

NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR MEDISCHE MICROBIOLOGIE

Visie

Van de redactie

Editorial

Artikelen

De opleiding voor het specialisme medische microbiologie
J.E. Degener

De opleiding in beweging
M. van Rijn, H.F.L. Wertheim

Opleiding nieuwe stijl?
J. Verhoef

Naar een postacademische opleiding Laboratoriummanager (Medische)
Microbiologie (LMM)
C.A. Bruggeman, L. Dijkshoorn

De opleiding tot arts-microbioloog in 2020
M.A. van Agtmael

In memoriam

Dr. A.E.J.M. van den Bogaard

MERIAL-award 2003

Rubrieken

Boekbespreking
Ingezonden brief
Personalia
Promoties
Agenda

3

Advertentie

Omslag2

Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie

Het Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie is het officiële orgaan van de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVMM). Het doel van het tijdschrift is de lezers te informeren over ontwikkelingen betreffende het vakgebied. In het tijdschrift worden zowel fundamentele als klinische aspecten van de Medische Microbiologie belicht. Daarnaast biedt het plaats voor promoties e.d., nieuws over evenementen en mededelingen uit de Vereniging.

NVMM-secretariaat

Postbus 21020, 8900 JA Leeuwarden
Telefoon (058) 293 94 95, fax (058) 293 92 00
E-mail nvmm@knmg.nl
Internet <http://www.nvmm.nl>

Redactie

Dr. A.M. Horrevorts, hoofdredacteur
Mw. Dr. I.A.J.M. Bakker-Woudenberg/
Dr. A. Fleer/Dr. T. van Gool/
J.A. Kaan/Mw. L.M. Kortbeek/
Dr. J.G. Kusters/Dr. J.F.G.M. Meis/Dr. M.F. Peeters/
Dr. M. van Rijn/Prof. dr. H.A. Verbrugh

Eindredactie

Mw. G. Brouwer
Van Zuiden Communications B.V.
Postbus 2122, 2400 CC Alphen a/d Rijn
Telefoon (0172) 47 61 91, fax (0172) 47 18 82
E-mail brouwer@zuidencomm.nl

Oplage

800 exemplaren, 4 x per jaar

Abonnementen

€ 35,- per jaar voor niet-leden van de NVMM,
Europa € 42,50 per jaar, losse nummers € 10,20.
Opgave abonnementen: telefoon (0172) 47 61 91

Advertentie-exploitatie



Van Zuiden Communications B.V.
Telefoon (0172) 47 61 91

Auteursrecht en aansprakelijkheid

©Van Zuiden Communications B.V., 2003
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Uitgever en auteurs verklaren dat deze uitgave op zorgvuldige wijze en naar beste weten is samengesteld; evenwel kunnen uitgever en auteurs op geen enkele wijze instaan voor de juistheid of volledigheid van de informatie. Uitgever en auteurs aanvaarden dan ook geen enkele aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die het gevolg is van bedoelde informatie. Gebruikers van deze uitgave wordt met nadruk aangeraden deze informatie niet geïsoleerd te gebruiken, maar af te gaan op hun professionele kennis en ervaring en de te gebruiken informatie te controleren.

Algemene voorwaarden

Op alle aanbiedingen, offertes en overeenkomsten van Van Zuiden Communications B.V. zijn van toepassing de voorwaarden welke zijn gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Amsterdam.

ISSN 0929-0176

Visie 68

Van de redactie 69

Editorial

Artikelen

De opleiding voor het specialisme medische microbiologie
J.E. Degener 70

De opleiding in beweging
M. van Rijn, H.F.L. Wertheim 75

Opleiding nieuwe stijl?
J. Verhoef 78

Naar een postacademische opleiding Laboratoriummanager (Medische Microbiologie (LMM))
C.A. Bruggeman, L. Dijkshoorn 79

De opleiding tot arts-microbioloog in 2020
M.A. van Agtmael 80

In memoriam

Dr. A.E.J.M. van den Bogaard 83

MERIAL-award 2003 83

Rubrieken

Boekbespreking 84

Ingezonden brief 85

Personalia 86

Promoties 86

Agenda 87

De opleiding tot arts-microbioloog: van A naar Beter

De opleiding tot arts-microbioloog is de core-business van opleidingsinrichtingen. De huidige opleiding tot arts-microbioloog kan gevolgd worden in een opleidingsinrichting met een erkende A-opleiding, veelal in samenwerking met een opleidingsinrichting met een erkende B-opleiding. Dit systeem heeft vele jaren goed gefunctioneerd, maar staat nu ter discussie. Er is bij niet-academische ziekenhuizen in toenemende mate de ambitie om arts-assistenten (zelfstandig) op te leiden. Hierbij zijn, door een aantal oorzaken, de mogelijkheden beperkt.

Opleidingsinrichtingen die een B-opleiding ambiëren zijn aangewezen op een instituut met de status van A-opleiding. Hiertoe behoren de acht academische ziekenhuizen en het Sint Elisabeth Ziekenhuis in Tilburg. Aangezien er continuïteit in de B-opleiding vereist wordt en een arts-assistent in opleiding maximaal 1 jaar buiten het A-opleidingsinrichting stage mag lopen, kan er per vijf arts-assistenten een B-opleiding geïnitieerd worden. In de praktijk betekent dit dat elke A-opleiding samenwerkt met maximaal één B-opleiding.

Het verkrijgen van de status van A-opleiding is gebonden aan enkele voorwaarden waarbij het uitgangspunt is dat het instituut de volledige opleiding moet kunnen bieden aan de arts-assistent. Dit leverde voor veel instituten problemen op omdat er onvoldoende wetenschappelijk onderzoek plaatsvond of omdat de virologie, met name de viruskweek, onvoldoende ontwikkeld was. Echter, deze normen vervagen met de toegenomen wetenschappelijke activiteiten van perifeerwerkende collegae en met de opkomst van moleculaire diagnostiek, met name in de virologie.

Behalve dat een instituut dat een opleiding wil, door middel van een visitatie getoetst wordt op bestaande richtlijnen, ontbreekt het onze beroepsgroep aan een visie hoe we de opleiding tot arts-microbioloog in de toekomst willen vormgeven. Hoewel er nieuwe Europese richtlijnen zijn waardoor de inhoud en duur van de opleiding mogelijk zal wijzigen, is de centrale vraag of we meer A-opleidingsinrichtingen willen toestaan buiten de reeds bestaande en of het aantal gereguleerd dient te worden. Indien we het aantal A-opleidingsinrichtingen laten toenemen, wat zijn de gevolgen voor de bestaande A-opleidingsinrichtingen en hoe wordt in de toekomst het vakgebied gewaarborgd in de academische centra.

Deze vragen zijn moeilijk te beantwoorden zijn, maar we kunnen dit probleem mogelijk beter benaderen vanuit de toegevoegde waarde die de verschillende settings hebben voor de opleiding. Het is duidelijk dat een substantieel deel van de opleiding gevolgd kan worden in niet-academische instituten. Het kennismaken van de klinische microbiologie in verschillende laboratoria heeft toegevoegde waarde doordat de organisatie, management of gebruikte testen kunnen verschillen tussen laboratoria. Daarnaast zijn er specifieke onderdelen die in de academische setting nagenoeg ontbreken, zoals de microbiologische diagnostiek en consultatie ten behoeve van de eerste lijn. De academische setting heeft toegevoegde waarde door de vaak aanwezige specialisatie binnen de subspecialismen, de complexe infectieziektenproblematiek, zoals de neonatale intensive care, transplantatiegeneeskunde, hemato-/oncologie, aangeboren imuundeficiënties en andere aan tertiaire instellingen gerelateerde patiëntenzorg. Daarnaast wordt in academische centra veelal intensief samengewerkt met internist- of kinderarts-infectiologen en kan de arts-assistent kennismaken van fundamenteel wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de medische microbiologie.

Het optimale model derhalve lijkt een opleiding waarbij een deel in een academisch centrum plaatsvindt en een deel in een niet-academisch laboratorium. Hoewel dit nu al vaak het geval is, dienen we te onderzoeken of de opleiding tot arts-microbioloog geregionaliseerd kan worden. Het opzetten van een regionale opleiding is mogelijk indien de regels ten aanzien van stages buiten de A-opleiding worden versoepeld. De toegestane opleidingsduur in niet-academische opleidingsklinieken zou bijvoorbeeld verruimd kunnen worden naar minimaal één en maximaal drie jaar. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid voor de A-opleidingsinrichtingen samen te werken met meerdere B-opleidingsinrichtingen in de regio, en ook voor de B-opleidingsinrichtingen om meerdere AGIO's in dienst te hebben en voor een deel van hun opleiding uit te wisselen met een academisch centrum. Dit heeft een aantal voordelen. Op regionaal niveau kunnen de arts-assistenten aangenomen worden door een regionale opleidingscommissie. Het onderwijsprogramma kan verdeeld worden over de verschillende opleidingsinrichtingen waarbij de bestaande expertise op deelgebieden, optimaal benut kunnen worden. Binnen de opleiding kunnen accenten gelegd worden in die zin dat meer wetenschappelijk georiënteerde arts-assistenten een groter deel van de opleiding in de academische setting doorbrengen, terwijl anderen grotendeels in de niet-academische laboratoria worden opgeleid. Eventuele geschillen tussen arts-assistent en opleider kunnen eenvoudiger worden opgelost binnen een regionale opleiding. Daarnaast biedt deze organisatie van de opleiding de mogelijkheid voor meer niet-academische klinieken om de status van B-opleidingsinrichting te verkrijgen en blijft het aantal en de status van de huidige A-opleidingsinrichtingen gehandhaafd.

De regionale opleiding voor medisch-specialisten functioneert reeds voor een aantal specialismen, zoals de inwendige geneeskunde en de heelkunde. Hoewel dit veel grotere specialismen zijn dan de medische microbiologie dient het concilium te onderzoeken of een dergelijke organisatie voor de opleiding tot arts-microbioloog haalbaar is.

Dr. P.E. Verweij,

hoofd afdeling Medische microbiologie, UMC St Radboud, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

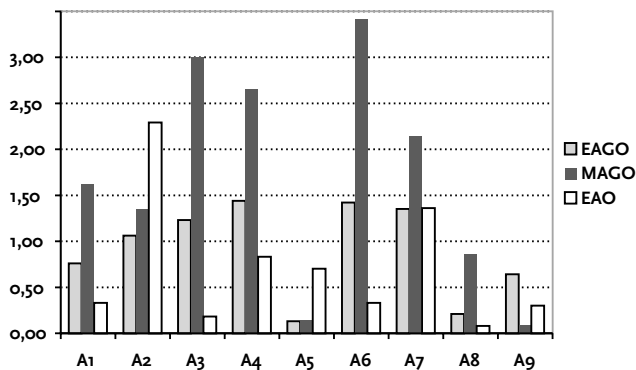
Leren!

Leren wordt wel omschreven als een proces waarmee kennis gegenereerd wordt. Om bepaalde taken goed te kunnen uitvoeren is nu eenmaal (specifieke) kennis nodig. Het type kennis kan verschillen in halfwaardetijd, het ene type verouderd sneller dan het andere.

In de huidige tijd kan iemand niet meer zijn loopbaan lang varen op kennis, opgedaan tijdens de opleiding. Alleen al de stroom aan medisch-microbiologische gegevens die op ons afkomt is zo enorm dat we niet eens in staat zijn deze vluchtig te verwerken en er betekenis aan toe te kennen. Om bij te blijven worden we gedwongen ons te beperken tot keuzes uit *State-of-the-Art*-artikelen of tot een uitermate specifiek gedeelte van ons omvangrijke vakgebied. Beide hebben gevolgen, dit terzijde, maar om kort te gaan: we zijn nooit uitgeleerd en hiermee moeten we leren omgaan, afgezien nog van het gegeven dat 'de maatschappij' verlangt onze kennis up-to-date te houden en er meer en meer toe over gaat dit ook te toetsen.

In dit themanummer wordt door een aantal auteurs de opleiding tot arts-microbioloog vanuit verschillende invalshoeken nader belicht. Aan welke eisen moet in deze tijd de opleiding voldoen en hoe zit het na de opleiding, uitgeleerd ben je immers nooit. Nog niet zo lang geleden is de duur van de opleiding verlengd met een jaar, van vier naar vijf. Bij andere specialismen daarentegen wordt gedacht aan het verkorten van de opleidingsduur. Wat is de toegevoegde waarde van de academische huizen in de opleiding en wat die van de perifere? Kan ik mij morgen als arts-microbioloog in Madrid of Rome vestigen, om maar twee Europese steden te noemen. Vragen te over. Of ze allemaal beantwoord (kunnen) worden? In het kort wordt ingegaan op de in ontwikkeling zijnde opleiding tot SMBWO-er.

De redactie dankt de auteurs voor hun bijdrage.



Wetenschappelijke output aan publicaties van de negen, geanonimiseerde en in willekeurige volgorde weergegeven, (toenmalige, zie peildatum) A-opleiders, peildatum eind september 2002, volgens bron PubMed. Toelichting: EAGO c.q. MAGO = aantal publicaties als eerste auteur c.q. als medeauteur nog geen opleider gedeeld door het aantal jaren gerekend vanaf jaar start opleiding tot aan jaar waarin opleiderschap werd verkregen. EAO c.q. MAO = aantal publicaties als eerste auteur c.q. als medeauteur als opleider gedeeld door het aantal jaren gerekend vanaf jaar waarin opleiderschap werd verkregen tot aan peildatum. MAO van A1 tot A9 respectievelijk 4.2, 14.4, 19.2, 2.8, 12.3, 17.4, 6.9, 2.9 en 2.5. Voor niet-opleiders: Bepaal uw eigen EAGO- c.q. MAGO-score.

Literatuur

- Bertrams J. De kennisdelende organisatie. Scriptum Management, ISBN, 1999, 90 5594 150 6.
- Weggeman M. Kennismanagement. Scriptum Management, 2001, ISBN 90 5594 087 9.
- Michel MF. Van vier naar vijf. Breder en dieper. NTMM, februari 1997.

Dr. Michiel van Rijn, Afdeling Medische Microbiologie UMC St. Radboud, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

Dr. Alphons M. Horrevorts, Afdeling Medische Microbiologie en Infectieziekten, tevens Streeklaboratorium voor de Volksgezondheid, Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis, Postbus 9015, 6500 GS Nijmegen

De opleiding voor het specialisme medische microbiologie

J.E. DEGENER

In vijftig jaar tijd heeft de opleiding medische microbiologie zich ontwikkeld tot een gestructureerde trainingsperiode. In de eerste drie jaar worden technische vaardigheden ontwikkeld op het terrein van de bacteriologie, virologie, parasitologie en mycologie. De leer van de antimicrobiële middelen, van de infectiepreventie en ziekenhuishygiëne en het management van het laboratorium vormen wezenlijke onderdelen van de opleiding. De laatste twee jaren van de opleiding worden beschouwd als een applicatieperiode waarin de vaardigheden in praktijk worden gebracht. Dit gebeurt door actieve deelname in de consultatieve dienst en in de supervisie van de laboratoriumdiagnostiek. Deze tijd dient tevens als een verdieppingsperiode, waarin één van de facetten waarvoor bijzondere belangstelling bestaat, verder kan worden uitgediept. De structuur en de inhoud van het opleidingsprogramma van de Sectie Medische Biopathologie van de Union Européenne des Médecins Spécialistes (UEMS), de Europese specialistenorganisatie, sluiten vrijwel naadloos aan op de opleiding medische microbiologie in Nederland. Op dit moment wordt de Nederlandse opleiding in de praktijk getoetst aan het Europese voorbeeldmodel van de UEMS, waarbij een logboek wordt gehanteerd. Langzamerhand moet de toetsing van de opleiding door middel van examinering van de grond komen. Bijzondere aandacht zal op korte termijn moeten uitgaan naar de plaats en de omvang die de training in moleculaire technieken moet gaan innemen.

In de meeste lidstaten van de Europese Unie is medische microbiologie een erkend specialisme. Binnen de Unie kunnen specialisten in het vakgebied van de medische microbiologie met een erkende opleiding, zich vrij vestigen. Het lidmaatschap van de Fellowship of the European Board of Medical Biopathology beoogt hierin te faciliteren.

Trefwoorden: opleiding, geschiedenis, UEMS, visie, Europese regelgeving

Inleiding

De opleiding voor het specialisme medische microbiologie heeft tot doel artsen voor te bereiden op het adequaat uitvoeren van hun kerntaak. Deze luidt: in het kader van de zorgvraag expertise leveren op het terrein van preventie, diagnostiek en behandeling van microbiële ziekten.

Deze kerntaak verschilt nauwelijks van die van de arts-microbioloog van een halve eeuw geleden, maar door de jaren heen is de invulling en de klinische setting, waarbinnen de taak wordt uitgevoerd, sterk veranderd. Ontwikkelingen in de geneeskunde en veranderde maatschappelijke opvattingen hebben ingrijpende gevolgen gehad voor de wijze waarop aan de opleiding vorm en inhoud wordt gegeven. Vóór de tweede wereldoorlog was het vak medische microbiologie nauwelijks omschreven. Een arts kon zich medisch-microbioloog noemen als hij een meer dan gewone belangstelling had voor laboratoriumonderzoek of voor hygiënische aspecten van de gezondheidszorg. Medisch-microbiologen hadden dan ook gevarieerde achtergronden. Zo waren opeenvolgende hoogleraren medische microbiologie in Groningen een huisarts (Fokker), militair arts (Klein, Pondman) of chirurg (Kapsenberg).¹ Pas later ontstond een generatie die na de artsopleiding gericht een opleiding in de medische microbiologie kon volgen.

In dit artikel wordt geschetst hoe de opleiding zich in een halve eeuw heeft ontwikkeld, wat het motief is geweest voor de huidige inrichting van de vijfjarige opleiding, hoe de opleiding zich positioneert in de Europese Unie en wat een mogelijk toekomstperspectief voor het specialisme medische microbiologie zou kunnen zijn.

Van een driejarige naar een vijfjarige opleiding

In 1955 werd de duur van de opleiding vastgesteld op drie jaar.² De verantwoordelijkheid voor het toezicht werd gedragen door twee verenigingen, de Nederlandse Vereniging van Laboratoriumartsen en de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie. De eerste speelde vooral een rol als beroepsbelangenvereniging, terwijl de laatste de wetenschappelijke evenknie vormde. Tegenwoordig zijn zowel belangen als wetenschap ondergebracht in de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVMM) en in samenhang met de breedgeoriënteerde moedervereniging, de Nederlandse Vereniging voor Microbiologie (NVvM). Het specialisme heette 'Specialisme laboratoriumonderzoek, hoofdvak bacteriologie'. Zoals de naam zegt, lag de nadruk op de bacteriologische diagnostiek waarvoor een trainingsperiode van een jaar gold. Daarna volgde nog een periode van een halfjaar virologie en konden aanvullende practica, bijvoorbeeld immunologie en fundamentele bacteriologische fysiologie, een

parasitologie- en een mycologiecursus worden gevolgd. De rest van de tijd was tamelijk vrij invulbaar, door sommigen nuttig gebruikt voor het doen van promotieonderzoek. In sommige opleidingsinrichtingen lag het accent sterk op de klinische taken en kon men getraind worden in de behandeling van infecties. Bij andere organisaties lag het accent meer op epidemiologie en ziekenhuishygiënische aspecten. Arts-assistenten die blijk gaven van een specifiek virologische belangstelling, konden een training krijgen met vrijwel uitsluitend virologie in het pakket en een korte stage bacteriologie. Slechts weinig mensen kozen voor de virologische richting. In de praktijk waren er weinig mogelijkheden voor klinische interventie bij virale aandoeningen, dit in tegenstelling tot infecties van bacteriële aard, waarvoor een steeds verder groeiend arsenaal van antibiotica beschikbaar was. Het was vaak het meer fundamentele karakter van de virologie dat voor sommigen aantrekkingskracht had, terwijl meer praktisch ingestelden voor de bacteriologie kozen. Bovendien was op de arbeidsmarkt meer vraag naar bacteriologen dan naar virologen.

Aan het eind van de jaren zeventig begon de situatie te veranderen. Zowel door de assistentenvereniging als van opleiderskant werd het wenselijk geacht meer eenheid in de opleidingsstructuur te brengen. Het zou niet langer mogelijk moeten zijn dat een belangrijk deel van de opleiding wordt besteed aan onderzoek, waarbij de training van professionele vaardigheden in het gedrang komt. Aan de andere kant zou het jammer zijn als de mogelijkheid voor het verrichten van ontwikkelingsonderzoek of research, hetgeen als een vereiste voor een laboratoriumspecialisme is te beschouwen, voorbij zou gaan. Ook omdat in de EG-richtlijnen een minimum opleidingsduur van vier jaar werd gesteld (Dokters Directief), werd in 1978 besloten de opleiding uit te breiden met één jaar. Verder wordt de naam gewijzigd en heet het specialisme voortaan 'medische microbiologie'.²

In Besluit no. 2-1978 van het Centraal College (CC) voor de erkenning en registratie van medisch specialismen wordt nog gesteld dat binnen het specialisme het accent gelegd kan worden op bacteriologie, virologie en in de toekomst klinische immunologie. Kennelijk wordt hier niet geanticipeerd op een zich verzelfstandigende richting klinische immunologie binnen de interne geneeskunde. De facto wordt het leeuwendeel van de vast omschreven driejarige periode van de opleiding ingenomen door bacteriologie en immunologie/serologie. Zes maanden zijn gereserveerd voor virologische training terwijl mycologie en parasitologie cursusrisch worden aangeboden. Het vierde en laatste jaar is vervolgens vrij invulbaar. Men kan zich dan alsnog verder trainen in de bacteriologische, virologische, immunologische of epidemiologische richting. In de praktijk blijkt dit vierde jaar te kunnen worden aangewend als onderzoeksperiode, uiteindelijk leidend tot een wetenschappelijke publicatie die soms de aanzet vormt tot verder promotieonderzoek.

In de Herziene Opleidingseisen Medische Microbiologie 1993 (Besluit CC no.1-1993) worden de structuur en de inhoud nog iets verder uitgewerkt, maar de opleidingsduur blijft dezelfde. De opleiding bestaat nu uit een gestructureerde periode van twee en een half jaar kennisverwerving en het opdoen van technische laboratoriumvaardigheden, gevolgd door een periode van anderhalf jaar, waarin de verworven kennis wordt toegepast, een zogenaamde applicatieperiode.³ Omdat de periode van studie en experimenten uitvoeren,

voorafgaand aan een eerste publicatie in een peer-reviewed tijdschrift, niet te kort kan zijn, wordt hiervoor zes maanden aangehouden. De training in de diagnostiek wordt gelijkgetrokken voor bacteriologie en virologie, beide 12 maanden. Voor parasitologie wordt een periode van drie maanden vastgesteld en voorts moeten cursussen mycologie, immunologie, moleculaire biologie, statistiek/epidemiologie, laboratoriummanagement en openbare gezondheidszorg (public health) worden doorlopen. Tot op heden is het nog niet goed gelukt om de inhoud en de omvang van een deel van deze cursussen helder te definiëren en wordt het aanbod in een aantal gevallen op lokaal niveau en naar eigen inzicht ingevuld.

In 1998 wordt, conform het besluit CC no.1-1998, de opleiding verlengd met één jaar. De invulling wordt nog iets meer gedefinieerd.⁴ In een recenter besluit CC no.17-2000 (zie www.artsen.net/knmg) is aan de inhoud weinig veranderd. Het komt erop neer dat de periodes die worden gereserveerd voor de virologie, de bacteriologie en de parasitologie gelijk blijven maar dat nu de tijd, te besteden aan praktische training in infectieziekten en ziekenhuishygiëne en infectiepreventie, geëxpliciteerd wordt, namelijk drie maanden voor elk. Gelijk blijft ook de periode voor cursussen en voor verdieping in één van de deelaspecten. Daarna volgt een applicatieperiode van 24 maanden, waarmee de totale opleidingsduur op vijf jaar komt.

De vijfjarige opleiding in Europees perspectief

Hoewel er discussie is of een opleiding wel zo lang moet duren, is met de huidige opleidingsstructuur ruim voldaan aan de Europese eis voor de duur van ons medisch specialisme, waarvoor vier jaar staat.

Een zekere uniformering van de inhoud en structuur van de opleiding heeft het nadeel dat er minder ruimte is voor invulling van persoonlijke wensen van zowel opleider als opgeleide. Er is echter een belangrijke reden om de opleiding zo helder mogelijk te omschrijven en aan te geven welke kennis en vaardigheden aan het eind van de opleiding worden verwacht. De Europese Unie heeft bij het Verdrag van Rome al in 1957 in artikel 57 voor de medische beroepen vastgesteld dat diploma's door de lidstaten onderling dienen te worden erkend. De politiek ziet in dit 'Dokters Directief' een aanwijzing voor de vrije uitwisselbaarheid van artsen. Vanuit de diverse professionele beroepsgroepen wordt hier wat anders tegenaan gekeken. Het beroepenveld was destijds nog niet zover dat gesproken kon worden over inhoudelijk vergelijkbare opleidingen, en ook de opleidingsduur kon tussen de landen verschillen. Om een forum te verkrijgen waarin de onderlinge verschillen zouden kunnen worden besproken en waar overleg kon plaatsvinden om tot harmonisatie te komen, is door onder andere de Landelijke Specialisten Vereniging (LSV) in 1958 de *Union Européenne des Médecins Spécialistes* (UEMS) opgericht. De UEMS, zetelend in Brussel, bestaat uit 36 specialistische secties. Vanuit elke lidstaat kan een specialisme afgevaardigden zenden naar de sectiebijeenkomsten. Het specialisme medische microbiologie is ondergebracht in de *Specialist Section of Medical Biopathology*. Biopathologie omvat het bredere spectrum van laboratoriumgeneeskunde, waaronder tevens klinische chemie, hematologie en immunologie ressorteren. In een aantal Europese landen bestaat medische microbiologie niet als afzonderlijk specialisme (België, Portugal) of is onderge-

bracht als subspecialisme (Frankrijk, Griekenland). In sommige gevallen is dus sprake van specialisten die breed werkzaam zijn op het gebied van de laboratoriumgeneeskunde en spreekt men van specialisten polyvalente medische biopathologie. Polyvalente medische biopathologie heeft in een aantal landen een erkende status en is als zodanig vertegenwoordigd in de sectie. Een aardig overzicht van de status van de medische microbiologie, het verschillend functioneren van

de arts-microbioloog en de verschillende opleidingsduur in Europese landen is te vinden in een recent artikel van Cornaglia.⁵

De UEMS adviseert met haar secties sinds 1975 de Europese Commissie over inhoudelijke aangelegenheden. Dit adviseren geschiedt via een raadgevend comité voor medische opleidingen, bestaande uit afgevaardigden van de beroeps-

Tabel 1. Eindtermen opleiding medische microbiologie op Europees en Nederlands niveau

| UEMS SECTIE MEDISCHE BIOPATHOLOGIE, CORE TRAINING PROGRAMME AND TRAINING RECORD FOR MEDICAL MICROBIOLOGY | BESLUIT CC NO. 17-2000 OPLEIDING MEDISCHE MICROBIOLOGIE |
|---|---|
| Gaining knowledge and experience | Opdoen kennis en ervaring |
| At the end of the training, the trainee should have gained experience in the following areas: | Aan het einde van de opleiding dient - zulks ter beoordeling van de opleider - de assistent-geneeskundige: |
| a. possess theoretical and practical knowledge, skillfulness and experience in bacteriology, virology, parasitology, mycology and serology, so that he/she is capable of independently arranging the content and organisation of a microbiological study for the benefit of patient care resulting in clinical consultation and a hospital epidemiological study. | a. te beschikken over theoretische en praktische kennis, vaardigheden en ervaring in de bacteriologie, virologie, parasitologie, mycologie en serologie, zodanig dat hij/zij in staat kan worden geacht inhoudelijk en organisatorisch het diagnostisch medisch-microbiologisch onderzoek ten behoeve van de patiëntenzorg met het daaruit voortvloeiend klinisch overleg en het ziekenhuis-epidemiologisch onderzoek, zelfstandig te verrichten. |
| <i>The trainee should among other things:</i> | <i>De assistent-geneeskundige dient hiertoe onder meer:</i> |
| b. be able to assess relevant scientific literature and to apply (adjust) it for use in diagnostically scientific research; c. have sufficient theoretical and practical knowledge of molecular biology and immunology, to be able to assess (adjust) the developments and to use these for medical microbiological research; d. make sure that he/she possesses sufficient knowledge of management methods, so that these can be used for organisation, management and personal policy of a medical microbiological laboratory; e. orientate him-/herself to function in the field of prevention and the fight against infectious diseases; f. acquire sufficient knowledge to be able to execute or give guidance in hospital hygiene and hospital epidemiology programmes. | b. in staat te zijn de relevante wetenschappelijke literatuur te beoordelen en aan te wenden ten behoeve van het diagnostisch en (toegepast) wetenschappelijk onderzoek; c. te beschikken over theoretische en praktische kennis van de moleculaire biologie en de immunologie, voldoende om de ontwikkelingen op deze gebieden te kunnen beoordelen en te benutten voor de medisch-microbiologische diagnostiek en (toegepast) wetenschappelijk onderzoek; d. zich voldoende kennis eigen te maken van managementmethoden, zodanig dat hij deze kan toepassen voor organisatie, beheer en personeelsbeleid van een medisch-microbiologisch laboratorium; e. zich voldoende te oriënteren in het functioneren van de openbare gezondheidszorg op het gebied van preventie en bestrijding van infectieziekten; f. zich voldoende kennis te verwerven van ziekenhuishygiëne en ziekenhuis-epidemiologie om aan programma's ter preventie en bestrijding van ziekenhuisinfecties leiding en uitvoering te geven. |
| Educational duties | Taken als docent |
| The trainee should have given information and have fulfilled educational tasks to medical students, nursing personnel and paramedical staff. | De assistent-geneeskundige dient desgevraagd onderwijs te geven aan medisch-studenten, co-assistenten, (leerling)verpleegkundigen en paramedisch personeel, een en ander in overleg met de opleider. |
| Cursory education | Lijst |
| The trainee should through work placements and/or participating in courses have obtained insight in parasitology, mycology, immunology, statistics/epidemiology, management and public health. | De assistent-geneeskundige is verplicht een lijst bij te houden van de voordrachten, referaten, artikelen en gevolgde cursussen, een en ander conform in het Besluit en in het opleidingsschema is bepaald. |
| Participation in discussions and meetings | |
| The trainee should gain experience through regular attendance of clinical and pathological conferences. | |

groep, de universiteiten en de ministeries van gezondheid. Omdat de politiek, gesteund door uitspraken van het Europese Hof, streeft naar een zo soepel mogelijk verlopende intra-Europese uitwisseling van beroepsbeoefenaren, is het zaak dat de beroepsverenigingen komen tot overeenstemming in de opleidingsvereisten en de opleidingsduur. De Commissie Microbiologie van de Sectie Biopathologie heeft hiertoe een trainingsprogramma, aangevuld met een *trainingsrecord* (logboek), opgesteld. Omdat met name het Verenigd Koninkrijk⁶ en Nederland (de CC-besluiten) al beschikten over opleidingsdocumenten, is hiervan dankbaar gebruikgemaakt bij de opstelling van het programma en *record*, wat mag blijken uit de formulering van de eindtermen in tabel 1. Het definitieve *Core Training Programme and Training Record in Medical Microbiology* is in 1999 door de UEMS Sectie Biopathologie aanvaard. Het programma is gebaseerd op een opleidingsduur van vijf jaar. De opleidingsdoelen zijn gebaseerd op de door de Commissie Microbiologie in 1996 in Helsinki geformuleerde acht hoofdtaken van de arts-microbioloog, te weten:

1. Het geven van adviezen als arts met betrekking tot de diagnose, de behandeling en de preventie van infectieziekten.
2. Het op wetenschappelijk verantwoorde wijze organiseren en uitvoeren van laboratoriumdiagnostiek binnen het werkgebied.
3. Als hoofd van het laboratorium zowel professioneel als beleidsmatig leidinggeven aan de organisatie van dat laboratorium.
4. Het vaststellen en handhaven van een beleid met betrekking tot de ziekenhuishygiëne en infectiepreventie.
5. Het vaststellen en handhaven van een beleid dat gericht is op een adequaat en verantwoord gebruik van antibiotica en op het voorkómen van nosocomiale infecties.
6. Het deelnemen aan surveillanceprogramma's en het samenwerken met regionale en/of landelijke overheid bij de bestrijding van infectieziekten en verlenen van de daartoe benodigde laboratoriumondersteuning.
7. Het geven van onderwijs en voorlichting aan artsen(-microbiologen) in opleiding, aan analisten, huisartsen, hygiënisten, sociaal-geneeskundigen en andere beroepsbeoefenaren die betrokken zijn bij de behandeling en/of preventie van infectieziekten.
8. Het verrichten van wetenschappelijk onderzoek binnen het vakgebied.

Inmiddels heeft een werkgroep van de NVMM het Engelstalige document vertaald en wordt nu aan de hand van de opleidingspraktijk onderzocht hoe het programma en het logboek in de Nederlandse situatie het beste kan worden gehanteerd. Het document is te verkrijgen via de website van de NVMM (www.nvmm.nl).

Afronding van de opleiding en verder

De geschiktheid voor het specialisme wordt momenteel beoordeeld tijdens gesprekken met de opleider, vier kwartaalgesprekken tijdens het eerste jaar en daarna jaarlijks één gesprek. Aan het eind van de opleiding wordt een verslag van het laatste beoordelingsgesprek gewoonlijk gevolgd door overname van het advies van de opleider door de Medische Specialisten Registratie Commissie (MSRC) en volgt de inschrijving in het register van medisch-specialisten door de MSRC.

Het ligt in de bedoeling de geschiktheid van de arts-assistent voor het specialisme gedurende en aan het eind van de opleiding te toetsen. Het initiatief hiervoor ligt bij de Landelijke Begeleidingscommissie (LBC) Toetsing Medische Microbiologie, die hiertoe een reglement heeft opgesteld en die zal gaan functioneren als examencommissie.

Nadat de opleiding met goed gevolg is doorlopen kan de medisch-specialist zelfstandig de praktijk uitvoeren. Maar het betekent tevens het begin van een professionele loopbaan die bestaat uit 'life long learning'. De beroepsvereniging faciliteert hierin door het opzetten van een accreditatiesysteem voor bij- en nascholing. Ook op Europees niveau zullen hiervoor in toenemende mate mogelijkheden bestaan, waardoor erkenning en migratie gemakkelijker moeten worden.

De UEMS heeft naast de sectie en het sectiebestuur een algemeen bestuur, *the European Board of Medical Biopathology*. Het algemeen bestuur is belast met het formuleren van de algemene doelstellingen en het beleid van de sectie als kwaliteitsorgaan, terwijl de sectie vooral belast is met de uitvoering. Naast het opstellen van opleidingsrichtlijnen en het faciliteren van uitwisseling van specialisten is het vaststellen van kwaliteit en erkenning van de individuele beroepsbeoefenaar door middel van de oprichting van de *Fellowship of the European Board of Medical Biopathology* doelstelling van het algemeen bestuur. De kwalificaties waaraan men dient te voldoen om erkend te worden als Europese fellow, staan omschreven in het document *Fellowship of the European Board of Medical Biopathology* (<http://nc.ibk.liu.se/uems>). In dit document zijn tevens de trainingseisen beschreven. Het komt erop neer dat men zich in de praktijk, gedurende een periode van ten minste drie jaar, bewezen heeft als ervaren arts-microbioloog. De voorafgaande training heeft men gevolgd in een erkend opleidingscentrum en de training is gebaseerd op een programma zoals boven omschreven. Een en ander zal moeten worden getoetst door het afleggen van een examen. Deze fellowship wordt thans vormgegeven en men kan zich reeds opgeven via de website.

Toekomstperspectief

Medische microbiologie ontleent zijn bestaansrecht aan de exclusieve expertise die het vak biedt op het terrein van de kennis en de diagnostiek van microbiële ziekten. Deze exclusiviteit geldt met name op de werkvloer van het laboratorium waar de verwerking van klinisch materiaal en het onderzoek plaatsvinden. De arts-microbioloog gebruikt zijn expertise in de dialoog met collega's in de kliniek. Hier is geen sprake meer van een uniform of exclusief werkterrein, omdat microbiële ziekten zich bij vrijwel alle klinische disciplines in verschillende mate van belangrijkheid voordoen. Hier wordt het vak diffuus en komt de arts-microbioloog, zoals een eeuw geleden, experts met een andere vooropleiding tegen. Clinici met specialistische kennis van de microbiële ziekten, profileren zich als infectiologen. De dialoog met de verschillende klinische disciplines en niet zelden met de in antibioticaleer geïnteresseerde ziekenhuisapothekers, vraagt om vaardigheid in het multidisciplinaire discours. Zoals ook bij andere diagnostische vakken, bijvoorbeeld radiologie en pathologie, moet de arts-microbioloog bedreven zijn te functioneren in een matrixstructuur.

Nog veel van de diagnostische methoden zijn gebaseerd op aloude fenotypische principes uit de tijd van Pasteur en

Fleming. De ontwikkeling van genotypische methoden gaat echter, vooral in de virologie, steeds sneller. Omdat aan de resultaten van snelle genotypische methoden klinische consequenties worden toegekend, zal de kracht van de kennis op dit gebied steeds groter worden. In de opleidingsomschrijving zien we, met name in de bacteriologische richting, onvoldoende terug van deze ontwikkeling. Hoewel dit niet wil zeggen dat er op dit gebied niets gebeurt, is dit opmerkelijk. Voor de profilering van het vak en de ambitie die bij arts-assistenten aanwezig moet zijn om zich te trainen in moleculaire methoden, en juist daarom te kiezen voor een opleiding medische microbiologie, is een bijstelling van de tekst van de opleidingseisen dringend noodzakelijk. De klinische virologie heeft niet alleen een voorsprong voor wat betreft de toepassing van moleculaire technieken. Zowel door de steeds belangrijker wordende therapeutische interventiemogelijkheden en de dreiging van nieuwe virale aandoeningen is de relevantie van de klinische virologie de afgelopen decennia sterk toegenomen. Het is hoog tijd dat dit tot heroverweging leidt van de plaats die het verwerven van kennis en vaardigheden op het gebied van de moleculaire microbiologie in de opleiding moet innemen. Omdat de beschikbare tijd voor de verschillende onderdelen beperkt is, zal een zorgvuldige afweging van prioriteiten moeten worden gemaakt. Het opmaken van een nieuwe balans bij de training in laboratorium-technische, hygiënisch-preventieve en klinische vaardigheden dient, gelet op de maatschappelijke vraag, spoedig plaats te vinden.

Summary

Within fifty years the education in the medical speciality of medical microbiology has developed into a well-structured training period. In the first three years of learning technical skills are trained in the field of bacteriology, virology, parasitology and mycology. Antimicrobial chemotherapy, infection prevention and laboratory management are essential parts of the training. The final two years of training are spent on the application of the trained skills in clinical practice. This is

realised by active participation in consultation and laboratory supervision. Furthermore, these last two years are meant for in depth focusing on one of the different fields of microbiology in the laboratory, in the clinic or in both. The structure and the contents of the training fit in closely in the programme of the Section of Medical Biopathology of the Union Européenne des Médecins Spécialistes UEMS. At this very moment, the specialist education in the Netherlands is compared with the European training model of the UEMS and a training record is used as a tool. What is still needed, is an effective examination programme during and at the end of training. Special emphasis has to be laid on the structuring of training in molecular microbiological knowledge and technical skills.

Medical microbiology is a recognised speciality in most European countries. Within the European Union, free movement of medical specialists, trained in medical microbiology in recognized training centres in member states, is possible. Free movement should be facilitated by the membership of the Fellowship of the European Board of Medical Biopathology.

Literatuur

1. Westendorp Boerma F. Honderd jaar medische microbiologie in Groningen, met een voorwoord van D. van der Waai en J.B. Wilterdink. Groningen; 1977.
2. Besluit no. 2-1978 Medische microbiologie: erkenning van het specialisme. Besluit Centraal College voor de erkenning en registratie van medisch specialisten.
3. Besluit no.1-1993 Herziene opleidingseisen medische microbiologie. Besluit Centraal College voor de erkenning en registratie van medisch specialisten. Medisch Contact 1993;48:633-7.
4. Besluit no.1-1998. Opleidingseisen medische microbiologie. Besluit Centraal College voor de erkenning en registratie van medisch specialisten. Medisch Contact 1998;53:903-8.
5. Cornaglia GC. The present status of clinical microbiology in Europe. ESCMID News 2002;3:14-7.
6. Core training programme in medical microbiology/Training record for medical microbiology. Royal College of Pathologists. London; 1998.

Prof. dr. J.E. Degener, Afdeling Medische Microbiologie, Academisch Ziekenhuis Groningen, Postbus 30.001, 9700 RB Groningen, e-mail: j.e.degener@mmb.azg.nl

De opleiding in beweging

M. VAN RIJN, H.F.L. WERTHEIM

De opleidingen voor arts en medisch-specialist staan aan de vooravond van ingrijpende veranderingen. Aankomende Europese en Nederlandse regelgeving voor de opleiding zal leiden tot meer transparante, meer gestructureerde en toetsbare opleidingen die waarschijnlijk ook binnen een kortere periode kunnen worden voltooid. Deze veranderingen zullen ook gevolgen hebben voor de huidige arts-assistenten in opleiding. Reden voor de Nederlandse Vereniging Arts-assistenten Medische Microbiologie (NVAMM) om vanaf 2001 te studeren op nieuwe mogelijkheden voor een betere opleiding. In dit stuk wordt een overzicht gegeven van de komende veranderingen en worden voorstellen gepresenteerd om hieraan invulling te geven.

Trefwoorden: opleiding, NVAMM, logboek, toetsing, visie

Inleiding

De afgelopen jaren is het besef gegroeid dat de opleiding tot arts en medisch-specialist aangepast dient te worden aan de snel veranderende (medische) wereld. Was het opleiden tot medisch-specialist vroeger vooral een aangelegenheid van 'meester' en 'gezel', veranderingen in de houding ten opzichte van werk en vrije tijd, het Werktijdenbesluit en de aankomende Europese regelgeving voor medisch-specialistische opleidingen maken een meer gestructureerde en transparante opzet van de opleiding noodzakelijk. Binnen deze meester-gezelrelatie moet worden overgegaan op een gestructureerde opleiding met vastgestelde doelen en objectieve beoordelingscriteria.

De eerste stap naar een meer gestructureerde opleiding is gezet door invoering van een logboek. De volgende stap zal zijn het op gezette tijden toetsen van de arts-assistenten in opleiding. Alvorens deze laatstgenoemde stap gemaakt kan worden, dient eerst te worden vastgesteld wat een arts-microbioloog dient te weten en te kunnen, en moeten deze bevindingen zijn vastgelegd in goed omschreven eindtermen.

De afgelopen twee jaar zijn de arts-assistenten medische microbiologie bezig geweest de meningen van de arts-assistenten over de toekomst van onze opleiding in kaart te brengen. Zodoende kon worden vastgesteld welke veranderingen in de opleiding door de arts-assistenten worden gewenst. In dit artikel willen wij deze gewenste veranderingen in de opleiding tot arts-microbioloog plaatsen binnen bewegingen in de Europese en Nederlandse opleidingen tot medisch-specialist.

Opleiding in Europees perspectief

Binnen afzienbare tijd zullen vanuit de Europese Unie (EU) eisen worden gesteld aan de medisch-specialistische opleidingen in de lidstaten. In het zogenaamde 'Dokters Directief' van de EU zal staan hoe artsendiploma's in lidstaten worden erkend en hoe op Europees niveau minimumkwaliteitseisen aan de opleidingen worden gesteld om uitwisseling mogelijk te maken. Uitgangspunt is dat medisch-specialisten (én de opleiding daartoe) uit de verschillende lidstaten 'automatisch' door de andere deelstaten erkend gaan worden. Ook artsen uit specialismen die slechts in één of enkele Europese landen bestaan, moeten door de overige lidstaten erkend

worden als medisch-specialist. Tegelijkertijd wordt het ook voor specialisten van buiten de EU makkelijker om erkenning te krijgen in een Europees land.

In een groot aantal Europese landen wordt de medische microbiologie niet als zelfstandig specialisme erkend, maar gezien als onderdeel van het specialisme laboratoriumgeneeskunde. De *Union Européenne des Médecins Spécialistes* (UEMS: overkoepelende organisatie van Europese medisch-specialisten) heeft de medische microbiologie geplaatst bij de sector biopathologie, samen met de klinische chemie en hematologie.¹ De opleidingseisen per land verschillen sterk. In sommige landen is een polyvalente opleiding (bijvoorbeeld gecombineerd met klinische chemie, zoals in België), in andere landen is de opleiding meer monovalent (zoals in Nederland). Gezien deze verschillen binnen de lidstaten is het van belang heldere doelen (eindtermen) en objectieve beoordelingscriteria (zoals het bijhouden van een logboek en periodieke toetsing) te hebben voor de diverse medische specialismen. Om te komen tot een meer uniforme opleiding binnen de EU, heeft de UEMS voor alle medische specialismen een 'core training programme' opgesteld. Voor de medische microbiologie komt dit programma in grote lijnen overeen met de Nederlandse opleidingseisen. De UEMS stelt voor dat assistenten verplicht worden tijdens de opleiding een logboek (*training record*) bij te houden waarin leerdoelen en -momenten dienen te worden bijgehouden. Dit logboek is inmiddels vertaald naar een voorlopige versie in het Nederlands en deze is in alle opleidingscentra in 2003 ingevoerd.² Eind 2004 zal een evaluatie plaatsvinden en het logboek waar nodig worden aangepast. Over toetsing stelt de UEMS dat gedurende de opleiding de voortgang in kennis, klinische vaardigheden en persoonlijke interactie met patiënten, collega's en staf, continu moeten worden gemonitord. Tevens zou er aan het eind van de opleiding een 'summatieve toetsing' moeten plaatsvinden. Over de precieze vorm van een dergelijke toetsing is nog geen voorstel geformuleerd.

Veranderingen in de opleiding tot medisch-specialist in Nederland

In Nederland is de afgelopen jaren veel gediscussieerd over inhoud en structuur van de opleiding tot arts en medisch-specialist. In 2002 verscheen het KNMG-rapport 'De arts van

straks' waarin voorstellen worden gepresenteerd voor een andere invulling van de studie geneeskunde en een herstructurering van de vervolgopleidingen.³ In de voorstellen van de KNMG worden de vervolgopleidingen geherstructureerd in een twee jaar durende vervolgopleiding tot basisspecialist, gevolgd door een opleiding tot specialist van twee tot drie jaar. In deze voorstellen wordt ook gesproken over het verkorten van de opleidingsduur. Men denkt dit te kunnen realiseren door de basisvervolgopleiding op te bouwen rond clusters van verwante specialismen met bijvoorbeeld een snijdend of beschouwend karakter. Cursorisch onderwijs zal een belangrijk onderdeel gaan vormen van de opleidingen en kan met gemeenschappelijke onderwijsmodules toegankelijk zijn voor assistenten uit verschillende vervolgopleidingen. Niet alleen het verwerven van gedegen kennis zal belangrijk zijn, ook communicatieve en sociale vaardigheden, planning en organisatie van de zorg, en samenwerking met andere werkers in de gezondheidszorg. Hiervoor wordt het begrip 'competentiegericht opleiden' geïntroduceerd. Het zal duidelijk zijn dat deze wijze van opleiden nieuwe eisen stelt aan opleiders én opleidingen. Op dit moment is alleen het raamwerk voor opleiding en opleidingskliniek toetsbaar door de eisen en voorwaarden van het Centraal College Medische Specialismen (CCMS) voor de erkenning van opleiders en opleidingsinrichtingen. In deze voorwaarden wordt echter niet gerept over zaken als eindtermen van de opleiding of vereiste didactische vaardigheden van de opleider.

In 2000 heeft het CCMS de wetenschappelijke verenigingen daarom gevraagd eindtermen voor hun opleiding te definiëren. Begin dit jaar is een CCMS-adviescommissie ingesteld die een kader moet creëren voor algemene en specialisme-specifieke eindtermen, toetsing en examinering. Als uitgangspunt geldt hierbij het Canadese systeem van beoordeling en toetsing; de Canadian Medical Education Directions for Specialists, kortweg 'Canmeds'.^{4,5} Dit model definieert het beroepsprofiel van de medisch-specialist aan de hand van ruim twintig zogenaamde 'sleutelcompetenties'. Deze competenties zijn gegroepeerd in zeven te onderscheiden rollen van een medisch-specialist (medisch-deskundige, communicator, groepswerker, manager, belangenbehartiger, wetenschapper, en deskundige). Canmeds geldt inmiddels als format voor de centrale formulering van het raamwerk van algemene eindtermen. Het is aan de wetenschappelijke verenigingen om waarden toe te kennen aan de verschillende competenties en het beschrijven van specialismegebonden eindtermen. Vast staat in ieder geval dat arts-assistenten in de toekomst meer beoordelingsmomenten krijgen. Het algemene opleidingsprogramma voorziet in drie parallelle trajecten:

1. De geformaliseerde beoordelingsmomenten in het continuüm van de klinische opleidingspraktijk.
2. Competentiegeoriënteerde beoordelingen per opleidingsjaar.
3. Een kennisgeoriënteerde lijn met een reeks van toetsen als toegangseis tot het volgende opleidingsjaar.

Het is de bedoeling dat algemene eindtermen en toetsingskader begin 2004 gereed zijn, waarna de wetenschappelijke verenigingen om een specialismespecifieke invulling gevraagd zal worden.

Arts-assistent en opleiding

Naar aanleiding van de ontwikkelingen binnen de medisch-specialistische opleidingen heeft de Nederlandse Vereniging

Arts-assistenten Medische Microbiologie (NVAMM) in 2001 een schriftelijke enquête onder alle arts-assistenten gehouden en een landelijke discussiedag over de opleiding (zie tabel). Het doel van deze discussiedag was een gemeenschappelijk standpunt te bepalen met betrekking tot de veranderende opleiding.

De arts-assistenten zijn van mening dat de opleiding efficiënter kan door deze meer structuur te geven, onder meer door het aangeven van duidelijke eindtermen. Daarbij heeft men niet het idee dat het verlengen van de opleiding met één jaar een verbetering is. De opleiding zou goed in vier jaar kunnen, zeker als deze efficiënter wordt ingedeeld. Eventueel kan men het vijfde jaar als specialisatiejaar kunnen gebruiken. Tevens worden er vanuit de overheid initiatieven ontplooid om de opleidingsduur tot medisch-specialist te verkorten.^{3,6} De efficiëntie kan worden verhoogd door het verbeteren van het onderwijs, periodieke toetsing, meer beoordelingsmomenten door een supervisor, en door de arts-assistent in een vroeger stadium in de opleiding het werk van een arts-microbioloog te laten doen. Binnen andere specialismen is het ongebruikelijk dat de arts-assistent wordt ingezet voor ondersteunende taken.

Ook voor de maatschappij die veel geld investeert in de medische opleidingen, is de huidige opleiding onvoldoende transparant. De opleidingseisen vertellen vooral wat er van opleider en opleiding verwacht moet worden, niet wat er van de 'jonge klare' verwacht wordt. Gevolg is dat men met dezelfde opleidingseisen op het ene opleidingsinstituut een totaal ander programma doorloopt dan op het andere. De 'couleur locale' van een opleidingsinstituut is natuurlijk belangrijk, maar door de verschillen in opleiding valt op dit moment niet te achterhalen of alle assistenten voldoen aan dezelfde kwaliteitstandaard aan het eind van de opleiding. Hoewel het Concilium Microbiologicum recent een eerste versie van eindtermen heeft geleverd, is deze nog te algemeen omschreven om echt behulpzaam te zijn bij het structureren van de opleiding. Goed omschreven eindtermen dienen de basis te vormen van de opleiding en zullen ook bijdragen aan een voor de buitenwereld duidelijker positionering van de arts-microbioloog binnen het zorgproces. Ook zullen verschillen met buitenlandse opleidingen en aanpalende specialismen beter benoembaar zijn.

Behoudens de landelijke cursussen, zoals parasitologie en mycologie, zijn er geen richtlijnen voor lokaal onderwijs, met als gevolg dat het aanbod van onderwijs per opleidingsinstituut sterk verschilt. Er is behoefte aan een specifiek microbiologisch onderwijsprogramma waarbij kan worden gedacht aan landelijk opgezette modules, gericht op de eindtermen. Deze modules kunnen dan lokaal of regionaal verder uitgewerkt worden, zonder dat daarbij het plaatselijk accent uit het oog verloren wordt. Dergelijke modules lenen zich ook goed voor verspreiding via bijvoorbeeld het internet.

Het gebruik van een logboek lijkt een goed middel om de voortgang van de opleiding te monitoren en eventuele lacunes op te sporen. Deze lacunes kunnen vóór het einde van een stage worden opgemerkt en indien nodig worden ingevuld. Alle arts-assistenten zien het nut van de invoering van een logboek in; daarnaast bestaat er behoefte aan een vorm van landelijke toetsing. Toetsing biedt de individuele assistent houvast, kan een goed einddoel zijn om het onderwijs op te richten, geeft de mogelijkheid verschillende opleidingsinstellingen met elkaar te vergelijken en leidt tot een meetbaar resultaat naar buiten toe. Toetsing zal tevens - naast de

eindtermen - helpen om het onderwijs meer te structureren en te intensiveren.

Conclusie

Gezien de toenemende complexiteit van het specialisme medische microbiologie, de Europese richtlijnen en de aankomende Nederlandse overkoepelende eindtermen, moet er iets veranderen aan de opleiding tot arts-microbioloog. Veel van de in 2001 uitgesproken wensen van arts-assistenten medische microbiologie (structuur, toetsing) spelen anno 2003 een sleutelrol bij zowel landelijk als Europees beleid ten aanzien van de 'nieuwe' opleiding tot medisch-specialist. Het belangrijkste is om helder omschreven eindtermen te formuleren. In dit document dient te staan wat een arts-microbioloog dient te weten aan het eind van de opleiding, en op welk niveau. Het invoeren van een logboek en een toets zijn instrumenten voor arts-assistent en opleider om deze eindtermen te verwezenlijken. De invoering hiervan zal de opleiding meer structureren en het onderwijs verbeteren, en dus de opleiding efficiënter maken. Als de opleiding efficiënter wordt ingericht kan men zich logischerwijs afvragen of de huidige opleidingsduur niet te lang is. Met de aankomende veranderingen dient ook dit in de discussie te worden meegenomen.

Het zal voor zowel opleiders als arts-assistenten een uitdaging zijn om de opleiding om te vormen naar de eisen van deze tijd. Heldere eindtermen maken de positie van de arts-microbioloog in de gezondheidszorg echter óók duidelijk

naar collega's uit andere specialismen en niet-medici werkzaam in ziekenhuislaboratoria. Niet alleen de huidige assistenten in opleiding en hun opleiders zijn hierbij gebaat; een transparante, goed gestructureerde opleiding zal de medische microbiologie óók aantrekkelijker maken voor de collega's van morgen, en op die manier bijdragen aan de toekomst van ons mooie vak.

Dankwoord

Wij willen het bestuur van de NVAMM, de wetenschapscommissie 2001 en de onderwijscommissie danken voor hun bijdrage in de discussie over de toekomst van de opleiding en hun bijdrage aan dit manuscript.

Dr. M. van Rijn, voorzitter Nederlandse Vereniging Arts-assistenten Medische Microbiologie (NVAMM), Afdeling Medische Microbiologie, Universitair Medisch Centrum St Radboud, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen, mrjn@xs4all.nl

Drs. H.F.L. Wertheim, Oud-voorzitter NVAMM, Afdeling Medische Microbiologie en Infectieziekten, Erasmus MC, Postbus 2040, 3000 CA Rotterdam, h.wertheim@erasmusmc.nl

Literatuur

1. <http://www.uems.be>.
2. <http://www.nvmm.nl>.
3. <http://www.deartsvanstraks.nl>.
4. http://rcpsc.medical.org/english/publications/canmed_e.html.
5. Schipholt, I. De basis van de zorg is in elk land hetzelfde. Medisch Contact 2003; 89:4.
6. <http://www.nivel.nl>.

Tabel 1. Resultaten van een vragenlijst met betrekking tot de structuur van de opleiding. Deze is rondgestuurd naar 39 arts-assistenten, waarvan er 25 repondeerden (65%). Alle opleidingscentra zijn vertegenwoordigd in de uitslag

| ITEM | JA | NEE | GEEN MENING | OPMERKING |
|--|----|-----|-------------|--|
| ONDERWERP ONDERWIJS | | | | |
| Heb je behoefte aan onderwijs specifiek voor de AGIO medische microbiologie? | 21 | 3 | 1 | |
| Zo ja, wil je dit regionaal? | 14 | 5 | 6 | 85% wil dit landelijk opgezet |
| Zo ja, met welke frequentie? | - | - | - | Gemiddeld 4 maal per jaar (range: 2-12) |
| Zo ja, moet dit onderwijs worden verplicht? | 16 | 1 | 8 | |
| Moet het aantal cursussen worden uitgebreid? | 13 | 5 | 7 | |
| Zo ja, heeft u suggesties? (twee meest voorkomende weergegeven) | - | - | - | Antibiotica (n = 10) Moleculaire Diagnostiek (n = 7) |
| Moeten deze cursussen worden verplicht? | 16 | 3 | 6 | |
| ONDERWERP TOETSING | | | | |
| Acht je centrale toetsing wenselijk? | 21 | 1 | 3 | |
| Welke toetsingsvorm heeft je voorkeur? | - | - | 4 | Onderwerptoets (n = 10) Logboek (n = 7) Voortgang (n = 10) |
| Wil je consequenties verbinden aan de toets? | 4 | 13 | 8 | |
| Wil je de toets anoniem houden? | 5 | 10 | 10 | |
| ONDERWERP HUIDIGE OPLEIDING | | | | |
| Wordt er van je opleidingsschema afgeweken? | 12 | - | 13 | Dit wordt meestal positief ervaren |
| Zijn er afspraken gemaakt over de stage infectieziekten? | 17 | 8 | - | |
| Vind je de uitbreiding van 4-jarige opleiding naar een 5-jarige een verbetering? | 3 | 9 | 13 | |
| Acht je een opleiding verdeeld over meer dan 1 laboratorium wenselijk? | 23 | - | 2 | |

Opleiding nieuwe stijl?

J. VERHOEF

Het grootste deel van de opleiding tot arts-microbioloog vindt pas na de specialisatie plaats, betoogt Verhoef. In dit stuk plaatst hij kanttekeningen bij de aankomende veranderingen in de opleiding en adviseert ervoor te waken dat deze veranderingen niet ten koste gaan van eigen verantwoordelijkheid, wetenschappelijk denken en motivatie van de assistent in opleiding.

Trefwoorden: opleiding, opinie, opleider

Inleiding

Toen ik omstreeks 1972 in opleiding was tot medisch-microbioloog bij mijn voorganger Prof. dr. K.C. Winkler, zei deze: "Och, als een arts op mijn laboratorium drie jaar op het toilet zit, zal ik ook hem het specialistenbriefje moeten geven". In die tijd was de duur van de opleiding drie jaar en de uitspraak van Winkler geeft weer dat toen van een opleidingsschema geen sprake was, laat staan dat er specifieke modules of toetsen waren. Winkler wilde met zijn uitspraak zeggen: de opleiding is in grote mate de verantwoordelijkheid van de jonge arts zelf.

Bij Winkler was géén opleiding dezelfde. De een bleef wat langer werkzaam op het diagnostisch laboratorium dan de ander. Zeker omdat er geen hoofdanalist was, mocht een assistent gedurende korte of lange tijd de functie, van wat wij nu een hoofdanalist noemen, vervullen. Een andere arts-assistent had meer wetenschappelijke belangstelling en besteedde veel van zijn opleidingstijd aan het verrichten van wetenschappelijk onderzoek. Het echte vak leerde men eigenlijk pas na de opleiding. Dat was ook weer niet zo verwonderlijk omdat van een beroepsprofiel nog geen sprake was. Inderdaad, sommige arts-microbiologen oefenden in die tijd hun functie uit op de achtergrond, versholten in het laboratorium. Contacten met andere specialisten waren er nauwelijks. Onder invloed van microbiologen als Mouton, verbonden aan de interne kliniek van het Academische Ziekenhuis Utrecht, Michel, van Boven, en Bijlmer in Deventer, kreeg de klinische dimensie veel meer gestalte. In Utrecht kreeg de opleiding, door samenwerking tussen Winkler en Mouton, een belangrijke klinische component.

De visie die toen ontstond was dat de arts-microbioloog klinisch en wetenschappelijk geschoold moet worden. Ruime kennis van het laboratorium en de leer van infectieziekten vormen de basis van de opleiding. In die visie stond centraal de eigen verantwoordelijkheid van de arts-assistent en een intensief ingekleurde 'couleur locale'.

Nu staan we aan de vooravond van een ingrijpende verandering in de methode van het opleiden van assistenten. Deze verandering voltrekt zich bij alle opleidingen.

Deze verandering is het gevolg van de gedachte dat:

- opleidingen aan bepaalde standaarden moeten voldoen;
- internationaal erkende opleidingseisen geformuleerd moeten worden;
- de arts-assistent er in de eerste plaats is om opgeleid te worden en niet aangesteld wordt om het ziekenhuis zijn productie te laten halen.

Dit zijn alle legitieme voorwaarden. Men moet zich echter niet vergissen, het vak wordt pas in de praktijk geleerd. Men moet niet de indruk hebben dat men na een vijfjarige opleiding alle facetten van het vak beheerst. Dit geldt voor de microbiologie, maar ook voor andere vakken. Het interessante is bovendien dat dit zeker tegenwoordig niet nodig is. Kwam men dertig jaar geleden na de opleiding vaak als solist als hoofd van een groot laboratorium terecht, nu wordt men eigenlijk altijd in een maatschap met oudere, meer ervaren collegae opgenomen. Men kan dus (nee, moet dus) ook na de opleiding verder opgeleid worden (dit is een levenslang proces). Dit betekent dat voor een arts-assistent de motivatie en het inzicht van eigen kunde en onkunde essentieel is. Aan het eind van de opleiding heeft de arts-assistent niet alles te weten. Zolang hij zich daarvan bewust is, is dat geen probleem.

De nieuwe wijze van opleiden is niet tegen te houden: modules zullen ontwikkeld worden, groepsonderwijs aan arts-assistenten zal intensiever gegeven worden en wellicht zal de arts-assistent getoetst worden. Hij of zij zal tijdens de opleiding minder verantwoordelijkheden hebben, de assistent is tenslotte een leerling. Dit betekent dat de stap naar de eigen praktijk, ondanks de misschien meer algemene kennis van de toekomstige jonge specialist, zeker zo groot zal zijn als vroeger het geval was.

Een van Winklers uitgangspunten voor zijn eigen opleiding is in het geding: de eigen verantwoordelijkheid van de assistent, de mate van eigen verantwoordelijkheid lijkt minder te worden.

Meer gestructureerde opleidingen? Prachtig, maar het mag niet ten koste gaan van die eigen verantwoordelijkheid, het mag niet zo zijn dat motivatie van de assistent een ondergeschikte plaats krijgt. Het mag niet zo zijn dat het leren wetenschappelijk te denken, in het nauw komt.

Zeker voor de specialisatie medische microbiologen geldt de leuze: **motivatie, wetenschappelijk denken, eigen verantwoordelijkheid.**

Het vak zal de komende 20 jaar volledig veranderen. Wat men vandaag leert is veelal binnen 10 tot 20 jaar obsoleet. Nieuwe technieken en inzichten moet men kunnen beoordelen, op zijn merites kunnen toetsen en kunnen implementeren; daarvoor is wetenschappelijk inzicht noodzakelijk.

Pas op voor de schijnzekerheden van een gestructureerde opleiding!

Prof. dr. J. Verhoef, Eijkman-Winkler Instituut, UMC Utrecht, Heidelberglaan 100, 3584 CX Utrecht, E-mail: j.verhoef@azu.nl

Naar een postacademische opleiding Laboratoriummanager (Medische) Microbiologie (LMM)

C.A. BRUGGEMAN, L. DIJKSHOORN

Tijdens de Voorjaarsvergadering van de NVMM/NVVM 2002 in Papendal is een symposium gehouden (Hollandse 'meesters' in de microbiologie), waarbij een overzicht is gegeven van de bestaande academische opleidingen in de microbiologie, inclusief de opleiding tot arts-microbioloog. Tijdens de daaropvolgende discussie is gesproken over het opzetten van een (post)academische opleiding microbiologie. Dit artikel is een vervolg op deze discussie en omvat een voorstel voor opleiding van een breed inzetbare laboratoriummanager.

Trefwoorden: opleiding, management, postacademisch onderwijs

Inleiding

In de afgelopen decennia hebben de ontwikkelingen op het terrein van de wetenschap inclusief de microbiologie, zich in steeds sneller tempo voltrokken. Deze evolutie heeft grote gevolgen voor de dagelijkse praktijk van de toegepaste microbiologie. Tot aan het begin van de jaren '90 was het nog zo dat Louis Pasteur zich thuis kon voelen in het microbiologisch laboratorium, sindsdien is daarin duidelijk verandering gekomen. Een nog veel verdergaande verandering, met name op het gebied van informatietechnologie, laboratoriumautomatisering en moleculaire identificatietechnieken, is op korte termijn te verwachten en deze ontwikkeling zal niet zonder gevolgen blijven voor de eisen die aan het management van de laboratoria worden gesteld.

De vakinhoudelijke, logistieke en organisatorische aspecten waarmee het (medisch-) microbiologisch laboratorium wordt geconfronteerd zijn uitermate complex, zowel wat betreft het interne functioneren als in het grote geheel van organisatie en maatschappij. Met de nog te verwachten schaalvergroting en centralisatie zal er dan ook behoefte zijn aan een multidisciplinair management dat beschikt over voldoende kennis en vaardigheden om op deze complexiteit in te spelen en hierin mee te groeien.

De huidige situatie

Veruit de meeste toegepast-microbiologische laboratoria (humaan- en veterinair-klinische diagnostiek, alsmede voedingsmiddelen- en wateronderzoek) worden geleid door microbiologen met een solide kennis van de klassieke microbiologie. Geleidelijk aan worden in veel van deze laboratoria moleculaire technieken geïntroduceerd en om dit te realiseren worden moleculair biologen aangetrokken. Deze meestal gepromoveerde biologen hebben naast hun moleculaire expertise een uitstekende wetenschappelijke achtergrond, maar hun specialisatie geldt doorgaans slechts voor een deel van de microbiologie.

Met het in gang zetten van de opleiding tot medisch-microbiologisch onderzoeker (MMO'er) is een eerste stap gezet naar een biologisch onderzoeker, waarvan de opleiding ten opzichte van de gepromoveerde (specialistische) moleculair-bioloog meer raakvlakken biedt met het toegepast-microbio-

logisch onderzoek. Om echter te kunnen voorzien in de behoefte aan een breedgeoriënteerd management in het microbiologisch laboratorium is behoefte aan een aanvullende postacademische opleiding in de microbiologie.

De post-academische opleiding (LMM)

Inhoud

De opleiding omvat modules in:

- algemene microbiologie van humaan en veterinaire belangrijke pathogenen (onder andere diversiteit, groei en pathogeniteit);
- moleculaire diagnostiek;
- moleculaire typering;
- epidemiologie;
- laboratoriumautomatisering;
- bio-informatica;
- beheer, management en logistiek;
- statistiek;
- regelgeving (ARBO en microbiële veiligheid).

Duur

Twee jaar (in blokken of gespreid over ≥ 1 dag(en)/week), naast een aanstelling in het laboratorium.

Doelgroep

De opleiding is bedoeld voor academisch geschoolde microbiologen (arts of bioloog), en voor gepromoveerden met MMO-registratie werkzaam in de toegepaste microbiologie, bijvoorbeeld medische en veterinaire microbiologie, levensmiddelen-, water- en milieumicrobiologie.

Registratie

Voltooiing van de opleiding leidt tot registratie als laboratoriummanager microbiologie.

*Prof. dr. C.A. Bruggeman, Academisch Ziekenhuis Maastricht, Afdeling Medische Microbiologie, Postbus 5800, 6202 AZ Maastricht
Dr. L. Dijkshoorn, Leids Universitair Medisch Centrum, Afdeling Infectieziekten, Postbus 9600, 2300 RC Leiden*

De opleiding tot arts-microbioloog in 2020

M.A. VAN AGTMAEL

Gedurende de laatste decennia is er een nieuwe collega in vooral de academische centra bijgekomen: de internist-infectioloog. Een van hen, Michiel van Agtmael, internist-infectioloog in het VU medisch centrum, blikt in de toekomst en bespreekt een viertal mogelijke toekomstscenario's voor arts-microbiologen en internist-infectiologen. Ten slotte probeert hij antwoord te geven op de vraag 'Wat is een goede arts-microbioloog'.

Trefwoorden: opleiding, visie, internist-infectioloog, samenwerking

Toekomst

Acht uur 's morgens meet de verpleegkundige een temperatuur van 39,5 Celsius bij patiënt A die twee dagen eerder is opgenomen met een pneumonie, waarvoor levofloxacin oraal wordt voorgeschreven. Als deze gegevens vanaf de oorthermometer draadloos in het elektronisch patiëntendossier (EPD) komen, gaat er gelijktijdig een bericht naar de 'personal digital assistant' (PDA) van de verantwoordelijk arts met de mededeling: Patiënt A heeft 39,5 Celsius koorts (bloeddruk en pols zijn stabiel), wilt u (aanvinken):

1. twee bloedkweken;
2. laboratoriumonderzoek (bij aanvinken verschijnt het scherm met labbepalingen met in dit geval infectieparameters 'on default');
3. een consult van de consulent infectieziekten;
4. zelf de patiënt onderzoeken.

Bij het aanvinken van optie 1 en/of 2 gaat er draadloos een bericht naar de dienstdoende analist met het verzoek om bloed bij patiënt af te nemen. Bij het aanvinken van optie 3 zal er aan de behandelend arts om een consultvraag worden gevraagd en deze wordt dan doorgemailed naar de consulent infectieziekten.

Bij de bloedkweken wordt standaard een EDTA-buisje afgenomen waaruit volautomatisch eubacterieel DNA kan worden geïsoleerd en gesequenced. Om 12 uur, vier uur nadat de verpleegkundige patiënt A getemperatuur heeft, krijgt de arts-microbioloog een gecodeerde SMS op zijn telefoon dat patiënt A pneumokokken-DNA in het bloed heeft. Hij mailt dit door aan de consulent infectieziekten, die op zijn beurt terugmailt met het verzoek om de resistentiegenen te sequencen die coderen voor levofloxacinresistentie. Hij heeft hierbij als argument dat de patiënt uit Spanje afkomstig is en dat daar - volgens de consulent - quinolonresistente pneumokokken voorkomen. Anno 2020 checkt de ziektekostenverzekeraar van de patiënt alle bepalingen en controleert of ze volgens nationale richtlijnen en internationale literatuur gerechtvaardigd zijn. Is dit niet het geval, dan moet de afdeling zelf de rekening betalen. Daarom moet elke bepaling, zeker een kostbare zoals het opsporen van quinolonresistentiegenen, goed gemotiveerd zijn. Drie uur later, om half vier mailt de arts-microbioloog aan de consulent dat het DNA geen resistentiegenen bevat, ook niet voor penicilline en adviseert daarom penicilline. In een P.S. in zijn mail vraagt hij zich nog even af of er redenen zouden kunnen zijn voor een slechte respons, zoals functionele asplenie, een deficiëntie van mannosebindend lectine of een gestoorde resorptie van levofloxa-

cine, zoals bij gelijktijdig gebruik van antacida of ijzerzouten. De consulent, die bij het aanvullend onderzoek dorsobasaal rechts op de thorax een demping constateerde, bekijkt de digitale thoraxfoto op zijn scherm en interpreteert het pleuravocht rechts als een empyeem. Een pleurapunctie bevestigt dit en voordat de longarts uit huis gaat, brengt hij een pleuradrain in waar veel pus afloopt. Deze pus wordt ingestuurd voor kweek via de klassieke route zoals dat vroeger ging (door middel van enting in bloedkweekflesjes en op voedingsbodems) ter bevestiging van de diagnose en om superinfecties uit te sluiten. Er wordt nu geen gebruikgemaakt van de snelle 'moleculaire' route zoals net beschreven, omdat de diagnose reeds vaststaat en het beleid bepaald is. Het antibioticum worden omgezet van levofloxacin naar penicilline intraveneus. De consulent constateert dat een empyeem een bekende complicatie is van een pneumokokkenpneumonie en ziet geen redenen om bij deze patiënt onderzoek te doen naar gestoorde afweer, zoals genexpressieprofielen voor TLR4 of bepaling van het MBL (mannosebindend lectine).

Verleden

Van oudsher is in het Nederlandse ziekenhuis de arts-microbioloog de deskundige op het gebied van infectieziekten. In veel ziekenhuizen wordt dan ook een advies gevraagd aan de arts-microbioloog door de specialist die een patiënt heeft met koorts, een infectieuze complicatie na een ingreep of een moeilijk te interpreteren kweekuitslag. Ook adviseert de arts-microbioloog maatregelen op het gebied van infectiepreventie, bijvoorbeeld bij een MRSA, tuberculose of -actueel- een verdenking op SARS.

In de jaren '90 is de stage infectieziekten (gedurende 4 tot 6 maanden) en het aandachtsgebied infectieziekten (1,5 jaar) ingesteld als uitbreiding op de opleiding tot internist. Gezien de complexiteit van de kamerbrede inwendige geneeskunde voorspelde men destijds dat de algemeen internist langzaam zou worden vervangen door de deelspecialist (of superspecialist, zo genoemd afhankelijk van het ego van de specialist). Een trend die overigens weer op z'n retour lijkt te zijn. Zo kwamen er de laatste jaren in de academische en grote ziekenhuizen eigenwijze internisten-infectioloog die zich gingen bemoeien met het beleid van de arts-microbioloog. Dit viel niet altijd in goede aarde bij de arts-microbioloog, die zich terecht afvroeg of een internist wel uitspraken moet doen over microbiologische zaken. Andersom vroegen infectiologen zich wel af hoe een arts-microbioloog een advies per

telefoon op geleide van een kweek kan uitbrengen zonder ooit de patiënt te hebben gezien of onderzocht. In veel centra blijkt het lastig om de beide terreinen (infectiologie en microbiologie) helder af te bakenen, dan wel om in goed teamverband samen te werken. Er zijn een viertal scenario's denkbaar:

1. Het 'klassieke model'. De arts-microbioloog is degene die bij infectieproblemen in het ziekenhuis wordt geraadpleegd voor advies. Dit vindt vooral telefonisch plaats en tijdens besprekingen, grote visites etc. Het consult is zelden aan het bed of bij de patiënt. De infectioloog behandelt patiënten met HIV en andere infecties op zijn polikliniek en soms op een aparte afdeling infectieziekten in de kliniek, of de infectioloog bestaat niet zoals in de meeste ziekenhuizen in Nederland.
2. Het 'service line'-model. De arts-microbioloog en de infectioloog werken samen vanuit een afdeling en zijn min of meer uitwisselbaar voor wat betreft de infectieconsulten in huis. Hier schiet de arts-microbioloog te kort als het gaat om de klinische aspecten en de infectioloog in zake de laboratoriumaspecten. Beide specialismen zijn hiervoor onvoldoende getraind. Het voordeel is een afdeling met een duidelijke identiteit en doelstelling en met een stem naar de kliniek. Het 'shoppen' bij microbiologen en/of infectiologen door de behandelend arts op zoek naar een advies dat het beste bij z'n eigen idee past, is hierbij uitgesloten.
3. Het 'fusiemodel'. Consulten worden door beide disciplines veelal samen gedaan, er is dagelijks overleg over het beleid. Nadeel is dat er twee kapiteins op het schip zijn en dit kan een rechte koers bemoeilijken. Het voordeel - bij goede communicatie en wederzijds vertrouwen en respect - is een waardevolle krachtige samenwerking waar beide partners van leren.
4. Het 'hiërarchische model'. De arts-microbioloog staat met zijn kweekuitslagen ten dienste van de infectioloog. Het voordeel is dat één iemand het beleid bepaalt: de behandelend arts. Een belangrijk nadeel bij dit model is dat de arts-microbioloog zijn grip op de kliniek en klinische vaardigheden kwijtraakt.

Nu gaat het bij een consult altijd om een advies waarbij de behandelend arts, in principe alle aspecten overwegend, uiteindelijk het beleid voor de patiënt bepaalt en hiervoor ook verantwoordelijk is. Bij een advies, gebaseerd op een kweekuitslag en ondersteund met specifieke kennis, is dit advies in veel gevallen bindend. In andere woorden, de mogelijkheid voor de behandelaar om dit advies te wege is beperkt. Zou het advies verkeerd zijn en zou de patiënt daardoor komen te overlijden, dan zal de rechter zich afvragen in welke mate de hoofdbehandelaar dit advies heeft kunnen afwegen (bijvoorbeeld door in ZIS het antibiogram na te zien etc.). Zo zal het een dermatoloog minder aangerekend worden dan een longarts als hij het door de arts-microbioloog verkeerd geadviseerde antibioticum voor zijn patiënt met pneumonie heeft voorgeschreven. Maar de schuld zal in deze rechtszaak ongetwijfeld ook bij de arts-microbioloog komen te liggen die door zijn specifieke expertise medeverantwoordelijkheid draagt voor het gegeven advies. De meeste consulten in een ziekenhuis waarbij om een advies wordt gevraagd, zijn echter anders dan het advies van de arts-microbioloog. De cardioloog komt aan het bed en legt zijn advies schriftelijk vast. De patholoog komt meestal niet aan het bed, beschrijft alleen zijn bevindingen en koppelt hieraan meestal geen advies. De

arts-microbioloog komt niet aan het bed, legt zijn bevindingen wel schriftelijk vast, maar legt niet het therapeutisch advies schriftelijk vast in het patiëntendossier. Gezien het meestal bindende karakter van het advies zou dat wel moeten.

Heden

De aanwezigheid van ernstige epidemieën in Nederland zoals meningokokkose, legionellose en HIV, maar ook minder ernstige epidemieën zoals het influenza- en het Norovirus, maken het noodzakelijk dat naast artsen van de afdelingen infectieziekten van de GG en GD ook klinische dokters kennis van zaken hebben als zich patiënten in hun ziekenhuis melden. Daarnaast moeten zij snel en adequaat weten te reageren op bedreigingen als SARS en bioterrorisme (antrax, pokken etc.). Recent echter constateerde de Raad voor Gezondheidsonderzoek (RGO) dat Nederland zich wel bewust is van de urgentie van het infectieziekteprobleem, maar niet goed is voorbereid op een eventuele uitbraak. De raad adviseerde aan de staatssecretaris grotere investeringen in de opleiding van medisch en wetenschappelijk personeel. Er zou verbetering moeten komen in de infrastructuur voor signalering, surveillance en bestrijding, waarbij het RIVM een belangrijke rol zou moeten spelen, zowel op nationaal als op Europees niveau. Daarnaast zou op lokaal niveau de samenwerking tussen het ziekenhuis en de GG en GD moeten verbeteren, zodat bij een lokale epidemie sneller een beter beleid in het ziekenhuis wordt gevoerd. Dit betekent dat scholing in 'public health'-aspecten ook essentieel is in de opleiding tot arts-microbioloog.

Wat is een goede arts-microbioloog in de ogen van een infectioloog?

De arts-microbioloog is iemand met expertise op het gebied van infectieziekten. Iemand die in staat is om goed te communiceren zodat hij zijn kennis helder en in klinische context kan overbrengen aan de behandelend arts van de patiënt. Een goed en regelmatig contact met de clinicus waarborgt goede patiëntenzorg, rationeel antibioticagebruik en houdt de consumptie laag.¹ Liefst geeft de arts-microbioloog de clinicus up-to-date informatie over nationale richtlijnen en lokale antimicrobiële resistentie. Daarom heeft de arts-microbioloog ook een belangrijke stem in de antibioticacommissie. Hij/zij moet mijns inziens wel kunnen motiveren waarom een pneumonie in zijn ziekenhuis anders wordt behandeld dan in gepubliceerde richtlijnen van de SWAB. In de nachtelijke uren laat hij/zij bij de indicatie voor het verrichten van cito-diagnostiek het belang van de patiënt prevaleren boven de nachtrust van de arts-microbioloog of analist. Tijdens de opleiding microbiologie ligt het accent minder op hoe de werkzaamheden in het laboratorium worden gedaan, maar meer op de interpretatie ervan waardoor men goede kennis verkrijgt van de sensitiviteit en specificiteit van uitslagen. De nog niet geautoriseerde uitslagen, direct vanaf de 'bench' in een elektronisch systeem ingevoerd, zijn ook volledig toegankelijk voor de infectioloog. Tijdens een gedegen klinische stage leert men dan de positief- en negatiefvoorspellende waarde van een uitslag in verschillende patiëntenpopulaties. In deze klinische stage leert de arts-microbioloog in opleiding de verschillende specialismen kennen met hun aardigheden en eigenaardigheden qua patiëntenzorg, maar ook qua organisatie en beleid. Dit is essentiële kennis voor een horizontale discipline als infectieziekten. Hij/zij is alert op een restrictief antibioticabeleid, maar

begrijpt waarom er in sommige gevallen toch voor een breder antibiotisch scherm wordt gekozen. Een belangrijk onderdeel van de opleiding is het verrichten van consulten onder leiding van een internist-infectioloog om een goede indruk te krijgen van de patiënt, de diagnose en de consequenties van een gegeven advies.

Als toekomstig hoofd van een laboratorium moet de arts-microbioloog in opleiding geschoold worden in managementtaken, personeelsbeleid etc. Er zou al vroeg in de opleiding een splitsing moeten komen in zij die onderzoek willen gaan doen en zij die als perifeer arts-microbioloog willen gaan werken. Een arts-microbioloog zou zijn onderzoek moeten enten op een klinische vraagstelling, liefst in samenwerking met de infectiologie, zoals dat nu wel gebeurt in centra voor infectieziekten.

In ons kleine land zitten veel onderzoeksgroepen op hun eigen eiland, met te weinig interactie en samenwerking met andere onderzoeksgroepen. Juist in ons kleine land zou dit veel beter kunnen en uitgebuit moeten worden om zo competitief te kunnen zijn met grote buitenlandse onderzoekscentra. Op het gebied van onderzoek kan ook de nationale coördinatie nog veel verbeteren. In een prachtig gezamenlijk initiatief hebben NWO, NWO-WOTRO en ZonMw 2,7 miljoen euro gereserveerd voor een tweetal centrumsubsidies voor multidisciplinair onderzoek naar infectieziekten. Door een intensievere samenwerking tussen microbiologie en infectiologie zou dit kunnen resulteren in (virtuele) onderzoekscentra die een significante bijdrage leveren aan het voorkomen, beheersen en/of behandelen van infectieziekten in Nederland en/of ontwikkelingslanden.

Er zijn ook wel geluiden om een opleiding tot infectieziekten-specialist te maken waarin een aantal jaren algemene inwendige geneeskunde, gecombineerd met een aantal jaren microbiologie inclusief moleculaire biologie, wordt gedaan. Gezien de pluriformiteit aan taken lijkt het mij niet haalbaar om de opleiding tot arts-microbioloog en infectioloog te laten samensmelten in een opleiding tot infectiedeskundige. Dit veelomvattende takenpakket werd eerder al eens beschreven:

“The ideal infection control doctor would be a combination of an infectious disease specialist, microbiologist, epidemiologist, social worker, psychologist, teacher, researcher, antibiotic therapy specialist, policeman, priest, supervisor for house-keeping, architect, partner for the infection control nurse, and who should combine the qualities of Mary Poppins, Sherlock Holmes, Francis von Assisi and Margaret Thatcher. A new role is that of a specialist in environmental pollution by detergents, disinfectants and certain disposables”.² Nu is dit wat overdreven, maar het geeft wel aan dat de taken zowel patient- als laboratoriumgeoriënteerd zijn en deze zijn zelden in één persoon verenigbaar. Eerder valt te denken aan een goede samenwerking met een infectioloog - zoals boven beschreven in het fusiemodel - waarbij twee specialisten elkaars taal spreken zodat er sprake kan zijn van synergie.

Conclusies

Voor de opleiding tot arts-microbioloog zal scherp moeten worden gekeken hoe een ziekenhuis er in de toekomst uit zal zien en wat de rol van de infectiedeskundige zal moeten zijn. In de academische centra en de grotere, geaffilieerde opleidingsklinieken zal de arts-microbioloog in toenemende mate met de infectioloog gaan samenwerken. Ik heb met het voorbeeld laten zien dat - naast microbiologie en infectiologie - kennis van de epidemiologie, immunologie, genetica en farmacologie essentieel is voor een goed infectieziektenconsult. Dit consult (dat veel meer behelst dan het meedelen van een kweekresultaat) is naar mijn idee de essentie van het werk van een arts-microbioloog in het ziekenhuis. Het verdient dan ook de hoogste prioriteit in de opleiding.

Dr. M.A. van Agtmael, internist-infectioloog, VU medisch centrum, Postbus 7057, 1007 MB Amsterdam

Literatuur

1. Kolmos HJ. Interaction between the microbiology laboratory and clinician: what the microbiologist can provide. *J Hosp Infect* Dec 1999;43 Suppl:S285-91.
2. Daschner FD. The role of the infection control doctor. *J Hosp Infect* Feb 1988;11 Suppl A:396-9.

A.E.J.M. van den Bogaard

Op 5 april 2003 is Ton van den Bogaard overleden, drie maanden na een ongelukkige val van zijn paard. In die periode was hij aan het ziekbed gekluisterd wat hem zeer zwaar viel. Uiteindelijk is een infectieuze complicatie hem fataal geworden.

Ton van den Bogaard, dierenarts-microbioloog, was vanaf 1976 verbonden aan de Universiteit Maastricht, eerst als wetenschappelijk medewerker, vanaf 1984 als universitair hoofddocent bij de capaciteitsgroep Medische Microbiologie. In 1986 werd hij benoemd tot hoofd van de Centrale Proefdiervoorziening. Zowel als dierenarts en als microbioloog heeft Ton van den Bogaard zijn sporen meer dan verdiend. Hij speelde een voortrekkersrol bij het tot stand komen van het landelijk antibioticumformularium Diergeneeskunde. Ook bij de erkenning van de specialisatie tot dierenarts-microbioloog heeft hij een essentiële rol gespeeld. Zijn onderzoek binnen de afdeling medische microbiologie naar het voorkomen van antibioticaresistentie bij dier en mens, heeft

een belangrijke bijdrage geleverd aan het advies van de Gezondheidsraad om antibiotica als groeibevorderaar te verbieden. Bij de besluitvorming van de Europese Unie over hetzelfde onderwerp waren de resultaten van zijn onderzoek en zijn persoonlijke inbreng in diverse commissies essentieel.

In de talrijke nationale en internationale commissies waarvoor hij deel uitmaakte, droeg hij zijn missie uit: aandacht voor het welzijn van dieren en voor het behoud van de effectiviteit van antibiotica voor mens en dier.

De Vereniging van Medische Microbiologie, de Universiteit Maastricht en de capaciteitsgroep Medische Microbiologie verliezen een markante persoonlijkheid.

Ellen Stobberingh, Academisch Ziekenhuis Maastricht, afdeling Medische en Microbiologie

MERIAL-AWARD 2003

Uitreiking van de MERIAL-Award 2003 voor parasitologie

Dr. Véronique Hannaert, wetenschappelijk onderzoekster bij de Research Unit for Tropical Diseases van het 'Institute of Cellular Pathology' in Brussel, heeft de MERIAL-Award 2003 voor parasitologie gekregen. Aan de prijs is een oorkonde en een bedrag van ff 2500 verbonden.

"Parasieten zijn over de hele wereld nog steeds een ernstige bedreiging voor de gezondheid van mens en dier, en de winnaar van de MERIAL-Award van dit jaar heeft zich met name toegelegd op het bestuderen van *Trypanosoma brucei* en *Leishmania*, twee belangrijke voorbeelden van (sub)tropische parasieten. Zonder behandeling zijn de ziektes veroorzaakt door deze parasieten vaak fataal, en behandeling ervan is ontoereikend omdat enerzijds de beschikbare geneesmiddelen toxisch of niet erg effectief zijn, terwijl anderzijds vaak resistentie optreedt die zich snel aan het verspreiden is. Nieuwe geneesmiddelen zijn dan ook dringend nodig." Dit zei de voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Parasitologie, toen hij de prijswinnaar roemde om haar fundamentele en vernieuwende onderzoek dat niet alleen leidde tot essentiële kennis van de biochemie van deze parasieten, maar ook resulteerde in een aantal veelbelovende uitgangsstoffen voor de verdere ontwikkeling van nieuwe drugs tegen deze ernstige humane en veterinaire ziektes.

Door de researchgroep van Paul Michels en Fred Opperdoes

(Research Unit for Tropical Diseases) waar Véronique Hannaert haar onderzoek verrichtte, worden al jarenlang unieke aspecten van deze pathogene organismen bestudeerd om te komen tot nieuwe stoffen die selectief het metabolisme van de parasiet remmen. Die stoffen dienen daarna als uitgangs-

Prijswinnaar dr. Véronique Hannaert, geflankeerd door twee van de juryleden: drs. Erik Pieke van MERIAL (links), en prof. dr. Lodewijk Tielens, voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Parasitologie (rechts).



punt bij de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen. Bij deze trypanosomatidae is onder andere de glycolyse zo'n uniek proces. Zij hebben aangetoond dat bij deze parasieten de glycolyse niet plaatsvindt in het cytosol, zoals bij alle andere organismen, maar in een speciaal organel (glyco-soom) en dat de structuur en kinetische eigenschappen van de meeste glycolytische enzymen verschillend zijn van die van de gastheer. De glycolyse is dan ook een gevalideerd doelwit voor nieuwe chemotherapeutica. Deze rationele manier van geneesmiddelenonderzoek, gebaseerd op kennis van de structuur van bepaalde enzymen, heeft al tot verbluffende resultaten geleid.

De Merial Award wordt jaarlijks toegekend aan een gepromoveerd onderzoeker uit de Benelux die belangwekkend en innovatief werk heeft verricht. De prijs is dit jaar voor de zevende maal uitgereikt. Merial is een van de leidende bedrijven in de wereld op het gebied van pharmaceuticals en vaccins.

Informatie: prof. dr. A.G.M. Tielens, voorzitter Nederlandse Vereniging voor Parasitologie,
tel (030) 253 5380, fax (030) 253 5492, e-mail:
tielens@biochem.vet.uu.nl

BOEKBESPREKING

In veel huizen wordt gerouwd

De Spaanse griep in Nederland

AUTEUR: REINOLD VUGS. UITGEVER: ASPEKT B.V.;
ISBN: 90-59110-81-1; PRIJS: € 15,50.

Een nieuw virus waart rond in de wereld. Waar het komt, zaait het dood en verderf. De kranten staan er vol van. Overall, op straat en in publieke ruimten, dragen mensen mondkapjes. Het openbare leven wordt ernstig ontwricht, veel scholen en soms zelfs ziekenhuizen worden gesloten, bijeenkomsten en evenementen worden afgelast, het internationale verkeer komt op sommige plaatsen tot stilstand. Het virus is zeer besmettelijk, binnen gezinnen worden meerdere familieleden binnen kortere tijd besmet, in ziekenhuizen vallen dokters en verpleegsters die patiënten verzorgen, ten prooi aan het virus.

Deze beschrijving komt ons bekend voor. Ze gaat echter niet over SARS, maar over de Spaanse griep die de wereld in de periode 1918-1919 in haar greep hield. In zijn boek 'In veel huizen wordt gerouwd' doet Reinold Vugs nauwgezet verslag van het grote persoonlijke leed en de maatschappelijke ontwrichting die de Spaanse griep ook in ons land veroorzaakte. Het boek is vooral een journalistiek verslag van de periode 1918-1919 waarbij rijkelijk geput wordt uit kranten, dagboeken en verslagen uit die periode. Ook doet Vugs verslag van persoonlijke herinneringen van mensen die gereageerd hebben op een oproep die hij in een krant liet zetten. Het boek is juist daar het sterkst waar hij de mensen die het allemaal van nabij hebben meegemaakt, aan het woord laat. De ooggetui-

genverslagen laten ook nu, een mensenleven later, niet na diepe indruk te maken. Mensen waarvan het leven toch al werd getekend door diepe armoede, erbarmelijke huisvesting en ondervoeding, werden bezocht door een ongrijpbare vijand die soms vier, vijf of zes mensen binnen één gezin binnen het bestek van slechts enkele dagen deed sterven. Soms overleden meerdere familieleden op één en dezelfde dag, kleine kinderen overleden liggend in het bed dat ze deelden met broertjes of zusjes. Vele gezinnen werden van hun kostwinner beroofd, niet zelden bleef slechts een enkel kind als wees achter.

Een aantal opmerkelijke karakteristieken van de Spaanse griep komen ook in deze persoonlijke documenten scherp naar voren. De epidemie verliep in een aantal golven, waarbij de eerste vaak niet de ergste was (Herald wave), opmerkelijk veel jonge mensen in de leeftijd van 20 tot 40 jaar overleden aan de ziekte en de mortaliteit kende indrukwekkende regionale verschillen. In Nederland werden met name in Drenthe kleinere gemeenschappen als Hollandsche Veld en Emmen zwaar getroffen. De economische situatie aldaar zal ongetwijfeld een verklaring zijn, maar toch blijft het mijns inziens het grootste raadsel van de Spaanse Griep.

Het boek is geen historisch document en verwacht als lezer dan ook geen grote wetenschappelijke input, maar in deze tijd van SARS en vogelpest is het een boeiende spiegel der geschiedenis.

**Dr. R.J.A. Diepersloot, Diakonessenhuis Utrecht, Postbus 80250,
3508 TG Utrecht**

Meerwaarde moleculaire detectie van *Mycobacterium tuberculosis* (vervolg)

ELLEN SCHELHAAS, GLADYS ANYO, RON HENDRIX, PAUL VAN DER VALK, HANS WILKE, BERT MULDER

In een ingezonden brief in het Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie (NTMM), februari 2003¹, geeft De Vries kritiek op het artikel *De meerwaarde van moleculaire detectie van M. tuberculosis bij de conventionele diagnostiek van (extra)pulmonale infecties* van Mulder et al.² Omdat wij niet direct in de gelegenheid werden gesteld zijn commentaar te weerleggen, willen wij van deze gelegenheid gebruikmaken.

Sinds 1997 behoort de Polymerase Chain Reaction (PCR) tot de routinediagnostiek van tuberculose (TB) binnen het Laboratorium Microbiologie Twente Achterhoek te Enschede. In het voornoemde artikel werd gekeken naar de toegevoegde waarde van de PCR aan de conventionele laboratoriumdiagnostiek, aan de hand van de laboratoriumgegevens over de periode 1997-2000. Het belangrijkste punt van kritiek van De Vries, het ontbreken van klinische gegevens, wordt door de auteurs onderkend. Een aantal kweken werd bijvoorbeeld afgenomen tijdens behandeling met tuberculostatika, een positieve PCR bij een negatief blijvende kweek wordt dan meest waarschijnlijk veroorzaakt door aanwezigheid van niet-levensvatbare mycobacteriën met intact DNA. Eveneens is een positieve PCR met negatieve kweekuitslagen, bij een patiënt die eerder TB heeft doorgemaakt, onvoldoende reden om te concluderen dat er sprake is van reactivatie van tuberculose. De kliniek is uiteindelijk onmisbaar om een betrouwbare uitspraak te doen.

De Vries stelt verder dat bij negatieve microscopie de PCR (op respiratoir materiaal) weinig meerwaarde heeft. De Ziehl-Neelsen (ZN)-kleuring is echter een relatief ongevoelige methode, met een detectiegrens van $5 \cdot 10^3$ mycobacteriën per ml. TB-patiënten met een negatieve ZN en een positieve kweek zijn minder 'infectieus' dan ZN-positieve, kweek-positieve patiënten, maar het risico op transmissie is wel degelijk aanwezig. In een studie, uitgevoerd door Behr et al. blijken ZN-negatieve, kweek-positieve patiënten verantwoordelijk voor 17 procent van de tuberculose-transmissie.³ Gevolg is een aanzienlijk delay in diagnostiek en behandeling, met secundair hieraan een reële kans op transmissie. Een groot deel van deze patiënten zou door de PCR wel in een vroeg stadium geïdentificeerd kunnen worden (de sensitiviteit van de PCR bij negatieve microscopie en positieve kweek bedraagt in onze studie 58%). Ook bij het beoordelen van een positieve PCR bij een negatieve ZN is de kliniek onmisbaar. De positief-voorspellende waarde van de PCR is sterk afhankelijk van de a-priori-kans op tuberculose (bij een ZN-, PCR+ uitslag bij een Somalische immigrant met respiratoire symptomatologie en holtevormende afwijkingen in de rechter bovenkwab, kan op grond van de PCR de diagnose TB worden gesteld, terwijl dit niet zal gebeuren als het een 27-jarige vrouw uit Weerselo betreft met een normale thoraxfoto).

Tot slot geeft De Vries een resumé van onze bevindingen

door het aantal positieve en negatieve PCR's te vergelijken met het aantal positieve en negatieve kweken, waarbij de cijfers van respiratoir en niet-respiratoir materiaal eenvoudig bij elkaar worden opgeteld. Dit is naar onze mening niet geoorloofd, daar onderzochte materialen, a-priori-kans op positiviteit, sensitiviteit en specificiteit van de Roche Amplicor PCR niet overeenkomen met de in-house-PCR. De commerciële Roche Amplicor PCR is alleen gevalideerd voor respiratoire materialen (sputum en BAL), terwijl de in-house-PCR een deel van het multicopy-gen dat specifiek is voor *M. tuberculosis*-complex amplificeert en wordt ingezet voor de niet-respiratoire materialen en voor pleurapunctaten.

De gouden standaard binnen de laboratoriumdiagnostiek van pulmonale tuberculose is nog steeds de sputumkweek. De Boer et al. publiceerden onlangs een artikel waarin zij de incidentie van fout-positieve kweekuitslagen binnen 44 laboratoria in Nederland heeft onderzocht.⁴ Over de periode 1993 tot 2000 blijkt de incidentie 2,4 procent te bedragen! De auteurs geven aan dat door de wijze van gegevensverzameling dit percentage waarschijnlijk een onderschatting is van de werkelijke incidentie fout-positieve kweekuitslagen. Bij 31 procent van de patiënten werd op basis van deze uitslag gestart met tuberculostatika. Een negatieve PCR bij een positieve kweek kan een belangrijke aanwijzing zijn dat er sprake is van een fout-positieve kweekuitslag (laboratoriumfout), en zou op deze manier onnodige therapie, hospitalisatie en contactonderzoek kunnen voorkomen.

Om een duidelijke uitspraak te kunnen doen over de meerwaarde en de plaats van de PCR binnen de diagnostiek zijn de klinische gegevens van vooral de discrepante uitslagen van belang.

Wij willen als vervolg op bovenstaande resultaten de studie uitbreiden (van 1997 tot heden), en tevens de bijbehorende klinische data analyseren. Op deze manier hopen we een uitspraak te kunnen doen over:

- de plaats van de PCR binnen de klinische TB-diagnostiek (zowel bij ZN-positieve, als bij ZN-negatieve preparaten?)
- het verschil in de rol van PCR op respiratoire cq niet-respiratoire materialen in de tuberculosediagnostiek
- de rol van atypische mycobacteriën bij de interpretatie van discrepante uitslagen (ZN-positieve, PCR-negatieve uitslagen)
- de toegevoegde waarde van de PCR: gevolgen voor de behandeling, concrete tijdsinst

Concluderend kunnen we stellen dat er grote behoefte bestaat aan een prospectief, multicenter onderzoek, waarbij de PCR binnen de tuberculosediagnostiek op zijn ware merites kan worden beoordeeld. Een beperking van ons onderzoek is dat het een retrospectief onderzoek betreft, waarbij gebruik

wordt gemaakt van een omvangrijke, maar niet voor bovenstaande vraagstelling samengestelde database.

Referenties:

1. Vries G de. Reactie op artikel 'Moleculaire detectie en M. tuberculosis'. NTMM 2003;2:27.
2. Mulder L, Severin WPJ, Hendrix MGR. De meerwaarde van moleculaire detectie en diagnostiek van (extra)pulmonale infecties. NTMM 2002;2:54-6.
3. Behr MA, Warren SA, Salamon H, Hopewell PC, Ponce de Leon A, Daley CL, Small PM. Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* from patients smear-negative for acid-fast bacilli. The Lancet 1999;353:444-49.
4. Boer A de, Blommerde B, Haas P de, Sebek M, Lambregts-van Weezenbeek K, Dessens M, Soolingen D van. False-positive *Mycobacterium tuberculosis* cultures in 44 laboratories in the Netherlands (1993 to 2000): Incidence, risk factors, and consequences. J. Clin. Microbiol. 2002;40(11):4004-9.

E. Schelhaas, AGNIO, afd. longziekten, Medisch Spectrum Twente, Enschede

G. Anyo, AGNIO medische-microbiologie, Laboratorium Microbiologie Twente Achterhoek

Dr. M.G.R. Hendrix, arts-microbioloog, Laboratorium Microbiologie Twente Achterhoek

P.D.L.P.M. van der Valk, longarts, Medisch Spectrum Twente, Enschede

H. Wilke, hoofdanalist moleculaire biologie, Laboratorium Microbiologie Twente Achterhoek

Dr. L. Mulder, arts microbioloog, Laboratorium Microbiologie Twente Achterhoek

Correspondentieadres:

Bert Mulder, arts-microbioloog, Laboratorium Microbiologie Twente Achterhoek,
Postbus 377, 7500 AJ Enschede, e-mail:
b.mulder@labmicta.nl

PERSONALIA

Nieuwe aanmeldingen NVMM

- Ph.L.M. van der Meulen, MP Products BV, Chromiumweg 71, 3812 NL Amersfoort
- P.H.S. Kwakman, Academisch Medisch Centrum, Afd. Medische Microbiologie, Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam
- F. Pieksma, Roche Diagnostics, Afd. Molecular Diagnostics, Markerkant 13-10, 1314 AN Almere
- Mw. dr. E.W. Tiemersma, RIVM-CIE, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven
- Mw. dr. E.M.E. Schoondermark-Van de Ven, UMC St. Radboud, Afd. Medische Microbiologie, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen
- Mw. A. Warris, Erasmus MC – Sophia, Afd. Kindergeneeskunde, Postbus 2060, 3000 CB Rotterdam
- Dr. R.P. Schade, Obrechtstraat 40 bis, 3572 EG Utrecht
- Dr. W.G.V. Quint, Populierenlaan 26, 2631 HX Delft
- N. Al Naiemi, Heemraadweg 409, 1382 GZ Weesp

- Mw. A.M.J. Wensing, Eijkman-Winkler Instituut, UMCU G04.614, Heidelberglaan 100, 3584 CX Utrecht
- M.B. Ekkelenkamp, Eijkman-Winkler Instituut, UMCU G04.614, Heidelberglaan 100, 3584 CX Utrecht
- E.B. Fanoy, Eijkman-Winkler Instituut, UMCU G04.614, Heidelberglaan 100, 3584 CX Utrecht
- P.J.W. de Vries, Burg. Keijzerlaan 180, 2262 BM Leidschendam
- Mw. E.M. Kraan, Willem de Zwijgerlaan 57-III, 1056 JG Amsterdam
- Dr. R.J. Rentenaar, Mesdagstraat 42-III, 1073 HN Amsterdam

Adreswijziging

- Dr. H.L. Zaaijer, AMC, afdeling Klinische virologie, Meibergdreef 15, 1105 AZ Amsterdam (voorheen VU medisch centrum)

PROMOTIES

2 mei 2003 - R. Linskens

Diagnosis and monitoring of inflammatory diseases: relevance of immunogenetic, serological, microbiological and laboratory tests.

Promotors: prof. dr. S.G.M. Meuwissen, prof. dr. C.M.J.E. Vandenbroucke-Grauls. Co-promotor: dr. P.H.M. Savelkoul. VU medisch centrum, afd. Medische Microbiologie en Infectiepreventie.

8 mei 2003 - A.S. de Boer

DNA-fingerprinting of *Mycobacterium tuberculosis*: bands and links.

Promotor: prof. dr. M.W. Borgdorff. Co-promotor: dr. D. van Soolingen. Universiteit van Amsterdam, AMC, afd. Inwendige Geneeskunde en Infectieziekten.

9 mei 2003 - A.W. Rijneveld

Pneumonia: an investigation of host defence mechanisms. Promotor: prof. dr. P. Speelman. Co-promotor: prof. dr. T. van der Poll. Universiteit van Amsterdam, AMC, afd. Inwendige Geneeskunde en Infectieziekten.

16 mei 2003 - A.J. Wilder Smith-van Halem

W135 meningococcal disease associated with the Hajj pilgrimage.

Promotores: prof. dr. P.A. Kager, prof. dr. M.W. Borgdorff. Universiteit van Amsterdam, AMC, afd. Inwendige Geneeskunde, Tropische Infectieziekten en AIDS.

21 mei 2003 - R.J. Mathoera

Stone formation in the infected pediatric enterocystoplasty.

Promotores: prof. dr. F.H. Schröder, prof. dr. H.A. Verbrugh. Co-promotor: dr. D.J. Kok. Erasmus MC, afd. Medische Microbiologie en Infectieziekten.

05 juni 2003 - K.D. Lettinga

An outbreak of legionnaires' disease at a flowershow: clinical findings and studies on host defence mechanisms.

Promotor: prof. dr. P. Speelman. Co-promotores: dr. A. Verbon, dr. J.M. Prins. Universiteit van Amsterdam, AMC, afd. Inwendige Geneeskunde en Infectieziekten.

18 juni 2003 - N.L.A. Arents

The significance of *Helicobacter pylori* in the approach of dyspepsia in primary care.

Promotores: prof.dr. J.H. Kleibeuker en prof.dr. J.E. DeGENER. Academisch Ziekenhuis Groningen, afdeling Medische Microbiologie.

26 juni 2003 - L.E. Gamadia

T-cell development in human Cytomegalovirus infection.

Promotores: prof. dr. R.A. van Lier, prof. dr. R.J.M. ten Berge. Universiteit van Amsterdam, AMC, afd. Klinische Immunologie.

27 juni 2003 - A.M. Hill

The use of surrogate markers in the antiretroviral treatment of HIV-I infection.

Promotor: prof. dr. J.M.A. Lange. Universiteit van Amsterdam, AMC, Nationaal AIDS Therapie Evaluatie Centrum.

AGENDA

* = nieuw

14 - 17 SEPTEMBER 2003:*

43rd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC),

McCormick Place, Chicago. Inf.: ASM, 1752 N Street, NW Washington, DC 20036-2804, USA. E-mail: ICAAC@asmusa.org, <http://www.icaac.org/ICAAC.asp>.

28 SEPTEMBER - 1 OKTOBER 2003:

9th Congress of the European Confederation of Medical Mycology,

Joint Meeting ECMM en Tifi, Amsterdam, Okura Hotel. Inf: Congress Care. Tel.: (073) 683 12 38, e-mail: info@congresscare.com.

5 - 10 OKTOBER 2003:*

Klinische Epidemiologie op Schiermonnikoog,

Schiermonnikoog. Inf: Y. Souverein, Klinische Epidemiologie LUMC. Tel.: (071) 526 40 37, e-mail: y.souverein@lumc.nl.

7 OKTOBER 2003:

Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie,

Universitair Medisch Centrum St Radboud, Nijmegen. Inf.: Secretariaat Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie p/a Medisch Microbiologisch Laboratorium, Diaconessenhuis, Bosboomstraat 1, 3582 KE Utrecht. E-mail: jkaan@diakhuis.nl.

10 OKTOBER 2003:*

Elektronisch Medisch Dossier 2003,

Congrescentrum Reehorst, Ede. Inf.: Afdeling Medische Informatica, Erasmus MC, Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam. Tel: 010-4088122. E-mail: wbuytink@erasmusmc.nl, <http://www.euro.nl/fgg/mi/emd/>

16 - 17 OKTOBER 2003:

3rd European Meeting in Molecular Diagnostics,

Kurhaus, Scheveningen. Wens Congress BV. Tel.: (035) 542 93 33, e-mail: molecule@wens.nl.

17 - 21 OKTOBER 2003:

5th European Congress of Chemotherapy and Infection,

Rhodes, Griekenland. Congrex Sweden AB, Stockholm. Tel.: (+46) 8 459 66 00, e-mail: ecc@congrex.se, www.congrex.com/ecc5.

25 - 29 OKTOBER 2003:*

9th European Aids Conference,

Warschau, Polen. European Aids Clinical Society. Inf: KIT GmbH, Convention and Incentive Organization, Kurfuerstendamm 71, D-10709 Berlin.

26 - 29 OKTOBER 2003:

9th European Conference on Clinical Aspects and Treatment of HIV Infection,

Warschau, Polen. European Aids Clinical Society. Inf: KIT GmbH; Convention and Incentive Organization; Kurfuerstendamm 71; D-10709 Berlin.

14 - 16 NOVEMBER 2003:*

2nd International Symposium: Resistant Gram-positive Infections,

Berlijn. Inf: K.I.T. GmbH Convention- and Incentive Organization, Kurfuerstendamm 71, D-10709 Berlin/Germany. www.GramPos.com.

20 NOVEMBER 2003:*

Najaarsvergadering Nederlandse Vereniging voor Microbiologie en de Vereniging voor Infectieziekten,

Nijmegen. Inf.: C.H.E. Boel, Stichting PAMM, Laboratorium voor Medische Microbiologie, Postbus 2, 5500 AA Veldhoven. Tel: 040-8888100. Fax: 040-8888112. E-mail: E.Boel@pamm.nl.

28 - 30 NOVEMBER 2003:

European Conference on the role of research in combating antibiotic resistance,

Rome. Inf: Marika Konings, Interel Public Relations & Public Affairs; 402 Tervurenlaan; 1150 Brussel, België. Tel.: (0032) 276 166 59, e-mail: MK@interel.be, internet: <http://www.interel.be>.

1 DECEMBER 2003:*

303e Bijeenkomst van de Werkgroep Oost, medische microbiologie,

Huize Heyendaal, Nijmegen. Aanvang 14.30 uur. Inf.: J.A. Kaan, (030) 256 67 48.

12 - 14 DECEMBER 2003:

Role of Clinical Microbiology in the management of community-acquired infections,

Smolensk, Rusland. Inf: Dmitri Galkin, Institute of Antimicrobial Chemotherapy, Smolensk State Medical Academy, P.O.Box 5 - Smolensk 214019, Rusland. Tel.: (+7) 081 261 132 7, e-mail: galkin@antibiotic.ru, internet: <http://www.escmid.org>.

18 DECEMBER 2003:*

Symposium Infectieziekten Amsterdam (VIII),

Academisch Medisch Centrum, collegezaal 5, Amsterdam. Inf.: Nicolaes Tulp Instituut. Tel.: (020) 566 85 85, fax: (020) 696 32 28. e-mail: tulpinst@amc.uva.nl.

15 - 17 JANUARI 2004:*

Joint Meeting of the European Society for Clinical Virology and the Danish Society for Virology, Danish Society for Clinical Microbiology and Danish Society for Infectious Diseases,

Kopenhagen, Denemarken. Inf: Birte Rothstein, Dpt. Virology, Statens Serum Institut, Artillerivej 5, DK-2300, Copenhagen, Denmark. Tel.: +45 3268 3355. Inf.: J. Schirm, Streeklab. Volksgezondheid, Postbus 30039, 9700 RM Groningen. Tel.: (050) 521 51 60, fax: (050) 527 148 8, e-mail: schirmjsgl@compuserve.com, internet: <http://www.escv.org>.

20 JANUARI 2004:

Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie,

St. Elisabeth Gasthuis, Tilburg. Inf.: Secretariaat Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie p/a Medisch Microbiologisch Laboratorium, Diaconessenhuis, Bosboomstraat 1, 3582 KE Utrecht. E-mail: jkaan@diakhuis.nl.

6 - 7 FEBRUARI 2004:*

Respiratory Tract Infections,

Monte-Carlo. Inf: Publi Creations SAM, 27, Bd. d' Italie, Monte-Carlo, MC 98000 Monaco. Tel.: +377-97-97-35-55, fax: +377-97-97-35-50, e-mail: rti@publiccreations.com, internet: www.aim-internationalgroup.com/2004/respinf.

19 FEBRUARI 2004:*

Symposium Vereniging voor Infectieziekten: Cross roads between individual patiënt care

and public health care: vaccin safety and tick-borne encephalitis, Grand Hotel Karel V, Utrecht. Inf: Congress Care. Tel.: (073) 683 12 38, fax: (073) 690 14 17, e-mail: info@congresscare.nl.

1 MAART 2004:*

304e Bijeenkomst van de Werkgroep Oost, medische microbiologie,

Huize Heyendaal, Nijmegen. Aanvang 14.30 uur. Inf.: J.A. Kaan, (030) 256 67 48.

11 - 13 MAART 2004:*

(Na)scholingscursus Infectieziekten,

NH Congresshotel Leeuwenhorst, Noordwijkerhout. Inf.: Bureau Boerhaave Commissie, Leiden. Tel.: (071) 527 64 34, fax: (071) 527 52 62, e-mail: c.m.van_battum@lumc.nl.

1 - 4 MEI 2004:

14th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases,

Praag, Tsjechie. Inf: ESCMID Executive Office, c/o AKM Congress Service, PO Box, CH-4005 Basel, Zwitserland. E-mail: info@escmid.org.

1 JUNI 2004:*

Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie,

Diakonessenhuis, Utrecht. Inf.: Secretariaat Nederlandse Werkgroep Klinische Virologie p/a Medisch Microbiologisch Laboratorium, Diaconessenhuis, Bosboomstraat 1, 3582 KE Utrecht. E-mail: jkaan@diakhuis.nl.

7 JUNI 2004:*

305e Bijeenkomst van de Werkgroep Oost, medische microbiologie,

Huize Heyendaal, Nijmegen. Aanvang 14.30 uur. Inf.: J.A. Kaan, (030) 256 67 48.

18 - 22 JULI 2004:*

7th Annual Summer meeting van de European Society for Clinical Virology (ESCV),

ESCV Meeting, Madrid, Spanje. Inf.: J. Schirm, Streeklab. Volksgezondheid, Postbus 30039, 9700 RM Groningen. Tel.: (050) 521 51 60, fax: (050) 527 14 88, e-mail: schirmjsgl@compuserve.com, internet: <http://www.escv.org>.

6 SEPTEMBER 2004:*

306e Bijeenkomst van de Werkgroep Oost, medische microbiologie,

Huize Heyendaal, Nijmegen. Aanvang 14.30 uur. Inf.: J.A. Kaan, (030) 256 67 48.

13 OKTOBER - 2 NOVEMBER 2004:*

44th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and chemotherapy (ICAAC),

Washington, DC, USA. Inf.: ASM, 1752 N Street, NW Washington, DC 20036-2804, USA. E-mail: ICAAC@asmusa.org, internet: <http://www.icaac.org/ICAAC.asp>.

6 DECEMBER 2004:*

307e Bijeenkomst van de Werkgroep Oost, medische microbiologie,

Huize Heyendaal, Nijmegen. Aanvang 14.30 uur. Inf.: J.A. Kaan, (030) 256 67 48.

21 - 24 SEPTEMBER 2005:*

45th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC),

New Orleans, Louisiana, USA. Inf.: ASM, 1752 N Street, NW Washington, DC 20036-2804, USA. E-mail: ICAAC@asmusa.org, internet: <http://www.icaac.org/ICAAC.asp>.

Bijsluiters

Richtlijnen voor auteurs

Het *Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie* is het officiële orgaan van de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie. Het doel van het tijdschrift is de lezers te informeren over ontwikkelingen betreffende het vakgebied.

In het tijdschrift worden zowel fundamentele als klinische aspecten van de Medische Microbiologie belicht. Daarnaast biedt het plaats voor aankondigingen van promoties e.d., evenementen en mededelingen uit de Vereniging.

Het tijdschrift volgt de meest recente editie van 'Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals' (zie *Br Med J* 1988; 296: 401-5 of *Ann Intern Med* 1988;108:258-65).

Door het inzenden van kopij verklaart de auteur:

- dat hij/zij het recht van eenmalige publicatie overdraagt aan het *Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie*
- dat het manuscript niet eerder of te zelfde tijd aan een ander Nederlandstalig tijdschrift is aangeboden
- dat hij/zij ermee akkoord gaat dat de redactie het manuscript ter beoordeling aan adviseurs kan voorleggen
- dat met name genoemde personen die aan het tot stand komen van het manuscript hebben bijgedragen, akkoord gaan met de vermelding van hun naam
- dat hij/zij toestemming heeft verkregen voor het publiceren indien het reeds eerder gepubliceerd materiaal betreft.

Oorspronkelijk onderzoek & overzichtsartikel

Hierbij wordt uitgegaan van maximaal vijf gedrukte tijdschriftpagina's inclusief samenvatting en literatuurgegevens (maximaal 3000 woorden). Het manuscript moet een Nederlandse en Engelse samenvatting bevatten van elk maximaal 200 woorden. Maximaal vijf tabellen en/of figuren. Maximaal 30 literatuurverwijzingen.

Casuïstiek

Hierbij wordt uitgegaan van drie gedrukte tijdschriftpagina's, inclusief samenvatting en literatuurgegevens (maximaal 1800 woorden). Het manuscript moet een samenvatting bevatten van maximaal 150 woorden, gevolgd door een beschouwing en een conclusie. Maximaal vijf auteurs noemen. Maximaal drie tabellen en/of figuren. Maximaal 15 literatuurverwijzingen.

Visie

Hierbij wordt uitgegaan van maximaal twee gedrukte tijdschriftpagina's (1200 woorden). Geen tabellen en/of figuren. Maximaal vijf literatuurverwijzingen. In de tekst worden referenties met nummer (in superscript) en niet met naam vermeld.

Ingezonden

In deze rubriek worden commentaren, brieven en reacties op artikelen of brieven opgenomen. Er wordt gelegenheid gegeven tot maximaal twee gedrukte tijdschriftpagina's (1200 woorden) en maximaal vijf literatuurverwijzingen.

Literatuur

De lijst met gerefereerde literatuur aan het eind van het manuscript wordt opgesteld aan de hand van de nummering in de tekst. Elke verwijzing staat op een nieuwe regel: nummer, namen en voorletters (bij meer dan zes auteurs, na de derde auteur: " , et al."); de volledige titel van de publicatie, naam van het tijdschrift volgens de *Index Medicus*; jaartal; deelnummer; eerste en laatste bladzijde, zoals hieronder is aangegeven.

Voorbeeld:

- 1 Meijere M de, Mervielde L, Bogaert M. Het nut van antibiotica bij acute keelpijn. *Ned Tijdschr Geneesk* 1992;136:2314-8. Voor de overige referentievormen wordt verwezen naar de 'Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals'.

Bacteriële nomenclatuur

Cursief gedrukte tekst dient in het manuscript als cursief dan wel onderstreept te worden aangegeven. Bij het voor de eerste keer noemen van de bacterienaam dient deze voluit te worden geschreven in cursief. Daarna dient de genusnaam te worden afgekort tot de eerste letter ('*S. aureus*', niet '*Staph. Aureus*'). Wanneer de naam van het genus op zichzelf wordt gebruikt zoals in 'er werden stafylokokken gevonden', of 'streptokokkeninfectie' dan wordt niet gecursiveerd. Bij specifiek gebruik van de genusnaam, bv. 'micro-organismen van het genus *Staphylococcus*' wordt wel gecursiveerd. Indien dit meervoud wordt gebruikt zoals bij '*Salmonellae*' wordt niet gecursiveerd, maar kan ook worden gekozen voor '*salmonella*'s'. In samenstellingen wordt aaneengeschreven met een verbindingstreepje: '*Salmonella*-infecties', '*Salmonella*-species', maar zonder streepje in '*Salmonella* spp.'.

Medicamenten of farmaca dienen met generieke naam te worden vermeld.

Tabellen en figuren

Deze dienen op een apart vel in viervoud te worden aangeleverd, alsmede (indien beschikbaar) in digitale versie. Figuren dienen vakkundig te zijn vervaardigd, belettering in handschrift wordt niet geaccepteerd. De afbeeldingen moeten zoveel mogelijk contrasterend zijn. Foto's dienen als glanzende zwart-wit foto's in viervoud te worden ingezonden, verpakt in karton.

Aan de achterkant van uw illustratiemateriaal moet een etiket zijn geplakt met het nummer van de figuur of foto, de naam van de auteur, en een pijl om de bovenkant van de illustratie aan te geven. Schrijf niet direct op de achterkant van het materiaal; lever bij de figuren en foto's gaarne de onderschriften op een aparte pagina.

Op foto's van microscopische preparaten moet een lijnstuk met schaalverdeling zijn aangebracht waaruit de vergrotingsfactor kan worden afgelezen. Pijlen, letters en dergelijke moeten helder in (zwart of wit) tegen de achtergrond afsteken.

Print het manuscript op degelijk A4-papier met 2,5 cm marges en dubbele interlinie.

Begin telkens op een nieuw vel met:

- titelpagina: titel manuscript, titels namen en werkplaats van auteurs, eventuele dankbetuiging, correspondentieadres van een auteur met telefoonnummer (eventuele telefaxnummers), financiers.
- samenvatting in het Nederlands met een werktitel (max. 3 woorden); voeg drie tot tien trefwoorden toe (bv. "Medical Subject Heading (MeSH)" list of *Index Medicus*).
- Engelstalige titel, summary en keywords als boven.

Geef duidelijk aan welke delen van de tekst cursief dienen te worden gedrukt (b.v. namen van micro-organismen).

Zend het origineel en 3 deugdelijke kopieën van het manuscript inclusief tabellen en figuren, samen met de tekst op diskette (bij voorkeur in Word, evt. WordPerfect) naar het Redactiesecretariaat *Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie*, Postbus 2122, 2400 CC Alphen aan den Rijn.

Elke kopij wordt (tenminste) door de redactie beoordeeld. De redactie behoudt zich het recht voor waar nodig de stijl van het manuscript bij te stellen vanwege de uniformering voor het *Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie*.

In een separate aanbiedingsbrief dient te worden aangegeven uit hoeveel woorden de tekst, inclusief de referenties, samenvattingen en legenda's, bestaat. Tevens dienen de adressen van alle auteurs te worden vermeld; zij dienen door ondertekening aan te geven akkoord te gaan met de inhoud van het manuscript en het feit dat het wordt gepubliceerd in dit Tijdschrift.

Advertentie

Omslag3

Advertentie

Omslag4