 1999

Inleiding

Dit protocol is bedoeld voor de pilot fase van surveillance van patiënten met een infectie in de bloedbaan gerelateerd aan het gebruik van een centrale lijn (lijnsepsis).

De surveillance is een component van het PREZIES-project (PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveillance) en betreft volwassenen en kinderen ouder dan 1 jaar met een of meer centrale lijnen. Het protocol is gebaseerd op de Registratiecomponent Bacteriëmiën en het Sepsis Syndroom uit het WIRZI handboek.

Het doel van de surveillance is het verminderen van lijnsepsis bij gebruik van centrale lijnen. Het inzicht in het aantal en de aard van dergelijke infecties is richtinggevend voor de preventie.

Het protocol is ontwikkeld door een kerngroep bestaande uit:

Dr. R. van Dalen, intensivist AZN/Radboud

Dr. M.G.R.Hendrix, medisch microbioloog Medisch Spectrum Twente

Dr. G.J. Scheffer, intensivist Thoraxcentrum Ignatius Ziekenhuis

M.J.Thijssen, hygiënist AZG

J.C.Wille, hygiënist Groene Hart Ziekenhuis

Het PREZIES projectteam:

J.M.J.van den Berg, arts Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO

Ir A.S. de Boer, epidemioloog RIVM

Drs E.L.P.E Geubbels, epidemioloog RIVM

Dr A.J.Mintjes, gezondheidswetenschapper, Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO.

Uitvoering

Voorwaarden:

- De medisch microbioloog, de verpleegkundigen en de rest van de betrokken medische staf zijn op de hoogte gesteld van de registratie en zijn bereid medewerking te verlenen.
- In de pilot fase worden patiënten met centrale lijnen geregistreerd gedurende ten minste drie maanden.
- De procedure voor het opsporen van patiënten met centrale lijnen is schriftelijk vastgelegd. Dit houdt de afspraken in die gemaakt zijn met diegenen die betrokken zijn bij de registratie over wanneer, hoe, welke gegevens, door wie, verzameld worden. Ook staat daarin aan wie en op welke wijze wordt teruggerapporteerd.
- Een centraal-intravasale catheter-gerelateerde bacteriëmie of sepsis, kortweg lijnsepsis, wordt vastgesteld volgens de definities en criteria uit dit protocol. Hiervoor is het verzamelen van gegevens op de verpleegafdelingen noodzakelijk.
- De definitie voor lijnsepsis gebruikt in deze component is geaccepteerd in het ziekenhuis.

Werkwijze

Bij de start van de registratieperiode wordt een registratieplan volgens bijlage ingevuld en opgestuurd naar het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO.

Daarin staat:

- de startdatum van de registratie
- op welke afdeling(en)/specialismen geregistreerd wordt
- wie verantwoordelijk is voor de volledigheid van de gegevens
- wie de contactpersoon is voor de terugrapportage van resultaten
- wat het beleid is voor het afnemen van bloedkweken
- wat het beleid is bij het inbrengen van centrale lijnen (groot/ klein steriel veld, steriele jas, mond/ neusmasker)
- wat het beleid is voor de verzorging van centrale lijnen (verbandgaas/ folie, welk desinfectans).

Patiënten met centrale lijnen worden opgespoord volgens een ziekenhuis-eigen protocol. Episoden van lijnsepsis worden opgespoord op basis van aanvragen van bloedkweken bij het medisch microbiologisch laboratorium en het instellen van antimicrobiële therapie bij patiënten met centrale lijnen.

Bij de start van de registratieperiode worden alle patiënten met centrale lijnen opgenomen zodra een centrale lijn in situ is. Bij beëindiging van een registratieperiode wordt de registratie nog voortgezet voor alle patiënten met centrale lijnen die op dat moment in de registratie waren opgenomen, met een maximum van 28 dagen per lijn na de einddatum van de registratie.

De registratie-eenheid voor de tellergegevens is een episode van lijnsepsis bij een patiënt. De registratie-eenheid voor de noemergegevens is een patiënt met één of meer centrale lijnen.

Gegevensverzameling

Van elke patiënt met een centrale lijn wordt vastgelegd:

- *Patiëntgegevens:*
 - PREZIES identificatienummer (ziekenhuisspecifiek patiëntvolgnummer)
 - geboortedatum
 - geslacht
 - opnamedatum ziekenhuis
 - specialisme (algemene chirurgie, trauma, interne, cardiologie, cardiochirurgie, neurologie/ neurochirurgie, transplantatie, overig)

- *Patiëntgebonden risicofactoren:*
 - de reden van opname (*indeling gebaseerd op APACHE diagnose categorie*)
 - Niet operatief:
 - * respiratoire insufficiëntie
 - * cardiovasculaire insufficiëntie
 - * trauma
 - * neurologische afwijkingen
 - * systeemziekte
 - * overig
 - Operatief:
 - * soort operatie voorafgaand aan het inbrengen van de centrale lijn (indeling volgens COTG groepscode in bijlage)
 - * acuut/ electief (korter/langer dan 24 uur tevoren gepland)

Van elke centrale lijn van de patiënt wordt vastgelegd:

- *PREZIES lijnnummer (ziekenhuis- en patiëntspecifiek lijnvolgnummer)*
- *Cathetergebonden risicofactoren:*
 - afdeling waar de lijn ingebracht is (OK/ recovery, IC, anders)
 - de lokalisatie: subclavia; jugularis; femoralis arterieel/ veneus; brachialis arterieel/ veneus; radialis; anders
 - soort percutane centrale lijn: Swan-Ganz; dialyse catheter; infuuscatheter; sheath. (*NB: de Hickman, Broviac en Port-a-Cath catheters blijven buiten beschouwing*)
 - catheter gecoat : nee; ja: zilver / antibiotica / antiseptica
 - lumen: enkel / meervoudig
 - toepassing: parenterale voeding / anders / beide
 - datum van inbrengen
 - acuut / electief ingebracht
 - wel / geen vervanging van oude catheter
 - indien vervanging: wel / geen nieuwe prikplaats; over voerdraad ja / nee; via sheath ja / nee
 - datum verwijderen
 - reden verwijderen: (vermoeden op) infectie / anders

Van elke episode van lijnsepsis wordt vastgelegd:

- de infectiedatum
- materiaal en methode voor kweek:
 - perifeer bloed
 - uit venapunctie / uit arteriële lijn
 - kweekuitslag (micro-organismen naar soort, codering volgens lijst)
 - bloed uit centrale lijn
 - kweekuitslag (micro-organismen naar soort, codering volgens lijst)
 - cathetertip
 - kwantitatieve methode (o.a.vortex, sonicatie)
 - semi-kwantitatieve methode (rolplaat methode¹)
 - kwalitatieve methode
 - kweekuitslag (micro-organismen naar soort, codering volgens lijst)
- klinische verschijnselen: koorts > 38°C ja/nee; koude rilling ja/nee ; hypotensieja/nee; anders ja/ nee. *NB. bij positieve kweekuitslagen zonder klinische verschijnselen dit toch graag registreren*
- aanwijsbare infectiebron elders in het lichaam (urinewegen; luchtwegen; keel/ neus/ oorgebied; wondgebied; tractus digestivus) ja/ nee
- koorts daalt na verwijdering van de centrale lijn ja/ nee / niet van toepassing

Rapportage

Ziekenhuizen sturen de surveillancegegevens naar het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO na de pilot periode van 3 maanden. Een registratiegegevensreglement (in ontwikkeling) waarborgt het juist gebruik en de betrouwbaarheid van de gegevens. De gegevens worden geanalyseerd en gerapporteerd door het RIVM/ Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO in de 2^e helft van 1999. Als het PREZIES-project hierna voortgezet wordt zal het protocol aangepast worden op basis van de ervaringen in deze pilotstudie. Daarbij zullen de momenten van rapportage opnieuw gedefinieerd worden. De rapportage zal bestaan uit ziekenhuisspecifieke gegevens in vergelijking met de gegevens uit het totale bestand. Het projectteam streeft naar een zodanige invoer-software, dat het ook ziekenhuizen in staat stelt om analyses te doen.

De terugrapportage bevat:

- aantal patiënten met een centrale lijn naar soort lijn
- aantal patiënten met een lijnsepsis naar soort lijn
- aantal infecties per 100 lijndagen met 95% betrouwbaarheidsinterval (naar soort lijn)
- aantal infecties per 100 lijndagen naar patiëntgebonden risicofactoren (naar soort lijn)
- aantal infecties per 100 lijndagen naar risicofactoren (naar soort lijn).

¹ Rolplaatmethode volgens Maki: Desinfecteer de insteekopening alvorens de catheter te verwijderen. Knip met een steriele schaar de catheterpunt af voor kweek. Rol de catheterpunt minstens 4 maal heen en weer over een bloed agar plaat, 72 uur aëroob bebroeden bij 37 °C. De kweek wordt positief beschouwd bij groei van 15 of meer KVE.

BIJLAGEN

Definities.....	Bijlage I
Registratieplan.....	Bijlage II
Verzendinstructie	Bijlage III
Operatie codes groeps codes COTG.....	Bijlage IV
Micro-organismen codes	Bijlage V

Definities en Verheldering van begrippen

Lijnsepsis

Klinische verschijnselen van infectie in de bloedbaan (koorts ($>38^{\circ}\text{C}$) of koude rilling of hypotensie²).

en

kweek van perifeer bloed uit venapunctie is positief

en

kweek bloed uit de catheter *of* van een cathetersegment via de (semi)-kwantitatieve methode (volgens Maki) positief met hetzelfde micro-organisme

en

afwezigheid van andere infectiebron voor sepsis.

Waarschijnlijke lijnsepsis

Klinische verschijnselen van infectie in de bloedbaan (koorts ($>38^{\circ}\text{C}$) of koude rilling of hypotensie).

en

kweek van perifeer bloed uit venepunctie is positief

en

kweek van een cathetersegment gedaan volgens de kwalitatieve methode positief met hetzelfde micro-organisme

en

afwezigheid van andere infectiebron voor sepsis.

of

Klinische verschijnselen van infectie in de bloedbaan (koorts ($>38^{\circ}\text{C}$) of koude rilling of hypotensie).

en

kweek van perifeer bloed is niet gedaan, of gedaan uit arteriële lijn

en

kweek bloed uit de catheter *of* van een cathetersegment via de (semi)-kwantitatieve methode is positief

en

afwezigheid van andere infectiebron voor sepsis.

of

Klinische verschijnselen van infectie in de bloedbaan (koorts ($>38^{\circ}\text{C}$) of koude rilling of hypotensie).

en

kweek van perifeer bloed is positief *of* is niet gedaan

en

kweek bloed uit de catheter *of* van een cathetersegment niet gedaan *of* gedaan volgens de kwalitatieve methode

en

de koorts daalt na verwijdering van de centrale lijn

en

afwezigheid van andere infectiebron voor sepsis.

²De definiëring van de klinische verschijnselen is overgenomen van de CDC definities (Garner JS et al. CDC definitions for nosocomial infections Am J Infect Control 1988;16:128-140).

Acute operatie

Korter dan 24 uur tevoren gepland

Electieve operatie

Langer dan 24 uur tevoren gepland

Episode van lijnsepsis

In geval van meerdere lijnen worden de gegevens van de episode van lijnsepsis gerelateerd aan de lijn die het meest waarschijnlijk de oorzaak van de infectie is. Wanneer dit onmogelijk te beoordelen is, dan bij alle lijnen precies dezelfde infectiegegevens invullen van die episode.

Infectiedatum

Datum waarop de lijnsepsis kon worden vastgesteld, dus waarop aan alle criteria kon worden voldaan. Dit zal meestal samenvallen met de datum van de bloedkweken.

PREZIES identificatienummer (ziekenhuisspecifiek patiëntvolgnummer)

Dit nummer wordt gemaakt uit het PREZIES ziekenhuisnummer, gevolgd door de initialen van de patiënt, gevolgd door het geboortjaar en de opnamedatum. Voorbeeld: patiënt Eveline Geubbels, geboren 17-07-1971, opgenomen op 01-03-1999 in ziekenhuis PREZIES nummer 8 moet het PREZIES identificatienummer 8eg197101031999 te krijgen. Dit ziekenhuis PREZIES nummer geldt alleen voor het deelproject lijnsepsis.

PREZIES lijnnummer (ziekenhuis- en patiëntspecifiek lijnvolgnummer)

Dit nummer wordt gemaakt uit het PREZIES identificatienummer (het PREZIES ziekenhuisnummer, gevolgd door de initialen van de patiënt, gevolgd door het geboortjaar en de opnamedatum) gevolgd door het volgnummer van de lijn van de betreffende patiënt. Voorbeeld: gegevens over de tweede centrale lijn die geregistreerd wordt van patiënt Eveline Geubbels geboren 17-07-1971, opgenomen op 01-03-1999 in ziekenhuis PREZIES nummer 8 krijgt het PREZIESlijnummer 8eg1971010319992.

Semi-kwantitatieve kweekmethode volgens Maki

Dit is de rolplaatmethode volgens Maki: Desinfecteer de insteekopening alvorens de catheter te verwijderen. Knip met een steriele schaar de catheterpunt af voor kweek. Rol de catheterpunt minstens 4 maal heen en weer over een bloed agar plaat, 72 uur aëroob bebroeden bij 37°C. De kweek wordt positief beschouwd bij groei van 15 of meer KVE.

Specialisme

Dit is het specialisme waarvoor de patiënt is opgenomen op het moment van inbrengen van de centrale lijn

Registratieplan

Naam Ziekenhuis:

Datum:

De surveillance van lange lijnen wordt gevoerd gedurende 3 aaneengesloten maanden in 1999 van tot (uiterlijk 30 juni 1999).

De surveillance wordt uitgevoerd bij*:

- Alle patiënten in het hele ziekenhuis
- Patiënten van de specialismen of afdelingen

Voor het afnemen van bloedkweken is*:

- Geen algemeen geldend beleid
- Een algemeen geldend beleid als volgt:

Het beleid staat wel/ niet op schrift.

Voor het inbrengen van de lijn is*:

- Geen algemeen geldend beleid
- Een algemeen geldend beleid inhoudend:
 - gebruik van groot/ klein steriel veld
 - gebruik van steriele jas
 - gebruik van mond/ neusmasker
 - anders, te weten

Het beleid staat wel/ niet op schrift.

Voor het verzorgen van de centrale lijn is*:

- Geen algemeen geldend beleid
- Een algemeen geldend beleid inhoudend:
 - het verbinden van de insteekplaats met folie / gaas
 - wel / geen chloorhexidine 0,5 in 70% alcohol als desinfectans van de insteekplaats
 - anders, te weten

Het beleid staat wel/ niet op schrift.

Verantwoordelijk voor de volledigheid van gegevens (naam van één persoon):

Terugrapportage aan (naam van één persoon):

Functie:

Handtekening:

* Aangeven wat van toepassing is

Verzendinstructie

Stuur uw diskette met registratiegegevens in een diskettedoosje naar het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO met toevoeging van de VERZENDBRIEF.

VERZENDBRIEF bij deelproject LIJNSEPSIS

NAAM ZIEKENHUIS:

ADRES:

CONTACTPERSOON:

TELEFOON:

TELEFAX:

REGISTRATIEPERIODE lijnsepsis:

DATUM:

HANDTEKENING:

Verzenden aan:

Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
t.a.v. A.J. Mintjes- de Groot
Postbus 20064
3502 LB Utrecht

Bijlage IV

Registratiegegevensreglement

Concept Registratiegegevensreglement

bij het PREZIES project
(PREventie ZIEkenhuisinfecties door Surveillance)

betreffende de pilotstudie van de deelcomponent Lijnsepsis

februari 1999

Dit reglement is opgesteld conform de richtlijnen van de Gedragscode voor Gezondheidsonderzoek (1996).

I Inleiding

Het PREZIES-project (PREventie ZIEkenhuisinfecties door Surveillance) is een samenwerkingsverband tussen ziekenhuizen, het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO. De doelstellingen van het Project zijn het ontwikkelen van een systeem van gestandaardiseerde surveillance, het verzamelen van vergelijkbare en landelijk representatieve gegevens, en het creëren van een basisinfrastructuur voor nader interventie-onderzoek. Het uiteindelijke doel is het terugdringen van het aantal ziekenhuisinfecties in Nederland. De looptijd van het project is 1996-1999.

Binnen het Project worden in de deelnemende ziekenhuizen gegevens verzameld over patiënten met risico op een ziekenhuisinfectie en eventueel ontstane ziekenhuisinfecties. Deze gegevens worden gestuurd naar het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO/RIVM, verzameld in een landelijk bestand, geanalyseerd en terug gerapporteerd.

Dit gegevensreglement legt het houderschap en gebruik van de gegevens vast conform de eisen van de gedragscode gezondheidsonderzoek van de Registratiekamer. Een Privacywerkgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van de koepels van de gegevensverstreckende partijen, de Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen (NVZ), de Vereniging Academische Ziekenhuizen (VAZ) en de Orde van Medisch Specialisten (OMS), adviseert en begeleidt het projectteam bij het beheer en gebruik van gegevens en heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van dit reglement.

Het Projectteam:

Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
A.J. Mintjes-de Groot
J.M.J. van den Berg

RIVM
A.S. de Boer
E.L.P.E. Geubbels

Algemene gegevens over de registratie

- 1. Naam registratie: PREZIES-project (project PREventie ZIEkenhuisinfecties door Surveil-lance), component lijnsepsis.**
- 2. De registratie is geautomatiseerd.**

Opslag en verwerking van gegevens gebeurt met de software-programma's EPI-Info, ACCESS, en SAS of hiermee vergelijkbaar programma.
- 3. Houders van de registratie, voor zover dat de bij hen gelokaliseerde gegevens betreft, zijn:**
 - * Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO
Churchillaan 11,
Postbus 20064
3502 LB Utrecht.
telefoon: 030-2960647 telefax: 030-2943644
 - * het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), vertegenwoordigd in de persoon van de Directeur Generaal
Antonie van Leeuwenhoeklaan 9
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
telefoon: 030-2743505 telefax: 030-2744409
- 4. Functioneel verantwoordelijk voor de persoonsregistratie zijn:**
 - * de directeur van het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO (W. Schellekens, arts);
 - * het hoofd Centrum Infectieziekten Epidemiologie (CIE) van het RIVM
(dr. M.J.W.Sprenger).
- 5. De doelstellingen van de registratie zijn:**

Het ontwikkelen van een systeem van gestandaardiseerde surveillance, het verzamelen van vergelijkbare en landelijk representatieve gegevens, en het creëren van een basisinfrastructuur voor nader interventie-onderzoek. Het uiteindelijke doel is het terugdringen van het aantal ziekenhuisinfecties in Nederland.
- 6. Gegevens betreffende de inhoud van de registratie**

De ziekenhuizen verzenden ten behoeve van het deelproject Lijnsepsis Pilotfase uitsluitend de volgende gegevens:

Van elke patiënt met een centrale lijn wordt vastgelegd:

- *Patiëntgegevens:*
 - PREZIES identificatienummer (ziekenhuisspecifiek patiëntvolgnummer)
 - geboortedatum
 - geslacht
 - opnamedatum ziekenhuis
 - specialisme (algemene chirurgie, trauma, interne, cardiologie, cardiochirurgie, neurologie/ neurochirurgie, transplantatie, overig)

- *Patiëntgebonden risicofactoren:*
 - de reden van opname (*indeling gebaseerd op APACHE diagnose categorie*)
 - Niet operatief:
 - * respiratoire insufficiëntie
 - * cardiovasculaire insufficiëntie
 - * trauma
 - * neurologische afwijkingen
 - * systeemziekte
 - * overig
 - Operatief:
 - * soort operatie voorafgaand aan het inbrengen van de centrale lijn (*indeling volgens COTG groepscode in bijlage*)
 - * acuut/ electief (korter/langer dan 24 uur tevoren gepland)

Van elke centrale lijn van de patiënt wordt vastgelegd:

- *PREZIES lijnnummer (ziekenhuis- en patiëntspecifiek lijnvolgnummer)*
- *Cathetergebonden risicofactoren:*
 - afdeling waar de lijn ingebracht is (OK/ recovery, IC, anders)
 - de lokalisatie: subclavia; jugularis; femoralis arterieel/ veneus; brachialis arterieel/ veneus; radialis; anders
 - soort percutane centrale lijn: Swan-Ganz; dialyse catheter; infuuscatheter; sheath.
 - (NB: de Hickman, Broviac en Port-a-Cath catheters blijven buiten beschouwing)
 - catheter gecoat : nee; ja: zilver / antibiotica / antiseptica
 - lumen: enkel / meervoudig
 - toepassing: parenterale voeding / anders / beide
 - datum van inbrengen
 - acuut / electief ingebracht
 - wel / geen vervanging van oude catheter
 - indien vervanging: wel / geen nieuwe prikplaats; over voerdraad ja / nee; via sheath ja / nee
 - datum verwijderen
 - reden verwijderen: (vermoeden op) infectie / anders

Van elke episode van lijnsepsis wordt vastgelegd:

- de infectiedatum
- materiaal en methode voor kweek:
 - perifeer bloed
- uit venapunctie / uit arteriële lijn

- kweekuitslag (micro-organismen naar soort, codering volgens lijst)
bloed uit centrale lijn
- kweekuitslag (micro-organismen naar soort, codering volgens lijst)
cathetertip
- kwantitatieve methode (o.a.vortex, sonicatie)
- semi-kwantitatieve methode (rolplaat methode)
- kwalitatieve methode
- kweekuitslag (micro-organismen naar soort, codering volgens lijst)
- klinische verschijnselen: koorts > 38°C ; koude rilling; hypotensie
- aanwijsbare infectiebron elders in het lichaam (urinewegen; luchtwegen; keel/ neus/ oorgebied; wondgebied; tractus digestivus) ja/ nee
- koorts daalt na verwijdering van de centrale lijn ja/ nee / niet van toepassing

Bron en wijze van verkrijgen

Bovenstaande gegevens worden in de deelnemende ziekenhuizen verzameld uit de patiëntenadministratie, en uit de medische en verpleegkundige verslaglegging. De gegevens worden verzameld onder verantwoordelijkheid van de persoon die met name genoemd is in het door het ziekenhuis opgestelde registratieplan. De gegevens worden ingevoerd in een geautomatiseerd databestand met behulp van een daarvoor ontwikkeld invoerscherm en per diskette verzonden naar het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO.

Locatie van de gegevens

Op het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO zijn aanwezig:

- op diskette alle door het ziekenhuis ingestuurde variabelen.
- in een beveiligd tekstverwerkings-bestand de koppeling tussen naam van het ziekenhuis en ziekenhuisnummer.

Op het RIVM zijn aanwezig:

- een ziekenhuisanonieme kopie van de diskette met alle door het ziekenhuis ingestuurde variabelen.
- een bestand van alle door de ziekenhuizen ingestuurde variabelen, met toevoeging van een ziekenhuisnummer.

Bewaartermijn

De gegevens worden bewaard tot 5 jaar na beëindiging van het project zodat noodzakelijke analyses kunnen worden uitgevoerd. Indien de registratie na 1999 overgaat in een registratie met een permanent karakter zullen de gegevens overgebracht worden in een bestand met anonieme gegevens door verwijdering van de geboortedatum, het geslacht en de opnamedatum.

Inhoudelijke verantwoording voor registratie van de gegevens

Hiervoor wordt verwezen naar de bijlage 3 "Verantwoording voor registratie van gegevens binnen de component Lijnsepsis in het project PREZIES".

7. Verstrekking van gegevens uit de registratie binnen het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO en RIVM.

Binnen het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO hebben toegang tot de gegevens:

- 1) de secretaresse van het project: deze codeert het ziekenhuis bij ontvangst van de gegevens en kent het ziekenhuis een uniek volgnummer toe.

2) de projectteamleden hebben toegang tot de ziekenhuisanonieme gegevens.

Binnen het RIVM hebben toegang tot de gegevens:

- 1) de 2 projectteamleden: zij krijgen van het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO een ziekenhuisanonieme kopie van de diskettes van de ziekenhuizen.
- 2) de projectmedewerker informatica behorend bij het project heeft toegang tot het ziekenhuisanonieme bestand vanwege automatiseringstechnische redenen.

8. Verstrekking van gegevens uit de registratie buiten de het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO en RIVM.

Gegevens worden uitsluitend terug gerapporteerd aan de daartoe in het registratieplan van het ziekenhuis vermelde persoon. Dit betreft analyses uit het totale bestand over de gehele meetperiode. Het betreft rapportages volgens het plan in bijlage 4.

De resultaten van analyses op basis van de gegevens uit het landelijke bestand worden in een rapport gezonden aan alle ziekenhuizen die gegevens hebben ingestuurd, en aan diegenen die vanwege beleid of onderzoek daarbij belang hebben. Hiernaast zullen wetenschappelijke publicaties verschijnen op basis van additionele analyses van de registratiegegevens. Er zal zorgvuldig voor worden gewaakt dat de gepresenteerde resultaten niet herleidbaar zijn tot individuele personen of instellingen.

9. Verbanden tussen andere gegevensverzamelingen.

Er zijn op dit moment geen geautomatiseerde koppelingen met andere landelijke registraties.

10. Wijze waarop de geregistreerden of hun wettelijke vertegenwoordigers kennis nemen van de over hen opgenomen gegevens.

De ziekenhuizen zijn verantwoordelijk voor het informeren van patiënten over het feit dat hun gegevens opgenomen kunnen worden in de registratie ten behoeve van de verbetering van kwaliteit van zorg en wetenschappelijk onderzoek. Verzoeken van de patiënt tot kennisneming of verbetering van zijn geregistreerde gegevens kunnen uitsluitend via de ziekenhuizen schriftelijk ingediend worden bij de functioneel verantwoordelijke(n).

11. Verwerking van de gegevens.

Voor de verwerking van de gegevens wordt verwezen naar de bijgevoegde interne werkvoorschriften van Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO en RIVM (bijlagen 1 en 2).

12. Ter inzage legging

Het reglement ligt ter inzage in de bibliotheek van het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO en in de centrale bibliotheek van het RIVM en is tegen kostprijs op te vragen. Deze ter inzage legging zal in de Staatscourant bekend worden gemaakt. Het reglement ligt eveneens ter inzage in de aan de registratie deelnemende ziekenhuizen.

13. In werking treding

Dit reglement treedt in werking met ingang van maart 1999

14. In alle gevallen waarin dit reglement niet voorziet beslissen de houders in overleg met de Privacywerkgroep behorende bij het PREZIES project.

Bijlage 1

Intern werkvoorschrift Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO

Bijlage bij het registratiegegevensreglement van het PREZIES project (preventie ziekenhuisinfecties door surveillance).

Ontvangst gegevens per diskette bij Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO

- De gegevens worden per diskette aangeleverd met een verzendbrief.
- De diskettes komen terecht bij de secretaresse, die het ziekenhuis een nummer toekent.

Handelingen van diskette met gegevens

- De diskette wordt gekopieerd en onder nummer naar het RIVM gestuurd
- De diskette wordt volgens procedure bewaard (zie kopje bewaren diskette)

Bewaren diskettes

- De diskettes worden bewaard op het secretariaat in een afgesloten kast.

Toegang tot de gegevens

inclusief ziekenhuisidentificatie:

- secretaresse

Ziekenhuisanonieme gegevens:

- projectteamleden

Standaardrapportage (op papier)

- De rapportages worden naar de ziekenhuizen verstuurd door de secretaresse.

Op 1 januari 1999 waren de volgende personen werkzaam in de genoemde functies:

L.Rox	secretaresse
A.J. Mintjes-de Groot	projectteamlid
J.M.J. van den Berg	projectteamlid
J.Batenburg	projectteamlid
W.C. van der Sande	informaticus

Hierbij verklaar ik mij te houden aan het registratiegegevensreglement en alle gegevens uit de registratie die mij bij het uitoefenen van mijn werk onder ogen komen, geheim te houden.

Datum:

Plaats:

Naam:	Functie:	Handtekening:
L.Rox	secretaresse	
A.J. Mintjes-de Groot	projectteamlid	
J.M.J. van den Berg	projectteamlid	
J.Batenburg	projectteamlid	
W.C. van der Sande	informaticus	

Bijlage 2

Intern werkvoorschrift RIVM

Bijlage bij het registratiegegevensreglement van het PREZIES project (preventie ziekenhuisinfecties door surveillance).

Ontvangst gegevens van Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO

Een kopie van de ziekenhuisanonieme diskettes van het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO wordt ontvangen.

Bewaren van de gegevens

De gegevens worden na ontvangst op het RIVM aan een overall-bestand toegevoegd. De gegevens worden na toevoeging aan het bestand op diskette of tape in een brandwerende kluis bewaard.

Toegang tot de gegevens

De volgende RIVM-medewerkers hebben toegang tot de gegevens:

- projectteamleden
- projectmedewerker informatica

Deze medewerkers hebben bij indiensttreding bij het RIVM een geheimhoudingsverklaring ondertekend.

Op deze gegevens zijn verder een aantal Standard Operating Procedures van toepassing, te weten:

SOP/SII 112 Gegevensinvoer en -controle

SOP/SII 103 Archivering

Op 1 januari 1999 waren de volgende personen werkzaam in de genoemde functies:

E.L.P.E. Geubbels	projectteamlid
A.S. de Boer	projectteamlid
vacature	projectmedewerker informatica

BIJLAGE 3**Verantwoording voor registratie van gegevens binnen pilotfase van de component Lijnsepsis in het project PREZIES.**Patiëntgegevens

Geboortedatum is nodig omdat deze in combinatie met **opnamedatum** de leeftijd bij opname geeft. De geboortedatum is noodzakelijk voor het berekenen van de leeftijd in dagen. Ook zal geboortedatum gebruikt worden bij de controle op de logische opeenvolging van data (om invoerfouten op te sporen).

Geslacht wordt geregistreerd omdat dit een mogelijke risicofactor is, evenals het **specialisme** waarin de patiënt is opgenomen.

Patiëntgebonden risicofactoren

Reden van opname is een mogelijke risicofactor omdat het een aanwijzing geeft voor de aard van de aandoening van de patiënt

Cathetergebonden risicofactoren

Datum van inbrengen en **datum van verwijderen** worden gebruikt om de risicofactor *duur van catheterisatie* te berekenen. De reden van verwijderen is nodig voor de interne validatie van de gegevens. De overige items zijn de volgens de kerngroep belangrijkste risicofactoren voor lijnsepsis

Infectiegegevens:

De infectiedatum wordt vastgelegd om de kweekuitslag zo nodig terug te kunnen vinden. Het is de datum van de kweek die als criterium werd gebruikt voor het vaststellen van de lijnsepsis.

De overige items zijn alle criteria die gebruikt kunnen worden voor het vaststellen van de lijnsepsis.

BIJLAGE 4

De inhoud van de rapportage over het landelijke bestand bestaat tenminste uit:

1. Beschrijving van de patiënten

aantal patiënten

man/vrouw ratio

leeftijdsverdeling

aantal opnamen naar specialisme

verdeling naar afdeling waar de lijn werd ingebracht

verdeling naar reden van opname

2. Gebruik van centrale lijnen

per soort centrale lijn: aantal patiënten en verdeling naar risicofactor en uitkomst.

3. Beschrijving van de infecties

aantal infecties en percentages van lijnsepsis en waarschijnlijke lijnsepsis

de criteriasets die gebruikt werden om de episoden van lijnsepsis vast te stellen.

*Bijlage V Registratieplan van de surveillance lijnsepsis***Registratieplan**

Naam Ziekenhuis:

Datum:

De surveillance van lange lijnen wordt gevoerd gedurende 3 aaneengesloten maanden in 1999 van tot (uiterlijk 30 juni 1999).

De surveillance wordt uitgevoerd bij*:

- Alle patiënten in het hele ziekenhuis
- Patiënten van de specialismen of afdelingen

Voor het afnemen van bloedkweken is*:

- Geen algemeen geldend beleid
- Een algemeen geldend beleid als volgt:

Het beleid staat wel/ niet op schrift.

Voor het inbrengen van de lijn is*:

- Geen algemeen geldend beleid
- Een algemeen geldend beleid inhoudend:
 - gebruik van groot/ klein steriel veld
 - gebruik van steriele jas
 - gebruik van mond/ neusmasker
 - anders, te weten

Het beleid staat wel/ niet op schrift.

Voor het verzorgen van de centrale lijn is*:

- Geen algemeen geldend beleid
- Een algemeen geldend beleid inhoudend:
 - het verbinden van de insteekplaats met folie / gaas
 - wel / geen chloorhexidine 0,5 in 70% alcohol als desinfectans van de insteekplaats
 - anders, te weten

Het beleid staat wel/ niet op schrift.

Verantwoordelijk voor de volledigheid van gegevens (naam van één persoon):

Terugrapportage aan (naam van één persoon):

Functie:

Handtekening:

* Aangeven wat van toepassing is

Bijlage VI Gesprekslijst van de telefonische enquête

Hoofditens evaluatie gesprek protocol lijnsepsis

De volgende items in hooflijnen welke in het evaluatie gesprek aan de orde worden gebracht.

A Logistiek

Medewerking van de betrokkenen

Belasting van de betrokkenen

Wie zijn de doelgroepen in het ziekenhuis voor gebruik van de gegevens

Beoordeling van het invoerprogramma

Procedure van het opsporen van patiënten met een centrale lijn

Opsporen van gevallen van lijnen sepsis

B Inhoudelijk

Opmerkingen over het Registratieplan (protocol)

Opmerkingen over de gegevensverzameling (inschatting van de kwaliteit van de gegevens, casus-definitie, beleid ten aanzien van bloedkweken, beleid ten aanzien van kweken van verwijderde lijnen)

Betreffende de gegevensverzameling:

 Patiëntgegevens (oa PREZIES indentificatienummer, item specialisme)

 Patiëntgebonden risicofactoren

 Cathetergebonden risicofactoren (item lokalisatie, item soort percutane lijn, coating, aantal lumina)

Episode van een lijnsepsis

Aanvullende opmerkingen

Inventarisatie datum voor afsluitende workshop

Bijlage VII Stratificatie van de aantallen gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis naar ziekenhuis

Ziekenhuis	Aantal gevallen van lijnsepsis per 1000 lijndagen	Aantal gevallen van waarschijnlijk lijnsepsis per 1000 lijndagen
1	0,0	0,0
2	4,2	6,3
3	0,0	1,5
4	0,0	0,0
5	0,7	3,3
6	1,5	1,5
7	6,5	1,3
8	0,0	0,0
9	3,3	1,3

Bijlage VIII Stratificatie van de aantallen gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis bij Swan-Ganz catheters naar risicofactoren

Tabel A Aantal Swan-Ganz catheters (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar cathetergebonden risicofactoren

	Aantal Swan_ Ganz catheters	%	Aantal lijndagen	Aantal geval- len van lijnsep- sis	Aantal gevallen van lijnsepsis (Waar- schijnlijk)	Aantal gevallen \ 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijn- lijke lijnsepsis \ 1000 lijndagen
Afdeling							
Intensive care	82	44,6	340	0	0	0,0	0,0
OK	84	45,7	313	1	0	3,2	0,0
Anders	15	8,2	85	0	0	0,0	0,0
Onbekend	3	1,6	12	0	0	0,0	0,0
Lokalisatie							
A./V. brachialis	2	1,1	3	0	0	0,0	0,0
A./V. femoralis	0	0,0	-	-	-	-	-
V. jugularis	74	40,2	216	1	0	4,6	0,0
A. radialis (?)	3	1,6	7	0	0	0,0	0,0
V. subclavia	104	56,5	520	0	0	0,0	0,0
Anders	1	0,5	4	0	0	0,0	0,0
Coating							
Nee	181	98,4	738	1	0	1,4	0,0
Ja	3	1,6	12	0	0	0,0	0,0
<i>Type coating</i>							
Antibiotica	2	66,7	7	0	0	0,0	0,0
Antisepticum	1	33,3	5	0	0	0,0	0,0
Zilver	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0
Lumen							
Enkelvoudig	14	7,6	67	0	0	0,0	0,0
Meervoudig	168	91,3	678	1	0	1,5	0,0
Onbekend	2	1,1	5	0	0	0,0	0,0
Toepassing							
Parenterale voeding	2	1,1	9	0	0	0,0	0,0
Anders	151	82,1	492	0	0	0,0	0,0
Beide	31	16,8	249	1	0	4,0	0,0

Inbrengen							
Acuut	45	24,5	200	1	0	5,0	0,0
Electief	129	70,1	514	0	0	0,0	0,0
Onbekend	10	5,4	36	0	0	0,0	0,0
Vervanging oude catheter							
Nee	161	87,5	621	1	0	1,6	0
Ja	23	12,5	129	0	0	0,0	0,0
<i>Nieuwe prikplaats</i>							
Nee	8	34,8	30	0	0	0,0	0,0
Ja	15	65,2	99	0	0	0,0	0,0
<i>Onbekend</i>							
<i>Voerdraad</i>							
Nee	11	47,8	64	0	0	0,0	0,0
Ja	7	30,4	37	0	0	0,0	0,0
Onbekend	5	21,7	28	0	0	0,0	0,0
<i>Sheath</i>							
Nee	11	47,8	29	0	0	0,0	0,0
Ja	7	30,4	72	0	0	0,0	0,0
Onbekend	5	21,7	28	0	0	0,0	0,0
Duur catheter in situ*							
≤ 48 uur	88	47,8	290	0	0	0	0
> 48 uur	94	51,1	460	1	0	2,2	0,0
Onbekend	2	1,1	0	-	-	-	-
Reden verwijderen							
(Vermoeden op) infectie	8	4,3	36	0	0	0,0	0,0
Anders	174	94,6	714	1	0	1,4	0,0
Onbekend	2	1,1	0	0	0	0,0	0,0

Tabel B Aantal Swan-Ganz catheters (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar patiëntgebonden risicofactoren

	Aantal Swan-Ganz catheters	%	Aantal lijndagen	Aantal gevallen van lijnsepsis	Aantal gevallen van lijnsepsis (Waarschijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis \ 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijnlijk lijnsepsis \ 1000 lijndagen
Geslacht							
Man	131	71,2	565	1	0	1,8	0,0
Vrouw	50	27,2	173	0	0	0,0	0,0
Onbekend	3	1,6	12	0	0	0,0	0,0
Specialisme							
Algemene chirurgie	72	39,1	428	1	0	2,3	0,0
Cardiologie	17	9,2	66	0	0	0,0	0,0
Cardio-chirurgie	25	13,6	60	0	0	0,0	0,0
Interne Geneeskunde	35	19,0	115	0	0	0,0	0,0
Neurologie \ Neurochirurgie	9	4,9	25	0	0	0,0	0,0
Trauma	1	0,5	6	0	0	0,0	0,0
Transplantatie	8	4,3	10	0	0	0,0	0,0
Overig	14	7,6	28	0	0	0,0	0,0
Onbekend	3	1,6	12	0	0	0,0	0,0
Operatie							
Ja	115	62,5	466	0	0	0,0	0,0
Nee	66	35,9	272	1	0	3,7	0,0
Onbekend	3	1,6	12	0	0	0,0	0,0
COTGgroepscode / type OK (N ≥ 20)							
331/CABG ^p	26	22,6	70	0	0	0,0	0,0
335/bloedvaten buik	25	21,7	75	0	0	0,0	0,0
Overige operaties	64	55,7	321	0	0	0,0	0,0

^p CABG = Bypass operatie hart

OK							
Acuut	26	22,6	382	0	0	0,0	0,0
Electief	83	72,2	466	0	0	0,0	0,0
Onbekend	6	5,2	438	0	0	0,0	0,0
Respiratoire aandoening							
Ja	24	13,0	78	0	0	0,0	0,0
Nee	39	21,2	184	1	0	5,4	0,0
Onbekend	121	65,8	480	0	0	0,0	0,0
Cardiovascu- lair							
Ja	25	13,6	80	0	0	0,0	0,0
Nee	45	24,5	210	1	0	4,8	0,0
Onbekend	114	62,0	460	0	0	0,0	0,0
Neurologische aandoening							
Ja	2	1,1	6	0	0	0,0	0,0
Nee	62	33,7	254	1	0	3,9	0,0
Onbekend	120	65,2	490	0	0	0,0	0,0
Trauma							
Ja	1	0,5	6	0	0	0,0	0,0
Nee	64	34,8	260	1	0	3,8	0,0
Onbekend	119	64,7	484	0	0	0,0	0,0
Systemische aandoening							
Ja	3	1,6	29	0	0	0,0	0,0
Nee	61	33,2	231	1	0	4,3	0,0
Onbekend	120	65,2	490	0	0	0,0	0,0
Overig							
Ja	19	10,3	93	1	0	10,8	0,0
Nee	45	24,5	167	0	0	0,0	0,0
Onbekend	120	65,2	490	0	0	0,0	0,0

Bijlage IX Stratificatie van de aantallen gevallen van waarschijnlijke) lijnsepsis bij dialyse-catheters naar risicofactoren

Tabel A Aantal sheaths (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar cathetergebonden risicofactoren

	Aantal sheaths	%	Aantal lijndagen	Aantal gevallen van lijnsepsis	Aantal gevallen van lijnsepsis (Waarschijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis \ 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijnlijke lijnsepsis \ 1000 lijndagen
Afdeling							
Intensive care	43	39,1	254	0	2	0,0	7,9
OK	58	52,7	171	0	0	0,0	0,0
Anders	7	6,4	7	0	0	0,0	0,0
Onbekend	2	1,8	0	0	0	0,0	0,0
Lokalisatie							
A./V. brachialis	0	0,0	-	-	-	-	-
A./V. femoralis	6	5,5	7	0	0	0,0	0,0
V. jugularis	62	56,4	185	0	0	0,0	0,0
A. radialis	0	0,0	-	-	-	-	-
V. subclavia	41	37,3	240	0	2	0,0	8,3
Anders	1	0,9	0	0	0	0,0	0,0
Coating							
Nee	110	100,0	432	0	2	0,0	4,6
Ja	0	0,0	-	-	-	-	-
<i>Type coating</i>							
Antibiotica	0	0,0	-	-	-	-	-
Antisepticum	0	0,0	-	-	-	-	-
Zilver	0	0,0	-	-	-	-	-
Lumen							
Enkelvoudig	105	95,5	418	0	2	0,0	4,8
Meervoudig	5	4,5	14	0	0	0,0	0,0
Toepassing							
Parenterale voeding	110	100,0	432	0	2	0,0	4,6
Anders	0	0,0	-	-	-	-	-
Beide	0	0,0	-	-	-	-	-

Inbrengen							
Acuut	31	28,2	136	0	1	0,0	7,4
Electief	73	66,4	266	0	1	0,0	3,8
Onbekend	6	5,5	30	0	0	0,0	0,0
Vervanging oude catheter							
Nee	100	90,9	351	0	1	0,0	2,8
Ja	10	9,1	81	0	1	0,0	12,3
<i>Nieuwe prikplaats</i>							
Nee	3	30,0	20	0	0	0,0	0,0
Ja	7	70,0	61	0	1	0,0	16,4
<i>Onbekend</i>							
<i>Voerdraad</i>							
Nee	5	50,0	40	0	1	0,0	25,0
Ja	4	40,0	35	0	0	0,0	0,0
Onbekend	1	10,0	6	0	0	0,0	0,0
<i>Sheath</i>							
Nee	9	10,0	75	0	1	0,0	13,3
Ja	1	10,0	6	0	0	0,0	0,0
Duur catheter in situ*							
≤ 48 uur	57	51,8	159	0	0	0,0	0,0
> 48 uur	52	47,3	273	0	1	0,0	3,7
Onbekend	1	0,9	0	-	-	-	-
Reden verwijderen							
(Vermoeden op) infectie	4	3,6	44	0	1	0,0	22,7
Anders	106	3,6	388	0	1	0,0	2,6

Tabel B Aantal sheaths (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar patiëntgebonden risicofactoren.

	Aantal sheaths	%	Aantal lijndagen	Aantal gevallen van lijnsepsis	Aantal gevallen van lijnsepsis (Waarschijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis \ 1000 lijndagen	Aantal gevallen lijnsepsis \ 1000 lijndagen
Geslacht							
Man	70	63,6	277	0	2	0,0	7,2
Vrouw	38	34,5	155	0	0	0,0	0,0
Onbekend	2	1,8	0	0	0	0,0	0,0
Specialisme							
Algemene chirurgie	24	21,8	142	0	0	0,0	0,0
Cardiologie	11	10,0	11	0	0	0,0	0,0
Cardio-chirurgie	20	18,2	42	0	0	0,0	0,0
Interne Geneeskunde	32	29,1	173	2	0	0,0	11,6
Neurologie \ Neurochirurgie	0	0,0	-	-	-	-	-
Trauma	1	0,9	2	0	0	0,0	0,0
Transplantatie	8	7,3	32	0	0	0,0	0,0
Overig	12	10,9	30	0	0	0,0	0,0
Onbekend	2	1,8	0	0	0	0,0	0,0
Operatie							
Ja	67	60,9	204	0	0	0,0	0,0
Nee	40	36,4	228	0	2	0,0	8,8
Onbekend	3	2,7	0,0	0	0	0,0	0,0
COTGgroeps-code / type OK (N ≥ 20)							
331/CABG ^p	21	31,3	29	0	0	0,0	0,0
Overige operaties	46	68,7	175	0	0	0,0	0,0

^p CABG = Bypass operatie hart

OK							
Acuut	17	25,4	59	0	0	0,0	0,0
Electief	46	68,7	121	0	0	0,0	0,0
Onbekend	4	6,0	24	0	0	0,0	0,0
Respiratoire aandoening							
Ja	23	20,9	149	0	2	0,0	13,4
Nee	17	15,5	101	0	0	0,0	0,0
Onbekend	70	63,6	182	0	0	0,0	0,0
Cardiovascu- lair							
Ja	12	10,9	35	0	1	0,0	28,6
Nee	32	29,1	211	0	1	0,0	4,7
Onbekend	66	60,0	186	0	0	0,0	0,0
Neurologische aandoening							
Ja	0	0,0	-	-	-	-	-
Nee	41	37,3	246	0	2	0,0	8,1
Onbekend	69	62,7	186	0	0	0,0	0,0
Trauma							
Ja	0	0,0	-	-	-	-	-
Nee	41	37,3	246	0	2	0,0	8,1
Onbekend	69	62,7	186	0	0	0,0	0,0
Systemische aandoening							
Ja	0	0,0	-	-	-	-	-
Nee	41	37,3	246	0	2	0,0	8,1
Onbekend	69	62,7	186	0	0	0,0	0,0
Overig							
Ja	14	12,7	94	0	0	0,0	0,0
Nee	27	24,5	152	0	2	0,0	13,1
Onbekend	69	62,7	186	0	0	0,0	0,0

Bijlage X Stratificatie van de aantallen gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis bij sheaths naar risicofactoren

Tabel A Aantal dialyse catheters (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar cathetergebonden risicofactoren bij dialyse catheters

	Aantal dialyse-catheters	%	Aantal lijndagen	Aantal gevallen van lijnsepsis	Aantal gevallen van lijnsepsis (Waarschijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis \ 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijnlijke lijnsepsis \ 1000 lijndagen
Afdeling							
Intensive care	52	64,2	380	1	1	2,6	2,6
OK	19	23,5	148	0	0	0,0	0,0
Anders	9	11,1	62	2	0	32,3	0,0
Onbekend	1	1,2	5	0	0	0,0	0,0
Lokalisatie							
A./V. brachialis	0	0,0	-	-	-	-	-
A./V. femoralis	46	56,8	317	2	1	6,3	3,1
V. jugularis	11	13,6	60	1	0	16,7	0,0
A. radialis	0	0,0	-	-	-	-	-
V. subclavia	24	29,6	218	0	0	0,0	0,0
Anders	0	0,0	-	-	-	-	-
Coating							
Nee	81	100,0	595	3	1	5,0	1,7
Ja	0	0,0	-	-	-	-	-
<i>Type coating</i>							
Antibiotica	0	0,0	-	-	-	-	-
Antisepticum	0	0,0	-	-	-	-	-
Zilver	0	0,0	-	-	-	-	-
Lumen							
Enkelvoudig	11	13,6	54	0	0	0,0	0,0
Meervoudig	69	85,2	538	3	1	5,6	1,9
Onbekend	1	1,2	3	0	0	0,0	0,0
Toepassing							
Parenterale voeding	0	0,0	-	-	-	-	-
Anders	81	100,0	595	3	1	5,0	1,7
Beide	0	0,0	-	-	-	-	-

Inbrengen							
Acuut	24	29,6	197	2	0	10,2	0,0
Electief	41	50,6	312	1	1	3,2	3,2
Onbekend	16	19,8	86	0	0	0,0	0,0
Vervanging oude catheter							
Nee	58	71,6	431	3	1	7,0	2,3
Ja	23	28,4	164	0	0	0,0	0,0
<i>Nieuwe prikplaats</i>							
Nee	5	21,7	27	0	0	0,0	0,0
Ja	17	73,9	133	0	0	0,0	0,0
Onbekend	1	4,3	4	0	0	0,0	0,0
<i>Voerdraad</i>							
Nee	17	73,9	121	0	0	0,0	0,0
Ja	4	17,4	26	0	0	0,0	0,0
Onbekend	2	8,7	17	0	0	0,0	0,0
<i>Sheath</i>							
Nee	21	91,3	153	0	0	0,0	0,0
Ja	0	0,0	-	-	-	-	-
Onbekend	2	8,7	11	0	0	0,0	0,0
Duur catheter in situ							
≤ 48 uur	12	14,8	140	0	0	0,0	0,0
> 48 uur	62	76,5	455	3	1	6,6	2,2
Onbekend	7	8,6	0	-	-	-	-
Reden verwijderen							
(Vermoeden op) infectie	8	9,9	67	2	1	29,9	14,9
Anders	67	82,7	524	1	0,0	1,9	0,0
Onbekend	6	7,4	4	0	0,0	0,0	0,0

Tabel B Aantal dialyse catheters (%), aantal lijndagen, aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis en aantal gevallen van (waarschijnlijke) lijnsepsis per 1000 lijndagen naar patiëntgebonden risicofactoren

	Aantal dialyse-catheters	%	Aantal lijndagen	Aantal gevallen van lijnsepsis	Aantal gevallen van lijnsepsis (Waarschijnlijk)	Aantal gevallen lijnsepsis \ 1000 lijndagen	Aantal gevallen waarschijnlijke lijnsepsis \ 1000 lijndagen
Geslacht							
Man	55	67,9	397	2	1	5,0	2,5
Vrouw	25	30,9	193	1	0	5,2	0,0
Onbekend	1	1,2	5	0	0	0,0	0,0
Specialisme							
Algemene chirurgie	13	16,0	142	0	1	0,0	7,0
Cardiologie	0	0,0	-	-	-	-	-
Cardio-chirurgie	15	18,5	104	0	0	0,0	0,0
Interne Geneeskunde	46	56,8	318	3	0	9,4	0,0
Neurologie \ Neurochirurgie	0	0,0	-	-	-	-	-
Trauma	0	0,0	-	-	-	-	-
Transplantatie	4	4,9	19	0	0	0,0	0,0
Overig	2	2,5	7	0	0	0,0	0,0
Onbekend	1	1,2	5	0	0	0,0	0,0
Operatie							
Ja	31	38,3	169	1	0	5,9	0,0
Nee	49	60,5	421	2	1	4,8	2,4
Onbekend	1	1,2	5	0	0	0,0	0,0
OK							
Acuut	6	19,4	43	1	0	23,3	0,0
Electief	11	35,5	58	0	0	0,0	0,0
Onbekend	14	45,2	68	0	0	0,0	0,0

Respiratoire aandoening							
Ja	17	21,0	139	0	0	0,0	0,0
Nee	43	53,1	320	2	1	6,3	3,1
Onbekend	21	25,9	136	1	0	7,4	0,0
Cardiovasculair							
Ja	4	4,9	34	0	0	0,0	0,0
Nee	56	69,1	427	2	1	4,7	2,3
Onbekend	21	25,9	134	1	0	7,5	0,0
Neurologische aandoening							
Ja	2	2,5	18	0	0	0,0	0,0
Nee	58	71,6	443	2	1	4,5	2,3
Onbekend	21	25,9	134	1	0	7,5	0,0
Trauma							
Ja	2	2,5	18	0	0	0,0	0,0
Nee	58	71,6	443	2	1	4,5	2,3
Onbekend	21	25,9	134	1	0	7,5	0,0
Systemische aandoening							
Ja	2	2,5	46	0	0	0,0	0,0
Nee	58	71,6	415	2	1	4,8	2,4
Onbekend	21	25,9	134	1	0	7,5	0,0
Overig							
Ja	39	48,1	317	3	1	9,5	3,2
Nee	25	30,9	192	0	0	0,0	0,0
Onbekend	17	21,0	86	0	0	0,0	0,0