



BULLETIN INFECTIEZIEKTEN

Jaargang 2 nummer 5

1991



in samenwerking met GGD'en en streeklaboratoria

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 dient gezien te worden als een informatie en communicatiemiddel richting organisaties die betrokken zijn bij de opsporing, bestrijding en bewaking van infectieziekten. Deze informatie dient ter lering en/of vermaak.

De redactie bestaat uit:

Dr. J.R.J. Bänffer	(namens de Streeklaboratoria)
A. Bosman, arts	(Centrum voor Infectieziektenbestrijding, RIVM)
Mw. Drs. Ir. A.M. Hoogenboom-Verdegaal	(Laboratorium voor Water- en Levensmiddelenmicrobiologie, RIVM)
H. Houweling, arts	(Centrum voor Epidemiologie, RIVM)
Dr. J.C. de Jong	(Laboratorium voor Virologie, RIVM)
Drs. A. Koppenaal	(namens de sector Volksgezondheidsonderzoek, RIVM)
Mw. L.M. Kortbeek, arts	(Laboratorium voor Parasitologie en Mycologie, RIVM)
Mw. Drs. W.J. van Leeuwen	(Laboratorium voor Bacteriologie, RIVM)
Mw. I.R. Smidt, arts	(namens de GGD'en)
Mw. A.A. Warris-Versteegen	(namens de Geneeskundige Hoofdinspectie)

INHOUDSOPGAVE

De vaccins voor de mondiale uitroeiing van poliomyelitis	2
Werkgroep Infectie Preventie (WIP)	8
Registratie overzichten	10
- GHI 4 weken overzicht	
- Infectieziekten Surveillance Centrum	
- Virologische laboratoria	
Aankondigingen en mededelingen	16

Het contactadres betreffende het Infectieziekten Bulletin is:

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

RIVM: Drs. P.P.H.C.M. Marx
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
030-743770

Tekstverwerking/lay-out: Marga van Oostrom, afd. Tekstverwerking RIVM.

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

De verantwoordelijkheid voor de gegevens berust bij de auteur.

De vaccins voor de mondiale uitroeiing van poliomyelitis

Inleiding

Infectieziekten zullen de mens altijd blijven vergezellen. Het verweer ertegen wordt echter steeds geraffineerder en doeltreffender. Na een magisch stadium van bezweren volgden de fasen van onderzoek en begrip van oorzaken, genezen door antibiotica en voorkomen van de verspreiding van een aantal infectieziekten door hygiëne en vaccinatie. En nu is er dan de maximale strategie aan het arsenaal toegevoegd: uitroeiing van de ziektekiem zelf.

Het eerst was het pokvirus aan de beurt. In 1977 was dit virus en daarmee de ziekte "pokken" verdwenen uit de wereldbevolking. Voor alle zekerheid doet de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) binnenkort de ultieme stap. Op 31 december 1993 mag het pokvirus in geen enkel laboratorium ter wereld meer aanwezig zijn. Uiterlijk op die dag moeten de twee laboratoria in Atlanta en in Moskou, die het virus nu nog bezitten, hun laatste preparaten hebben vernietigd. Het virus zal nadien slechts in de diaspora voortleven als DNA-fragmenten, die samen het gehele genoom vertegenwoordigen.

Zoals reeds in een eerder artikel in dit blad is gemeld¹ staan thans de drie serotypen poliovirus, die wereldwijd jaarlijks ongeveer 200.000 nieuwe slachtoffers eisen², op de nominatie te worden uitgeroeid³.

Vaccins

Er zijn twee van oudsher bekende vaccins beschikbaar als belangrijkste wapens in de strijd. Als eerste werd in 1953 het geïnactiveerde vaccin (Inactivated Polio Vaccin of IPV), door Salk ontwikkeld⁴ en in 1955 in de Verenigde Staten geïntroduceerd. Het tweede oraal toe te dienen levende vaccin van Sabin, (het Oral Polio Vaccine of OPV), volgde in 1957. Mede door een fout in de productie van IPV in 1955 kreeg het OPV de voorkeur in het vaccinatieprogramma in de Verenigde Staten⁵. De in 1955 met IPV ingezette daling van de incidentie van poliomyelitis in de VS werd hiermee verder doorgezet tot het huidige niveau van ongeveer 10 gevallen per jaar. Beide vaccintypen zijn uiterst effectief gebleken. Zeer bevredigend zijn bijvoorbeeld de resultaten van

de poliobestrijding in Latijns-Amerika met OPV. Hier wordt het algemene vaccinatieprogramma ondersteund door locale zogenaamde "mopping-up campaigns". Rondom ieder mogelijk geval van kinderverlamming en in streken met een gering entpercentage vindt een extra campagne plaats. Een gelijke strategie is ook gevolgd bij de eradicatie van pokvirus. Eind 1990 leken er nog slechts twee foci van wild poliovirus te bestaan: één in het noord-westen van Mexico, de ander in een grensgebied tussen Peru en Ecuador. Of het mogelijk is ook deze laatste haarden op te ruimen zal de toekomst leren. De incidentie op het gehele Amerikaanse continent is hiermee aanzienlijk gedaald en thans zelfs lager dan in de Europese regio van de WHO (zie fig.1). De WHO schat dat momenteel, door middel van vaccinatie jaarlijks zo'n 400.000 gevallen van poliomyelitis worden voorkomen.¹

Toch kleven er aan beide soorten vaccin nadelen die vooral tijdens de latere fase van de ingezette eradicatie zwaar kunnen gaan wegen. In het onderstaande worden bedoelde problemen uiteengezet

Problemen met het Oraal Polio Vaccin (OPV)

Het beschermende effect van OPV op de bevolking als geheel berust op drie mechanismen.

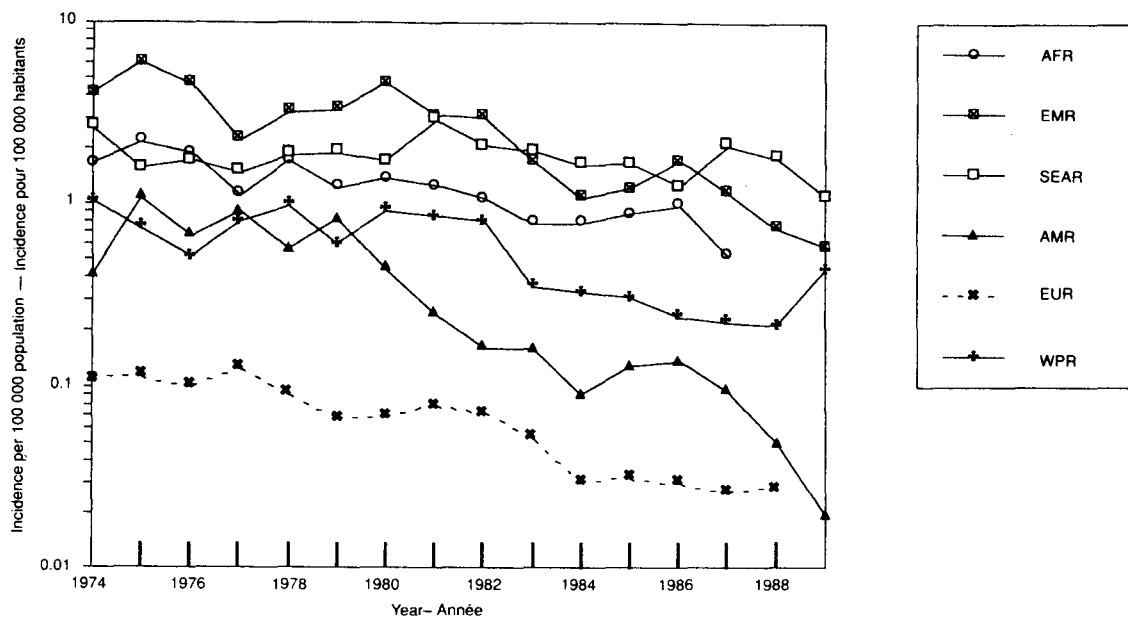
- a. Opwekking humorale en intestinale immuniteit bij gevaccineerden.
- b. Overdracht van het vaccinvirus langs de natuurlijke faecaal-orale route op niet-gevaccineerde gevoelige contacten.
- c. Afbreken van transmissie-ketens door de intestinale immuniteit welke bij de onder a en b beschreven personen is opgewekt: de groepsimmuniteit.

Voor het bereiken van al deze effecten is echter vereist dat de infectie met OPV bij een voldoende hoog percentage van de bevolking inderdaad tot stand komt. Enkele belemmerende factoren worden hieronder besproken.

A. Thermostabiliteit

De thermostabiliteit van het OPV laat te wensen over. Het is het meest kwetsbare van de zes vaccins uit het Expanded Programme on Immunization (EPI)

Figuur 1
Gerapporteerde aantal gevallen per 100.000 inwoners van poliomyelitis naar WHO regio van 1974 tot 1989.¹⁷



van de WHO, waar het uitroeiingsinitiatief deel van uitmaakt.⁷ Een belangrijk onderdeel van het EPI – dat voornamelijk is gericht op ontwikkelingslanden – is het opbouwen en handhaven van een goede "koude keten". Dit is het systeem voor gekoelde opslag en transport van het vloeibare vaccin van producent tot aan het te vaccineren individu. OPV vriesdrogen, zoals bij het pokken- en mazelenvaccin mogelijk is, kan namelijk niet: de kapseleiwitten van het poliovirus denatureren snel bij uitdroging. Met nieuwe stabilisatoren en nieuwe conserveermiddelen wordt momenteel getracht verbetering te bereiken.

B. Immunogeniteit

Ook als de kwaliteit van het OPV ten tijde van toediening nog op peil is, treedt met name in de tropen niet altijd seroconversie bij de gevaccineerden op. Hiervoor zijn twee oorzaken aan te wijzen.

1. Interferentie met de replicatie van de drie poliovirustypen in de darm als gevolg van:

- a. Intertypische interferentie tussen de drie virussen van het OPV onderling
- b. door andere darminfecties (b.v. overige enterovirussen)
- c. maternale antipoliovirus antilichamen in de darm.

2. Immunodeficiëntie als gevolg van ondervoeding of chronische infecties.

Ad 1a.

In ontwikkelde landen wordt seroconversie voor alle drie virustypen bereikt bij 95% van de gevaccineerden na één of ten hoogste twee doses OPV. Het poliovirus type 2 lijkt het gemakkelijkst aan te slaan met als gevolg dat type 3 en type 1 niet altijd de kans krijgen zich te vermenigvuldigen en zo een immunrespons op te wekken. In de samenstelling van het OPV wordt hiermee rekening gehouden:

$$\text{type 1 : type 2 : type 3} = 10 : 1 : 6.$$

Studies om de optimale verhoudingen tussen componenten vast te stellen zijn nog steeds gaande.² Teneinde bedoelde nadelen te vermijden wordt wel overwogen één recombinant virus te vervaardigen waarin de relevante antigenen van alle drie serotypen zijn verenigd.

Ad 1b.

De waargenomen interferentie met de poliovirus-replicatie door andere darminfecties laat zich moei-

lijk verklaren uit competitie op receptorniveau: de voor het poliovirus geïdentificeerde receptoren op de cel zijn specifiek voor poliovirus⁹. Gelijktijdige andere infecties van de darm kunnen enerzijds nog onbekende replicatieremmers doen ontstaan en anderzijds, als gevolg van diarree langs mechanische weg het aanslaan van het vaccin verhinderen.

Uitblijvende seroconversie is een grote handicap voor het uitroeiingsinitiatief. Zo bleek dat wild poliovirus in 1988 in Oman bij een intacte "koude keten" en een entpercentage met OPV van meer dan 90% toch door groepsimmunitet wist heen te breken. Er vond een epidemie plaats met meer dan 10.000 geïnfecteerden verspreid over het gehele land. Oorzaak van de bijna ongeremde uitbreiding was een onvoldoende hoog percentage seroconversie na OPV met als gevolg een falende groepsimmunitet. Gebrekkige hygiëne wordt als een belangrijke oorzaak hiervan beschouwd. Gezien de nog veel slechtere hygiënische omstandigheden in juist die gebieden waar polio nog huishoudt - grote delen van Indo-China, Afrika, en Zuid-Oost-Azië - rijst bij velen hierdoor twijfel of het huidige OPV voldoende immunogeen is om uitroeiing te bereiken

C. Genetische stabiliteit

De antigenen van poliovirus blijken door de jaren heen weinig te veranderen. Het OPV wordt nu nog bereid met vijftig jaar geleden geïsoleerde polio-stammen die na dien verzwakt zijn. Deze stammen wekken nu nog steeds volledig-beschermende antistoffen op tegen thans circulerend wild virus.

Dezelfde vaccinvirussen zijn daarentegen qua neurovirulentie helaas niet stabiel. Bij gevaccineerde personen treden bij zowel type 2 als type 3 van het levende vaccinvirus een enkele maal terugmutaties op naar neurovirulentie. De jaarlijks ongeveer 10 gevallen van polio in de VS zijn allemaal geassocieerd met vaccinatie. In ongeveer de helft van deze gevallen is de gevaccineerde zelf het slachtoffer, in de andere helft betreft het contacten van gevaccineerden¹⁰. De frequentie van de vaccin geassocieerde gevallen is berekend op 1:500.000 eerste doses OPV.

Bij verder afnemen van de incidentie van polio krijgt vaccinatie zo een wat paradoxaal karakter. In steeds meer landen zal na het elimineren van wilde stam-

men OPV nog de enige verwekker van poliomyelitis blijven. Een aantrekkelijke oplossing van dit probleem is de inbouw van beschermende antigenen van type 2 en 3 in het veel stabielere type 1¹¹. Of deze reeds bestaande stam binnen afzienbare tijd kan worden toegepast bij de bestrijding van polio is de vraag. Een dergelijke nieuwe viruscomponent voor OPV zal onder meer de WHO neurovirulentie-tests met chimpansees moeten doorstaan. Vervolgens zal het door een proefpersoon uitgescheiden vaccinvirus na passage onveranderd moeten blijken te zijn. Tenslotte zal het verbeterde vaccin in veldproeven in endemische gebieden moeten bewijzen betere bescherming tegen poliomyelitis te bieden dan de twee bestaande goede vaccins. Duidelijk is dat het voor een nieuw poliovaccin niet eenvoudig zal zijn de vereiste registratie te verwerven. Het oorspronkelijke Sabin vaccin is gelukkig nooit aan deze eisen blootgesteld. Een van de meest succesrijke vaccins zou dan nooit zijn toegepast!

D. Implicaties voor de surveillance

Het opsporen van wild poliovirus wordt ernstig bemoeilijkt door het gebruik van OPV. Geïsoleerde poliovirussen kunnen namelijk slechts met geavanceerde technieken worden gekarakteriseerd als wild dan wel afkomstig van OPV. Op dit onderwerp zal in een volgend nummer van dit blad worden ingegaan door Dr H.G.A.N. van der Avoort (RIVM).

Problemen met het geïnactiveerd poliovaccin (IPV)

Sinds aan het eind van de jaren zeventig nieuwe productiemogelijkheden zijn ontwikkeld voor het IPV¹² is de belangstelling voor het geïnactiveerde vaccin toegenomen. Na twee doses IPV wordt, zowel in gematigde als ook in tropische omgeving, bij een zeer hoog percentage der gevaccineerden seroconversie gemeten. Onlangs heeft Rümke en medewerkers dit ook in een uitgebreid onderzoek in Burkina Faso opnieuw aangetoond¹³. De afwezigheid van bijwerkingen, de grote thermostabiliteit en het feit dat het vaccin goed te combineren is met de overige geïnactiveerde EPI-vaccins zijn de belangrijkste voordelen. Steeds terugkerende argumenten tegen het op grote schaal gebruiken van IPV in onder-

ontwikkelde gebieden zijn de hoge kosten en de geringe opgewekte darm-immuniteit.

Darm-immuniteit

Het beschermende effect van IPV komt tot stand door de voor OPV genoemde mechanismen a en c. De geïnduceerde locale afweer in de darm is geringer dan die welke wordt opgeroepen door OPV, maar is zeker niet afwezig. Dit blijkt uit het feit dat ook IPV in staat is een dergelijke groepsimmuniteit op te bouwen. Deze heeft bijvoorbeeld in Nederland tijdens de polioëpidemie onder specifieke religieuze groeperingen in 1978 de circa 400.000 niet-gevaccineerden, welke verspreid leefden tussen de meerderheid van wel-gevaccineerden, volledig beschermd tegen polio¹⁴. In hoeverre IPV in staat is ook in endemische gebieden de transmissie te doorbreken zal moeten blijken uit een studie die momenteel in West Afrika is voorbereid.

Een andere aanwijzing voor de groepsimmuniteit van IPV is dat ondanks regelmatig via het moderne reizigersverkeer wild poliovirus wordt geïmporteerd dit virus niet in staat is zich onder de grotendeels goed met IPV beschermde bevolking te verspreiden. Intussen vormt genoemde virusimport toch een voortdurende bedreiging voor dit deel van de Nederlandse bevolking dat niet is gevaccineerd.

De keuze tussen OPV en IPV

De voornaamste voor- en nadelen van beide vaccins zijn opgesomd in tabel 1. De ervaring van vele jaren grootschalig gebruik van OPV en IPV in de Westerse landen leert dat in dit deel van de wereld beide vaccintypen in staat zijn de ziekte polio uit te bannen, en mogelijk ook de circulatie van het wilde poliovirus volledig te blokkeren. Ook in tropische gebieden lijkt de werkzaamheid van de twee vaccins weinig te verschillen. In 1986 werd dit nog eens duidelijk aangetoond bij een gelijktijdige polio-epidemie in Senegal waar werd gevaccineerd met twee doses IPV per persoon, en in Gambia waar men drie doses OPV per persoon ontving¹⁵.

De genetische instabiliteit is intussen de voornaamste reden dat ook in de Verenigde Staten steeds meer stemmen opgaan die aandringen op gebruik van IPV

of op verbetering van het OPV. In een vergelijking van voor- en nadelen tussen OPV en IPV stellen Hinman e.a. dat de vaccinkeuze afhankelijk is van de mate van blootstelling aan wild poliovirus¹⁶. Bij een endemische circulatie weegt de inductie van een goede darmimmuniteit en het doorbesmetten naar niet-gevaccineerden het zwaarst. Als het wilde virus eenmaal is geëlimineerd treden de vaccin geassocieerde gevallen op de voorgrond.

Nu het wilde virus op het gehele Amerikaanse continent op de terugtocht is, zou de balans hier wel weer eens om kunnen slaan van OPV naar IPV.

In een poging te profiteren van de medische voordelen van beide vaccintypen en tegelijk de medische bezwaren tegen beide te ondervangen wordt thans een combinatiestrategie overwogen. Een eerste vaccinatie met IPV moet daarbij het individu beschermen, zowel tegen wild poliovirus als tegen polio tengevolge van het later toe te dienen OPV. Dit laatste moet dan gevoelige contactpersonen meevaccineren en bovendien een betere darmimmuniteit opbouwen die de verspreiding van wild virus nog moeilijker maakt.

Bij deze strategie op grote schaal is echter de kostprijs het kind van de rekening. De hoge productiekosten van het IPV worden immers opgeteld bij de hoge distributiekosten (koude keten) van het OPV. Een ander bezwaar is dat de voorafgaande IPV vaccinatie waarschijnlijk tot gevolg heeft dat het OPV vooral in tropische gebieden nog minder vaak en/of minder goed aanslaat.

De poliovrij-verklaring

Hoe uiteindelijk de afwezigheid van circulerend wild poliovirus moet worden aangetoond is nog alerminst duidelijk. Met de huidige strategie zal als gezegd temidden van de overmaat aan vaccinvirus afkomstig van het OPV, naar de resterende wilde stammen in het milieu gezocht moeten worden. Uiteindelijk moet dit in een laatste fase van het eradicatie-programma leiden tot het afgeven van poliovrij-verklaringen per regio, land of andere geografische eenheid. Pas dan kan worden overwogen het vaccineren na enige tijd te staken.

Tabel 1
Enkele voor- en nadelen van IPV en OPV

IPV	OPV
<i>Voordelen</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Goede warmtestabiliteit. • Ook in de tropen betrouwbare individuele bescherming tegen de drie serotypen van het poliovirus. • Combinatie mogelijk met DKT-vaccin. • Vereenvoudiging van Poliovrij-verklaring. 	<ul style="list-style-type: none"> • Naast humorale ook goede locale bescherming in de tr. digestivus, als na een natuurlijke infectie. • Goedkoop. Eenvoudige toediening • Verspreiding naar contacten van gevaccineerden vooral op plaatsen met lage hygiëne. • Effectief en snel doorbreken van virustransmissie tijdens een epidemie, bijvoorbeeld in Nederland. • Uitgebreide bekendheid binnen het WHO/EPI eradicatie initiatief in Noord en Zuid Amerika.
<i>Nadelen</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Hoge produktiekosten. • Beperkte gegevens omtrent het stopzetten van de circulatie van wild virus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Warmte-labiel; stelt hoge eisen aan de koude keten. • Onvoldoende aanslaan van de vaccinatie met name als gevolg van interferentie. • Kans op mutatie van type 2 en 3. • Bemoeilijken virussurveillance.

P.M.Oostvogel, arts
Centrum voor Infectieziektenbestrijding, RIVM

Dr.J.C.de Jong
Laboratorium voor Virologie, RIVM

Referenties

1. Oostvogel PM, Nederland en de mondiale uitroeiing van poliomyelitis. Infectieziekten Bulletin RIVM/GHI 1990; 0:19-22.
2. WHO-Wkly Epidem. Rec. 1989; 64, 279-285.
3. WHO-Wkly Epidem. Rec. 1990; 65, 369-372.
4. Salk JE, Bennet BL, Lewis LJ, et al. Studies in human subjects on active immunization against poliomyelitis: I. A preliminary report of experiments in progress. JAMA. 1953; 151:1081.
5. Nathanson N, Langmuir A, The Cutter Incident, Poliomyelitis following formaldehyde-inactivated poliovirus vaccination in the United States during the spring of 1955. I. Background. Am. J. Hyg. 1963; Vol. 78: 16-18.
6. Onorato IM, Modlin JF, McBean AM, Thoms ML, Losonsky GA, Bernier RH. Mucosal Immunity Induced by Enhanced-Potency and Oral Polio Vaccines. The Journal of Infectious Diseases 1991; 163:1-6.
7. Galazka A: Stability of Vaccines 1989; WHO-document; WHO/EPI/GEN/89.9.
8. WHO-Wkly Epidem. Rec. Rapid assesment of serological response to oral polio vaccines 1990; 65, 34-35.
9. Mendelsohn CL, Wimmer E, Racaniello VR: Cellular receptors for poliovirus: Molecular cloning, nucleotide sequence, and expression of a new member of the immunoglobulin superfamily. Cell 1989; 56:855-865.
10. Nkowane BM, Wassilak SGF, Orenstein WA, et al: Vaccine associated paralytic poliomyelitis. United States: 1973 through 1984 JAMA 1987; 257:1335-1340.
11. Burke KL, Dunn G, Ferguson M, Minor PD, Almond JW. Antigen chimaerae of poliovirus as potential new vaccines. Nature 1988; 332:81-82.
12. Wezel AL van, Steenis G van, Marel P van der, Osterhaus ADME. Inactivated poliovirus vaccine: current production methods and new developments. Rev. Infect. Dis. 1984; 6, S335-340.
13. Rümke HC, Schlumberger M, Floury B. Serological Evaluation of a simplified immunization schedule in Burkina Faso. 1990; RIVM-rapport nr. 928702001.
14. Bijkerk H. Surveillance and control of poliomyelitis in the Netherlands. Rev. Infect. Dis. 1984; vol. 6 supp 2.
15. Robertson SE, Traverso HP, Drucker JA, et al.: Clinical efficacy of a new enhanced-potency, inactivated poliovirus vaccine. Lancet 1988; i:897-899.
16. Hinman AR, Koplan JP, Orenstein WA, Brink EW, Nkowane BM. Liver or inactivated Poliomyelitis vaccine: an analysis of benefits and risks AJPH March 1988, 78:291-295.
17. SHO-Wkly Epidem. Rec. 1991; 66, 53.

Summary

In connection with the WHO-initiative concerning the global eradication of poliomyelitis by the year 2000 the two available vaccines (IPV and OPV) are discussed. Both vaccines have as well advantages as disadvantages. A combined strategy by using both vaccines in the struggle against poliomyelitis will be considered.

Werkgroep infectiepreventie (WIP)

De WIP (1980) is een samenwerkingsverband van de Vereniging voor Infectieziekten (oprichter), de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie, de Nederlandse Vereniging van Laboratoriumartsen en de Vereniging voor Hygiëne en Infectiepreventie in de Gezondheidszorg.

De doelstellingen van de WIP, sinds 1988 een Stichting, zijn:

- a. opstellen van richtlijnen voor infectiepreventie in Nederland;
- b. opzetten en beheren van een databank voor infectiepreventie;
- c. vraagbaakfunctie voor infectiepreventie;
- d. organisatie van symposia over infectiepreventie;
- e. beheren van een documentatiecentrum voor uitgifte van richtlijnen en voor de onder b. en c. genoemde functies.

De doelgroepen van de WIP zijn verpleegkundig, medisch en paramedisch personeel, directies en hygiënisten in ziekenhuizen, sinds enige maanden ook in verpleeghuizen.

De werkgroep bestaat uit 10 leden, allen vertegenwoordigers van bovengenoemde verenigingen: hygiënisten, medisch microbiologen en een specialist infectieziekten. Er zijn twee hygiënisten in dienstverband (beide 0,5 fte), waarvan één de dagelijkse leiding heeft van het documentatiecentrum, terwijl de andere speciaal belast is met het voorbereiden van richtlijnen voor verpleeghuizen. Daarnaast is er een medicus (0,5 fte) aangesteld, die belast is met het secretariaat van de subcommissies en het opstellen van concept-richtlijnen.

De werkwijze is als volgt: per onderwerp wordt een subcommissie gevormd, bestaande uit één of meer leden van de WIP, andere deskundigen en, indien gewenst, leden van de doelgroep. De subcommissie stelt een conceptrichtlijn op. Deze wordt beoordeeld en bijgesteld door de WIP, waarna een toetsing volgt door de Beraadsgroep "Infectie en Immunitet" van de Gezondheidsraad. Indien noodzakelijk, wordt ook het oordeel van de beroepsvereniging gevraagd. Na bijstelling wordt de richtlijn uitgegeven.

Er bestaat een structurele samenwerking met de Gezondheidsraad, in het algemeen met de beraadsgroep "Infectie en Immunitet", die alle concept-richtlijnen

beoordeelt; vertegenwoordigers van de Programma commissie AIDS van de Gezondheidsraad waren betrokken bij het opstellen van richtlijnen voor HIV-infectiepreventie.

Tot op heden (1991) verschenen 26 richtlijnen (Tabel 1), enkele vooral gericht op HIV-infectiepreventie. Vele ziekenhuizen en andere instellingen ontvangen de richtlijnen door middel van een abonnement. Ultimo 1990 waren er 264 abonnementen; er werden 4.565 richtlijnen afgenomen, waarvan circa de helft nabestellingen van oude richtlijnen.

De richtlijnen van de WIP worden geleverd tegen betaling van kopieer- en verzendkosten. Ze zijn te bestellen bij:

Documentatiecentrum WIP

T.a.v. Mw. Th. Daha

Lab. Medische Microbiologie, Gebouw 1-E4-P
Academisch Ziekenhuis

Rijnsburgerweg 10

2333 AA LEIDEN

(of telefonisch: 071 - 226399 van 9.00 tot 13.00 uur)

De databank van de WIP omvat een selectie van literatuur op het gebied van infectiepreventie; met behulp van een computerprogramma kunnen eenvoudig zoekacties plaatsvinden. Daarnaast kan de WIP haar vraagbaakfunctie vervullen door gebruikmaking van de ter plaatse aanwezige CD ROM van Medline. Voor zoekacties met betrekking tot dit systeem worden kosten in rekening gebracht.

Momenteel bereidt een commissie van de WIP een symposium voor, waarbij de nadruk zal liggen op methoden om richtlijnen ingang te doen vinden op ziekenhuisafdelingen.

De werkzaamheden van de WIP werden na een aanloopperiode financieel mogelijk gemaakt door een subsidie van het Preventiefonds (1982-1988). Sinds 1988 ontvangt de WIP subsidie van het Ministerie van WVC voor personele kosten, exploitatie, apparatuur en huur. De kosten van de uitgave van de richtlijnen worden doorberekend aan de afnemers.

Namens de WIP,

Prof. Dr. R.P. Mouton, voorzitter

Reeds verschenen WIP-richtlijnen en prijs (exclusief verzendkosten)

WIP- 1	Persoonlijke hygiëne medewerkers	f - 1,10
WIP- 2	Handenreiniging en -desinfectie, huiddesinfectie	- 2,60
WIP- 6	Reiniging en desinfectie vloeren etc. in ziekenhuizen	- 2,60
WIP- 7	Oorzaken en preventie post-operatieve Staph. aureus infecties	- 3,10
WIP- 8	Reiniging en desinfectie Isolettes	- 1,60
WIP-11	Inbrengen en verzorging infuzen, intra-arteriële lijnen, drukmeting en driewegkraantjes	- 3,60
WIP-12	Blaascatheterisatie, verzorging, blaasspoelen	- 3,10
WIP-15	Chirurgische wonden, verzorging, verband wisselen	- 2,10
WIP-18	Uitzuigen en verzorging tracheacanule	- 2,10
WIP-19	Pospoelers	- 3,10
WIP-20	Afdeling fysiotherapie	- 2,60
WIP-21	Reiniging en desinfectie fiberoptische apparatuur	- 3,10
WIP-22	Afdeling radiodiagnostiek en hartcatheterisatie	- 2,60
WIP-23	Watermatrassen (herziene richtlijn)	- 1,60
WIP-24	Richtlijnen afdeling anaesthesiologie	- 2,10
WIP-25	Registratie Ziekenhuisinfecties	- 6,10
WIP-26	Prev. infecties veroorzaakt door inhalatietherapie	- 2,60
WIP-27	Bibliotheek Ziekenhuisinfecties	- 3,10
WIP-34	Maatregelen ter voorkoming van HIV besmetting in de intramurale gezondheidszorg	- 3,10
WIP-35	Beleid bij MRSA	- 2,10
WIP-36	Prikaccidenten	- 3,10
WIP-40	Transport en verwerking instrumentarium	- 2,60
WIP-42	HIV infectie preventie Laboratoria	- 4,10
WIP-43	HIV infectie preventie Chirurgie	- 4,10
WIP-44	HIV infectie preventie Pathologische anatomie	- 4,60
WIP-45	HIV infectie preventie longziekten	- 4,10

Hieronder volgt een korte samenvatting van twee onlangs verschenen richtlijnen;

Preventie van infecties als gevolg van blaascatheterisatie (no. 12)

Tien tot vijftien van de patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen heeft een blaascatheter. Blaascatheterisatie is de belangrijkste oorzaak van bacteriurie in het ziekenhuis en betekent een risico voor het ontstaan van urineweginfecties in het ziekenhuis. De belangrijkste complicatie is het optreden van bacteriëmie.

Preventie van infectie met HIV en andere microorganismen bij de behandeling van longziekten en bij longfunctieonderzoek (no. 45)

Deze richtlijnen hebben betrekking op de preventie van overdracht van HIV zowel als andere micro-organismen bij chronische beademing, bronchoscopie, longfunctie-onderzoek, bloedgasbepaling, thoracoscopie en pleurapunctie. Ofschoon de nadruk bij het formuleren van de richtlijnen die nu volgen, ligt op de preventie van HIV infectie is bij het formuleren van de richtlijnen óók de preventie van andere infecties ingebouwd.

GHI 4-WEKEN OVERZICHT

Aantal aangegeven gevallen van infectieziekten over de periode 24 maart - 20 april 1991 (week 13 - 16) in Nederland
 Number of notified cases of infectious diseases for the period of 24 March - 20 April 1991 (week 13 - 16) in the Netherlands

	groningen	friesland	dreente	overijssel	flevoland	gelderland	utrecht	utr.stad	noord-holland	amsterdam	zuid-holland	den haag	rotterdam	zeeland	noord-brabant	limburg
Groep A																
febris typhoidea	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lassakoorts ea vormen van Afrik.vir. haemorrh. koorts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pest/plague	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
poliomyelitis ant.acuta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
rabies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Groep B																
anthrax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
botulisme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
brucelloses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cholera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
difterie	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
dysenteria bacillaris	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	8	1	7	-	1	-
febris recurrens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gele koorts/yellow fever	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hepatitis A	-	-	-	19	1	8	1	-	9	7	7	1	4	1	5	1
hepatitis B	-	1	-	-	4	2	2	1	4	1	8	-	6	1	2	5
legionella pneumonie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1
lepra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
leptospiroses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
malaria	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	3	-	-	-	-	1
meningitis cer.epidemic	-	-	-	-	-	-	2	-	3	2	8	1	2	1	8	9
meningokokken sepsis	-	-	-	-	-	-	3	-	2	2	4	-	2	-	10	6
morbilli	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
ornitosis/psittacosis	-	1	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
paratyfus B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
pertussis	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
atypische pertussis	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q-koorts/Q-fever	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
rubella	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	1	1
scabies	-	-	-	3	5	1	-	-	3	-	17	-	14	-	3	-
tetanus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
trichinosis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tuberculosis	4	2	1	4	6	7	4	3	31	18	24	6	6	2	8	9
tularemia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tyfus exanthematicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
voedselvergiftiging/-infectie (foodborne infections/-poisoning)	-	1	-	-	11	-	24	-	-	-	16	7	4	-	3	2
Groep C																
gonorrhoea	-	1	-	4	13	7	7	5	90	80	70	18	46	-	12	2
syfilis prim./sec.	-	-	1	-	-	-	3	-	11	11	3	-	3	-	1	2
syfilis congenita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
parotitis epidemica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bron: Geneeskundige Hoofinspectie, afdeling Infectieziekten .
 Department of the Chief Medical Officer of Health, Division of Infectious Diseases.

Aangegeven gevallen van infectieziekten in Nederland per 4 weken, 1991
 Notified cases of infectious diseases in the Netherlands per 4 weeks, 1991

	week	week	week	cumulatief totaal	
	5 - 8	9 - 12	13 - 16	t/m week 16	
	totaal	totaal	totaal	1991	1990
Groep A					
febris typhoidea	3	6	1	14	12
lassakoorts ea vormen van Afrik.vir. haemorrh. koorts	-	-	-	-	-
pest/plague	-	-	-	-	-
poliomyelitis ant.acuta	-	-	-	-	-
rabies	-	-	-	-	-
Groep B					
anthrax	-	-	-	-	-
botulisme	-	-	-	-	-
brucellosis	-	-	-	-	1
cholera	-	-	-	-	-
difterie	-	-	1	1	0
dysenteria bacillaris	19	10	12	62	78
febris recurrens	-	-	-	-	-
gele koorts/yellow fever	-	-	-	-	-
hepatitis A	92	58	52	300	265
hepatitis B	38	10	29	109	75
legionella pneumonie	2	-	2	9	19
lepra	-	1	1	5	2
leptospiroses	5	-	-	6	10
malaria	36	9	10	73	91
meningitis cer.epidemica	15	25	31	93	125
meningokokken sepsis	18	22	25	86	99
morbilli	1	2	2	5	7
omitis/psittacosis	4	2	3	13	28
paratyfus B	-	1	1	4	8
pertussis	21	9	2	50	144
atypische pertussis	4	1	2	9	13
Q-koorts/Q-fever	-	-	1	2	7
rubella	6	9	5	27	13
scabies	62	23	32	162	203
tetanus	-	-	-	-	1
trichinosis	-	-	-	-	-
tuberculosis	125	96	102	422	506
tularemia	-	-	-	-	-
tyfus exanthematicus	-	-	-	-	-
voedselvergiftiging/-infectie foodborne infections/-poisoning	40	60	57	176	96
Groep C					
gonorrhoea	207	180	206	873	1152
syfilis prim./sec.	22	30	21	108	191
syfilis congenita	-	-	-	-	1
parotitis epidemica	2	3	-	6	8

Bron: Geneeskundige Hoofdinspectie, afdeling Infectieziekten .
 Department of the Chief Medical Officer of Health, Division of Infectious Diseases.

Overzicht van bij de Geneeskundige Hoofdingspectie aangegeven gevallen van infectieziekten over de periode 24 maart - 20 april 1991 (week 13-16)

In de afgelopen 4-weeken periode werd 1 patiënt aangegeven wegens *buiktyfus*. Hij heeft de besmetting in Indonesië opgelopen.

Bij een 29-jarige, als kind gevaccineerde man werd difterie vastgesteld. Het betrof een toxogene *C.diphtheriae* stam, biotype belfanti. De patiënt is niet in het buitenland geweest en uitgebreid onderzoek leverde geen mogelijke bron van besmetting op. Sinds 1980 zijn er 4 gevallen van difterie aangegeven (waaronder één patiënt met huiddifterie, thans niet meer aangifteplichtig). De laatste melding van difterie was in 1986, dit betrof een import geval.

Wegens *bacillaire dysenterie* werden 12 patiënten aangegeven. De infecties werden veroorzaakt door *S.sonnei* (10), *S.flexneri* (2). Vier patiënten liepen de besmetting in het buitenland op, te weten: 2 in Zuid-Amerika, 1 in Azië en 1 in Oost-Europa. Acht patiënten werden in Nederland besmet.

Van hepatitis A werden 52 gevallen gemeld. In 6 gevallen werd de besmetting mogelijk in het buitenland opgelopen, te weten Afrika (3) en Europa (3).

Van hepatitis B werden 29 gevallen gemeld. Drie patiënten zijn mogelijk besmet via sexueel contact. Van 26 gevallen kon geen transmissieroute worden opgegeven.

Er werden 2 gevallen van *legionellapneumonie* gemeld. Eén patiënt heeft de besmetting waarschijnlijk in het buitenland opgelopen, namelijk tijdens een cruise op de Middellandse Zee.

Bij één patiënt werd *lepra* vastgesteld. Het land van besmetting is onbekend.

Er werden 10 gevallen van *malaria* aangegeven. De patiënten hebben de besmetting in de volgende gebieden opgedaan: Noord-Afrika (1 *P.falciparum*); Oost-Afrika (2 *P.falciparum*); Centraal-Afrika (1 *P.falciparum*); West-Afrika (1 *P.ovale*); Afrika (1 *P.falciparum*); Azië (4 *P.vivax*).

Het aantal aangegeven patiënten met *meningococcosis* bedraagt 56, waarvan 25 met een sepsis.

Wegens *mazelen* werden 2 patiënten aangegeven. Eén jongen was niet gevaccineerd vanwege zijn leeftijd en van een buitenlands kindje is de vaccinatiestatus onbekend.

Drie patiënten werden aangegeven wegens *ornithose/psittacose*. Bij twee kon contact met vogels worden vastgesteld.

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

Er werden 2 gevallen van *pertussis* gemeld. Eén patiëntje bleek om onbekende reden niet gevaccineerd te zijn.

Van *atypische pertussis* werden 2 patiënten aangegeven. Beiden jongens bleken volledig gevaccineerd te zijn.

Q-koorts werd geconstateerd bij 1 patiënt. Het jongetje werd door een onbekende bron besmet.

Van *tuberculose* werden 102 gevallen gemeld, waarvan 70 geconstateerd bij Nederlanders en 32 bij buitenlanders.

Wegens *voedselvergiftiging/-infectie* werden 57 patiënten aangegeven. Twee patiënten zijn werkzaam in de verzorging, waarvan er één met een *Campylobacter* werd besmet. Eén kantine medewerkster werd besmet met een *Salmonella livingstone*. Vijf gezinsinfecties deden zich voor met in totaal 12 personen, waarvan 2 infecties werden veroorzaakt door een *Campylobacter* en 2 infecties door een *Salmonella*. Uit een groep van 14 werden 7 personen ziek na het eten in een grieks restaurant. De bron van besmetting is onbekend. Tijdens een etentje werden 11 familieleden ziek, zowel de bron als de verwekker zijn onbekend. In een verpleeghuis werden 25 van de 90 bewoners ziek. Op grond van de symptomen en de incubatietijd moet aan een toxine worden gedacht. Onderzoek van ontlasting en braaksel leverde niets op.

Van *gonorrhoe* werden 206 gevallen gemeld, waarvan 157 geconstateerd bij mannen en 49 bij vrouwen.

Primaire en secundaire *syfilis* werd vastgesteld bij 14 mannen en 7 vrouwen.

Notified cases of infectious diseases registered at the department of the Chief Medical Officer, 24 March - 20 April 1991 (week 13-16). Summary of the main points

During the past four-weekly period 1 patient has been reported for *typhoid fever*. The patient had acquired the infection in Indonesia.

Diphtheria was found in a 29-year old patient. A toxogenic strain of *C.diphtheriae*, biotype belfanti had been isolated. The man had been immunized against diphtheria when he was a child and had not been abroad.

For *bacillary dysentery* 12 patients have been notified, caused by *S.flexneri* (2) and *S.sonnei* (10). Four patients had acquired the infection abroad.

Hepatitis A has been diagnosed in 52 patients; 6 of them had acquired the infection abroad.

For *hepatitis B* 29 cases have been notified. Three patients had probably been infected via sexual route. In 26 cases no possible route of transmission could be given.

For *legionellapneumonia* 2 cases have been reported. One patient had acquired the infection abroad during a cruise on the Mediterranean Sea.

For *malaria* 10 cases have been notified. The patients had acquired the infection in the following malarious areas: North Africa (1 *Pl.falciparum*); East Africa (2 *Pl.falciparum*); Central Africa (1 *Pl.falciparum*); West-Africa (1 *Pl.ovale*); Africa (1 *Pl.falciparum*); Asia (4 *Pl.vivax*).

Fifty-six patients were notified for *meningococcosis*, 25 of them with septicaemia.

For *ornithosis* 3 cases have been reported. Two of them had had contact with birds.

Paratyphoid fever B was found in 1 patient. The source of infection is unknown.

Pertussis has been diagnosed in 2 patients, one had been immunized.

Two patients have been reported for *atypical pertussis*, they had been immunized.

Tuberculosis was found in 102 patients, of whom 32 of foreign origin.

Fifty-seven patients were reported for suffering from *foodborne infections*.

Two patients were working in the health-care and 1 patient was a food-handler. Five family-explosions were reported with total 12 persons.

Seven persons, out of a group of 14, became ill after a meal in a Greek restaurant. After a dinner 11 members of a family became ill. In both cases is the source of infection unknown.

Twenty-four elderly out of a group of 90, of a nursing-home, became ill after eating their meal. The source of infection is unknown.

For *gonorrhoea* 206 cases have been reported; 157 diagnosed in men and 49 in women.

Primary and secondary *syphilis* has been found in 14 male and 7 female patients.

Overzicht registratie Infectieziekten Surveillance Centrum (ISC)

Bacteriële ziekteverwekkers, week 13 - 16, 1991

Bacterial pathogens, weeks 13 - 16, 1991

	week	week	week	cumulatief totaal	
	5 - 8	9 - 12	13 - 16	t/m week 16	
	totaal	totaal	totaal	1991	1990
Salmonella	<u>143</u>	<u>117</u>	<u>131</u>	<u>583</u>	<u>584</u>
S.Typhi	2	0	1	3	5
S.Paratyphi B	1	1	0	4	9
S.Paratyphi A	0	0	1	1	5
S.Bovismorbificans	0	1	1	8	9
S.Brandenburg	4	1	2	10	10
S.Enteritidis	32	29	34	148	129
S.Livingstone	15	12	9	50	8
S.Panama	1	1	1	7	11
S.Typhimurium (totaal)	61	46	51	234	260
S.Typhimurium 20	6	2	4	14	26
S.Typhimurium 150	9	1	2	19	41
S.Typhimurium 510	5	6	8	29	48
S.Virchow	6	5	10	31	34
Shigella	<u>16</u>	<u>19</u>	<u>6</u>	<u>50</u>	<u>86</u>
Shigella boydii	0	2	3	5	3
Shigella dysenterica	0	0	0	2	1
Shigella flexneri	8	7	0	17	39
Shigella sonnei	8	10	3	25	41
Yersinia					
Yersinia enterocolitica	11	6	11	29	37
Listeria					
Listeria monocytogenes	3	2	3	9	1
Legionella					
Legionella pneumophila	1	0	0	1	2
Bordetella					
Bordetella pertussis	0	0	1	1	15

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, Listeria, Legionella en Bordetella volgens melding van Streeklaboratoria aan het Infectieziekten Surveillance Centrum (ISC) van het RIVM.

Toelichting bij de tabellen van de GHI en het ISC.

Hoewel beide tabellen inhoudelijk overeenkomst vertonen, zijn ze elk afkomstig uit duidelijk verschillende registratie-systemen. De GHI-tabel is een weergave van de aantallen infectieziekten zoals die door de artsen zijn aangegeven vanuit de provincies. De ISC-tabel geeft een overzicht van de aantallen eerste isolaten van ziekteverwekkers bij de mens, zoals gemeld door de Streeklaboratoria voor de Volksgezondheid.

In week 16 en 17 werden 8 eerste isolaties van *Salmonella typhimurium* 503 gemeld door Streeklaboratorium 'Groningen'. Het betreft 5 mannen en 3 vrouwen. In 1990 werden slechts 2 gevallen gemeld over een periode van 12 weken. In overleg met de GGD 'Regio IJssel-Vecht' en GGD 'Zuid Oost Drente' wordt getracht nadere informatie over de patiënten in te winnen.

Registratie virologische laboratoria

Positieve uitslagen virologische laboratoria, week 13 - 16, 1991

Positive results from laboratories for virology, weeks 13 - 16, 1991

Virus/verwekker	week	week	week	Cumulatief totaal	
	5 - 8	9 - 12	13 - 16	t/m week 16	
	totaal	totaal	totaal	1991	1990
Adenovirus	81	65	53	291	297
Bofvirus	2	3	0	8	12
Chlamydia psittaci	12	13	5	39	56
Chlamydia trachomatis	243	194	160	810	724
Coronavirus	2	3	2	10	7
Coxiella burnetii	3	3	3	9	15
Enterovirus	17	19	24	94	155
Hepatitis A-virus	61	29	16	140	173
Hepatitis B-virus	69	54	28	202	188
Influenza A-virus	4	11	10	28	393
Influenza B-virus	13	61	40	117	87
Influenza C-virus	3	3	1	8	9
Mazelenvirus	2	2	1	9	15
Mycopl. pneumoniae	39	25	18	102	131
Parainfluenza	13	33	18	102	93
Parvovirus	5	3	5	22	36
Rhinovirus	14	12	6	40	27
RS-virus	230	115	33	652	367
Rotavirus	213	279	174	794	790
R. Conorii	0	0	0	0	0
Rubellavirus	9	2	6	22	19

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.

errata Virus Weekoverzicht Bulletin 2.4:

cumulatief totaal t/m week 12 1990 influenza A: 348 moet zijn 384

cumulatief totaal t/m week 12 1991 hepatitis B: 172 moet zijn 174

cumulatief totaal t/m week 12 1991 mycoplasma pneumoniae: 83 moet zijn 84

Aankondigingen en Mededelingen

Technische Microbiologie

Doelstelling van de cursus:

Na het volbrengen van de cursus is de cursist in staat de microbiologische werkzaamheden in een laboratorium op MLO-niveau te verrichten.

Cursusduur en indeling:

- Op 12 maandagavonden van 19.00 - 21.30 uur theorie.
Start 4 november 1991.
- Gedurende twee werkweken van 8.30 - 16.30 uur praktijk.
1e week: 13-01-1992 t/m 17-01-1992
2e week: 16-03-1992 t/m 20-03-1992
- Totaal ca. 120 uur.
- N.B. De data van de werkweken zijn onder voorbehoud.

Cursusinhoud:

- Algemene microbiologie: morfologie en fysiologie van micro-organismen.
- Biotechnologie en DNA-technologie.
- Algemene microbiologische technieken, zoals enten, media bereiden, kweken en steriliseren.
- Schimmels, gisten, virussen in de levensmiddelenindustrie.
- Factoren die de groei van micro-organismen beïnvloeden bij fermentatieprocessen.
- Kientellingen: membraanfiltratie, gietplaat, most probable number, impedantie.
- Gebruik van selectieve media.
- Challenge-test. 5-5-5 test.
- Grensreacties en bevestigingsreacties voor o.a. Enterobacteriaceae, Aeromonas, Clostridia, Streptococcus, Staphylococcus, Campylobacter, Listeria, Salmonella, Legionella.
- Gebruik van determinatiesystemen. o.a. Minitek, API, Enterotube, Rapidec.
- Moderne identificatietesten voor het snel aantonen van micro-organismen met behulp van immunochemische methoden (o.a. ELISA).

MIN. DEELNAME: 10
MAX. DEELNAME 16

KOSTEN: f 2.995,-
BEKRONING: MLO-CERTIFICAAT TECHNISCHE MICROBIOLOGIE

MIDDELBAAR LABORATORIUM ONDERWIJS

Sloetsweg 155
7556 HM Hengelo (O)
Tel.: 074 - 915703

Info: Drs. M.Roelofst tel. privé: 074 - 774209
074 - 915703

Aanmelden: vóór 17-09-1991

Theoriecursus levensmiddelenmicrobiologie

Op 17 september 1991 begint in Utrecht de theoriecursus levensmiddelenmicrobiologie & hygiëne van Stichting EFFI.

In de periode september - december wordt in tien bijeenkomsten van ca. 2 1/2 uur uitgebreid ingegaan op voedselvergiftigers, bederffactoren, eigenschappen van micro-organismen, hygiëne en HACCP, fermentatie, reiniging en desinfectie etc.

Inlichtingen en opgave bij: Stichting EFFI
 Postbus 553
 6700 AN Wageningen
 tel.: 08370 - 22114

