

PREZIES inzicht in het vóórkomen van ziekenhuisinfecties

E.L.P.E. Geubbels, A.J. Mintjes-de Groot, J.M.J. van den Berg, A.S. de Boer

Ondanks de maatregelen die genomen worden om ziekenhuisinfecties te voorkomen, treden ze nog steeds veelvuldig op in Nederlandse ziekenhuizen. Uit onderzoek blijkt dat door goede registratie van ziekenhuisinfecties, gekoppeld aan een actief beleid gebaseerd op de resultaten van die registratie, het aantal ziekenhuisinfecties met een derde kan dalen. Surveillance van ziekenhuisinfecties is daarom een essentieel onderdeel van een programma ter preventie en bestrijding van ziekenhuisinfecties. Sinds 1996 wordt surveillance van ziekenhuisinfecties uitgevoerd in het landelijke PREZIES-netwerk (PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveil-lance). Hierin voeren Nederlandse ziekenhuizen gestandaardiseerde surveillance uit van postoperatieve wondinfecties (62 ziekenhuizen), infecties op de Intensive Care (24 ziekenhuizen) en van lijnsepsis (tien ziekenhuizen namen deel aan een pilot-onderzoek). Het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO en het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid en Milieu (RIVM) ondersteunen ziekenhuizen daarbij en leveren landelijke referentiecijfers.

Trefwoorden: surveillance, ziekenhuisinfecties

De kwaliteit van zorg kan in het geding zijn wanneer patiënten in het ziekenhuis een infectie oplopen. Artsen, verpleegkundigen en paramedici nemen talloze maatregelen om het ontstaan van ziekenhuisinfecties te voorkomen. Desondanks treden ziekenhuisinfecties veelvuldig op. Zo had in een Europees prevalentie-onderzoek uit 1994 waaraan 78 Nederlandse IC's deelnamen 16 procent van de patiënten een infectie die was ontstaan op de Intensive Care.¹ Severijnen et al. vonden in de periode 1992-1993 in een studie onder gynaecologische en orthopedische patiënten in acht ziekenhuizen in de regio Utrecht een incidentie van 5,9 ziekenhuisinfecties per 100 patiënten, of 6,3 per 1000 verpleegdagen.² Deze studies geven een indruk van de aard en de omvang van het probleem van ziekenhuisinfecties in Nederland.

Bij individuele ziekenhuizen bestaat de behoefte om te weten wat het voorkomen is van ziekenhuisinfecties in de eigen instelling. Men wil weten wat het endemisch niveau is en of dit niveau 'normaal' is, gegeven de patiëntenpopulatie. Daarnaast wil men preventieve maatregelen kunnen richten en het effect van maatregelen kunnen evalueren, met als uiteindelijk doel de preventie van ziekenhuisinfecties. Het uitvoeren van surveillance in een netwerkverband voorziet in deze behoeften.

Wat is surveillance?

Surveillance betekent in deze context het doorlopend systematisch opsporen, analyseren en interpreteren van gegevens over het optreden van ziekenhuisinfecties, hun risicofactoren en hun verwekkers en het terugrapporteren van deze informatie naar de betreffende afdelingen. Vervolgens kan in onderling overleg besloten worden de infectiepreventie te optimaliseren. Het effect hiervan kan

dan weer gemeten worden met voortgaande surveillance. Surveillance voldoet aan de eisen van een kwaliteitssysteem volgens de Kwaliteitswet Zorginstellingen.³ Bovendien is het een beproefd middel gebleken om het endemisch niveau van ziekenhuisinfecties omlaag te brengen. Uit het SENIC-project dat in de jaren '70 werd uitgevoerd in 85 procent van de Amerikaanse ziekenhuizen, bleek dat men de incidentie van ziekenhuisinfecties met een derde kon reduceren. Essentiële elementen waren een intensief surveillanceprogramma, in combinatie met de aanwezigheid van één hygiënist per 250 bedden en een arts met specifieke kennis van en aandacht voor infectiepreventie.⁴

Waarom surveillance in netwerkverband?

Surveillance in netwerkverband heeft voordelen. Protocollen en software hoeven maar één keer ontwikkeld te worden en de deelnemers aan het netwerk delen hun kennis en ervaring en verbeteren daarmee gaandeweg het systeem. Door het hanteren van standaarddefinitie en methoden is vergelijking met andere instellingen mogelijk en kunnen gegevens in één bestand worden samengevoegd. Hierdoor komen naast het eigen historische materiaal ook landelijke cijfers beschikbaar als spiegelgegevens. Deze helpen een ziekenhuis om te beoordelen of er misschien een probleem bestaat dat 'normaal' is voor het eigen ziekenhuis, maar afwijkend ten opzichte van andere.

Het PREZIES-netwerk

Vanwege het belang en de effectiviteit van surveillance subsidieert het ministerie van VWS van 1996 tot en met 1999 het landelijk project PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveillance (PREZIES). Hierin werken ziekenhuizen samen met het Kwaliteitsinstituut voor de Ge-

Tabel 1. Postoperatieve wondinfectiepercentages (diepe infecties en alle infecties), percentage operaties met antibioticaprofylaxe, meest geïsoleerde micro-organisme en aantal registrerende ziekenhuizen voor de tien meest geregistreerde ingrepen.

Ingreep	Aantal operaties	Diepe POWI's % (95% BI)*	Alle POWI's % (95% BI)*	Gebruik van antibioticaprofylaxe (% van operaties)	Meest geïsoleerde micro-organisme (% van alle kweekuitslagen)	Aantal registrerende ziekenhuizen
Totale hecupoperatie	9147	0,7 (0,5-0,9)	2,9 (2,6-3,2)	96	<i>S. aureus</i> (38,0)	49
Knieprothese	3126	0,4 (0,2-0,7)	1,5 (1,1-1,9)	99	<i>S. aureus</i> (48,3)	38
Operatie femurfractuur	1589	1,1 (0,7-1,7)	4,0 (3,0-5,0)	86	<i>S. aureus</i> (41,2)	31
Sectio caesarea	1474	0,8 (0,4-1,4)	2,4 (1,6-3,2)	57	<i>S. aureus</i> (33,3)	15
Mastectomie met okseltoilet	1368	1,6 (1,0-2,4)	6,1 (4,8-7,4)	6	<i>S. aureus</i> (80,0)	26
Vervanging femurkop	1355	2,7 (1,9-3,6)	6,8 (5,5-8,1)	96	<i>S. aureus</i> (49,5)	38
Hernia inguinalis	1292	0,2 (0,0-0,5)	1,2 (0,6-1,8)	26	<i>S. aureus</i> (60,0)	13
Appendectomie	940	2,2 (1,4-3,3)	5,0 (3,6-6,4)	60	<i>E. coli</i> (61,5)	15
Laparoscopische cholecystectomie	836	0,6 (0,2-1,3)	1,7 (0,8-2,6)	45	<i>E. coli</i> (33,3)	15
Abdominale uterusextirpatie	763	1,2 (0,6-2,2)	2,8 (1,6-4,0)	68	<i>S. aureus</i> (37,5)	11

* 95%- betrouwbaarheidsinterval

zondheidszorg (CBO) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Het project heeft drie doelstellingen:

1. Invoeren van gestandaardiseerde surveillance van ziekenhuisinfecties in ziekenhuizen, zodat zij inzicht krijgen in de frequentie van ziekenhuisinfecties in de eigen instelling.
2. Genereren van vergelijkbare en landelijk representatieve gegevens die als spiegelinformatie kunnen dienen om het infectiepreventiebeleid te ondersteunen. De verzamelde gegevens dienen tevens ter ondersteuning van het landelijk beleid.
3. Het creëren van een basisinfrastructuur voor nader interventieonderzoek.

Protocollen en analysemethoden worden centraal ontwikkeld. Ziekenhuizen registreren decentraal gegevens en sturen deze naar het CBO/RIVM. Een adviescommissie bestaande uit vertegenwoordigers van betrokken partijen (beroepsverenigingen, koepels en opdrachtgever) geeft inhoudelijk advies. Een privacywerkgroep met vertegenwoordigers uit de betrokken koepels begeleidt het beheer en gebruik van de gegevens.

Opzet van PREZIES

Algemeen

Ontwikkeling en implementatie van surveillance gebeurt in deelprojecten. Op dit moment zijn dat 'postoperatieve wondinfecties', 'infecties op de Intensive Care' en 'lijnsepsis', die alle in een verschillende fase van ontwikkeling en implementatie zijn.

De ontwikkeling van een deelproject gebeurt op een gestandaardiseerde manier. Een voorbereidingscommissie bestaande uit deskundigen uit het veld en projectteamleden maakt een protocol met de werkwijze van registratie,

de voorwaarden voor deelname en natuurlijk de te registreren gegevens en wijze van terugkoppeling. Als basis voor het protocol dienen de surveillance-deelprojecten zoals geformuleerd door de Werkgroep Implementatie Registratie Ziekenhuisinfecties (WIRZI)⁵ en de ervaringen opgedaan in (inter)nationale surveillanceprojecten.⁶⁻⁸ Internationaal geaccepteerde CDC-definitie voor ziekenhuisinfecties worden gebruikt,^{9,10} door de Werkgroep Infectie Preventie (WIP) vertaald in het Nederlands. Dit protocol wordt besproken in workshops met alle potentiële deelnemers en aangepast. Alle Nederlandse ziekenhuizen worden vervolgens uitgenodigd om deel te nemen. Alleen bij een deelproject in de pilot-fase wordt een selectie van ziekenhuizen gemaakt. Ieder ziekenhuis wijst één contactpersoon aan die verantwoordelijk is voor de registratie en aan wie gegevens worden teruggekoppeld. Na start van de registratie worden regelmatig workshops gehouden om verschillen in interpretatie van de definitie weg te nemen en om gezamenlijke problemen en vooral oplossingen te bespreken. Surveillancegegevens worden in het ziekenhuis ingevoerd in een centraal beschikbaar gesteld softwareprogramma en vervolgens per diskette naar het CBO/RIVM gestuurd. Het CBO/RIVM past op de gegevens risicostratificatie toe om verschillen in patiëntpopulaties te verdisconteren en rapporteert de ziekenhuis-eigen gegevens ten opzichte van landelijke cijfers terug aan insturende ziekenhuizen. Daarnaast publiceert het CBO/RIVM jaarlijks een rapport met landelijke (bijgevoegde) cijfers waarin een aantal onderwerpen nader zijn uitgewerkt. De resultaten van individuele ziekenhuizen worden niet openbaar gemaakt.

Postoperatieve wondinfecties

De actieve surveillance van postoperatieve wondinfecties (POWI's) in het PREZIES-netwerk is begin 1996 gestart. Dit deelproject bevindt zich nu in een permanente fase: de nadruk ligt op het implementeren in ziekenhuizen en het onderhouden en het verbeteren van het systeem.

Tabel 2. Aantal infecties, aantal infecties per 1000 verpleegdagen, aantal hulpmiddel-geassocieerde infecties per 1000 hulpmiddeldagen en meest frequent geïsoleerde micro-organismen naar soort ziekenhuisinfecties op de IC.

	Aantal infecties	Aantal infecties per 1000 verpleegdagen (95% BI) [†]	Aantal hulpmiddel-geassocieerde infecties per 1000 hulpmiddeldagen (95% BI) [*]	Meest frequent geïsoleerde micro-organisme (% van alle kweekuitslagen)
Pneumonie	150	16,1 (13,6-18,7)	21,4 ‡ (18,5-24,3)	<i>P. aeruginosa</i> (13,2%)
Lijnsepsis	34	3,7 (2,4-4,9)	4,9 § (3,3-6,5)	<i>S. epidermidis</i> (20,4%)
Urineweginfectie	103	11,1 (8,9-13,2)	11,0 § (8,6-13,3)	<i>E. coli</i> (21,1%)

* 95%-betrouwbaarheidsinterval

† aantal beademings-geassocieerde pneumoniën / 1000 beademingsdagen

‡ aantal lijnsepsis / 1000 centrale lijndagen

§ aantal urinewegkatheter-geassocieerde urineweginfecties / 1000 katheterdagen

Ziekenhuizen bepalen zelf welke ingrepen zij registreren, hoe lang (maar tenminste één ingreep gedurende één maand) en in welke periode. Voor alle operaties van de gekozen soorten ingrepen verzamelen zij gegevens over patiënt- en operatiegebonden risicofactoren en over een eventueel ontstane postoperatieve wondinfectie en de daarbij geïsoleerde micro-organismen.

Tot op dit moment hebben 62 ziekenhuizen zich aangemeld voor deelname, 56 daarvan hebben daadwerkelijk gegevens toegevoegd aan het landelijk bestand en daar terugrapportage op ontvangen. De meeste contactpersonen zijn ziekenhuishygiënist. Er is tweemaal een jaarrapportage verschenen met landelijke referentiecijfers.^{11,12} Tabel 1 geeft voor de periode tot juni 1998 de meest geregistreerde ingrepen een overzicht van de wondinfectiepercentages (alle infecties en diepe infecties), het percentage operaties waarbij antibioticaprofylaxe gegeven is en het aantal ziekenhuizen dat operaties van deze soort registreerde.

Infecties op de Intensive Care

De actieve surveillance van infecties op de Intensive Care (IC) is gestart in het najaar van 1997 en bevindt zich in een stabilisatiefase: er zijn nog onlangs verbeteringen aangebracht in het protocol en de invoer-software.

Ook bij dit deelproject bepalen deelnemers zelf op welke IC, hoe lang (maar tenminste gedurende één maand) en in welke periode zij de registratie uitvoeren. Voor alle patiënten die in de gekozen periode op de betreffende IC worden opgenomen en daar minimaal 48 uur verblijven, worden gegevens geregistreerd over patiëntgebonden risicofactoren (o.a. specialisme waarvoor de patiënt is opgenomen, immunologische status, APACHE-score). Een belangrijke determinant van infecties op de IC is het gebruik van invasieve behandelingstechnieken. Daarom wordt dagelijks bijgehouden of de patiënt beademd werd, of er centrale lijnen in situ waren en wat de insertieplaats was, en of de patiënt een urinewegkatheter had. Ook de toepassing van selectieve darmdecontaminatie en systemische antibiotica werd dagelijks bijgehouden. Voor iedere ziekenhuisinfectie die tijdens IC-verblijf optreedt, wordt de soort infectie vastgelegd, de datum waarop de infectie manifest werd, of er gekweekt is en wat de uitslag was. Verder wordt geregistreerd of de patiënt bij ontslag in leven of overleden was, of dat de behandeling is gestaakt.

Momenteel hebben 24 ziekenhuizen zich aangemeld. Daarvan hebben er 12 gegevens ingestuurd en terugrapportage ontvangen. De meeste contactpersonen zijn ziekenhuishygiënist of intensivist. Een eerste jaarrapportage over 990 patiënten, met in totaal 9.302 verpleegdagen, geregistreerd op tien IC's, zal in het tweede kwartaal van 1999 verschijnen. Tabel 2 geeft een overzicht van het aantal geregistreerde infecties, het aantal infecties per 1000 verpleegdagen, het aantal middel-geassocieerde infecties per 1000 middeldagen en de meest frequent geïsoleerde micro-organismen naar soort ziekenhuisinfecties op de IC.

Lijnsepsis

In het najaar van 1998 is het deelproject lijnsepsis gestart. De nadruk ligt in deze pilot op de het testen van de surveillancemethode en de software. Er zullen nog geen bruikbare spiegelgegevens gegenereerd kunnen worden. Naast algemene patiëntgegevens worden de redenen en het specialisme van opname vastgelegd. Van elke centrale lijn van de patiënt worden een aantal eigenschappen geregistreerd die van invloed zijn op het ontwikkelen van een lijnsepsis (o.a. insertieplaats, soort lijn, coating, toepassing). Van elke episode van lijnsepsis worden de datum waarop lijnsepsis werd vastgesteld en geïsoleerde micro-organismen vastgelegd, alsmede op welke onderdelen van de gebruikte definities voor lijnsepsis de diagnose is gesteld.

Tien ziekenhuizen zijn per 1 maart of per 1 april 1999 gestart met een drie maanden durende registratie. In het najaar van 1999 wordt deze pilot geëvalueerd.

Betrouwbaarheid van gegevens

Om te kunnen dienen als leidraad voor infectiepreventiebeleid moeten de gegevens betrouwbaar zijn. Daarom wordt gewerkt met protocollen en definities en zijn er workshops om eventuele verschillen in interpretatie weg te nemen. De kwaliteit van het proces van gegevensverzameling en van de gegevens zelf is in de POWI-deelproject getoetst in een validatiestudie. Daaruit bleek dat 84 procent van de deelnemers een schriftelijke procedure had voor het verzamelen van gegevens. In zeven ziekenhuizen beoordeelde een validatieteam onafhankelijk de uitkomsten van de surveillance (aanwezigheid van een wondinfectie). Het validatieteam en de hygiënisten hadden in 90 procent van de gevallen hetzelfde oordeel.¹³

Surveillance, en dan?

Signaleren

Het beoogde doel van het PREZIES-netwerk is om ziekenhuisinfecties zoveel mogelijk te voorkomen. Dat lukt niet door registratie alleen. Surveillance is dan ook meer dan turven hoe vaak een infectie voorkomt en bij wie. Analyse (inclusief een eventuele vergelijking met historische cijfers of cijfers van anderen) en interpretatie zijn essentiële onderdelen van de surveillance. Infectiepercentages, gestratificeerd naar risicofactor, kunnen een signalerende functie hebben, waardoor mogelijke problemen en effecten van maatregelen opgespoord kunnen worden.

Maatregelen

Het is essentieel dat de signalen de doelgroep bereiken. Informatie uit surveillance moet daarom verspreid worden onder diegenen die met hun handelen invloed hebben op het risico dat een patiënt loopt op een ziekenhuisinfectie: artsen, verpleegkundigen en paramedici. Daarbij moet de privacy van medewerkers en patiënt zorgvuldig gewaarborgd zijn. Binnen PREZIES is de terugrapportage van de landelijke en ziekenhuis-eigen gegevens naar de ziekenhuizen alleen bedoeld voor de contactpersonen. De vorm en inhoud zijn dan ook niet geschikt om direct te verspreiden in het ziekenhuis. Gelet op het voorgaande moet de interne rapportage voor het ziekenhuis een korte evaluatie bevatten van de surveillanceresultaten in relatie tot het infectiepreventiebeleid. Conclusies en aanbevelingen over te nemen of af te schaffen maatregelen mogen hieraan niet ontbreken.

Uit een enquête uit 1998 onder deelnemers aan de POWI-deelproject, bleken 16 van de (toen) 38 deelnemers maatregelen genomen te hebben mede op grond van de surveillanceresultaten. Zo werd in die ziekenhuizen bijvoorbeeld het gebruik van antibioticaprofylaxe aangepast, de preoperatieve voorbereiding verbeterd of de discipline op de operatiekamers aangescherpt. Hiervan constateerden vijf ziekenhuizen na invoering van de maatregel een daling in het infectiepercentage.¹⁴

Infrastructuur voor interventie-onderzoek

In het PREZIES-netwerk voor POWI's zal een interventie-onderzoek starten naar optimalisering van antibioticaprofylaxe bij een aantal geselecteerde ingrepen, gefinancierd door ZorgOnderzoek Nederland. PREZIES werkt daarin samen met het Erasmus Medical Centre Rotterdam en de Katholieke Universiteit Nijmegen. Daarnaast is een onderzoek naar het gebruik van mupirocine neuszalf als peri-operatieve profylaxe ter preventie van wondinfecties met *S. aureus* in voorbereiding, in samenwerking met Thoraxcentrum Ignatius Breda.

Beschouwing en visie op de toekomst

PREZIES voorziet in een behoefte en lijkt aan haar uiteindelijk doel te kunnen beantwoorden: preventie van ziekenhuisinfecties. De deelprojecten zijn in een verschillende fase van ontwikkeling. Als geheel heeft het project bewezen de doelstellingen te kunnen halen.

Strevend naar een continu landelijk surveillancenetwerk blijkt dat sommige (aspecten van de) registraties nog helemaal ontwikkeld moeten worden, terwijl andere alleen

nog maar onderhouden hoeven te worden. Aangezien surveillance ook inhoudt dat de resultaten leiden tot interventies, is de gedachte dat aan de drie oorspronkelijke doelstellingen van PREZIES een vierde wordt toegevoegd:

Het ondersteunen van ziekenhuizen bij de verbetering van de kwaliteit van zorg op basis van de surveillance door interventies te ontwikkelen en in te voeren.

Aangezien de uitvoering van het project in de huidige vorm en met de huidige bezetting niet meer haalbaar is, is versterking geboden op het gebied van software, epidemiologische analyse en ondersteuning bij gebruik van de resultaten voor interventies. In de visie van het projectteam PREZIES zullen de ziekenhuizen de komende jaren een grotere rol krijgen bij de uitvoering van de surveillance van ziekenhuisinfecties en zal de nadruk liggen op uitbreiding van deelgebieden voor surveillance, op het genereren van landelijke referentiegegevens van goede kwaliteit, op epidemiologische analyse in relatie tot preventie maatregelen en op het gebruik van die gegevens voor implementatie van interventies in de ziekenhuizen.

Summary

Nosocomial infections often occur in Dutch hospitals, despite all the measures that are taken to prevent them. Research has shown that adequate registration of nosocomial infections, in conjunction with an active policy based on the results of that registration could reduce the number of nosocomial infections by one third. Surveillance of nosocomial infections is therefore an essential ingredient of any infection control and prevention program. National surveillance of nosocomial infections is carried out in the PREZIES-network since 1996. In this network, Dutch hospital conduct standardised surveillance of surgical site infections (62 hospitals), infections at the Intensive Care Unit (24 hospitals) and catheter-related sepsis (ten hospitals took part in a pilot study).

The Dutch Institute for Health Care Improvement CBO and the National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) support participating hospitals and provide national reference figures.

Het PREZIES-project wordt gesubsidieerd door het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

Drs. E.L.P.E. Geubbels, epidemioloog, Centrum voor Infectieziektenepidemiologie, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), postbus 1, 3720 BA Bilthoven

Dr. A.J. Mintjes-de Groot, gezondheidswetenschapper Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, postbus 20064, 3502 LB Utrecht

J.M.J. van den Berg, arts, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, postbus 20064, 3502 LB Utrecht

Ir. A.S. de Boer, epidemioloog, Centrum voor Infectieziektenepidemiologie, Rijksinstituut voor Volksgezond-

heid en Milieu (RIVM), postbus 1, 3720 BA Bilthoven

Literatuur

1. Ibelings MS, Bruinig HA. Nederlandse resultaten van het Europees prevalentieonderzoek naar infectie tijdens intensive care (EPIIC) I. Wie loopt risico? *Ned Tijdschr Geneesk* 1994; 138: 2239-43.
2. Sevrijnen AJ, Verbrugh HA, Mintjes-de Groot AJ, Vandembroucke-Grauls CMJF, Pelt W van. Sentinel system for nosocomial infections in the Netherlands: a pilot study. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 1997; 18: 818-24.
3. Kwaliteitswet Zorginstellingen. Tweede Kamer der Staten Generaal, Vergaderjaar 1990-1991, 22113, nr. 1 en 2.
4. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan TM, Emori TG, Munn VP, Hooton TM. The efficacy of infection surveillance and control in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 182-205.
5. Handboek infectieregistratie: handleiding registratie ziekenhuisinfecties. Werkgroep Implementaire Registratie Ziekenhuisinfecties (WIRZI). CBO, Utrecht, 1996.
6. Mintjes-de Groot AJ, Berg JMJ van den, Veerman-Brenzikofer MIV, Boer AS de, Smook AOA. Frequentie van postoperatieve wondinfecties in Nederland. *Ned Tijdschr Geneesk* 1998; 142: 22-6.
7. Berg JMJ van den, Veerman-Brenzikofer MLV, Mintjes-de Groot AJ, Jong M de. RISICO. Registratie van Infectie Surveillance van Intensive Care Opnames. CBO, Utrecht, 1996.
8. Boer AS de, Mintjes-de Groot AJ, Scverijnen AJ, Berg JMJ van den, Pelt W van. Risk assessment for surgical wound infections in orthopedic patients. *Inf Contr Hosp Epid* 1999; 6: 402-7.
9. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988; 16: 128-40.
10. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control* 1992; 20: 271-4.
11. Geubbels ELPE, Mintjes-de Groot AJ, Boer AS de, Kalmeijer D, Berg JMJ van den, en de deelnemers aan het PREZIES-project. PREZIES: PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveillance. Deelcomponent postoperatieve wondinfecties. Rapportnummer 21220003, RIVM/CBO, Bilthoven, The Netherlands, 1997.
12. Geubbels ELPE, Dieten IJEM van, Mintjes-de Groot AJ, Berg JMJ van den, Boer AS de, en de deelnemers aan het PREZIES project. PREZIES: PREventie van ZIEkenhuisinfecties door Surveillance. Deelcomponent postoperatieve wondinfecties II, 1997-1998. Rapportnummer 21220007, RIVM/CBO, Bilthoven, Nederland, 1999.
13. Ilaas R de, Boer AS de, Geubbels ELPE, Berg JMJ van den, Mintjes AJ, Voss A. Postoperatieve wondinfecties. Validatie van de landelijke surveillance. *Tijdschrift voor Hygiëne en Infectiepreventie* 1998; 17: 111-3.
14. Ilaas R de, Mintjes-de Groot AJ, Geubbels ELPE, Berg JMJ van den, Boer AS de. PREZIES: evaluatie gebruik surveillance postoperatieve wondinfecties. *Tijdschrift voor Hygiëne en Infectiepre-*