

INHOUDSOPGAVE

Meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)
 één jaar in het 'De Wever' ziekenhuis 26
J.H.T. Wagenvoort et al.

Surveillance van meticilline-resistente *Staphylococcus aureus*
 (MRSA) in Nederlandse ziekenhuizen: 1989-1993 32
W.J. van Leeuwen

Project Surveillance Ziekenhuisinfecties Utrecht: proef voor
 nationaal netwerk van peilstations voor de registratie van
 ziekenhuisinfecties 33
A.J. Severijnen

RIVM rapporteert 36

Registratie-overzichten 38
 - GHI 4-weken overzicht
 - Laboratorium Surveillance Infectieziekten
 - Virologische Laboratoria

Het contactadres betreffende het Infectieziekten-Bulletin is:

GHI

Mw. A.A. Warris-Versteegen
 Postbus 5406
 2280 HK Rijswijk
 070 - 3405972

RIVM

Mw. B.M. Kempen, arts, CIE, pb. 75, G17-001
 Postbus 1
 3720 BA Bilthoven
 030 - 74 35 51 / 74 36 79

Lay-out: Marga van Oostrom, Studio, RIVM.

Overname van artikelen is alleen mogelijk met bronvermelding en na toestemming van de auteur.

De verantwoordelijkheid voor de gegevens berust bij de auteur.

ISSN 0925-711X

Meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) één jaar in het 'De Wever' ziekenhuis

Dr. J.H.T. Wagenvoort*, Dr. B.I. Davies*, T.J. Werink**, H.M.J. Toenbreker**, Mw. M. Kopers**, Drs. J.H. Gocssen***

Inleiding

In het kader van de nieuwe Rijn-Maas Euregio wordt veel aandacht besteed aan samenwerking op velerlei nieuwe maatschappelijke gebieden, waaronder ook de grensoverschrijdende gezondheidszorg. De ziekenhuizen in Zuid-Limburg nemen onder andere ten gevolge van verkeersongevallen regelmatig patiënten uit naburige grensgebieden over. In de buurlanden wordt (endemische) meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) in ziekenhuizen niet altijd effectief genoeg bestreden. Hiermee is als het ware blijvend een 'frontsituatie' aanwezig.

Deze ervaring wordt bij uitstek weergegeven door de gebeurtenissen rond de index MRSA-patiënt. Na de repatriëring per helikopter van deze patiënt volgde een eenjarig pertinent verblijf van een epidemisch MRSA-type. Dit verblijf is min of meer te onderscheiden in 4 periodes (Tabel 1).

1e Periode

In juni 1992 werd een, in Zuid-Limburg woonachtige, multi-trauma patiënte na verblijf in een groot

Tabel 1. Één jaar MRSA III-29 in het De Wever ziekenhuis, Heerlen

1992 juni-september 1e periode	<ul style="list-style-type: none"> • Op intensive care (IC) drie patiënten • Bron: overgeplaatste patiënte vanuit Duits ziekenhuis • Sluiting IC en desinfectie
oktober-december 2e periode	<ul style="list-style-type: none"> • IC: drie patiënten • Bron: naar later bleek: luchtrooster • Sluiting IC: desinfectie en 'verbouwing'
1993 januari-februari 3e periode	<ul style="list-style-type: none"> • IC-patiënt uit 1e episode voorheen steeds MRSA-negatief, in isolatiekamer overgebracht, aldaar besmet via luchtrooster. Patiënt was reeds overgeplaatst naar een chirurgische afdeling en aldaar werden binnen enkele dagen twee positieve contacten gevonden. • Tevens opnieuw twee patiënten op IC • Sluiting IC en desinfectie
april 1e incident	<ul style="list-style-type: none"> • Eén patiënt op IC, geen secundaire gevallen
mei 2e incident	<ul style="list-style-type: none"> • Eén patiënt op IC, geen secundaire gevallen
juni-augustus 4e periode	<ul style="list-style-type: none"> • Routine screening van contacten van een niet III-29 MRSA patiënte op de Medium Care had op drie chirurgische afdelingen elf III-29 MRSA patiënten tot gevolg • Bron: niet gevonden • Patiënt met postoperatieve wondinfectie. Twee positieve contacten. Later nog één secundair contact. • Drie personeelsdragers gevonden • Een eerder negatief ontslagen contact patiënt ontwikkelt alsnog een MRSA-postoperatieve wondinfectie (poliklinisch)
september 3e incident	<ul style="list-style-type: none"> • Nog steeds positieve MRSA-patiënt één week ongemerkt opgenomen op Interne afdeling. Geen secundaire gevallen.

* Afd. Medische Microbiologie, ** Afd. Ziekenhuishygiëne, *** Arts-directeur De Wever Ziekenhuis, Heerlen

Duits ziekenhuis overgeplaatst naar de Algemene Intensive Care afdeling (IC) van het De Wever Ziekenhuis. Op de IC kunnen acht beademingspatiënten opgenomen worden waarvan zes op één zaal en twee in hiermee direct verbonden éénpersoonszijkamers. Op deze IC worden ernstig zieke, vaak door infecties bedreigde patiënten behandeld, die veelvuldig worden gekweekt op de aanwezigheid van pathogene micro-organismen. Selectieve darmdecontaminatie wordt op incidentele basis toegepast.

Patiënte werd beademd en alleen verpleegd in één van de met de IC verbonden zijkamers. In overeenstemming met het landelijk beleid werden bacteriologische kweken afgenomen op de aanwezigheid van meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Deze waren negatief, maar toonden algemene kolonisatie met *Pseudomonas aeruginosa* en *Enterobacter cloacae*. Nadat de patiënte tijdens opname gewassen werd met desinfecterende zeep en behandeld werd met breedspectrum antibiotica, bleken 10 dagen later alle controlekweken van het perineum, oksel, neus, keel, vagina en trachea een uitgebreide kolonisatie met MRSA te tonen. De MRSA was tevens voor een veelvoud van gebruikelijke therapeutische antibiotica resistent. Deze MRSA bleek op het RIVM te Bilthoven na faagtypering een III-29 type te zijn.

Inmiddels waren twee andere patiënten gekoloniseerd met dezelfde MRSA-stam, hetgeen aanleiding gaf tot sluiting van de IC. Bij contact inventarisatie bleek één personeelslid positief. Deze werd met succes behandeld met mupirocine neuszalf en povidonjodium scrub. Voor opsporing van incidentele contacten werd aan iedereen die de IC bezocht, verzocht zijn naam op de aldaar opgehangen contactlijst te schrijven en een aantal dagen later een inventarisatiekweek van de neus voor MRSA-screening in te leveren. Goede, persoonlijke en algemene hygiënische maatregelen werden gedurende de gehele periode benadrukt.

Nadat de laatst gekoloniseerde patiënt medio september was overgeplaatst, werd de IC grondig gereinigd en gedesinfecteerd. Uitgebreide milieu-kweken werden afgenomen, voor en na schoonmaak/desinfectie, met gebruikmaking van wattedragers, sedimentatieplaten en luchtmonsters. Deze waren, inclusief de neuskweken van contact-personeelsleden, alle negatief op MRSA, waarna de IC, na deze 1e MRSA-periode weer werd opengesteld voor nieuwe opnames.

2e Periode

Een week na de heropening werden, begin oktober, op dezelfde dag kweken van twee nieuwe patiënten MRSA-positief bevonden, hetgeen leidde tot sluiting van de IC voor een 2e periode. Inventarisatiekweken van de neus van het vaste IC-personeel (tweemaal per week afgenomen) bleven gedurende deze gehele periode negatief. Op dat moment was de schakel tussen de 1e en 2e periode nog onduidelijk.

Na vertrek van de laatste IC-patiënt 12 weken later, medio december, werden een meer rigoureuze vorm van schoonmaak en een 'verbouwing' uitgevoerd. Zo werd herhaaldelijke contact-desinfectie en verstuving in moeilijk te bereiken plaatsen met een fenolbevattend desinfectans verricht. Ook werden kasten verwijderd. Tevens werden de poreuze kunststoftegels in het verlaagde plafond vervangen door metalen afdekplaten. De kweken van stof, verzameld uit het luchtafvoerkanaal vlak boven de roosters, vertoonden bij vijf van de zes luchtafvoerkanaalen MRSA. Van dieper in het afvoerkanaal gelegen stofmonsters waren alle MRSA-kweken negatief.

Uit onderzoek naar de luchttoevoeromstandigheden bleek geen directe verbinding in de vorm van recirculatie van lucht te bestaan. Door een onafhankelijk systeem wordt HEPA-gefiltreerde lucht naar de IC toegevoerd. Alle kweken waren negatief op pathogene micro-organismen.

De IC beschikt over een 15 meter verder gelegen aparte isolatiekamer met sluis. Deze kamer grenst direct aan één van de twee zalen van de Intermediate Care (MC) afdeling. Op deze isolatiekamer werd eerder een MRSA-positieve patiënt verpleegd. Op het ogenblik van de 2e periode werd daar nog een contact-patiënt uit de 1e periode behandeld met een tracheostoma. Het verplegend personeel van zowel de IC als de MC zijn betrokken bij de zorg van op deze kamer opgenomen patiënten. Zowel op de IC als in deze isolatiekamer was van deze patiënt (circa 500 kweken) nimmer MRSA gekweekt. Na overplaatsing van de patiënt (volgend op de feestdagen) naar een chirurgische afdeling werd deze kamer aan de eerder genoemde verbouwingsprocedure van de IC (vervanging van verlaagd plafond) onderworpen. Ook hier werd uit het stof van het afzuigkanaal MRSA gekweekt. Bij de reeds overgeplaatste patiënt bleek inmiddels de tracheostomawond te zijn ontstoken. Kweek hiervan toonde MRSA aan. Blijkbaar is de patiënt kort voor zijn overplaatsing en na de laatste negatieve inventarisatiekweek besmet geraakt.

Het besmet raken van deze en andere IC-patiënten kan mogelijk worden verklaard door de verspreiding van stof vanuit de gecontamineerde afzuigkanalen tijdens het maandelijks testen van de noodstroominstallaties, waarbij door een korte stroomonderbreking de negatieve druk in de kanalen gedurende korte tijd wegvalt. Ook kan worden gedacht aan werveling van luchtstromen tijdens het openen en sluiten van de deuren.¹

Naar aanleiding van deze plotselinge bevinding van de voorheen altijd MRSA-negatieve patiënt werd contactonderzoek bij patiënten en personeel verricht op de chirurgische verpleegafdeling en de MC. Aangezien de overgang naar de navolgende periode via een normaal functionerende IC verlopen is, werd de 2e periode als 'afgesloten' beschouwd.

3e Periode

Bij één van de MC-patiënten, die ondertussen naar de IC was overgeplaatst, werd MRSA gevonden hetgeen aldaar twee dagen later leidde tot vaststelling van een tweede gekoloniseerde patiënt. De procedure van IC-sluiting, overplaatsing, reiniging en desinfectie herhaalde zich nu gedurende vijf weken tot eind februari 1993.

Contactonderzoek op de chirurgische afdeling leidde tot opsporing van twee MRSA-positieve patiënten. Eén patiënt was direct positief, een andere patiënt, aanvankelijk MRSA-negatief geïnventariseerd, bleek één maand later bij heropname een door MRSA-veroorzaakte wondinfectie te hebben. Verdere uitbreiding werd niet geconstateerd. De snelle verspreidingsmogelijkheden van de MRSA type III-29 blijken uit het feit dat twee mede-patiënten op de chirurgische afdeling binnen enkele dagen positief werden bevonden. Ook hier toonde inventarisatie van personeelsleden via neuskweken geen MRSA-positief kweekresultaat.

Na deze 3e periode, waarbij na reiniging en desinfectie van de IC, de chirurgische verpleegafdeling en inventarisatie van contactpersonen geen MRSA meer kon worden aangetoond, bestond (voorzichtig) optimisme dat de MRSA type III-29 het ziekenhuis had verlaten. Ter meerdere zekerheidsstelling werden voortaan alle IC-patiënten op deze afdeling tweemaal per week gekweekt (neus, keel, oksel, perineum en wonden) op de eventuele aanwezigheid van MRSA. Twee incidentele gevallen (incident 1 en 2) op de IC kwamen zo aan het licht op verschillende tijdstippen, en wel in april en mei 1993.

De eerste van deze patiënten was vanwege verdere behandeling één dag voor het vaststellen van de MRSA-infectie overgeplaatst naar een academisch ziekenhuis alwaar hygiënische maatregelen werden getroffen. De tweede patiënt werd na detectie van zijn MRSA direct naar de isolatiekamer van de IC overgeplaatst. In beide gevallen werd na inventarisatie van de mede-patiënten (met negatief resultaat) de tijdelijk gesloten IC weer opengesteld voor nieuwe patiënten. Over de eventuele bron van deze besmettingen na de 3e periode: uit de vele milieukweken, o.a. stof uit luchtkanalen, kwam geen MRSA. Wel bleek één personeelslid MRSA-positief, waarna succesvolle behandeling volgde met povidon-jodium scrub en mupirocine neuszalf.

4e Periode

De situatie die uiteindelijk een jaar MRSA-problematiek completeerde, vloeiende voort uit het landelijk beleid om MRSA verdachte patiënten te screenen. Een ex-Joegoslavische patiënte, voorheen elders MRSA-negatief bevonden, werd uit het naburig revalidatiecentrum voor een electieve ingreep opgenomen. De bij opname afgenomen kweken toonden uit het ophopingsmedium van de keelkweek groei van een MRSA, welke in het RIVM niet typeerbaar was. Deze patiënte was op het moment van detectie opgenomen op de MC-afdeling, alwaar voorheen nooit MRSA type III-29 bij patiënten was aangetroffen. Het is echter niet de gewoonte om bij de hier aanwezige, veelal post-operatieve patiënten, waarbij normaliter een snelle overplaatsing naar normale verpleegafdelingen plaatsvindt, anders dan op klinische indicatie te kweken.

Bij het contactonderzoek van deze patiënte bleek haar ontypeerbare MRSA zich niet verder verspreid te hebben. Wel werd de vertrouwde MRSA type III-29 geïsoleerd bij in eerste instantie twee, bij voortgezet contactonderzoek zes mede-patiënten, inmiddels verpleegd op nog drie verschillende chirurgische afdelingen. De eerder genoemde snelle verspreiding naar mede-kamergenoten kwam door verder contactonderzoek aan het licht en bracht, met vijf extra patiënten, het totaal van nieuwe MRSA III-29 kolonisaties op elf. Voor een goed overzicht van de uitbreiding van de besmetting en tevens beperking van verdere verspreiding werden alle positieve en MRSA contact patiënten gescheiden op één afdeling verpleegd, waarna met de gangbare en soms versnelde, ontslagprocedure het aantal in het ziekenhuis aanwezige patiënten binnen drie weken afnam

tot één patiënt. In de staart van deze ontslagprocedure werd nog een positieve patiënt ontdekt met een MRSA wondinfectie op één van voornoemde chirurgische afdelingen. Dit leidde nog tot drie nieuwe positieve patiënten, terwijl tevens drie personeelsdragers werden opgespoord. Eind juli werd poliklinisch nog een 'nieuwe' patiënt gevonden, die voorheen als 'contact' negatief op MRSA was. In september bleek een bekende met MRSA gekoloniseerde patiënt gedurende een week ongemerkt te zijn opgenomen (incident 3). Er werden geen secundaire gevallen vastgesteld. Kunnen wij na ruim één jaar geruststellend eindigen met de mededeling, dat het einde van de MRSA-problematiek in zicht is gekomen?

Beschouwing

Over infecties die kunnen worden veroorzaakt door *Staphylococcus aureus* en de verspreidingswegen van deze bacterie, is veel gepubliceerd. Tijdens de gehele periode werd in het ziekenhuis het reeds bestaande MRSA-protocol op basis van de vigerende richtlijnen van de Werkgroep Infectie Preventie (WIP, richtlijn 35) en de Geneeskundige Hoofdinspectie (GHI bulletin) met waar nodig nieuwe aanpassingen consequent toegepast. Tevens werden de toegevoegde adviezen, die verkregen werden bij een bezoek van de GHI vergezeld door de voorzitter van de WIP, tijdens de 3e periode in het bestrijdingsprogramma overgenomen. Bij een tweede inspectiebezoek in de zomer werd de situatie nogmaals geëvalueerd. Onder andere werd aanbevolen meer toezicht uit te oefenen op de naleving van de hygiënische procedures en meer isoleermogelijkheden te creëren. Het handhaven van de discipline op het opvolgen van de hygiënische richtlijnen door de ziekenhuismedewerkers is een niet aflatend punt van aandacht, motivering en zorg geweest. Het optimisme tijdens de bouwfase van het ziekenhuis in de late vijftiger, begin zestiger jaren, waarbij gedacht werd dat de infectieziekten problematiek 'overwonnen' was, bleek niet terecht door onder andere het ontbreken van voldoende isolatie-mogelijkheden. De bouwkundige en installatie technische tekortkomingen hebben ons bij de bestrijding van de epidemie parten gespeeld. Een adequate isolatiekamer dient immers over een voorportaal en gefaseerde negatieve luchtdrukvoorzieningen te beschikken. In het kader van een TNO-onderzoek naar mogelijke verspreiding via de lucht, werd onderdruk van de IC geconstateerd ten opzichte van de omringende ruimten, waaronder het ernaast gelegen operatiekamer complex. Tevens was

er uitwisseling van lucht tussen de IC en de met de IC verbonden éénpersoons zijkamer waar aanvankelijk de index-patiënt werd verpleegd.

Het beleid in het terugdringen van de MRSA verliep in aanpak volgens 'Search and Destroy' en 'S.aureus limitation technique' strategieën.² Tijdens besprekingen van het ingestelde MRSA-team met vertegenwoordigers van alle betrokken diensten, passeerden knelpunten de revue en werden veel inspanningen verricht om de vele ad hoc obstakels in goede banen te leiden. De toewijding van afzonderlijke leden van het MRSA-team en de hier niet genoemde ziekenhuismedewerkers, waaronder technische dienst, schoonmaakpersoneel en microbiologische analisten moet worden benadrukt. De aanpak van bepaalde controlemaatregelen onderging gedurende het afgelopen jaar accentwijzigingen onder invloed van de opgedane ervaringen. De vondst in de luchtroosters geeft aan dat de MRSA op onverwachte wijze in het milieu hardnekkig aanwezig kan blijven.

De snelheid waarmee het bacteriologische inventarisatieresultaat bekend wordt, is belangrijk voor de kliniek teneinde de preventieve isolatie van de patiënt te kunnen opheffen. Het voordeel van het combineren van een ophopingsmedium en beënting hieruit op een selectieve agarplaat naast bemonstering van meerdere afnameplaatsen van de patiënt, bleek zowel uit de tijdswinst bij de opsporing als uit het voorkómen van vals-negatieve inventarisatiekweken. Hierdoor was het mogelijk de transmissieketens in een vroeger en/of geringer besmettingsstadium te onderbreken. De groeiremmende invloed van *Pseudomonas* op de MRSA heeft aanvankelijk een vals negatief screeningsresultaat bij de index-patiënt opgeleverd. Bij de eerste inventarisatiekweken waren ook de verschillende afnameplaatsen wisselend positief. Dit geeft aan, dat ter opsporing van MRSA bij patiënten zowel neus, keel, oksel, perineum en alle wonden gekweekt dienen te worden.³

Volgens een Amerikaans consensus standpunt is een neuskweek bij MRSA-dragend personeel een voldoende betrouwbare detectietechniek.⁴ De afname van neuskweken geschiedde het eerste halfjaar door het personeel zelf, nadat zij eerst geïnstrueerd waren hoe deze procedure uitgevoerd diende te worden. De gegevens werden gekoppeld aan personeels-administratieve gegevens om ontbrekende kweken op te sporen. Tijdens gesprekken met personeel over de MRSA-epidemie kwamen echter signalen naar voren dat hiermee geen volledige opsporingsbetrouwbaarheid zou kunnen worden bereikt. Uit angst voor repercussies op beroepsgebied en de persoonlijke

sfeer bij een eventuele MRSA positiviteit werd het inzendgedrag en de verplichting tot deelname aan een dergelijk inventarisatiebeleid ter discussie gesteld. De CAO-overeenkomst toont geen twijfel over het verplicht zijn tot deelname aan dergelijk onderzoek. Met het oog hierop werden neuskweken afgenomen door of onder toezicht van de ziekenhuishygiënist. Dit verbeterde tevens de controle op de juiste afnametechniek.

De klinische betekenis van onze MRSA type III-29 bleek ook uit het aanleiding geven tot infectieproblematiek bij soms reeds ernstig zieke patiënten. De virulentie van deze MRSA bleek uit meerdere post-operatieve wondinfecties en enkele geïnfecteerde lange lijnen, ten gevolge waarvan éénmaal een aangetoonde sepsis bij een IC-patiënt optrad. In wezen waren deze gebeurtenissen voorspelbaar uit ervaringen elders en geven aan dat bij een zich uitbreidende incidentie van kolonisatie een toename van infecties onvermijdelijk is, vooral bij patiënten met een verminderde weerstand.^{5,6}

Ontslag van de gekoloniseerde patiënt uit het ziekenhuis vermindert het risico van verspreiding naar mede-patiënten. Een ontslagen patiënt is meestal nog herstellende en valt onder andere terug op de zorg van de 1e lijn. Het is duidelijk gebleken, dat goede begeleiding van thuiszorg (huisartsen en wijkverpleegkundigen) voor de ontslagen patiënten nodig is. De patiënten die bij ontslag uit het ziekenhuis nog MRSA-positief waren, kregen een behandelingsschema met povidon-jodium scrub en -neuszalf mee tezamen met richtlijnen voor vervolgonderzoek. In de thuiszorg dienen ter preventie van indirecte MRSA-overdracht tussen patiënten via bij de behandeling betrokken personeel eveneens hygiënische voorzorgsmaatregelen genomen te worden. Teneinde het risico op eventuele verspreiding in de thuissituatie vast te stellen, werden regelmatig kweken afgenomen van de bij de thuiszorg betrokken gezondheidsmedewerkers en de partners van de ontslagen patiënten. Deze neuskweken leverden na ontslag herhaaldelijk positieve resultaten op bij de echtgenote van één patiënt. Drie patiënten werden overgeplaatst naar een nabijgelegen revalidatiecentrum. Wij beschouwden het WIP-MRSA-protocol voor verpleeghuizen (Verpleeghuis Infectie Preventie; VIP) als onvoldoende effectief in het voorkomen van verspreiding in het revalidatiecentrum. Na overleg werd een lokaal geldend protocol opgesteld, bestaande uit een samenvoeging van meer MRSA-WIP dan MRSA-VIP. Ontslagen positieve patiënten kunnen langdurig positief blijven, waardoor zij bij heropname in het ziekenhuis

opnieuw als bron kunnen gaan fungeren. De GHI attendeerde ons desgevraagd erop dat een waar- schuwingsstelsel inzake heropname, in overeen- stemming dient te zijn met de privacy-wetgeving. Daarom werden de patiënten er schriftelijk op ge- wezen om bij heropname zelf aan te geven dat zij voorheen MRSA-positief waren (geweest).

De pers heeft steeds belangstelling getoond voor de MRSA en werd door de Public Relations Afdeling en de Directie van het ziekenhuis actief op de hoogte gebracht van nieuwe ontwikkelingen.

De toenemende MRSA-problematiek zal niet zonder budgettaire gevolgen voor de ziekenhuizen blijven. Aan extra financiële kosten heeft de MRSA- problematiek het afgelopen jaar alleen al aan extra microbiologisch onderzoek een bedrag van circa f 200.000 geleverd. Tezamen met alle extra inspan- ningen, overwerk van verpleegkundigen, micro- biologische analisten, schoonmaakpersoneel, technici en andere ziekenhuismedewerkers, de verbruiks- materialen, de isolatiekosten, het desinfecteren en de diverse perioden van opnamestop stijgen de extra kosten al spoedig tot meerdere honderdduizenden guldens.

Alertheid op de terugkeer van het probleem blijft geboden. Inventariseren op MRSA bij patiënten, onder andere op IC en MC, kan snellere opsporing bevorderen. Met de mogelijkheid van endemische aanwezigheid moet rekening worden gehouden. De aanwezigheid van MRSA is een 'gevoelige' para- meter en wordt daarmee een uitdaging tot kwali- teitsverbetering. Tevens wordt het optimaal opera- tioneel functioneren van allerlei geledingen in het ziekenhuis op de proef gesteld. De gevolgen van MRSA geven duidelijk aan dat de door velen geleverde extra inspanningen met bijkomende kosten om het MRSA-probleem te beteugelen op termijn zijn rendement voor een goede kwaliteitszorg dubbel en dwars zal opbrengen.⁷ Het is van belang daarbij aandacht te schenken aan grensoverschrijdende infectiepreventie. Een taak, niet alleen weggelegd voor de beroepsbeoefenaren, maar ook voor de overheden in de Europese Gemeenschap.

Literatuur

1. Wagenvoort JHT, Davies BI, Westermann EJA, Werink TJ, Toenbreker HMJ. MRSA from air-exhaust channels. *The Lancet* 1993;341:840-41.

2. Spicer WJ. Three strategies in the control of staphylococci including methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect* 1984;5(Suppl.A):45-9.
3. Duckworth GJ. Diagnosis and management of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Brit Med J* 1993;307:1049-52.
4. Mulligan ME, Murray-Leisure KA, Ribner BS, Standiford HC, John JF, Kauffman CA, Yu VL. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*: A consensus review of the microbiology, pathogenesis, and epidemiology with implications for prevention and management. *Am J Med* 1993;94:313-28.
5. Haley RW. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*: Do we just have to live with it? *Ann Int Med* 1991;114:162-4.
6. Hershov RC, Khayr WF, Smith NL. A comparison of clinical virulence of nosocomially acquired methicillin-resistant and methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* infections in a university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:587-93.
7. Wenzel RP, Nettleman MD, Jones RN, Pfaller MA. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*: Implications for the 1990's and effective control measures. *Am J Med* 1991;91 (Suppl 3B):221S-44S.

Commentaar GHI

Het niet tijdig ontdekken van MRSA heeft grote gevolgen, zo blijkt uit de Heerlense casus. In de periode dat de MRSA zich verborgen kon houden, heeft de stam zich kunnen verspreiden. De bestrijding van de ziekenhuisepidemie is dan moeilijk en gecompliceerd. Alleen een strikte discipline ten aanzien van het hanteren van de hygiënerichtlijnen door alle geledingen in het ziekenhuis kan een epidemie indammen. Eén zwakke schakel in de transmissieketen (= de uitvoering van hygiënerichtlijnen) kan de discipline van alle andere medewerkers te niet doen. Technisch installatie en het onderhoud daarvan moeten volgens bovengenoemd artikel zeker ook als schakel in de keten worden gezien.

Introductie van MRSA in het ziekenhuis bleek toch mogelijk ondanks het opvolgen van de in Nederland vigerende richtlijnen van de Werkgroep Infectie Preventie (WIP) en de hygiëne-richtlijnen bij repara-tiëring van patiënten uit het buitenland (GHI-bulletin). In het artikel 'MRSA 1 jaar in het de Wever Ziekenhuis' bleef de MRSA aanvankelijk verborgen door de aanwezigheid van *Pseudomonas aeruginosa* in het kweekmateriaal van de gerepatrieerde index-patiënt. Bij het onderzoek naar de kolonisatie met MRSA onder de gerepatrieerden van de Faro-vlieg-ramp is de MRSA bij een aantal patiënten pas aangetoond na eerdere negatieve inventarisatie-kweken. De patiënten uit dit onderzoek, waarbij MRSA is aangetoond, hadden allen brandwonden.

De MRSA kon hier waarschijnlijk geruime tijd verborgen blijven omdat de bij brandwonden ge-bruikelijke medicatie kolonisatie van MRSA remt. Het gaat zowel in de Heerlense casus als bij de uit Faro gerepatrieerden om uitzonderlijke situaties.

Ten stelligste moet worden benadrukt dat naast het hanteren van de richtlijnen betreffende MRSA, bij gerepatrieerden rekening moet worden gehouden met een latere detectie van MRSA in situaties waar mogelijk de groei van MRSA kan worden geremd. In dergelijke gevallen moet een aangepast infectie-preventie-beleid worden gevoerd. In samenspraak met de medisch microbioloog, de ziekenhuishyginist, behandelaar en verpleegafdeling zal een beleid op maat moeten worden samengesteld voor uitzonder-lijke situaties.

In het artikel wordt gesuggereerd dat patiënten bij heropname zelf moeten aangeven dat zij voorheen MRSA-positief waren (geweest), om zo herintro-ductie van MRSA bij mogelijke langdurige drager/-schap van (ex)patiënten te voorkomen. Het lijkt een grote verantwoordelijkheid voor patiënten die ener-zijds niet deskundig zijn op het terrein van micro-biologie en ziekenhuisinfecties en anderzijds wellicht angst hebben voor alle isolatiemaatregelen die zij hebben ervaren bij de eerdere opname. Vermelding in de status van de patiënten over MRSA-positiviteit en alertheid bij de anamnese voor (her)opname, ook ten aanzien van recent verblijf in een buitenlands ziekenhuis, lijkt aangewezen.

Surveillance van meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Nederlandse ziekenhuizen: 1989-1993

W.J. van Leeuwen*

Sinds 1989 verricht het RIVM een surveillance naar het voorkomen van MRSA in Nederlandse ziekenhuizen. Daartoe worden de in de ziekenhuizen geïsoleerde MRSA-isolaten opgestuurd naar het RIVM voor nadere typering (faagtypering) en kwantitatief gevoeligheidsonderzoek. De volgende tabellen geven een overzicht van het aantal MRSA-isolaten, het aantal faagtypen waartoe deze isolaten werden ingedeeld (96% van de isolaten was typeerbaar), de meest voorkomende faagtypen en het aantal ziekenhuizen die gedurende deze periode MRSA-isolaten instuurde.

In 1993 werden 267 MRSA-isolaten door 59 ziekenhuizen ingestuurd. Dit is een lichte toename vergeleken met voorgaande jaren. Alhoewel MRSA's

af en toe een epidemie veroorzaken in Nederlandse ziekenhuizen, komen MRSA's in Nederlandse ziekenhuizen nog niet frequent voor. In tegenstelling tot vele andere landen is MRSA in Nederland en Scandinavië (nog) geen algemeen probleem.

Uit de typering blijkt het faagtype III-29 zich verder over ziekenhuizen te verspreiden. Dit type komt in veel Europese landen frequent voor en werd in 1993 15 maal met patiënten, die in een buitenlands ziekenhuis opgenomen zijn geweest in een Nederlandse ziekenhuis geïntroduceerd.

Binnenkort zal een uitgebreid rapport verschijnen over vijf jaar MRSA surveillance. Een samenvatting zal naar verwachting medio 1994 in dit Bulletin worden gepubliceerd.

Tabel 1. Het aantal MRSA-isolaten (1 per patiënt/personeelslid), het aantal ziekenhuizen en het aantal verschillende faagtypen voorgekomen in de periode 1989 - 1993.

	Jaar					Totaal '89-'93
	1989	1990	1991	1992	1993	
Aantal MRSA-isolaten	152	168	211	190	267	988
Aantal ziekenhuizen	30	42	53	46	59	104
Aantal faagtypen	31	45	66	54	94	195

Tabel 2. Aantal epidemische, lokaal epidemische en sporadische MRSA-faagtypen geïsoleerd in 1989 - 1993

type*	aantal	% van totaal n = 988
epidemisch	4	45
lokaal epidemisch	21	21
sporadisch	170	34

* epidemisch = >2 MRSA-isolaten in >2 ziekenhuizen
 lokaal epidemisch = >2 MRSA-isolaten in 1 ziekenhuis
 sporadisch = 1 MRSA isolaat per ziekenhuis.

Tabel 3. Aantal MRSA isolaten van epidemische faagtypen en de verdeling van deze isolaten over ziekenhuizen in 1989 - 1993*

faagtype	Aantal MRSA isolaten (aantal ziekenhuizen)				
	1989	1990	1991	1992	1993
E	54 (7)	17 (8)	25 (8)	18 (7)	19 (11)
III-11	1 (1)	20 (4)	5 (2)	12 (4)	21 (8)
III-29	1 (1)	11 (7)	26 (9)	76 (14)	89 (22)

* Het faagtype G (epidemisch) werd in '90 nog slechts eenmaal geïsoleerd en is daarna niet meer voorgekomen en daarom niet in deze tabel opgenomen.

* Laboratorium voor Bacteriologie en Antimicrobiële therapie, RIVM

Project Surveillance Ziekenhuisinfecties Utrecht: proef voor nationaal netwerk van peilstations voor de registratie van ziekenhuisinfecties

A.J. Severijnen*

Inleiding

Surveillance van infectieziekten is buiten het ziekenhuis met name een taak van GGD'en; binnen de muren van het ziekenhuis is het een belangrijke taak van hygiënisten. Voorjaar 1992 startte in de regio Utrecht een proefstudie naar de registratie van ziekenhuisinfecties in een netwerk van ziekenhuizen, het Project Surveillance Ziekenhuisinfecties Utrecht (PSZU). Dit project is een initiatief van het Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid Nieuwegein (Dr H.A. Verbrugh) en het RIVM (Dr B. van Klingeren).

Ziekenhuisinfecties (ZHI) zijn infecties die bij patiënten ontstaan tijdens het verblijf in het ziekenhuis: het gaat met name om post-operatieve wondinfecties, urineweginfecties, bacteriëmie en sepsis en infecties van de lagere luchtwegen. ZHI vergroten het lijden van de patiënt, verhogen de kosten en verlengen veelal het verblijf in het ziekenhuis. Geschat wordt dat jaarlijks in Nederland ongeveer 60.000 - 70.000 patiënten een ZHI krijgen: de directe kosten die hieruit voortvloeien worden geschat op 300 miljoen gulden, ongeveer 2 à 3% van het nationale ziekenhuisbudget.¹ Bestrijding van ZHI leidt tot verbetering van kwaliteit van zorg en kan tot kostenbesparing leiden.

Aanleiding tot dit project waren de ervaringen met surveillance van ZHI in het Oudenrijn Ziekenhuis in Utrecht en het rapport van de Gezondheidsraad 'Preventie en Bestrijding van Ziekenhuisinfecties' dat eind 1990 verscheen.^{1,2} In dit rapport wordt aanbevolen een landelijk centrum op te zetten voor de registratie van ZHI in verschillende ziekenhuizen om zo inzicht te verkrijgen in de incidentie van verschillende soorten ZHI. Met de epidemiologische kennis die zo wordt opgedaan, kunnen gerichte keuzen voor de bestrijding worden gemaakt. De commissie van de Gezondheidsraad gaf in overweging om dit centraal orgaan binnen het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiene (RIVM) onder te brengen en samen te werken met de Geneeskundige Hoofdinspectie (GHI) en de Werkgroep Infectie Preventie (WIP).

Landelijk netwerk van peilstations

Het PSZU-project is een haalbaarheidsstudie naar het verzamelen van gegevens over ZHI in een landelijk netwerk van ziekenhuizen. Met name de logistiek van gegevens verzamelen is onderwerp van studie. In een aantal samenwerkende ziekenhuizen in de regio Utrecht worden door actieve surveillance ZHI opgespoord door de hygiënist, terwijl gegevens over alle opnamen bij de betreffende specialisten in de deelnemende ziekenhuizen worden aangeleverd uit een bestand van de Landelijke Medische Registratie (LMR) in Utrecht.

In een landelijk netwerk van peilstations voor de surveillance van ZHI kan de epidemiologie van ZHI in Nederland in kaart worden gebracht en gevolgd. Met meer gedetailleerde registratie kunnen risicofactoren voor ZHI worden geïdentificeerd. Dit kan resulteren in beleids- en interventie maatregelen waarvan het effect dankzij een continue registratie ook kan worden geëvalueerd.

De verzameling van gegevens in een netwerk van peilstations heeft, vergeleken met de bevindingen in één enkel ziekenhuis, meerwaarde voor het inzicht in de epidemiologie van ZHI:

- lokale surveillance in een enkel ziekenhuis is, vanwege de verschillen tussen ziekenhuizen, onvoldoende voor inzicht in de landelijke epidemiologie van ZHI;
- lokale surveillance biedt, afgezien van trendanalyse, geen mogelijkheid tot vergelijking: referentie aan geaggregeerde gegevens uit andere ziekenhuizen geeft die mogelijkheid wel. Afwijking van de landelijke referentiecijfers kan aanleiding zijn tot verder onderzoek en bijstelling van opsporings- of interventiebeleid;
- het optreden van een zeldzame ZHI kan door aggregatie van gegevens uit meerdere ziekenhuizen als incident of als trend worden geduid: het aantal ZHI in een enkel ziekenhuis is vaak te klein om een dergelijke conclusie te kunnen trekken.

Medio 1993 is de surveillance in de deelnemende ziekenhuizen afgesloten. De noemergegevens zijn

* Centrum voor Infectieziekten Epidemiologie, RIVM, namens het Project Surveillance Ziekenhuisinfecties Utrecht.

nog niet compleet beschikbaar, zodat nog geen definitieve resultaten kunnen worden gepresenteerd. Wel wordt hier onze werkwijze gepresenteerd, die interessant kan zijn voor hen die betrokken zijn bij de surveillance van infectieziekten omdat deze verschilt van de methoden die buiten het ziekenhuis worden gehanteerd.

Verzameling van gegevens

Aan het PSZU nemen zeven ziekenhuizen op acht lokaties in de regio Utrecht deel: enkele stadsziekenhuizen in Utrecht en daarbuiten, twee grotere ziekenhuizen met ook een regiofunctie en een academisch ziekenhuis, zodat een verscheidenheid aan ziekenhuizen vertegenwoordigd is. Gedurende een periode van minimaal 9 maanden (tussen maart 1992 en juli 1993) wordt bij twee specialismen, orthopedie en gynaecologie, actieve surveillance van ziekenhuisinfecties uitgevoerd door de hygiënist in samenwerking met de arts-microbioloog. Daartoe bezoekt de hygiënist tweemaal per week de genoemde afdelingen, bekijkt de status, het verpleegrapport, de medicatielijst en de uitslagen van het microbiologisch laboratorium en informeert bij de betreffende verpleegkundigen en artsen naar het optreden van infectieuze complicaties bij patiënten.

Wordt een ZHI geconstateerd (volgens de criteria van de Amerikaanse Centers for Disease Control (CDC)), dan wordt een aantal gegevens over de patiënt, de ZHI en risicofactoren genoteerd.³ Deze gegevens worden vervolgens door de hygiënisten in een personal computer (PC) ingevoerd. Hiervoor is op het RIVM (P. Grütke) een programma geschreven dat gebaseerd is op Epi Info, een pakket dat door de WHO en het CDC wordt gedistribueerd voor de surveillance van allerlei infectieziekten.⁴ Er is voor deze oplossing gekozen omdat er geen registratieprogramma voorhanden was, waarmee alle soorten ZHI kunnen worden geregistreerd, met noemertallen kan worden gerekend en gegevens kunnen worden uitgevoerd.

Maandelijks worden de geanonimiseerde gegevens op diskette gezet en naar het RIVM gestuurd. Met de ingevoerde gegevens kan de hygiënist in het betreffende ziekenhuis zelf een maandoverzicht en een tabel van de gevonden ZHI per specialisme en soort infectie maken. Als (voorlopige) cijfers over het aantal opnamen op de betreffende afdelingen bekend zijn (na te vragen door de hygiënist in het ziekenhuis), kan de hygiënist maandelijks incidentiecijfers berekenen. Op deze manier kan in het zieken-

huis het vóórkomen van ZHI, de verwekkers en de verhoudingen tussen de soorten ZHI worden gevolgd. Met Epi-Info worden op het RIVM de maandgegevens uit de ziekenhuizen aan elkaar gevoegd en wordt een eerste analyse uitgevoerd met gegevens uit meerdere ziekenhuizen over een langere periode.

Aanvullende gegevens van patiënten met en zonder ZHI worden van de LMR van de Stichting Informatievoorziening Gezondheidszorg (SIG) in Utrecht betrokken, zodat de hygiënisten geen gegevens van patiënten zonder een ZHI hoeven te verzamelen. De SIG levert de PSZU gegevens over die opnamen of gedeelten van opnamen die vallen onder de verantwoordelijkheid van de orthopeed of gynaecoloog in de deelnemende ziekenhuizen. Het betreft gegevens over de duur van die verantwoordelijkheidsperiodes, de hoofd- en nevendagnosen en de verrichtingen.

Bij de verzameling van gegevens moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan: in de ziekenhuizen moet op eenzelfde manier worden geregistreerd, gebruikmakend van dezelfde definities voor ZHI en hetzelfde softwaresysteem om de verzamelde gegevens in te voeren. Evenzo moeten noemergegevens op een gestandaardiseerde manier worden verzameld en op uniforme wijze worden aangeleverd aan het RIVM. Mede daarom is ervoor gekozen om deze gegevens uit een centraal databestand (de LMR van de SIG) te betrekken. Een andere reden is, dat zo de hygiënist geen tijd hoeft te steken in het verzamelen van gegevens van patiënten die géén ZHI hebben.

Terugrapportage van registratiegegevens

De hygiënisten en arts-microbiologen ontvangen elk kwartaal een overzicht van de resultaten van hun eigen ziekenhuis en van het totaal van het ziekenhuizenbestand. De uitgebreide resultaten over een eerdere registratieperiode, berekend met noemergegevens van de LMR (zie verder) kunnen daaraan worden toegevoegd. De waarnemingen in het eigen ziekenhuis kunnen zo worden gespiegeld aan de gegevens van het netwerk als geheel. Dit kan aanleiding zijn tot actie, bijvoorbeeld een wijziging in het opsporings- of preventiebeleid, of nader onderzoek. Wel moet worden bedacht, dat resultaten van verschillende ziekenhuizen niet zonder meer onderling vergelijkbaar zijn, omdat onder andere de patiëntenpopulatie, de aantallen en soorten ingrepen en het beleid van antibioticumprofylaxe tussen ziekenhuizen zullen verschillen. Bij de interpretatie van de resultaten moet met deze patiënt- en

ziekenhuisgebonden factoren rekening worden gehouden.

Koppeling van bestanden

Op het RIVM worden de (geanonimiseerde) bestanden van het PSZU en van de LMR gekoppeld, zodat uitgebreide informatie beschikbaar komt over de patiënten met en zonder een ZHI. Dit biedt de mogelijkheid om een groot aantal uitkomsten te berekenen, waaronder het aantal ZHI (of soorten ZHI) per 100 opnamen of verpleegdagen op een afdeling en het aantal postoperatieve wondinfecties per totaal aantal verrichte ingrepen of per soort ingreep. Verder kunnen de populaties patiënten met en zonder een ZHI worden vergeleken, o.a. op verschil in leeftijd en ligduur. Als ook antibioticumgebruik en mogelijke risicofactoren zoals onderliggende ziekte, verlengde operatieduur en cathetergebruik worden geregistreerd levert de koppeling van PSZU- met LMR-gegevens een scala aan mogelijke uitkomsten. Een nadeel is wel, dat de gegevens van de LMR pas gemiddeld een halfjaar na ontslag van de patiënt beschikbaar zijn. Deze periode is nodig voor de verwerking van de ontslaggegevens in het ziekenhuis en voor de controleprocedures die de LMR toepast op de aangeleverde gegevens. Hierdoor zijn de noemergegevens van de LMR minder geschikt om een actuele 'vinger aan de pols' te houden. Voor dit doel kunnen zonodig noemergetallen (aantallen opnamen of verpleegdagen) uit de administratie van het ziekenhuis zelf worden gebruikt.

Naast het onderzoek naar de logistiek en de haalbaarheid van het PSZU-project als netwerk van peilstations is uiteraard de informatie die beschikbaar komt over de epidemiologie van ZHI in een groep Nederlandse ziekenhuizen van evident belang. Er is in Nederland ervaring met lokale registratie van ZHI en het Centraal Begeleidingsorgaan voor de Intercollegiale Toetsing (CBO) stimuleert de registratie van ZHI in individuele ziekenhuizen door een project voor de registratie van wondinfecties (het SWIFT-project).² Afgezien van enkele prevalentiestudies (zoals de European Prevalence of Infection in Intensive Care studie, gehouden in 1992) zijn ZHI in Nederland nog weinig in kaart gebracht.

Eerste resultaten en knelpunten

In de ziekenhuizen werd geregistreerd tot uiterlijk 1 juli 1993: begin 1994 komen de laatste LMR-ontslag-

gegevens binnen, waarna de koppeling van de definitieve bestanden en de analyse kan plaatsvinden. Voorjaar 1994 zullen de resultaten op een symposium worden gepresenteerd en in de loop van 1994 komt het eindrapport beschikbaar.

De registratie van ZHI laat aanzienlijke verschillen zien tussen de ziekenhuizen in de verhouding tussen de aantallen symptomatische en asymptomatische urineweginfecties. Blijkbaar wordt in het ene ziekenhuis intensiever gezocht naar asymptomatische urineweginfecties dan in andere. Ook bleken in sommige ziekenhuizen beduidend minder urineweginfecties voor te komen in verhouding tot het aantal wondinfecties dan in andere ziekenhuizen. Deze bevindingen waren aanleiding om de protocollen voor antibioticumprofylaxe en het opsporen van asymptomatische urineweginfecties in de ziekenhuizen in kaart te brengen.

Knelpunten zijn ook gesignaleerd: de registratie is in ziekenhuizen waar maar één hygiënist werkzaam is gevoelig voor uitval door ziekte of door extra werkdruk (bijvoorbeeld door opname van een patiënt met een MRSA). Uit een vergelijking van beschikbare software bleek, dat een betrouwbaar registratieprogramma, waarmee zowel allerhande ZHI-gegevens als noemeraantallen in een PC kunnen worden opgeslagen maar ook weer kunnen worden uitgevoerd, feitelijk niet beschikbaar is.

Ook de ervaring dat noemergegevens van ziekenhuisopnamen, afkomstig van de LMR, gemiddeld pas zes maanden na ontslag van de patiënt beschikbaar komen, maakt dat analyseresultaten van de geaggregeerde gegevens over ZHI met vertraging beschikbaar komen. Omdat ZHI endemisch zijn, is acute interventie meestal niet noodzakelijk: incidentele verheffingen kunnen soms op grond van de voorlopige noemergegevens en vergelijking met gegevens uit een eerdere periode aan het licht komen. Anderzijds maken noemergetallen het mogelijk om gedetailleerde uitkomsten te berekenen, zoals de incidentie van wondinfecties per type operatie. Deze cijfers kunnen vergeleken worden met cijfers uit andere ziekenhuizen, wat inzicht geeft in patiënt- en ziekenhuisgebonden risicofactoren.

Verwacht mag worden dat het PSZU kan worden afgesloten met de conclusie dat de logistiek van dit project (het lokaal verzamelen van ZHI-gegevens door de hygiënisten, aggregatie van deze gegevens in een coördinerend centrum (RIVM), gevolgd door koppeling aan opnamegegevens van patiënten met en zonder een ZHI uit een bestand van de LMR) haalbaar is. Wel zijn enkele knelpunten bij het verzamelen van teller- en noemergegevens gesigna-

leerd. Aanbevolen wordt om een landelijk netwerk van peilstation-ziekenhuizen op te zetten voor de surveillance van ZHI.

Inbedding van de PSZU

Het PSZU participeert in de Werkgroep Implementatie Registratie ZHI, de WIRZI. In deze werkgroep, ingesteld door de WIP (Werkgroep Infectiepreventie, Leiden) en ondergebracht bij het CBO, zijn vertegenwoordigd: de WIP, het CBO, de Geneeskundige Hoofdinspectie, de Gezondheidsraad, het RIVM, de SIG en de Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen. Daarnaast hebben twee hygiënisten op persoonlijke titel zitting. Deze werkgroep is opgericht om het opzetten van registratie van ZHI in Nederland te bevorderen en zal hiertoe in de loop van 1994 met een Handleiding voor Registratie komen. De ervaringen, opgedaan in het PSZU kunnen in de WIRZI worden ingebracht. Anderzijds is juist de in de WIRZI aanwezige expertise een steun in de rug bij het opzetten en uitvoeren van het PSZU.

Samenvatting

Het PSZU is een haalbaarheidsstudie voor de registratie van ZHI in een netwerk van peilstation-ziekenhuizen. De logistiek van de gegevensverzameling is het belangrijkste aandachtspunt in het project. Met de geaggregeerde gegevens uit de deelnemende ziekenhuizen kunnen verschuivingen in aantallen en soorten ZHI sneller opgespoord worden. Daarnaast kunnen de verzamelde waarnemingen een waardevolle invulling betekenen van witte plekken op de epidemiologische kaart van ZHI in Nederland. De tussenbalans geeft aan, dat een dergelijk netwerk van peilstations haalbaar is.

Op donderdag 28 april wordt op de voorjaarsvergadering van de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie in Lunteren een symposium gehouden over ziekenhuisinfecties, waarin o.a. gerapporteerd wordt over het PSZU.

Literatuur

- 1 Preventie en bestrijding van ziekenhuisinfecties. Rapport Gezondheidsraad 1990/20. Den Haag 1990.
- 2 Verbrugh HA, Mintjes-de Groot AJ, Verkooyen RPJA. Registratie en preventie van ziekenhuisinfecties in een algemeen ziekenhuis. Ned Tijdschr Geneesk 1990; 134:490-5.
- 3 Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am J Infect Contr 1988; 16:128-40.
- 4 Dean AG, Dean JA, Burton AH, Dicker RC. Epi Info, version 5: a word processing, database and statistics program for epidemiology on microcomputers. USD, Incorporated, Stone Mountain, Georgia, 1990.

Afkortingen

CBO	Centraal Begeleidingsorgaan voor de intercollegiale toetsing
CDC	Centers for Disease Control, Atlanta, USA
GHI	Geneeskundige Hoofdinspectie
LMR	Landelijke Medische Registratie
PSZU	Project Surveillance Ziekenhuisinfecties Utrecht
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
SIG	Stichting Informatievoorziening Gezondheidszorg
SWIFT	Surveillance Wondinfecties
WHO	World Health Organisation
WIP	Werkgroep Infectie Preventie
WIRZI	Werkgroep Implementatie Registratie Ziekenhuis Infecties
ZHI	ziekenhuisinfectie

Commentaar GHI

De noodzaak tot een registratie van ziekenhuisinfectie wordt thans algemeen onderkend en is de basis voor een actief surveillancesysteem binnen de ziekenhuizen.

De Werkgroep Infectie Preventie (WIP) heeft in december 1993 een herziene richtlijn uitgebracht: Registratie Ziekenhuisinfecties (richtlijn 25a). In deze richtlijn zijn definities opgenomen van ziekenhuisinfecties. De WIP heeft hierbij gekozen voor een vertaling van de complete CDC-definities om daarmee de resultaten van Nederlandse studies vergelijkbaar te maken met internationale studies. Daarnaast is een werkgroep van het CBO thans bezig aan de afronding van de 'Handleiding Registratie Ziekenhuisinfecties'.

Indien de individuele ziekenhuizen ziekenhuisinfecties registreren via eenduidige definities en volgens de binnenkort uit te brengen CBO-handleiding lijkt de basis gelegd voor een landelijk netwerk voor peilstationziekenhuizen (de motivatie voor een landelijk netwerk is reeds geformuleerd in het Rapport van de Gezondheidsraad 'Preventie en bestrijding van ziekenhuisinfecties').

De resultaten van deze haalbaarheidsstudie naar een nationaal netwerk van peilstationziekenhuizen voor de registratie van ziekenhuisinfecties stemmen tot optimisme.

Het RIVM rapporteert

Recent uitgebrachte onderzoeksrapporten van het RIVM worden vier keer per jaar gepubliceerd in de circulaire 'RIVM rapporteert'.

Onderstaande bijdrage bevat bibliografische gegevens en een abstract van rapporten die betrekking hebben op de infectieziektenproblematiek.

Exemplaren van deze rapporten kunnen schriftelijk besteld worden bij Bureau Rapporten Beheer van het RIVM (Postbus 1, 3720 BA BILTHOVEN) onder vermelding van eerste auteur, titel en rapportnummer. De kostprijs van het rapport is achter de titel afgedrukt. Bij toezending wordt een rekening meegestuurd.

Veld PH in 't; Strijp-Lockefeer NGWM van; Heisterkamp SH

Enumeration of *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus* in reference materials for food microbiology. BCR Food/trial 5.

Rapportnummer 281008004. In English. 120 pp. fl. 30,-

A collaborative study was organised to test the newly developed reference materials (RM's) for *Bacillus cereus* and *Staphylococcus aureus*. Forty one laboratories participated in this international collaborative study, each laboratory testing 5 capsules for each of the 2 types of RM. Each series of capsules contained an uncontaminated sample. For use each capsule had to be reconstituted according to a standardized procedure. Both types of RM were enumerated on one non-selective and three selective agars (one of which was chosen by the participating laboratory). The values found for repeatability (r) and reproducibility (R) were ca 1.4 and ca 1.8 respectively independent of the type of medium used. The stability of the RM's was extremely good due to the use of spores in this material. The r and R values were higher for *S. aureus* than for *B. cereus*. The r value was 1.6 and the R value, depending on the type of medium used, ranged from 2.0 to 3.4. The stability of this material was poor when stored at 22 degrees C but at -20 degrees C no decrease in contamination level was observed over 70 days of storage.

GHI 4-weken overzicht

Aantal aangegeven gevallen van infectieziekten over de periode 3 - 30 januari 1994 (week 1 - 4) in Nederland
 Number of notified cases of infectious diseases for the period of 3 - 30 januari 1994 (week 1 - 4) in the Netherlands

	Groningen	Friesland	Drenthe	Overijssel	Flevoland	Gelderland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Babant	Limburg	Utrecht-stad	Amsterdam	Den Haag	Rotterdam
Groep A																
febris typhoidea	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	2	-	1
lassakoorts ea vormen van Afrik. vir.haemorrh. koorts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pest/plaque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
poliomyelitis ant.acuta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
rabies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Groep B																
anthrax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
botulisme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
brucelloses	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cholera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
difterie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dysenteria bacillaris	-	-	-	-	1	2	2	13	13	-	1	2	1	11	3	6
febris recurrens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gele koorts/yellow fever	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hepatitis A	-	-	-	2	-	8	11	17	27	-	21	5	9	11	12	6
hepatitis B	-	-	-	-	1	3	3	8	7	-	4	1	2	7	-	2
legionella pneumonie	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	2	-	-	-	-	1
lepra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
leptospiroses	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
malaria	1	-	-	-	1	1	1	3	8	-	-	-	1	3	2	1
meningitis cer.epidemic	-	2	1	1	1	4	3	4	4	1	5	1	2	1	-	-
meningokokken sepsis	1	-	1	1	-	3	2	5	7	-	3	6	2	2	-	1
morbilli	-	-	-	-	8	-	-	3	4	-	6	-	-	3	-	-
ornithosis/Psittacosis	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
paratyfus B	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pertussis	5	7	1	3	-	4	3	5	11	-	4	1	-	-	1	2
atypische pertussis	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q-koorts/Q-fever	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
rubella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
scabies	4	1	-	3	1	4	5	5	67	3	34	7	3	2	28	14
tetanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trichinosis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tuberculosis	1	5	3	9	-	27	9	56	24	4	9	8	5	48	7	9
tularemia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tyfus exanthematicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
voedselvergiftiging/-infectie/foodborn-infections/-poisoning)	4	2	-	-	-	-	28	3	18	-	3	7	-	-	-	18
Groep C																
gonorrhoea	1	-	-	4	-	2	3	45	40	5	9	4	3	39	11	26
syfilis. prim./sec.	-	-	-	-	-	1	-	7	3	-	3	-	-	7	-	3
syfilis congenita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
parotitis epidemica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Aangegeven gevallen van infectieziekten in Nederland per 4 weken, 1994
 Notified cases of infectious diseases in the Netherlands per 4 weeks, 1994

	week 45 - 48 totaal	week 49 - 52 totaal	week 01 - 04 totaal	cumulatief totaal t/m week 4	
				1994	1993
Groep A					
febris typhoidea	2	4	4	4	6
lassakoorts ea vormen van Afrk.vir.haemorrh.koorts	-	-	-	-	-
pest/plague	-	-	-	-	-
poliomyelitis ant.acuta-	-	28 *	-	-	2
rabies	-	-	-	-	-
Groep B					
anthrax	-	-	-	-	-
botulisme	-	-	-	-	-
brucellosis	-	-	1	1	-
cholera	-	-	-	-	-
difterie	-	-	-	-	-
dysenteria bacillaris	50	42	34	34	36
febris recurrens	-	-	-	-	-
gele koorts/yellow fever	-	-	-	-	-
hepatitis A	174	113	91	91	128
hepatitis B	21	20	27	27	21
legionella pneumonie	3	9	5	5	2
lepra	-	1	-	-	8
leptospiroses	3	4	2	2	3
malaria	13	26	15	15	24
meningitis cer.epidemica	16	21	27	27	28
meningokokken sepsis	20	21	29	29	32
morbilli	2	18	21	21	120
ornithosis/psittacosis	4	5	2	2	3
paratyfus B	-	-	1	1	2
pertussis	38	26	44	44	11
atypische pertussis	3	2	1	1	-
Q-koorts/Q-fever	-	-	2	2	1
rubella	-	-	-	-	2
scabies	138	110	134	134	102
tetanus	-	-	-	-	-
trichinosis	-	-	-	-	-
tuberculosis	177	129	155	155	147
tularemia	-	-	-	-	-
tyfus exanthematicus	-	-	-	-	-
voedselvergiftiging/-infectie foodborn infections/-poisoning	137	36	65	65	222
Groep C					
gonorrhoea	119	115	113	113	182
syfilis prim./sec.	11	9	14	14	10
syfilis congenita	-	1	-	-	1
parotitis epidemica	2	5	-	-	3

* Ter gelegenheid van de afsluiting van het jaar 1993 is de formele aangifteprocedure afgerond van patiënten met polio die zijn gediagnosticeerd gedurende de epidemie van september 1992 tot april 1993. Het totaal aantal patiënten is hiermee op 71 gekomen

Overzicht van bij de Geneeskundige Hoofdinspectie aangegeven gevallen van infectieziekten over de periode 3 - 30 januari 1994 (week 1 - 4)

In de afgelopen 4-weken periode werden 4 patiënten aangegeven wegens **buiktyfus**. Drie patiënten liepen de besmetting in Azië op en 1 in Afrika.

Van **brucellosis** werd 1 geval aangegeven. Het betrof een buitenlandse man die de besmetting mogelijk in Turkije heeft opgelopen.

Wegens **bacillaire dysenterie** werden 34 patiënten aangegeven. De infecties werden veroorzaakt door *S. sonnei* (18), *S. flexneri* (11), *S. dysenteriae* (1) en in 4 gevallen is het Shigella type onbekend. Zestien patiënten liepen de besmetting in het buitenland op, te weten: 3 in Afrika, 9 in Azië, 2 in het Midden-Oosten en 2 in Midden-Amerika. In 3 gevallen is het land van besmetting onbekend. Vijftien patiënten werden in Nederland geïnfecteerd.

Van **hepatitis A** werden 91 gevallen gemeld. In 8 gevallen werd de besmetting mogelijk in het buitenland opgelopen, te weten: Afrika (4), Midden-Oosten (2), Europa (1) en Noord-Amerika (1). In 7 gevallen is het land van besmetting onbekend.

Van **hepatitis B** werden 27 gevallen gemeld. Veertien patiënten zijn mogelijk besmet via seksueel contact, 1 patiënt mogelijk tijdens een ongeval en 1 patiënt is mogelijk door één van de ouders besmet. Van 11 patiënten is de bron van besmetting onbekend.

Er werden 5 gevallen van **legionellapneumonie** gemeld. Alle patiënten hebben de besmetting mogelijk in Nederland opgelopen.

Leptospiroses werd bij 2 patiënten gediagnostiseerd. Eén patiënt is mogelijk door contact met oppervlaktewater besmet met een *Leptospira serogroep Icterohaemorrhagiae*. De tweede patiënt, een veehouder, is besmet met een *Leptospira serogroep Pomona*.

Er werden 15 gevallen van **malaria** aangegeven. De patiënten hebben de besmetting in de volgende gebieden opgedaan: Oost-Afrika (3 *P. falciparum*), West-Afrika (4 *P. falciparum*, 1 *P. ovale*), Azië (6 *P. vivax*, 1 menginfectie *P. vivax/P. malariae*).

Het aantal aangegeven patiënten met **meningococcosis** bedraagt 56, waarvan 29 met een sepsis.

Wegens **mazelen** werden 21 patiënten aangegeven. Negentien patiënten waren niet gevaccineerd. In 6 gevallen was de reden van het niet vaccineren een godsdienstige overtuiging, in 11 gevallen een antroposofische reden, 1 patiënt viel vanwege de leeftijd buiten het vaccinatieprogramma en bij 1

patiënt betrof het een medische reden.

Twee patiënten werden aangegeven wegens **ornithose/psittacose**. In 1 geval kon contact met vogels worden vastgesteld.

Paratyfus B werd geconstateerd bij 1 patiënt. De mogelijke bron van besmetting is onbekend.

Er werden 44 gevallen van **pertussis** gemeld, waarvan 11 personen niet- of onvolledig gevaccineerd waren. Vijf patiënten vielen vanwege de leeftijd buiten het vaccinatieprogramma, in 1 geval was er vanwege antroposofische redenen niet gevaccineerd en in 4 gevallen betrof het een medisch argument. In 1 geval was de reden van het niet vaccineren onbekend.

Er werd 1 geval van **atypische pertussis** gemeld. De patiënt was vanwege een medische reden niet gevaccineerd.

Q-koorts werd geconstateerd bij 2 patiënten. Eén patiënt is mogelijk door het nuttigen van rauwe melk besmet en de tweede patiënt is mogelijk besmet door regelmatig contact met koeien en schapen.

Wegens **scabies** werden 134 personen aangegeven. Voor het merendeel ging het om solitaire- of gezinsbesmettingen. In 16 gevallen betrof het asielzoekers, in 8 gevallen werkers/contacten van een sociale werkplaats en 3 gevallen waren gerelateerd aan een instituut voor gehandicapten.

Van **tuberculose** werden 155 gevallen gemeld, waarvan 67 geconstateerd bij Nederlanders en 86 bij buitenlanders. Van 2 personen is de nationaliteit nog onbekend.

Wegens **voedselvergiftiging/-infectie** werden 65 patiënten aangegeven.

Eén patiënt is werkzaam in de horeca. Acht gezinsinfecties deden zich voor met in totaal 20 personen.

In een restaurant werden 26 van de 40 personen ziek na het nuttigen van een buffet. Zij werden besmet met een *Clostridium perfringens*.

Aan boord van een schip werden 18 bemanningsleden ziek. Zij werden besmet met een *Salmonella enteritidis*.

Van **gonorroe** werden 113 gevallen gemeld, waarvan 88 geconstateerd bij mannen en 25 bij vrouwen.

Primaire en secundaire **syfilis** werd vastgesteld bij 8 mannen en 6 vrouwen.

Notified cases of infectious diseases registered at the Medical Inspectorate of Health, 3-30 January 1994 (week 1-4). Summary of the main points

During the past four-weekly period 4 patients have been reported with **typhoid fever**. They had acquired the infection in Asia (3) and Africa (1).

Brucellosis has been diagnosed in 1 patient, probably infected in Turkey.

For **bacillary dysentery** 34 patients have been notified, caused by *S.flexneri* (11), *S.sonnei* (18), *S.dysenteriae* (1) while in 4 cases no Shigella group was mentioned. Sixteen patients had acquired the infection abroad.

Hepatitis A has been diagnosed in 91 patients; 8 of them had acquired the infection abroad.

For **hepatitis B** 27 cases have been notified. Fourteen patients have probably been infected by sexual route, 1 by an accident and 1 via one of the parents. In 11 cases no route of transmission could be established.

For **legionellapneumonia** 5 cases have been reported. They got probably infected in the Netherlands.

Leptospiroses has been diagnosed in 2 patients. One patient, a cattle-breeder, got infected with a *Leptospira serogroup Pomana*. The other patient got infected with a *Leptospira serogroup Ictero-haemorrhagiae* by water contact.

For **malaria** 15 cases have been notified. The patients had acquired the infection in the following malarious areas: East-Africa (3 *Pl.falciparum*), West-Africa (4 *Pl.falciparum*, 1 *Pl.ovale*) and Asia (6 *Pl.vivax* and 1 mix infection with *Pl.vivax/Pl.malariae*).

Fifty-six patients were notified for **meningococcosis**, 29 of them with septicaemia.

For **measles** 21 cases have been reported. Two patients had been immunized.

For **ornithosis** 2 patients have been reported. One of them had contact with birds.

Pertussis has been diagnosed in 44 patients, 33 of them had been immunized.

One patient has been reported for **atypical pertussis**, he had not been immunized.

For **Q-fever** 2 cases were reported. One patient got probably infected via raw milk and the other one by cows or sheep. **Tuberculosis** was diagnosed in 155 patients, of whom 86 of foreign origin.

Sixty-five patients were reported for suffering from **foodborn infections**.

One patient is a food-handler. Eight family-outbreaks were reported involving 20 persons.

Twenty-six persons, out of 40, became ill after eating in a restaurant. They got infected by *Clostridium perfringens*.

Eighteen crew-members became ill on board of a ship. They got infected by *Salmonella enteritidis*.

For **gonorrhoea** 113 cases have been reported; 88 diagnosed in men and 25 in women.

Primary and secondary **syphilis** has been found in 8 males and 6 female.

Overzicht registratie Laboratorium Surveillance Infectieziekten

Bacteriële ziekteverwekkers, week 01 - 04, 1994
 Bacterial pathogens, weeks 01 - 04, 1994

	week	week	week	cumulatief totaal	
	45 - 48 totaal	48 - 52 totaal	01 - 04 totaal	1994	1993
Salmonella	211	166	125	125	136
S. Agona	2	0	3	3	4
S. Bovismorbificans	14	8	1	1	3
S. Enteritidis	73	48	35	35	24
S. Hadar	6	1	4	4	6
S. Infantis	5	3	2	2	3
S. Livingstone	3	3	0	0	2
S. Panama	2	0	0	0	1
S. Paratyphi A	0	1	0	0	0
S. Paratyphi B	0	1	0	0	0
S. Typhi	2	2	0	0	2
S. Typhimurium	65	65	49	49	55
S. Virchow	11	9	15	15	111
Overige Salmonella	28 (17) ¹	25 (16) ¹	18 (10) ¹	16	25
Shigella	34	8	11	11	14
Shigella boydii	1	0	0	0	2
Shigella dysenteriae	0	0	1	1	0
Shigella flexneri	7	6	5	5	2
Shigella sonnei	24	2	5	5	10
Shigella spp ²	2	0	0	0	0
Yersinia	8	6	9	9	2
Yersinia enterocolitica	8	6	9	9	1
Yersinia frederiksenii	0	0	0	0	1
Yersinia spp ²	0	0	0	0	0
Listeria	1	1	2	2	2
Listeria monocytogenes	1	0	2	2	2
Listeria spp ²	0	1	0	0	0
Legionella	1	1	0	0	0
Legionella pneumophila	1	1	0	0	0
Legionella spp ²	0	0	0	0	0
Bordetella	3	0	0	0	1
Bordetella pertussis	3	0	0	0	1
Bordetella parapertussis	0	0	0	0	0
Bordetella spp ²	0	0	0	0	0

Bron: Infectieziekten Surveillance Centrum.

Dit overzicht bestaat uit:

1. Salmonella, ingestuurd voor typering naar het laboratorium voor Bacteriologie van het RIVM door de streeklaboratoria. Dit betreft in principe alleen de eerste isolaties bij de mens.
2. Shigella, Yersinia, Legionella en Bordetella volgens melding van Streeklaboratoria aan het Infectieziekten Surveillance Centrum (LSI) van het RIVM

- 1 Aantal serotypen / species
- 2 niet nader geïdentificeerd

Registratie virologische laboratoria

Positieve uitslagen virologische laboratoria, week 01 - 04, 1994
Positive results from laboratories for virology, weeks 01 - 04, 1994

	week 45 - 48 totaal	week 49 - 52 totaal	week 01 - 04 totaal	cumulatief totaal t/m week 04	
				1994	1993
Adenovirus	56	74	78	78	95
Bofvirus	1	0	0	0	2
Chlamydia psittaci	4	8	7	7	11
Chlamydia trachomatis	217	169	175	206	
Coronavirus	0	0	2	2	2
Coxiella burnetii	3	2	1	1	3
Enterovirus	41	33	25	25	37
Hepatitis A-virus	55	33	26	26	45
Hepatitis B-virus	64	47	58	58	64
Influenza A-virus	68	343	113	113	10
Influenza B-virus	4	10	5	5	25
Influenza C-Virus	0	0	1	1	2
Mazelenvirus	2	1	1	1	6
Mycopl. pneumoniae	44	48	43	43	101
Parainfluenza	67	41	20	20	39
Parvovirus	4	7	6	6	11
Rhinovirus	7	9	6	6	13
RS-virus	104	255	369	369	371
Rotavirus	43	64	127	127	133
R.conorii	0	2	2	2	0
Rubellavirus	0	0	0	0	3

De weergegeven getallen zijn gebaseerd op de aantallen positieve resultaten zoals gemeld door de leden van de werkgroep Klinische Virologie. Zonder toestemming van de werkgroep mogen deze gegevens niet voor andere doeleinden gebruikt worden.

Het Infectieziekten-Bulletin is een uitgave van de Geneeskundige Hoofdinspectie (GHI) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM), in samenwerking met de streeklaboratoria en de GGD'en. Het Infectieziekten-Bulletin is een informatie- en communicatiemiddel tussen organisaties die betrokken zijn bij de opsporing, bestrijding en bewaking van infectieziekten. Het Infectieziekten Bulletin wil een forum zijn voor de actualiteit van de epidemiologie van infectieziekten.

De verantwoordelijkheid voor de artikelen berust bij de auteurs. Overname van artikelen is alleen mogelijk, na overleg met het redactiesecretariaat, met bronvermelding en na toestemming van de auteur.

De redactie bestaat uit:

D.A. van den Bosch, arts	(namens de GGD'en)
Dr. J.R.J. Bänffer	(namens de Streeklaboratoria)
Ir. A.W. van der Giessen	(Laboratorium voor Water- en Levensmiddelenmicrobiologie, RIVM)
H. Houweling, arts	(Centrum voor Infectieziekten Epidemiologie, RIVM)
Dr. J.C. de Jong	(Laboratorium voor Virologie, RIVM)
Mw. B.M. Kempen, arts	(Centrum voor Infectieziekten Epidemiologie, RIVM)
Mw. L.M. Kortbeek, arts	(Laboratorium voor Parasitologie en Mycologie, RIVM)
Mw. Drs. W.J. van Leeuwen	(Laboratorium voor Bacteriologie en Antimicrobiële middelen, RIVM)
W.A. Schop	(Centrum voor Infectieziekten Epidemiologie, RIVM)
Mw. A.A. Warris-Versteegen	(namens de Geneeskundige Hoofdinspectie)

