

NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR MEDISCHE MICROBIOLOGIE



Thema: Onderwijs en opleiding

De stand van zaken rond de opleiding tot arts-microbioloog en medisch-moleculair microbioloog

Met onder meer:

Tijd voor eindtermen in de opleiding medische microbiologie en infectieziekten?

De effecten van vernieuwing in de opleiding

De MMM-opleiding



Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie

Het officiële orgaan van de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVMM) informeert lezers over zowel fundamentele als klinische relevante ontwikkelingen binnen het vakgebied. Ook biedt het plaats voor promoties, symposium- en congresverslagen en cursusaankondigingen.

NVMM-secretariaat

Postbus 21020, 8900 JA Leeuwarden
Tel. (058) 293 94 95
Fax (058) 293 92 00
E-mail: secretariaat@nvmm.nl
Internet: www.nvmm.nl

Hoofredactie

Dr. Esther Heikens, dr. L. (Bert) Mulder

Redactie

Dr. Irma A.J.M. Bakker-Woudenberg,
Jarne M. van Hattem, Nicolien M.
Hanemaaijer, dr. Jaap J. van
Hellemond, Mischa M. Jager, Jan A.
Kaan, dr. (Jayant) S. Kalpoe, dr. Eva
Kolwijck, dr. Bob Meek, dr. Janette C.
Rahamat-Langendoen, dr. Michiel van
Rijn, Aletta T.R. Tholen, dr. René te
Witt

Redactiesecretariaat

Alphatekst, Marina Kapteyn
Tsarenhof 61
2402 DR Alphen aan den Rijn
tel. 06 12076835
marina@alphatekst.nl

Frequentie 4 x per jaar. Alle rechten voorbehouden. Op deze uitgave is het redactiereglement van toepassing. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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 redactie. De redactie verklaart dat deze uitgave op zorgvuldige wijze en naar beste weten is samengesteld; evenwel kan de redactie op geen enkele wijze instaan voor de juistheid of volledigheid van de informatie. De redactie aanvaardt 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.

Inhoud

Van de redactie

Onderwijs en opleiding in de medische microbiologie 88
Frank van Tiel

Transmissieroute

Afscheid 91
Heiman Wertheim

Thema: Onderwijs en opleiding

Onderwijs medische microbiologie en infectieziekten in de bacheloropleiding geneeskunde 93
Thecla Hekker en Foekje Stelma

Thema: Onderwijs en opleiding

Een decennium MMM 97
Een inblik in de opleiding, nu en in de toekomst
Roel Nijhuis, Robin van Houdt*, Theo Schuurs, Paul Savelkoul*

Thema: Onderwijs en opleiding

De opleiding tot arts-microbioloog 103
Modernisering onder de loep genomen
Louis Kroes, Alieke Vonk, Frank van Tiel

Thema: Onderwijs en opleiding

Individualisering van de opleiding 110
Een toekomstperspectief van aiossen medische microbiologie
Moniek Heusinkveld, Elske Sieswerda, Xuewei Zhou, Andrés Spaan

Thema: Onderwijs en opleiding

De toekomst van de opleiding tot arts-microbioloog 116
Wim Ang

Thema: Onderwijs en opleiding

Infectiepreventieopleiding: metacompetentie en Europese competentie 122
Op weg naar een multidisciplinaire en internationale opleiding
Nico Mutters, Alex Friedrich

Ingezonden

Promoties en oraties 127

Onderwijs en opleiding in de medische microbiologie

Frank van Tiel

Voor u ligt het themanummer 'Onderwijs en opleiding'. Het onderwijs aan medische studenten en het opleiden van jonge collega's tot goede specialisten vormen het 'menselijk fundament' van ons vak. De student en de aios zijn onze toekomstige collega's, buiten en binnen het ziekenhuis, en soms binnen onze eigen afdeling. Daarnaast zijn zij onze toekomstige dokters. In de voorafgaande tien tot twintig jaar is de aandacht voor de kwaliteit van het onderwijs en de (medisch-specialistische) opleiding ontegenzeggelijk veel intensiever geworden.

Onderwijs

Allereerst is er in dit themanummer aandacht voor het onderwijs. In de medische studie deed probleemgestuurd onderwijs (PBO) haar intrede aan de Universiteit van Maastricht vanaf de jaren 70 van de vorige eeuw, en deze onderwijsvorm werd vervolgens in wisselende mate overgenomen in de medische curricula in het hele land. De oude curricula waren gebaseerd op overdracht van kennis georganiseerd per discipline, terwijl de nieuwe curricula uitgaan van 'klachtenclusters'. In hoeverre hebben onze nieuwe curricula ingeleverd qua aandacht en tijd voor de medische microbiologie? Het heeft weinig zin met weemoed terug te denken aan de volledige dagdelen die in het verleden konden worden besteed aan colleges en practica, maar velen maken zich nu wel zorgen over het microbiologische aandeel in het huidige totale onderwijsaanbod. Als dit inderdaad zo klein is, hoe kan dit weer geremedieerd worden? Op deze vragen gaan Thecla Hekker en Foekje Stelma in.

Opleidingen

Tien jaar geleden begon de opleiding tot medisch moleculair microbioloog (MMM), nu een belangrijke pijler van ons vak. Roel Nijhuis, Robin van Houdt, Theo Schuurs en Paul Savelkoul beschrijven verleden, heden en toekomst van de opleiding, waarbij onder meer aandacht is voor

de snelle ontwikkelingen in de moleculaire technieken. Zo zullen next generation sequencing en de implementatie van volgeautomatiseerde diagnostische systemen vaster in de opleiding geïncorporeerd moeten worden. Daarnaast wijzen zij op het belang van een deugdelijke landelijke financiering van de opleiding tot MMM, waarbij samenwerking met de opleiding tot klinisch moleculair bioloog in de pathologie wordt genoemd. Het feit dat de weg naar financiering een 'route van lange adem' is, zoals de auteurs aangeven, neemt niet weg dat deze noodzakelijk is, omdat de huidige financiering vanuit de opleidingscentra steeds moeilijker gevonden zal worden.

Dan staat daar een jonge arts die zich wil specialiseren tot arts-microbioloog. Hoewel de veranderingen in de medische vervolgoopleidingen heel divers van aard zijn, hebben deze vooral geleid tot het centraler stellen van de belangen van de aios, en een actievere rol van de gehele opleidingsgroep. Het competentiegebaseerd opleiden kwam in plaats van het tijdgebaseerd opleiden, de jaarlijkse kennistoets werd ingevoerd, regelmatige feedback aan aiossen werd verplicht gesteld, feedback aan opleidingsgroepen en ook aan individuele opleiders wordt nu meer regel dan uitzondering, PDCA-cycli zijn een vast kwaliteitsinstrument geworden, en met de individualisering van de opleidingsduur zijn *entrustable professional activities* (EPA's) de eerstvolgende boei op deze koers. Deze laatste verandering had een forse bezuinigingsdoelstelling van de regering als belangrijke motivator. Los van de beoogde onderwijskundige voordelen van individualisering wordt hier de vraag gesteld of de bedoelde macro-economische bezuiniging wel zal worden gehaald, of dat een ongewenste kostenverhoging het gevolg zal zijn.

Veranderingen

Deze veranderingen vonden plaats in een tijdsbestek van ruim tien jaar, hetgeen de nodige vragen oproept. Welke achtergronden liggen aan de modernisering ten grondslag? Hebben de veranderingen geleid tot een betere opleiding? Worden de oude schoenen niet te vroeg weggegooid: is de vroegere meester-gezelverhouding te veel onder druk komen te staan? Louis Kroes, Alieke Vonk en ondergetekende reflecteren op deze ontwikkelingen, en op de gevolgen ervan vanuit het oogpunt van de opleider.

Recente ontwikkelingen en toekomstvisie

In de bijdrage van Moniek Heusinkveld, Elske Sieswerda, Xuwei Zhou en András Spaan wordt gekeken naar de recente ontwikkelingen door de bril van de aios arts-microbioloog. Daarbij krijgen de algemene competenties, maar ook moleculaire vaardigheden, ouderengeneeskunde, internationalisering, positionering ten opzichte van de infectiologen en de individualisering van de opleidingsduur aparte aandacht. Deze onderwerpen, verschillend qua abstractieniveau, weerspiegelen actuele veranderingen binnen ons vakgebied, maar ook veranderingen in de medisch-specialistische zorg, maatschappelijke veranderingen en de gelijktijdige invoering van de individualisering van opleidingsduur: een maalstroom van veranderingen. Heusinkveld en haar coauteurs laten zien welke individuele verwachtingen over versnelling er leven bij de aios. Daarnaast wordt besproken hoe de individualisering niet zozeer *qua duur* als wel *qua inhoud* kan worden gerealiseerd, bijvoorbeeld met etalagestages. Ook het verdiepingsonderdeel was hiervoor destijds ingevoerd, en kan daarom niet op het offerblok van de versnelling worden gelegd. Meer onderwerpen aan bod laten komen kan ten koste gaan van focus en verdieping. Is dat de keuze die gemaakt moet worden? Inhoudelijk individualiseren en qua duur individualiseren, oftewel verkort opleiden, gaan niet gemakkelijk samen.

Wim Ang pleit in zijn visie op de toekomst voor een vrijere invulling van de opleiding, aan de hand van de vier rollen van de arts-microbioloog: laboratoriumspecialist, consulent, beleidsmaker

en manager. In alle vier de rollen is er overlap met andere collega's, en de noodzaak tot effectief 'overlappend samenwerken' met andere specialismen blijft daarom essentieel. De integratie van deze rollen in één professional, de uniciteit van de arts-microbioloog, bepaalt voor een groot deel de inhoud van de opleiding. Maar daarnaast pleit hij ervoor de aios beter voor te bereiden op mogelijke bedreigingen, zoals vergaande centralisatie van laboratoriumvoorzieningen. Het vermijden van een te vaste invulling van de opleiding is dan in het belang van individualisering van de opleiding, maar komt ook het verleggen van dit soort accenten voor een hele groep aiossen ten goede, wordt geconcludeerd.

Europese opleiding

Ten slotte, de opleiding tot arts-microbioloog staat niet alleen in Europa. De mobiliteit van medisch-specialisten over de grenzen is al lang gaande, ook in ons specialisme. De opleidingen zijn echter nauwelijks op deze nieuwe realiteit ingesteld. In het afsluitende stuk, geschreven door Nico Mutters en Alex Friedrich, wordt uiteengezet waarom en hoe de *European Committee on Infection Control* (EUCIC) voorbereidingen treft voor de ontwikkeling van een opleidingsprogramma Infectiepreventie. In het kort, het programma zal worden aangeboden in EUCIC-sites, zogeheten excellence en trainingsites, en zoveel mogelijk moeten aansluiten op bestaande programma's, bijvoorbeeld de cursus Ziekenhuishygiëne en Infectiepreventie binnen de opleiding tot arts-microbioloog. Aan de orde komt ook hoe in samenwerking met de *European Union of Medical Specialists* (UEMS) de afstemming tussen opleidingen en eventueel gezamenlijke ontwikkeling van opleidingsmodules Infectiepreventie zal plaatsvinden. De formele erkenning van opleidingen binnen Europa is er al lang. Inhoudelijke toenadering van de volledige opleidingen Medische Microbiologie zal nog enige tijd vergen, ook al omdat de praktische uitoefening van het vak verschilt van land tot land. Wel is de Core Training Programme for Medical Microbiology nu vrijwel door het goedkeuringsproces bij de UEMS heen. Ten tweede, het gezamenlijk ontwikkelen van opleidingsprogramma's voor één bepaald thema zoals Infectiepreventie, zal niet alleen aan dit

thema (Infectiepreventie) een positieve impuls geven, maar ook aan de uiteindelijke realisering van een Europese opleiding.

Een kanttekening daarbij is dat het inpassen van deze module weliswaar een nuttige aanvulling kan zijn op de bestaande stage van de reguliere opleiding maar deze stage misschien niet vervangt. Daarbij zullen ook het belang van andere thema's binnen de opleiding, die nu steeds meer tijd en aandacht vragen (bijvoorbeeld moleculaire diagnostiek, antibiotica stewardship, management), en de individualisering met de beoogde verkorting van de opleiding mee moeten worden gewogen.

Ik hoop dat deze bijdragen in de tweede online uitgave van het *Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie* een goed overzicht geven van de permanente evolutie van onderwijs en opleiding.



Frank van Tiel, arts-microbioloog, opleider, Maastricht UMC+, afdeling Medische Microbiologie, gastredacteur van deze uitgave.

Afscheid

Heiman Wertheim

Op 1 januari 2006 namen Michiel van Rijn en ik het *NTMM*-hoofdredacteurschap over van Alphons Horrevorts. Wij waren net zes maanden uit de opleiding en namen als twee jonge honden graag deze uitdaging aan. Michiel en ik hadden al veel samengewerkt in het NVAMM-bestuur, waar wij met veel plezier het digitale NVAMM-blad *De Dikke Druppel* hebben opgezet (figuur 1). Gijs Ruijs, de toenmalig voorzitter van het NVMM-bestuur, was kennelijk een stiekeme lezer van dit succesvolle NVAMM-privélijfblad en nodigde ons uit voor een heerlijk Chinees diner om ons te polsen voor deze eervolle functie. We zeiden ja – en vele ideeën vloeiden over de tafel naarmate de avond vorderde en de flessen wijn leger werden.

Deze 'Transmissieroute'-column was onder

andere een van de vele ideeën die toen zijn ontstaan en leuk om te zien dat deze nog bestaat. Ik geloof dat de titel van deze column eerst 'Geef de öse door aan...' heette, maar kennelijk viel die titel niet zo goed in de smaak, wat wel te begrijpen is. In ieder geval is de column geslaagd om leden actief bij het blad te betrekken. Een ander wapenfeit van ons hoofdredacteurschap was de metamorfose van de omslag. Van saai blauw met enkele titels van de artikelen naar een cover met prachtige foto's van Loes van Damme (tot ruim een jaar geleden) en Hans de Boer uit het ErasmusMC. En nog steeds ontvangt de redactie prachtige compilaties voor het magazine (figuur 2)!

Eind 2006 besloot ik met mijn gezin naar Vietnam te verhuizen. Daar ben ik uiteindelijk negen jaar

Figuur 1. *'De Dikke Druppel'*. Het tijdschrift voor arts-assistenten medische microbiologie en in het colofon aangeduid als het oudste digitale medisch microbiologisch blad in Nederland. *'De Dikke Druppel'* bestaat niet meer, helaas. Digitale versies zijn nog volop beschikbaar op aanvraag.



COLOFON	
Nederlands Tijdschrift voor Arts-assistenten Medische Microbiologie. Opgericht in oktober 2001 en daarmee het oudste digitale tijdschrift voor Medische Microbiologie in Nederland. De Dikke Druppel is een uitgave van de Nederlandse Vereniging van Arts-assistenten Medische Microbiologie. Verschijnt maandelijks en wordt elektronisch verspreid onder de arts-assistenten Medische Microbiologie in Nederland.	
Redactie	
Heiman Wertheim Michiel van Rijn	
Redactiesecretariaat	
Dr. M. van Rijn LRAC De Radboud 4800 440 Postbus 9101 6500 HB NIJMEGEN mvrj@cs4all.nl	
Bestuur NVAMM	
Annamie van 't Veen Kamela Wiber Henriëtte Berkhout Heiman Wertheim (voorzitter) Michiel van Rijn	

Deze maand:

M@ligheden	2
Spetters: Dr. M.F. Peeters	3
Cursussen	4
Symposium de AGIO van de toekomst	5
De Anatomische Les (22 november 2001)	6
Verslag onderwijscommissie	6
Toetsing van agio's	7
Visie NVAMM toekomst opleiding	9

Figuur 2. Metamorfose van de NTMM-omslag vanaf 2006.



gebleven. Het mede-hoofdredacteurschap heb ik nog tot eind 2007 volgehouden maar uiteindelijk leek het ons beter om als buitenlandredacteur verder te gaan. Een nieuwe column 'De groeten uit..' was geboren waar ik mijn Vietnamese ervaringen met mijn Nederlandse collega's kon delen. Onderwerpen zoals konijnenbloed voor bloedplaten of het bijzondere ontslag van een vogelgrieppatiënt kwamen aan bod. Dit was ontzettend leuk om te doen – mede ook door de enthousiaste reacties die ik soms kreeg van collega's die het kennelijk toch lazen. De laatste bijdrage van mijn hand heette 'Friedlander in Hanoi' (NTMM nummer 1, 2010).

Inmiddels ben ik al weer twee jaar in het Nijmeegse aan het werk en vond ik het moment daar om na 10 jaar volledig afscheid te nemen van de redactie. Net als de 'De Dikke Druppel' is het NTMM nu ook volledig digitaal.

Onderwijs medische microbiologie en infectieziekten in de bacheloropleiding geneeskunde

Thecla Hekker en Foekje Stelma

Samenvatting

Het medisch-microbiologisch en infectieziektenonderwijs in de bachelorstudie geneeskunde in Nederland wordt nu door artsen-microbioloog, deskundigen infectiepreventie, medisch-moleculair microbiologen en internist-infectiologen aan acht medische faculteiten gegeven, aan de hand van het Raamplan 2009. Dit plan beschrijft de gezamenlijke landelijke eindtermen van de opleiding tot arts in Nederland. De opleiding wordt vertaald in een medisch curriculum, dat elke faculteit zelf mag inrichten. In hoofdstuk 8 van het Raamplan wordt in zeer algemene termen ingegaan op het niveau van verschillende onderwerpen in de bachelor geneeskunde.

De eindtermen van de artsopleiding zijn als competenties geformuleerd. Een competentie kan worden beschouwd als “de bekwaamheid om een professionele activiteit in een specifieke authentieke context adequaat uit te voeren, door de geïntegreerde aanwezigheid van kennis, vaardigheden en professioneel gedrag.” Dit heeft uiteraard ook consequenties voor de wijze waarop opleidingen hun toetsingsprogramma's inrichten.

In het Raamplan is niet specifiek opgenomen welke eisen de verschillende beroepsgroepen stellen aan een bachelor en master geneeskunde. Iedere faculteit bepaalt dus zelf hoeveel studiebelastingen aan microbiologie c.q. infectieziekten worden toegewezen. In tijden van een groeiend maatschappelijk belang van antibioticaresistentie en infectiepreventie is dit zorgelijk.

Introductie

Meerdere Nederlandse universiteiten zijn momenteel bezig met een herziening van het medisch curriculum. De trend is de keuzeruimte

verruimen, meer kleinschalig onderwijs, hogere flexibiliteit waardoor de student op onderdelen elders zijn onderwijs mag volgen of instroomt vanuit een andere biomedische opleiding. Ook streeft men ernaar de student eerder in de opleiding uitgebreid te laten kennismaken met de klinische praktijk. Er gaat meer aandacht uit naar leren en werken in teams. De opvatting van betrokken onderwijskundigen is dat de student eerder een jonge, lerende collega moet worden dan een passieve, kennis vergarende student. Dit in een wereld waarin de mondige patiënt steeds hogere eisen stelt aan de zorg, meer reist en steeds ouder wordt.

Wat betekent dit allemaal voor de medische microbiologie? Het maatschappelijk belang van microbiologie en infectieziekten groeit door de globalisering ('One world, one health'). Antimicrobiële resistentie lijkt een niet te stoppen fenomeen, infectiepreventie is belangrijker dan ooit en nieuwe infectieziekten duiken overal op. De combinatie van een meer flexibel medisch curriculum, het toenemend maatschappelijk belang van infectieziekten en nieuwe technische mogelijkheden is een geweldige kans om de microbiologie een modern gezicht te geven. Hier zijn toegewijde, vernieuwende en enthousiaste docenten voor nodig die de ruimte krijgen om deze uitdaging aan te gaan. Met dit in gedachten hebben de auteurs het Nederlandse Raamplan Artsopleiding, dat dateert uit 2009, erbij genomen. Dit raamplan is voor ons vak uiterst

VU medisch centrum, Amsterdam, afdeling Medische Microbiologie en Infectiepreventie. T.A.M. Hekker, arts-microbioloog. Radboudumc, Nijmegen, afdeling Medische Microbiologie. Dr. F.F. Stelma, arts-microbioloog. Correspondentieadres: T.A.M. Hekker (tam.hekker@vumc.nl).

summier. In theorie kunnen basisartsen afstuderen zonder enige vorming op het gebied van antibioticumresistentie. Het raamplan gaat uit van klachten (bijvoorbeeld koorts, moeheid, roodheid van de huid, pijn), symptomen (bijvoorbeeld een loopoor, visusdaling, dysurie, kortademigheid) en bevindingen (bijvoorbeeld leukocytose, een consolidatie op de X-thorax). Deze zijn voor een arts-in-opleiding de ingang naar diverse medische vraagstukken. Voor ieder vraagstuk geldt een differentiële diagnose die moet leiden tot het vergaren van kennis over de (patho)fysiologische achtergronden, psychosociale factoren, natuurlijk beloop, diagnostische methoden en preventieve en therapeutische mogelijkheden. Het raamplan is vooral gericht op het herkennen van gezondheid en ziekte van de mens. Gezien vanuit de microbiologie is dit een beperkte visie, omdat de mens en zijn microbiom onderdeel zijn van een omgeving die sterk onderhevig is aan verandering als gevolg van toegenomen antibioticumgebruik in de maatschappij als geheel (mens en dier) en toegenomen wereldwijde mobiliteit. Therapie wordt ook vooral gezien vanuit de mens als ontvanger van de therapie. De complexe interactie tussen antibiotica enerzijds en mens-met-zijn-microbiom anderzijds, wordt niet genoemd in het huidige raamplan. Ook wordt voorbijgegaan aan potentiële uitbraken van relatief onbekende infectieziekten en de onvoorspelbare gevolgen hiervan, zoals de uitbraak van het zikavirus in Brazilië, die gepaard ging met een toename van de geboorte van kinderen met microcefalie.

Tot slot is het in tijden van bezuinigingen in de gezondheidszorg en antimicrobiële resistentieproblematiek ook zaak de juiste, gerichte diagnostiek naar de verwekker uit te voeren, zodat er snel met adequate therapie en preventie kan worden begonnen.

Tabel 1. De zeven rollen in het CanMEDS-model.

Rollen in raamplan artsopleiding	Competentiedomeinen in vervolgopleidingen
Medisch deskundige	Medisch handelen
Communicator	Communicatie
Samenwerker	Samenwerking
Organisator	Organisatie
Gezondheidsbevorderaar	Maatschappelijk handelen
Academicus	Kennis en wetenschap
Beroepsbeoefenaar	Professionaliteit

Het Raamplan Artsopleiding 2009

Het uitgangspunt van dit raamplan is het CanMEDS-model.¹ Er is gekozen voor dit model omdat het een bruikbare indeling van rollen en competenties van de arts in diverse beroepssituaties omvat (zie *tabel 1*) en omdat dit model ook wordt gebruikt in de vervolgopleidingen.

Het raamplan verdeelt de geneeskundeopleiding in een bachelorfase en een masterfase (*tabel 2*).² De bachelorfase is gericht op het vergaren van kennis, professioneel gedrag en het integreren van kennis. In de masterfase wordt kennis verder geïntegreerd en worden competenties aangeleerd in beroepssituaties met een steeds toenemende complexiteit.

De bachelor geneeskunde (I en II) moet een voorbereiding zijn op de master (III-V), dus voor de klinische omgeving, waarin klinisch redeneren centraal staat. In de bachelorfase dient ook aandacht te zijn voor studietechnieken, de zelfstudie op academisch niveau. Hierbij dienen de manier waarop het onderwijs wordt

Tabel 2. Niveaus met de omschrijving tot en met fase van beginnend beroepsbeoefenaar uit het Raamplan 2009.

Kennisniveau	Omschrijving
I	a. De student heeft kennis van en inzicht in voor de geneeskunde relevante wetenschapsgebieden. b. De student toont in gestandaardiseerde situaties te beschikken over voor de geneeskunde relevante vaardigheden. c. De student toont te beschikken over basisvaardigheden professioneel gedrag.
II	De student gebruikt kennis, vaardigheden en professioneel gedrag geïntegreerd bij de adequate* aanpak van de in het raamplan opgenomen vraagstukken rondom gezondheid en ziekte. De student toont deze bekwaamheid in contextrijke testsituaties.
III	De student voert de in de competenties van de arts omschreven professionele activiteiten adequaat* uit in specifiek daartoe ingerichte opleidingssituaties en/of gesimuleerde beroepssituaties.
IV	De student voert de in de competenties van de arts omschreven professionele activiteiten met voorafgaande casusspecifieke instructie en intensieve begeleiding door een ervaren beroepsbeoefenaar, in een authentieke beroepssituatie adequaat* uit.
V	De student voert de in de competenties van de arts omschreven professionele activiteiten in een authentieke beroepssituatie zelfstandig adequaat* uit. Een ervaren beroepsbeoefenaar is op afroep door de student direct beschikbaar en geeft steeds achteraf supervisie.

*met adequaat wordt bedoeld: als het handelen in overeenstemming is met de actuele stand van de wetenschap en de geldende standaarden en richtlijnen van de beroepsgroep.

aangeboden, het beschikbare studiemateriaal en de inhoud en de aard van toetsen deze zelfstudie te stimuleren, zodat niet alleen (gekochte) samenvattingen worden geleerd maar ook eens een studieboek uit de kast of bibliotheek wordt gehaald en opengeslagen.

Specifieke invulling van het infectieziekten- /microbiologie-onderwijs in enkele centra

Zoals gezegd ondergaat een aantal medische curricula momenteel een forse herziening. Onderwijs met veelal hoorcolleges, werkgroepen en practica of vaardigheidsonderwijs wordt omgevormd tot interactieve curricula waarin wordt gewerkt in kleine groepen en waarin samenwerking in een team aandacht krijgt. ICT krijgt een belangrijke rol in de vorm waarin dit nieuwe onderwijs wordt gegeven. Natte practica raken uit de mode. Computergestuurde e-learningmodules zijn in, waarin deelname wordt

geregistreerd en resultaten kunnen worden getoetst. Onderwijs in kleine groepen is arbeidsintensief. Het maken van goede en zinvolle e-learningmodules ook. Samenwerking tussen de verschillende faculteiten zou daarom zinvol zijn.

In het kader van de professionalisering in het onderwijs worden aan docenten steeds meer eisen gesteld. Men stimuleert docenten om een BasisKwalificatieOnderwijs (BKO) te behalen en alle Teach-the-Teacher cursussen dienen te zijn gevolgd. Toetsvragen moeten aan strenge onderwijskundige eisen voldoen. Dit kost veel tijd terwijl er nauwelijks financiële vergoeding tegenover staat.

Ondanks dat het raamplan inhoudelijk zo weinig specifiek is op het gebied van microbiologische en infectieziekten thema's, is het opvallend dat de inhoud van het medisch-microbiologisch / infectieziekten curriculum in de verschillende

centra toch veel gemeenschappelijk heeft. Meerdere centra beginnen het eerste jaar met een thema waarin het immuunsysteem als verdediging optreedt tegen indringers zoals bacteriën en virussen. Hierbij is ruimte om de 'ouderwetse' microbiologie in een modern jasje te steken. Ook wordt vaak een begin gemaakt met diagnostiek en antimicrobiële farmacotherapie. Later in het curriculum krijgen specifieke thema's aandacht, zoals pneumonie, gastro-intestinale infecties, huid- en centraalzenuwstelselinfecties, seksueel overdraagbare aandoeningen en kinderziekten. Ook is er aandacht voor infectiepreventie en antibioticaresistentie. Na onze globale inventarisatie blijken er lokale verschillen te zijn in de hoeveelheid tijd die er wordt besteed aan specifieke ziekten/ziekteverwekkers zoals hiv, tuberculose, pneumokokken, legionella, malaria enzovoorts. Dit lijkt ook afhankelijk te zijn van de lokale sterktes op researchgebied en de docenten die in een centrum werken. Opvallend is ook de trend dat een groot deel van het bacheloronderwijs wordt aangeboden als een minor voor een kleinere groep studenten (meestal ongeveer 30) waarin verdere verdieping kan worden verkregen over thema's rond infectieziekten. In het meest extreme geval betekent dit dat een groot deel van de medische studenten niet de verdieping krijgt en dus maar heel oppervlakkige kennis bezit van medische microbiologie en infectieziekten na hun derde jaar. Er zijn geen duidelijke eindtermen voor wat de bachelorstudent precies van medische microbiologie en infectieziekten moet weten.

Conclusie: tijd voor eindtermen vanuit de beroepsgroep medische microbiologie en infectieziekten

In de bachelor geneeskunde wordt wat betreft het microbiologie en infectieziektenonderwijs veel aan eigen invulling overgelaten. Niemand heeft volledig overzicht over wat er wordt behandeld in Nederland en hoe. Het groeiend belang van infectieziekten en de huidige ontwikkeling van nieuwe curricula in Nederland creëert voor ons, artsen-microbioloog en internist-infectiologen een kans om samen te bepalen wat wij vinden dat een basisarts moet weten van ons vakgebied. Wij gaan ons hard maken dat dit meegenomen wordt in de herziening van het Raamplan geneeskunde, die in 2018 begint.

Met digitale hulpmiddelen zouden wij tevens gezamenlijk in staat moeten zijn om landelijk gemeenschappelijke onderwijsmodules te maken die kunnen worden aangepast aan de 'couleur locale'. Nationale eindtermen zouden faciliterend kunnen werken voor een gemeenschappelijke toetsvragenbank. Gezamenlijke eindtermen zouden ook de uitwisseling kunnen bevorderen van gemotiveerde studenten die specifiek kiezen voor een extra module uit het lokale assortiment.

Vooruitlopend op meer samenwerking tussen de academische centra op het gebied van medische microbiologie en infectieziektenonderwijs zijn de auteurs zelf van plan bij elke medische faculteit met behulp van een vragenlijst te inventariseren welke thema's belangrijk worden gevonden, welke onderwerpen gezamenlijk kunnen worden vormgegeven en welke beter lokaal kunnen worden uitgewerkt. Door de handen ineen te slaan winnen wij aan efficiëntie en is er meer tijd voor lokale zwaartepunten. Bovendien kunnen wij van elkaar leren; erg motiverend!

Referenties

1. Frank JR. (Ed). The CanMEDS 2005 physician competency framework. Better standards. Better physicians. Better care. Ottawa: The Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. 2005.
2. [Http://www.nfu.nl/img/pdf/Raamplan_Artsopleiding_2009.pdf](http://www.nfu.nl/img/pdf/Raamplan_Artsopleiding_2009.pdf).

Een decennium MMM

Een inkijk in de opleiding, nu en in de toekomst

Roel Nijhuis*, Robin van Houdt*, Theo Schuurs, Paul Savelkoul

Samenvatting

De MMM-opleiding bestaat inmiddels een decennium. In deze periode zijn de nodige aanpassingen doorgevoerd om de opleiding te verbeteren. In de toekomst zal er nog (verder) moeten worden gewerkt aan verschillende onderwerpen.

Voor de opleiding tot MMM is het noodzakelijk om de samenstelling van het logboek aan te passen, zodat ook de nieuwste ontwikkelingen, zoals implementatie NGS, massaspectrometrie, moleculaire sneldiagnostiek of de implementatie van geautomatiseerde systemen, in de opleiding worden behandeld. Voor het verkrijgen en behouden van de ISO-accreditatie moet een laboratorium zich aan veel regels (normelementen) houden. Dit is voor een groot deel de verantwoordelijkheid van de MMM, waardoor het van belang is dat hier gedurende de opleiding voldoende aandacht aan wordt gegeven.

Hoewel de MMM wordt opgeleid in de medische microbiologie, zijn er verschillende centra waarin de MMM ook verantwoordelijk is voor de moleculaire diagnostiek van de pathologie en/of klinische chemie. De verwachting is dat dergelijke samenwerkingen verder worden uitgebreid. Een externe stage van de MMM-io naar een centrum met de opleiding tot klinisch-moleculair bioloog in de pathologie (KMBP) zou daarom zinvol zijn.

Na 10 jaar opleiden is de MMM inmiddels goed ingeburgerd in de microbiologische laboratoria. Vanwege de almaar uitbreidende moleculair-microbiologische diagnostiek en daarnaast de reeds doorgevoerde en op handen zijnde fusies van verschillende laboratoria, en vanwege de introductie van zorgnetwerken en laboratoria met regiofuncties, is het verstandig om opnieuw de behoefteberaming uit te voeren.

De verdere professionalisering van de opleiding

zal bovenaan de agenda blijven staan. De erkenning van de MMM-opleiding door de overheid en de bijbehorende financiële middelen voor de opleiding zijn van essentieel belang. Een samenwerking met de opleiding tot KMBP zou hieraan kunnen bijdragen. Als de opleiding is erkend (en er financiering is) zal het ook makkelijker zijn om visitaties van opleidingscentra te organiseren, wat bijdraagt aan de kwaliteit van de opleiding. Samenwerking in Europa met betrekking tot een MMM-opleiding is tot op heden nog niet van de grond gekomen, maar is wel een onderwerp dat voor de toekomst van belang blijft.

Inleiding

Verleden

Inmiddels al weer 10 jaar geleden (2007) is tijdens de algemene ledenvergadering van de NVMM officieel het besluit genomen om een opleiding tot medisch-moleculair microbioloog (MMM) te starten.¹ Een stuurgroep bestaande uit moleculair microbiologen en artsen-microbioloog (AM) hebben vervolgens een tweejarige opleiding met logboek uitgewerkt. Het uitgangspunt van de opleiding was, en is nog steeds, een praktijkgericht leermodel naar analogie van de opleiding tot AM zoals dat op dat moment werd gebruikt. Bij de MMM-opleiding ligt de focus op moleculaire technologie, maar ook op algemene medische microbiologie om de communicatie

* beide auteurs hebben een gelijkwaardige inbreng gehad. LUMC, Leiden, afdeling Medische Microbiologie. R. Nijhuis*. VUmc, Amsterdam, afdeling Medische Microbiologie. R. van Houdt*, P. Savelkoul. Izore, Centrum voor infectieziekten Friesland, Leeuwarden. T. Schuurs. MUMC+, Maastricht, afdeling Medische Microbiologie. P. Savelkoul. Correspondentieadres: R. van Houdt, R. Nijhuis.

tussen AM en MMM optimaal te laten verlopen in de dagelijkse praktijk. Na een overgangperiode waarbij een aantal moleculair microbiologen op basis van expertise en ervaring de status MMM hebben verkregen, is de opleiding officieel begonnen.

Sindsdien is er veel gebeurd, waarbij er initieel een concilium is benoemd. Dat bestaat momenteel uit de erkende opleiders: dr. E. Claas LUMC, dr. R. Molenkamp AMC/VUmc, dr. R. Schuurman UMCU, dr. W. Melchers Radboud UMC, prof. dr. H. Niesters UMCG en prof. dr. P. Savelkoul MUMC. Naast het instellen van een concilium zijn geleidelijk ook de eisen ingevoerd die landelijk worden gesteld aan een formele opleiding, zoals een beroepsprofiel, nascholing, eindtermen, behoefteteraming en instapeisen (bijvoorbeeld door SMBWO erkend zijn als medisch-microbiologisch onderzoeker; zie MMO bij www.SMBWO.nl).

De eisen voor MMM-herregistratie zijn ingericht naar analogie van de AM-nascholing, weliswaar met een andere focus. Dit is geformaliseerd binnen de commissie Nascholing NVMM en geregistreerd in het PE-online systeem voor opvolging van 200 punten per vijf jaar voor verlenging van de MMM-erkenning.

Heden

Op dit ogenblik zijn er 48 MMM-en geregistreerd. Hiervan zijn er inmiddels drie met pensioen. De meeste MMM-en werken momenteel in microbiologische diagnostieklaboratoria en houden zich bezig met de moleculaire diagnostiek van infectieziekten. Waar het 10 jaar geleden met name de academische en de grotere perifere centra waren die de MMM in dienst namen, is de MMM-functie momenteel algemeen aanwezig, ook in diverse niet-academische microbiologische laboratoria. Ook het bedrijfsleven heeft in toenemende mate interesse in de MMM en enkele MMM-en hebben inmiddels de overstap naar deze sector gemaakt. Dit heeft uiteraard te maken met de grote vlucht die de moleculaire diagnostiek heeft gemaakt. Deze is mede ontstaan door de introductie van real time PCR-apparatuur die geschikt is voor routinediagnostiek, maar vooral ook door de specifieke kennis van de MMM-en. Hierdoor is Nederland een voorloper op het gebied van

moleculair-microbiologische diagnostiek, met veel door de MMM-groep ontwikkelde 'in house'-testen. De goede samenwerking binnen de Werkgroep Moleculaire Diagnostiek van Infectieziekten (WMDI, www.wmdi.nl), waarbij uitwisseling van protocollen en kennis een grote rol heeft gespeeld en ook nu nog van belang is, is hiervoor de basis geweest. Niet alleen binnen Nederland maar ook Europees spelen de MMM-en een belangrijke rol, zoals prominente deelname aan diverse werkgroepen van de ESCMID (ESGMD en ESGEM) en bij (de organisatie van) de tweejaarlijkse European Meeting on Molecular Diagnostics (www.EMMD.nl). Deze meeting is inmiddels uitgegroeid tot een internationaal zeer populair congres en geeft ook goed de richting weer van het moleculaire vak, zowel op het gebied van microbiologie als op andere moleculaire vakgebieden.

De opleiding MMM is niet onopgemerkt gebleven bij andere medische laboratoriumspecialisten. Zo heeft de Nederlandse Vereniging voor Pathologie (NVVP) inmiddels een opleiding tot klinisch moleculair bioloog in de pathologie (KMBP), mede gebaseerd op de MMM-opleiding (www.pathology.nl). Hierdoor is een verbreding van het vakgebied opgetreden, waarbij de moleculaire werkzaamheden in sommige instituten niet meer beperkt blijven tot alleen de medische microbiologie. Dit heeft weer geleid tot een meer algemene benaming van klinisch-moleculair bioloog (KMB). Ook op dit moment zijn er nog diverse actuele thema's die een rol spelen bij de huidige functie en consolidatie van het vak MMM. Deze zullen verderop in dit artikel worden toegelicht.

Toekomst

De veranderingen in de diagnostiek, die zich in de afgelopen jaren voltrokken, zijn wellicht de grootste veranderingen in het vakgebied sinds het ontstaan van het vak medische microbiologie ten tijde van Robert Koch en Louis Pasteur, zo'n 150 jaar geleden. De moleculaire diagnostiek zorgt ervoor dat er meer gedetecteerd wordt (ook van niet of moeilijk kweekbare micro-organismen) en dat men sneller micro-organismen kan identificeren, om daarmee de behandeling te optimaliseren. De technologieën die hierbij een rol spelen, worden steeds complexer en stellen

steeds zwaardere eisen aan het vak van de MMM. Het in de juiste (klinische) context plaatsen van de resultaten en de beperkingen van deze complexe technologieën is juist het vakgebied waar de MMM van toegevoegde waarde is en zal zijn. De opleiding zal hier de komende jaren op worden aangepast, waarbij nieuwe potentiële toepassingen zoals microbiom-, metabool- en resistoomanalyse naar het niveau van klinische diagnostiek moeten worden getild. De standaardisatie, verificatie en dataopbouw die hiervoor nodig zijn, komen aan bod in de MMM-opleiding maar moeten verder worden uitgebreid. Daarnaast worden de moleculaire toepassingen op gebied van preventie steeds belangrijker, zoals moleculaire typering in het kader van infectiepreventie. Ook daarbij is technologie, opbouw van databanken en kennis van algoritmen van groot belang om het vak medische microbiologie op een volgend niveau te krijgen.

De opleiding

De basis

Voordat iemand aan de opleiding tot MMM mag beginnen, dient hij of zij gepromoveerd te zijn op een relevant moleculair-biologisch onderwerp en bovendien erkend te zijn als medisch-microbiologisch onderzoeker bij de Stichting voor opleiding tot medisch-biologisch wetenschappelijk onderzoeker (SMBWO). De MMM-opleiding duurt in principe twee jaar en is individueel, op maat ingericht; de inhoud van de opleiding wordt afgestemd op werkervaringen en promotietraject.

Gedurende de opleiding is er veel aandacht voor het zelfstandig leren verrichten, coördineren en implementeren van moleculair-diagnostische verrichtingen. Hierbij moet worden gedacht aan het opzetten en valideren van nieuwe testen, het aansturen van de analistengroep en het aanzetten tot verbeteringen in de verschillende werkprocessen, zoals de aanschaf van nieuwe apparatuur. De diagnostiek van infectieziekten is een breed veld en het is dan ook de bedoeling dat de MMM in opleiding (MMM-io) kennis krijgt van al deze facetten, door (externe) stages te lopen bij bacteriologische, virologische, schimmel- en parasitologische onderdelen van het medisch-microbiologisch laboratorium. Verder ligt er gedurende de opleiding veel nadruk op het

contact met de kliniek, door middel van het bijwonen van (multidisciplinaire) klinische besprekingen met infectiologen, artsen-microbioloog, IC-artsen, et cetera. Het vergroten van het inzicht in de kliniek en in de patiënt is essentieel en helpt de MMM-io richting te geven aan de verdere ontwikkeling van de moleculaire diagnostiek van infectieziekten.

In principe vindt de opleiding tot MMM plaats in een AM-opleidingsinstituut (voornamelijk de academische ziekenhuizen) aangevuld met een aantal stages in perifere laboratoria waar tevens MMM-en werken. Ook is het mogelijk om vanuit een perifeer laboratorium de opleiding tot MMM te volgen. In dat geval dient daar wel een MMM werkzaam te zijn die fungeert als dagelijks aanspreekpunt voor de MMM-io. Ook in een dergelijke situatie vindt de opleiding plaats onder verantwoordelijkheid van de opleider uit een van de opleidingsinstellingen. De perifeer opgeleide MMM-io dient tijdens zijn opleiding tevens zes maanden mee te draaien met de moleculaire diagnostiek in het opleidingsinstituut. Zo kan hij naast de perifere locatie ook kennis nemen van de werkzaamheden van de MMM in een academische setting, inclusief de samenwerking met de aiossen die daar opgeleid worden.

De vorderingen van de opleiding en de gevolgde cursussen worden bijgehouden in een logboek, dat dient als leidraad zodat iedere MMM-i.o. in ieder geval op dezelfde onderwerpen wordt opgeleid. De invulling ervan gaat in overleg met de opleider en is, zoals eerder vermeld, afhankelijk van werkervaring en kennis van de MMM-io. Zo kan er voor het uitbreiden van kennis over de mycologie bijvoorbeeld gekozen worden voor deelname aan een mycologiecursus of kan de MMM-io meelopen op een laboratorium waar uitgebreide mycologische kennis aanwezig is en diagnostiek wordt gevoerd. Daarnaast nemen de MMM-en io deel aan de managementcursus voor aiossen. Het logboek wordt tussentijds geëvalueerd met de opleider en aan het einde van de opleiding wordt dit beoordeeld door het concilium MMM. De huidige vorm van het logboek is, vanwege de snelle ontwikkelingen in de moleculaire diagnostiek, op sommige vlakken achterhaald. Op dit moment wordt daarom een nieuwe vorm ontwikkeld.

Gedurende de opleiding is er landelijk veel contact tussen de MMM-en in opleiding. Als eerste organiseren zij samen de zogeheten MMM-dag, voorafgaand aan de NVMM-Voorjaarsvergadering, en stellen zij het programma samen: een dag met (inter)nationale sprekers, met als doel verdieping te brengen in actuele moleculaire diagnostiek-thema's. Daarnaast komen zij periodiek samen in het opleidingscentrum van een van de MMM-en in opleiding. Tijdens deze bijeenkomst worden lopende zaken besproken is er vaak een gastspreker. De organiserend MMM-io zorgt voor een interessant programma, veelal met aandacht voor de expertise van het betreffende laboratorium. Daarnaast is het leuk en leerzaam om een rondleiding te krijgen door het (moleculaire) laboratorium waar men te gast is.

Ontwikkelingen in het veld en verbreding van de opleiding

Vooralsinds de introductie van next generation sequencing (NGS) verandert er veel binnen de moleculaire diagnostiek van infectieziekten. Tijdens de opleiding zal daarom steeds meer aandacht worden besteed aan technologische kennis van NGS-platforms en bio-informatica om NGS-´pipelines´ op te zetten, om zodoende whole genome sequencing (WGS) en metagenomics binnen de diagnostiek mogelijk te maken.

Met de snelle ontwikkelingen op het gebied van bacteriële typering komt het routinematig typeren ook dichterbij. Dit zal weer een grote impact hebben op het gebruik van moleculaire typering als moleculaire routinediagnostiek voor de infectiepreventie, zowel lokaal binnen de instelling als regionaal binnen het zorgnetwerk.

Naast deze typisch moleculair-biologische ontwikkeling is er de laatste jaren een enorme ontwikkeling op het gebied van massaspectrometrie. Behalve voor determinatie van bacteriën wordt de maldi of de laatste jaren ook gebruikt voor bacteriële typering, het vaststellen van resistentie et cetera. Naast de maldi of zijn er andere massaspectrometers in ontwikkeling voor proteomics- en metabolomics-doeleinden. De verwachting is dat deze nieuwe applicaties in de toekomst belangrijke pijlers worden binnen de medisch-moleculaire

microbiologische diagnostiek.

Een ander belangrijk onderwerp is automatisering en robotisering van moleculaire diagnostiek. Het aantal verschillende bepalingen dat wordt verricht op een moleculair-diagnostisch laboratorium, gekoppeld aan toegenomen complexiteit van logistiek, is het afgelopen decennium drastisch toegenomen. Automatisering en robotisering speelt hierbij een essentiële rol. Ook fouten in menselijk handelen worden voorkomen, denk aan verwisseling van monsters en uitslagen, waardoor de kwaliteit van de patiëntenzorg naar een nog hoger niveau wordt getild.

Tot slotte is er sprake van een toenemende vraag naar sneldiagnostiek voor verschillende pathogenen, wat bijvoorbeeld van belang is voor het snel kunnen staken of aanpassen van antibiotische therapie of het kunnen opheffen van isolatiemaatregelen. Het is van belang goed na te denken over de juiste inpassing van dergelijke systemen in de diagnostiek, iets waar een MMM meer en meer mee te maken krijgt. Werken volgens de ISO15189-norm is ondertussen gemeengoed geworden in de meeste laboratoria en vergt van eenieder die in een geaccrediteerd medisch-microbiologisch laboratorium werkt een hoop aandacht en inzet. Dit geldt natuurlijk ook voor de MMM, die vaak een belangrijke taak heeft in het kwaliteitsmanagement. Op dit moment is er wel ruimte ingericht binnen de opleiding voor het werken volgens een kwaliteitssysteem, maar voor het goed beheersen van normering gesteld volgens ISO15189 is aanvullende ruimte nodig. Niet alleen veranderingen vanwege de internationale ISO-accreditaties hebben veel werk en regulaties met zich meegebracht, ook de aankomende CE-IVD-verordening zal de nodige effecten hebben op de invulling van en mogelijkheden in de (moleculaire) microbiologie.

Bovengenoemde onderwerpen zijn voorbeelden van nieuwe ontwikkelingen in het werkveld van de MMM, die structureel hun plaats moeten gaan krijgen in de opleiding. De vraag is of de noodzakelijke verbredingen en verdiepingen die nodig zijn om het takenpakket van de MMM in de toekomst te waarborgen, nog wel passen binnen een tweejarige opleiding. Voor de huidige situatie geldt dat, gegeven de relatief beperkte duur van

de opleiding, dit zou kunnen betekenen dat andere zaken minder belicht worden. Evaluatie en prioritering van opleidingsdoelen zullen daarom structureel onderwerp van discussie moeten zijn.

Professionalisering

Sinds de introductie van de opleiding tot MMM wordt er een logboek gebruikt, dat niet alleen dient als leidraad om alle relevante moleculaire technieken en medisch-microbiologische onderdelen de revue te laten passeren, maar ook om de voortgang van de MMM-io te volgen en te registreren. Ondanks dat de precieze invulling per thema verschilt per opleidingsinstituut en per MMM-io, op geleide van maatwerk afhankelijk van de ervaring en achtergrond van de kandidaat, is op deze manier wel gewaarborgd dat iedere MMM-io met dezelfde facetten uit de medische microbiologie bekend raakt.

Zoals in de vorige paragraaf al is gesteld, is periodieke evaluatie en aanpassing van het logboek noodzakelijk om de te behandelen onderwerpen van de opleiding actueel te houden. Een jaarlijkse bijeenkomst van de leden van het concilium, MMM-io en MMM-en die recent de opleiding hebben afgerond, is een goed forum om dergelijke evaluaties uit te voeren. Daarnaast is deze bijeenkomst ook een mooie gelegenheid om allerlei andere opleidingszaken in een breed gezelschap te bespreken, voor continue verbetering van de opleiding.

Competentiegericht opleiden is nog niet doorgevoerd in de MMM-opleiding, maar staat wel al enige tijd op de agenda.¹ Het zou de MMM-opleiding meer analoog maken aan de AM-opleiding, waar dit al geruime tijd gebeurt. Naast competentiegericht opleiden is het van toegevoegde waarde om 360-gradenterugkoppeling in te voeren, ook in analogie met de AM-opleiding. Hoewel dit niet direct bijdraagt aan de kwaliteit van de opleiding in het algemeen, is het wel waardevol voor de individuele MMM-io. De (gecertificeerde) MMM is immers een spin in het web van de moleculair diagnostiek, omdat deze in nauw contact staat met analisten, AM, het management en mogelijk aanvragers van binnen en buiten de instelling.

Sinds de start van de opleiding in 2007 is het concilium MMM verantwoordelijk voor de invulling

en ontwikkeling van de opleiding en alle aspecten die daarbij horen. Er wordt geen toezicht gehouden op de (kwaliteit van de) opleiding door een onafhankelijke partij, zoals wel gebeurt door de Registratiecommissie geneeskundig specialist (RGS) van de KNMG bij de AM-opleiding. De MMM-opleiding is weliswaar door de NVMM geaccordeerd, maar nog niet erkend als specialistische vervolgopleiding door de overheid en daardoor niet centraal gefinancierd. De opleiding tot MMM is hierdoor geheel afhankelijk van financiering door de (opleidings-)centra, die een MMM-io gedurende twee jaar aanstellen en financieren uit eigen budget. Uit de behoefteraming is naar voren gekomen dat het voldoende is om per opleidingscentrum doorlopend één MMM op te leiden. De opleiding/opleider is echter geen onderdeel van de centrale opleidingscommissie (COC), dat als doel heeft om een optimaal opleidingsklimaat te bevorderen en te handhaven.

Samengevat, de MMM-opleiding moet nog verder worden geprofessionaliseerd, waarbij visitatie van de opleiding en erkenning door de overheid met financiële ondersteuning belangrijke mijlpalen zijn.

Positionering MMM-opleiding

Financiering van de opleiding

Een belangrijk aspect bij het opleiden van een MMM is de financiering van de opleiding. De kosten hiervoor moeten momenteel nog door de opleidingscentra en/of laboratoria zelf worden opgebracht. Om in aanmerking te komen voor een landelijke vergoeding moeten opleidingen aan een aantal voorwaarden voldoen. Dat zijn onder andere erkenning door de beroepsvereniging, een opleidingsplan en voorwaarden, instapeisen, nascholing, beroepsprofiel, Concilium en behoefteraming. Aan deze voorwaarden voldoet de MMM-opleiding al een aantal jaren. Niettemin is de groep vrij klein om een apart landelijk opleidingsbudget voor te creëren. Overleg met NFU en NVZ heeft aangetoond dat de mogelijkheid om voor financiering in aanmerking te komen reëel is, zeker als dit met een aantal andere vergelijkbare vakgebieden samen kan gaan. Momenteel is er overleg met de NVVP om samen op te trekken op dit gebied. De groep

wordt hiermee groter, waardoor er opnieuw kan worden getracht de financiering rond te krijgen. Dit blijkt echter een route van lange adem, die ook de nodige kosten met zich meebrengt.

Functieomschrijving

De functie van MMM heeft zich de afgelopen jaren een waardevolle toevoeging aan het vak medische microbiologie getoond. De functie heeft steeds meer inhoud en duidelijkheid gekregen en MMM-en zijn ook binnen de NVMM als registerlid prominent aanwezig. Dit betekent ook dat het beroepsprofiel van de MMM recent weer is geactualiseerd (<http://www.nvmm.nl/beroepsinformatie/beroepsprofiel-mmm/>). Hierin wordt het vak van MMM omschreven als: een medisch ondersteunend specialist, verantwoordelijk voor de moleculaire diagnostische richting binnen de medisch-microbiologische laboratoria. De MMM heeft de verantwoordelijkheid om, in samenspraak met andere vakspecialisten, de moleculaire diagnostiek te implementeren, te onderhouden en verder uit te bouwen. De functie van de MMM bestaat uit het verrichten, coördineren en implementeren van moleculair-diagnostische en moleculair-epidemiologische diagnostiek binnen de medische microbiologie. Daarnaast verricht de MMM wetenschappelijk onderzoek in het kader van nieuwe ontwikkelingen en/of diagnostiek, laboratoriummanagement, ISO15189, beleidsvorming, onderwijs, en/of voorlichting. Naast samenwerking met medisch specialisten (bijvoorbeeld artsen-microbioloog en infectiologen) is er ook actief overleg met andere zorgprofessionals, zoals andere klinisch-moleculair biologen en medisch-microbiologisch onderzoekers (MMO), via de diverse werkgroepen binnen de NVMM en daarbuiten.

Dit laat onverlet dat de functie binnen verschillende laboratoria nog heel verschillend wordt ingevuld, waarbij de MMM vooral als wetenschapper en minder als meedenkend microbioloog wordt ingezet. Juist dit laatste is in de opleiding prominent aanwezig om kruisbestuiving te bevorderen in de dagelijkse praktijk.

De arbeidsrechtelijke belangen van de MMM-en na de opleiding worden behartigd door de Vereniging voor Moleculair Diagnostici in de

Gezondheidszorg (VMDG) als het gaat om cao-onderhandelingen en functiebeoordelingen. In dit kader is de functie van MMM gelijk beoordeeld binnen het functieprofiel van Medisch Ondersteunend Specialist (klinische chemie, klinische moleculaire genetica, klinische fysica). Belangrijke onderdelen van deze functietypering zijn: een substantiële bijdrage leveren aan de beschikbaarheid - en toepassing van vernieuwende - en (moleculair) diagnostische methoden naar de huidige stand van zaken, geschikt voor het oplossen van complexe vraagstellingen en een bijdrage kunnen leveren aan beslissingen rond het klinisch handelen.

Met dank aan Rob Schuurman (voorzitter Concilium MMM) voor het kritisch lezen van het manuscript.

Bronnen

- www.pathology.nl.
- SMBWO site: <http://www.smbwo.nl/>.
- WMDI site:
<http://www.nvmm.nl/vereniging/commissies-en-werkgroepen/wmdi/>.
- NTMM Thema Moleculaire diagnostiek, nr. 4; Dec. 2016.
- NTMM Thema Infectiepreventie, nr. 3; Sept. 2016.
- Bruggeman, CA. De opleiding tot medisch moleculair microbioloog van MMO naar MMM.
- Een nieuwe opleiding voor diagnostiek van infectieziekten, NTMM nr. 1; blz. 18-23; 2010.

De opleiding tot arts-microbioloog

Modernisering onder de loep genomen

Louis Kroes, Alieke Vonk, Frank van Tiel

Samenvatting

De medisch-specialistische vervolgopleiding maakt al ruim een decennium ingrijpende vernieuwingen door. Dit artikel beschrijft de politieke en economische drijfveren achter de vernieuwing van de opleiding tot medisch specialist in het algemeen, en beschrijft de *inhoudelijke* effecten ervan op de huidige opleiding medische microbiologie in het bijzonder. Het is van groot belang de wisselende en historische aard van de veranderingen te kennen en te begrijpen, juist omdat opleiden *nu* wordt gezien als een brede taak voor de *gehele* opleidingsgroep. De nieuwe concepten en instrumenten waarmee men in het kader van modernisering wordt geconfronteerd, worden kritisch onder de loep genomen. De belangen die overheid, opleidingsinstituten, beroepsverenigingen en aiossen hebben, zijn divers, groot en vaak tegenstrijdig. In dit krachtenveld van opleiden blijven wij de vraag centraal stellen: "hoe leiden wij effectief en efficiënt op?"

Abstract

The medical specialist residency in The Netherlands is undergoing dramatic changes already for over a decade. This article describes political and economic motives behind the residencies in general and in particular defines the effects on the content of the current residency training in medical microbiology. It is essential to know and to understand the different historical backgrounds of such changes, now that residency training is considered a task of the *entire* medical staff. The new concepts and instruments, with which one is faced in the framework of modernization, are critically evaluated. Residency hospitals, professional societies and residents all have important, different and often conflicting interests. Amongst

all these influences on residency training we just wonder: how to train effectively and efficiently?

Historische drijfveren achter de opleidingsmodernisering

Tot ongeveer het begin van deze eeuw bestond een grote vrijheid qua invulling en uitvoering van de medisch-specialistenopleiding die op het meester-gezelprincipe berustte. Het opleidingsklimaat was autoritair en hiërarchisch en het ontbrak nagenoeg aan opleidingsplannen, didactische onderbouwing en nuttige (toets)instrumenten. Met de start van het KNMG-project Modernisering Medische Vervolgopleidingen (MMV) diende zich in 2010 plotseling een inhoudelijke revolutie aan. Het project ondersteunde opleiders bij het vergroten van hun didactische vaardigheden, zoals feedback geven, voortgangsgesprekken voeren, toetsinstrumenten gebruiken en in toenemende mate competentiegericht opleiden, de kern van de modernisering.

Wat was de drijfveer achter deze inhoudelijke revolutie? Dat was een andere belangrijke verandering, namelijk de in 2007 doorgevoerde nieuwe financieringsregeling voor opleidingen. Vóór 2007 was opleiden en de financiering ervan vooral een kwestie van afdeling, ziekenhuis of maatschap zelf, waardoor men ook niet dwingend kon worden benaderd over financiële en inhoudelijke aspecten. Vanaf 2007 werd het benodigde opleidingsbudget echter aan het

LUMC, Leiden. A.C.M. Kroes, opleider Medische Microbiologie. Erasmus MC, Rotterdam. A.G. Vonk, opleider Medische Microbiologie. MUMC+, Maastricht. F.H. van Tiel, opleider Medische Microbiologie. Correspondentieadres: F.H. van Tiel (f.van.tiel@mumc.nl).

zorgbudget van instellingen onttrokken en voortaan centraal verdeeld via een 'opleidingsfonds', onder verantwoordelijkheid van het ministerie. Een van de belangrijkste drijfveren voor de oprichting van het opleidingsfonds was de behoefte aan een gelijk speelveld tussen zorginstellingen, om de prijsvorming van ziekenhuiszorg verder te kunnen liberaliseren. Het kabinet koos er daarom voor de kosten van zogeheten 'marktversturende zorgopleidingen' afzonderlijk via het opleidingsfonds te financieren en niet integraal in de vrije DBC-prijzen op te nemen. Daarmee werd een ongelijke concurrentiepositie door de invoering van vrije DBC-tarieven tussen ziekenhuizen mét en ziekenhuizen zónder opleiding voorkomen. Deze financiering is nu bekend als 'beschikbaarheidsbijdrage', waarbij een ziekenhuis een bepaald bedrag per jaar per aios (arts in opleiding tot (medisch) specialist) krijgt toebedeeld, de zogeheten 'rugzak', die beduidend meer omvat dan de salarislasteren. Het bestaan ervan heeft twee belangrijke consequenties voor de invulling en uitvoering van de opleiding gehad:

- opleiden is een inkomstenbron geworden voor ziekenhuizen en heeft ertoe geleid dat de in- en doorstroom van aiossen van die zijde wordt bevorderd;
- de centrale financiering ging gepaard met het opleggen van algemene eisen aan onder meer opleiding, opleider en opleidingsinstituut, die zijn vastgelegd in het Kaderbesluit. Aanvullende vakgerichte eisen zijn geformuleerd in specifieke besluiten (zoals Specifiek Besluit Medische Microbiologie). Deze regelgeving reguleerde de opleidingswerkwijze sterk en begrenste daarmee het zelfsturende en organisatorische vermogen van opleidingen.

De toenemende politisering van de medische vervolgopleiding heeft recent een nieuw ingrijpend en inhoudelijk gevolg gehad, namelijk de individualisering van de opleidingsduur. De opleiding duurt daarmee "zo lang als nodig, zo kort als verantwoord". De drijfveer is het betaalbaar houden van de medisch-specialistische vervolgopleidingen. Een oude lijst met een Europese minimumduur van opleidingen werd ingezet om deze versnelling af te dwingen.¹

In het opleidingsakkoord van oktober 2012 is een structurele (jaarlijkse) bezuiniging afgesproken.² Alle medisch-specialistische vervolgopleidingen moeten nu sneller dan de nominale duur worden doorlopen. Vijfjarige opleidingen streven daarbij naar een gemiddelde versnelling van een half jaar per 2021. Om dit te kunnen realiseren is de regelgeving in het Kaderbesluit aangepast in 2014. Oók voor dit doel werden in snel tempo instructies ontwikkeld: Realisatie Individualisering Opleidingsduur en Specialistenopleiding op Maat (SOM).^{3,4} Uit een recent rapport van Specialisten Opleiding op Maat (SOM), Federatie Medische Specialisten (FMS) en Berenschot⁵ blijkt echter dat de totale kosten helemaal niet afnemen door versnelling van de opleiding. Het is afwachten wat een nieuwe bewindspersoon vanaf najaar 2017 als beleid zal kiezen als het gaat om de capaciteit en vorm van de specialistenopleidingen.

Onze specialistenopleiding bevindt zich momenteel dus in een maalstroom van politiek-economische én didactische ontwikkelingen die een flinke uitwerking op de praktijk hebben, voor zowel aiossen als opleider en opleidingsgroep. Het blijft van belang om bij alle elementen van deze 'modernisering' nuchter te blijven en de vraag centraal te stellen: hoe leiden wij onze aiossen medische microbiologie effectief en efficiënt op met de nieuwe inhoudelijke concepten en instrumenten die in het kader van modernisering worden aangedragen?

De basis van de opleiding: competentiegericht opleiden

De geschiedenis van competentiegebaseerd opleiden gaat terug naar onderzoek binnen de medische onderwijskunde, waarbij een gelijksoortige vraag centraal stond, namelijk: is overdracht van kennis en ervaring genoeg om een goede dokter op te leiden?

"There is nothing more useless than a merely well-informed man"

Deze uitspraak van Alfred North Whitehead, een Britse wiskundige en filosoof (1861-1947) kan een nieuw tijdperk in het opleiden typeren. Begrippen als *competence* en *performance* kwamen centraal te staan, niet alleen *knowledge*.⁶ Competentiegericht opleiden werd

ingevoerd, gebaseerd op Canadese CanMEDS.⁷ Naast de competentie medisch handelen werd hierin aandacht geraagd voor zes andere, meer algemene competenties: kennis en wetenschap, maatschappelijk handelen, communicatie, samenwerking, organisatie en professionaliteit.

Hoewel de taal van competentiegebaseerd opleiden ook is geland op de opleidingswerkvloer tot arts-microbioloog, is de indruk dat waar feedback met korte praktijkbeoordelingen (KPB's) haalbaar is voor competenties zoals medisch handelen en kennis en wetenschap, dit moeizaam is gebleven voor communicatie, samenwerking, professionaliteit en maatschappelijk handelen. Verdieping van deze competenties, die nog steeds als tamelijk abstract worden beschouwd, kan in onze opleiding mogelijk onvoldoende zichtbaar uit de verf komen omdat ze nog niet sterk zijn gekoppeld aan specifiek gedefinieerde beroepsactiviteiten. De indeling van de opleiding tot arts-microbioloog is momenteel nog gebaseerd op het tijdgerelateerde opleiden in zogenoemde thema's, zoals bacteriologie, virologie, etc. Bovendien hebben leden van de opleidingsgroep deze algemene competenties zelf niet expliciet aangeleerd in hun eigen opleidingstijd. Aiossen en opleidingsgroep leren als het ware tegelijkertijd dezelfde (verdieping van) algemene competenties en dan kost nauwkeurige toetsing van deze algemene competenties meer tijd. Anders gezegd, het tijdgebaseerd opleiden heeft geleidelijk plaatsgemaakt voor meer competentiegebaseerd opleiden, maar er blijft nog werk nodig voor de optimale toepassing ervan.

Landelijk en regionaal opleidingsplan

Het landelijk opleidingsdocument "Opleiding Medische Microbiologie" (OMM)⁸ dateert oorspronkelijk uit 2010, een herziening is gestart in 2016. Hierin wordt de toepassing beschreven van bovengenoemde competenties, hoe en wanneer welke doelen getoetst moeten worden en met welk toetsingsinstrument. Het OMM vormt een blauwdruk voor elk regionaal opleidingsplan (ROP).⁸ Nederland kent acht verschillende onderwijs- en opleidingsregio's (OOR). Elke OOR is een regionaal opleidingsnetwerk waarbinnen UMC's en hun partnerziekenhuizen

samen aiossen opleiden; het ROP beschrijft hoe zij dat doen. De volledige opleiding wordt doorgaans door een UMC verzorgd, samen met een of meer perifere ziekenhuizen, die een gedeelte van de opleiding kunnen aanbieden. De meeste opleidingsziekenhuizen vullen momenteel zelf de opleidingsmodules in. Dit kan nadelig zijn voor de kwaliteit van de opleiding, die per aios veelal in twee verschillende ziekenhuizen plaatsvindt. Aiossen hebben in een enquête (Opleidersdag medische microbiologie 2016) aangegeven dat dit bijvoorbeeld onnodige overlap van stageonderdelen met zich meebrengt. Voor opleiders is het de uitdaging een zodanig ROP op te stellen, dat de opleidingsthema's cq. modules *inhoudelijk* optimaal op elkaar zijn afgestemd. Behalve de afstemming in een ROP op hoofdlijnen, is er ruimte of een instrument nodig voor afstemming als het gaat om de progressie van de individuele aios bij de overgang tussen twee ziekenhuizen. Het vertalen van het opleidingsplan naar cruciale beroepsactiviteiten, in het Engels aangeduid met Entrustable Professional Activities (EPA's), een nieuw instrument in de modernisering van de opleiding, zou hier een sleutelrol in kunnen vervullen.

Uitvoering van de opleiding

Individualisering opleidingsduur en EPA's

Om de medisch-specialistische vervolgoopleidingen betaalbaar te houden, moeten zij allemaal sneller dan de nominale duur worden doorlopen. Voor de opleiding tot arts-microbioloog betekent dit dat per 2020 de opleidingsduur gemiddeld niet 5 maar 4,5 jaar zal zijn. Om dit te kunnen realiseren is de regelgeving in het kaderbesluit aangepast, zodat de opleidingsduur kan worden geïndividualiseerd. Daarbij moeten alle medische vervolgoopleidingen zoeken naar een manier om aiossen aantoonbaar bekwaam te kunnen verklaren, om hen sneller naar een volgende fase van de opleiding door te laten stromen. Als instrument is landelijk voor de ontwikkeling van EPA's gekozen en elke opleiding werkt inmiddels aan de formulering van een aantal kenmerkende dagelijkse beroepsactiviteiten.⁹ Ook voor de opleiding medische microbiologie wordt een goed gedefinieerde EPA-set voorbereid door de EPA-werkgroep van het Concilium Microbiologicum.

Hoewel de ontwikkeling van EPA's het gevolg is van een besparingsdoel met een sterke politieke druk, toch blijft het de vraag op welke manier dit nieuwe instrument onze aiossen helpt effectief en efficiënt te worden opgeleid.

In de EPA wordt vastgelegd welke kennis, vaardigheden, houding en gedragscomponenten van belang zijn bij de uitvoering van de beroepsactiviteit en welke toetsinstrumenten worden gebruikt. De activiteit knoopt alles logisch aan elkaar. Voorbeelden van kenmerkende beroepsactiviteiten zijn 'multidisciplinair overleg voeren' of 'veilig werken met micro-organismen'.

EPA's moeten op een vereist bekwaamheidsniveau worden beheerst en dienen als onderlegger voor zogenoemde bekwaamheidsverklaringen. Deze zullen samen met eventuele andere input vanuit het portfolio gebruikt kunnen worden voor feedback aan de aios, zoals nu al gebeurt, maar ook voor de mogelijke individualisering van plannen en opleidingsduur. Individuele versnelling, zoals dat beoogd wordt, hangt af van zowel de eerder opgedane ervaring, het leertempo en de ambitie van de individuele aios, als van de organisatorische mogelijkheden tot afstemming en roosteraanpassingen. EPA's kunnen om meerdere redenen een plausibele aanpak zijn:

- zij koppelen ook 'zachtere' competenties, zoals communicatie, aan een dagelijkse specialistische beroepsactiviteit waardoor deze competenties aanzienlijk beter te beoordelen zijn dan vroeger;
- zij maken de opleidingstijd transparanter en effectiever benut zowel per opleidingsinstituut als 'interinstitutioneel', omdat de samenwerkende ziekenhuizen afspraken kunnen maken over eenzelfde EPA en het bijbehorende bekwaamheidsniveau dat in meerdere ziekenhuizen van toepassing is;
- aiossen kunnen optioneel sneller door het opleidingstraject heen of tijd overhouden voor profilering. Mocht er echter meer tijd nodig zijn, dan kan de aios langer over zijn opleiding doen, onder specifieke voorwaarden.

In de ontwikkeling van deze EPA's komen wij nog veel vragen tegen, zoals: hoe zien wij de stap 'van EPA naar bekwaamheidsverklaring'? Hoe willen wij de thema's zoals mycologie,

parasitologie etc. (nog) beoordelen in relatie tot EPA's? Maar ook: hoe bescherm je tegen subjectiviteit of mogelijke belangenverstremming? De belangen die overheid, opleidingsinstituten, opleiders en aiossen hebben, zijn immers divers, groot en vaak tegenstrijdig. Op dit soort vragen zal een antwoord uit het veld komen als er praktische ervaring met EPA's is opgedaan. Tot het zover is, is de meest gangbare manier van versnellen momenteel door vrijstelling te geven aan aiossen die op een relevant onderwerp zijn gepromoveerd. In enkele gevallen is verkorting gegeven aan hen die bijzondere voortgang hebben getoond in het verwerven van competenties of hebben geparticipeerd in het zogeheten 'dedicated schakeljaar' voor de universitaire masterfase.

Feedbackinstrumenten: KPB, Individueel Opleidingsplan (IOP), voortgangsgesprekken, kennistoets

Hoe gaat het bekwaam verklaren nu, zonder EPA's? Bij het centraal stellen van de aios-belangen werd feedback geven aan aiossen een centraal onderwijskundig instrument. De klinische praktijkbeoordeling (KPB) is in onze opleiding een ingeburgerd en gewaardeerd instrument geworden om op efficiënte wijze feedback te geven. Een goede set KPB-formulieren met een aantal duidelijk gepreformuleerde competenties per situatie helpen de leden van de opleidingsgroep bij het geven van feedback.

De aios reflecteert zelf op zijn vorderingen in zijn individueel opleidingsplan (IOP) dat de aios opneemt in diens (elektronische) portfolio en bespreekt tijdens voortgangsgesprekken. Naast de bovengenoemde CanMEDS-competenties worden meestal vijf bekwaamheidsniveaus onderscheiden. Aan de hand daarvan kan de oordelend opleider in samenspraak met leden van de opleidingsgroep feedback of een beoordeling geven. Deze niveaus lopen uiteen van 'heeft kennis van' tot en met 'kan zelf superviseren'.⁶

Aanvullende informatie over de opgedane kennis van aiossen medische microbiologie komt uit de landelijke kennistoets. Dit landelijke periodieke toetsinstrument, conform de eis van CCMS,

bestaat uit een op zelfevaluatie gerichte formatieve toets. Zowel opleiders als aiossen kozen hiervoor en niet voor een afsluitend examen met consequenties voor het behalen van de registratie. De toets bestaat uit 'multiple choice, one best answer', voornamelijk casusgebaseerde vragen. De uitslag kent een rangorde waarmee de aios zichzelf kan meten binnen de landelijke groep van aiossen en de prestatie kan vergelijken met zijn/haar rangorde van het voorgaande jaar: is mijn kennis gegroeid?

Verheggen et al.¹⁰ analyseerden de eerste zes kennistoetsen en beschreven een significante kennistoename van jaar 1 tot en met 4, en individuele groei in het cohort van 22 aiossen die vier opeenvolgende toetsen hadden afgelegd. De toets is aldus valide geacht voor het doel, namelijk feedback aan aiossen over individuele kennisgroei en interindividuele vergelijking. De resultaten van de toets geven bovendien een indicatie van de punten waarop de opleiding zelf zou kunnen worden verbeterd, immers feedback aan aiossen is ook indirecte feedback aan opleiders.

Etalageprojecten

In 2010 startte het etalageproject, om kwaliteit transparanter te maken en om mogelijk enige marktwerking in de medische vervolgoopleidingen op gang te brengen. Dit leidde ertoe dat onderdelen van de opleiding als differentiatie- of verdiepingsstages in een publieke etalage - op de website - konden worden geplaatst,¹¹ en dat aiossen zich daarvoor kunnen inschrijven. Binnen de opleiding Medische Microbiologie worden op dit moment negen differentiatiestages aangeboden, verdeeld over vier thema's (bacteriologie, virologie, mycologie en parasitologie). De bedoeling daarvan is om concreet invulling te geven aan de in ons opleidingsschema opgenomen keuzeperiode van vier maanden. Aiossen hebben te kennen gegeven dat de voordelen van de kwaliteit van een stage op een andere locatie veelal niet opwegen tegen nadelige veranderingen in de persoonlijke sfeer en het gezinsleven van de aios, maar ook dat de opleider impliciet dan wel expliciet de noodzakelijke verandering van opleidingsplannen ontmoedigt. Het opleiden van aiossen is in de praktijk zeker niet

'productieneutraal' en dus lijkt de continuïteit van de lokale bedrijfsvoering ook een belemmerende factor te zijn bij het regelen van een verdiepingsstage. Deze factor zal met de toekomstige versnelling van de opleiding en verminderde instroom van aiossen mogelijk nog zwaarder wegen.

Bewaking van de kwaliteit van de opleiding

Waar de drijfveer achter constructieve, inhoudelijke vernieuwing doorgaans het gevolg was van economische overwegingen, is de drijfveer achter de ontwikkeling van kwaliteitsindicatoren toch zeker van andere aard? Helaas, kwaliteitsindicatoren werden ontwikkeld¹² om kwaliteit te meten, om zo opleidingen die 'betere kwaliteit' zouden bieden te kunnen 'belonen' met meer aiossen. De kansen die monitoring van kwaliteit biedt om aiossen effectief en efficiënt op te leiden zijn echter wel relevant gebleken voor de inhoud van de opleiding.

Feedback aan opleiders(groep)

Conform het laboratoriumkwaliteitssysteem is bewaking en borging van de kwaliteit van de opleiding met een Plan-Do-Check-Act (PDCA)-cyclus een basisvoorwaarde. De meest voorkomende meetinstrumenten om inzicht te krijgen in het opleidingsklimaat en de didactische kwaliteiten van opleiders zijn de Dutch Residency Educational Climate Test (D-RECT) en de Systematic Evaluation of Teaching Qualities (SETQ). Bij opleidingen met kleine aantallen aiossen wordt echter informatie uit exitgesprekken gebruikt. Een kwaliteitscyclus rond de opleiding is inmiddels een vanzelfsprekendheid waar tijdens visitaties naar wordt gevraagd.

Hoewel de waardering van aiossen voor het opleidingsklimaat, de bejegening van aiossen door stafleden, de communicatie over leerdoelen etcetera tot nu toe centraal staan, zijn wij van mening dat het óók van groot belang is de waardering van het opleidingssteam en hun bereidheid tot opleiden te monitoren. Zeker nu opleiden gezien wordt als een brede taak voor de gehele opleidingsgroep. Persoonlijke feedback van leden van diverse opleidingsgroepen leert

dat zij een steeds hogere druk of drempel bij het opleiden ervaren, indien:

- het aantal aiossen afneemt op de werkvloer als gevolg van de individualisering en de verminderde instroom;
- er wordt bevorderd aiossen te onttrekken aan werkzaamheden die 'oneigenlijke taken zijn' en dus door anderen moeten worden verricht;
- er toenemende eisen aan supervisors worden gesteld;
- een 360-gradenfeedback of andere beoordeling moet worden ondergaan.

Opleiders worden al individueel beoordeeld door aiossen in specifieke instrumenten, zoals de EFFECT-en de Maastricht Clinical Teaching Questionnaire (MCTQ)-enquêtes. De opleidingsbereidheid van het opleidingsteam dient bij de kwaliteitsborging dus meer aandacht te krijgen.

Visitaties: Registratiecommissie Geneeskundig Specialisten (RGS), Centrale Opleidingscommissie (COC)

Bovengenoemde meetinstrumenten leveren verbeterpunten op, maar ook het uitvoeren van interne audits en de aanpak ervan zorgt voor een aantoonbaar continu verbeterproces. Een steeds prominentere rol hierin is weggelegd voor de leerhuizen of COC's (Centrale Opleidingscommissies), die interne visitaties uitvoeren. Dit is een goede voorbereiding op de RGS-visitatie (in principe eenmaal per vijf jaar). De RGS toetst zowel de opleidingsgroep als de opleidingsinrichting, het opleidingsplan en in toenemende mate de afronding van de PDCA-cycli. De mening van aiossen weegt onverminderd zwaar bij een visitatie, maar zoals gezegd, in de toekomst kan de mening van de opleidingsgroepen ook van belang worden.

Nieuwe visitatiemodellen dienen zich echter aan vanuit het College Geneeskundige Specialismen (CGS) en de RGS.¹³ Externe visitatie zal zich gaan beperken tot het vaststellen van een voldoende fungerend zelfsturend kwaliteitssysteem op instellingsniveau en niet meer regulier op opleidingsniveau (verticaal visiteren). Het is de vraag of een dergelijk systeem van extern visiteren, zonder inbreng van 'peers', voldoende is om niet alleen het

functioneren van het kwaliteitssysteem van de opleiding, maar ook de inhoudelijke kwaliteit van de opleiding te beoordelen.

Conclusie

Ook al kent de modernisering vaak een (soms al achterhaalde) financiële drijfveer, het verhogen van kwaliteit en didactisch rendement voor aiossen en opleidingsgroep dient voorop te staan in het spanningsveld dat opleiden heet. Nieuwe instrumenten en concepten zoals individualisering van de opleidingsduur, EPA's en bekwaamheidsverklaringen hebben de potentie het individuele leerrendement te verhogen en een betere aansluiting van opleidingsonderdelen binnen een OOR te bewerkstelligen. Toch vragen deze ontwikkelingen van ons dat wij onverminderd oog houden voor de organisatorische gevolgen en voor de cultuuromslag die dit van opleidingsgroepen vraagt.

Referenties

1. Richtlijn2005/36/EG van het Parlement en de Raad van 7 September 2005 betreffende de erkenning van beroepskwalificaties. Bijlage V, punt 5.1.3. benamingen van opleidingen tot medisch specialist.
2. <http://www.demedischspecialist.nl/onderwerp/opleidingsakkoord>.
3. <http://www.demedischspecialist.nl/onderwerp/individualisering-van-de-opleidingsduur>.
4. <https://www.medischevervolgopleidingen.nl/>.
5. Specialisten Opleiding op Maat, Federatie Medisch Specialisten, Berenschot. Rapport "Het effect van de individualisering op de kostprijs van opleiden" https://www.medischevervolgopleidingen.nl/sites/default/files/Het-effect-van-de-individualisering-op-de-kostprijs-van-opleiden_online.pdf.
6. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. Acad Med 1990;65:S63-7.
7. Frank JR, ed. The CanMEDS 2005 Physician Competency Framework. Better Standards. Better Physicians. Better Care. Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada, 2005.
8. HOMM 2010. http://www.nvmm.nl/webfm_send/68.
9. Olle ten Cate. Nuts and bolts of entrustable professional activities. J Grad Med Educ 2013;5:157-8.
10. Verheggen MM, Doornum GJJ, Muijtjens AMM, et al. Progress testing in postgraduate education in medical microbiology and virology. Med Ed Publish 2014;3:12.
11. <http://opleidingsetalage.nl>.
12. College voor de Beroepen en Opleidingen in de Gezondheidszorg. Eindrapportage Projectgroep Kwaliteitsindicatoren. 2009.
13. Project Pilots Visiteren. Horizontaal en verticaal visiteren van medisch-specialistische vervolgoopleidingen in de praktijk. Eindrapportage juli 2015. <https://www.knmg.nl/web/file?uuid=0cc032ad-1ae7-4ba5-9bdb-4c78a44265b2&owner=5c945405-d6ca-4deb-aa16-7af2088aa173&contentid=767&elementid=1145525>.

Inhoudelijke veranderingen in de opleiding tot arts-microbioloog van 2000-2017

- opleiders kregen didactische vaardigheden aangeleverd;
- nieuwe leerdoelen worden geformuleerd op basis van CanMEDS-competenties, niet alleen op basis van kennis en wetenschap.
- feedback aan aiossen werd vormgegeven met onder meer de jaarlijkse kennistoets en korte praktijkfeedback aan aiossen;
- etalageprojecten werden ingevoerd;
- opleiders hebben veel van de meer algemene competenties niet altijd zelf expliciet geleerd in hun opleiding en leren deze samen met de aiossen;
- de opleidingsdoelen van de aiossen zijn leidend en vastgelegd in een individueel opleidingsplan, dat met de opleider periodiek wordt besproken en bijgesteld;
- de duur van de opleiding wordt geïndividualiseerd, ook al zijn goede methoden om tot een bekwaamheidsverklaring te komen nog in ontwikkeling;
- de rol van de opleider is veranderd in een faciliterende rol, met als taak ervoor te zorgen dat de opleidingswerkvloer de beste leeromgeving voor aiossen is en zo nodig wordt aangepast om hieraan te voldoen.
- de kwaliteit van de opleiding wordt geëvalueerd met meetinstrumenten voor het opleidingsklimaat en de didactische kwaliteiten van opleiders. Daarmee is de kwaliteitscyclus rond de opleiding een vanzelfsprekendheid, waar in visitaties naar wordt gevraagd.

Individualisering van de opleiding

Een toekomstperspectief van aiossen medische microbiologie

Moniek Heusinkveld, Elske Sieswerda, Xuewei Zhou, Andrés Spaan

Samenvatting

De medische wereld en het vak van arts-microbioloog verandert. Continue ontwikkelingen vragen om flexibele en toekomstbestendige medisch specialisten. Daarbij worden nieuwe eisen gesteld aan inhoud en duur van de opleiding. In dit artikel evalueren wij de resultaten van twee enquêtes onder aiossen medische microbiologie over onderbelichte onderwerpen in de opleiding en de mogelijkheden tot verkorting en individualisering. In de opleiding moet ruimte komen en blijven voor het aanleren van algemene competenties, waaronder laboratoriummanagement en medisch leiderschap, voor moleculaire technieken en voor individuele ontwikkeling op basis van competenties en interesses. Om de opleiding toekomstbestendig te maken is een flexibel en individueel opleidingsplan noodzakelijk.

Inleiding

Het volgen van de opleiding tot arts-microbioloog is een prachtige tijd. De arts in opleiding tot specialist (aios) krijgt uitgebreid de kans om virussen, bacteriën, schimmels en parasieten te leren detecteren via uiteenlopende technieken. Daarnaast zijn veel aiossen betrokken bij wetenschappelijk onderzoek en het geven van onderwijs. In de meeste centra starten aiossen ook steeds eerder in de opleiding met klinische consulten, zodat het geleerde in de praktijk kan worden gebracht. Onze medisch-specialistische vervolgopleiding heeft dus een sterk medisch-inhoudelijk karakter. De microbiologische praktijk is echter meer dan alleen interpretatie van technieken en het goed uitvoeren van consulten. Vakgroep- en ziekenhuismanagement, met alles wat daarbij komt kijken op het gebied van beleidsvoering, samenwerken, financiële taken

en werkgeverschap, vormt een aanzienlijk onderdeel van de dagbesteding van de arts-microbioloog.

Het belang van het opleiden van medisch specialisten in niet strikt medisch-inhoudelijke competenties (hier verder beschreven als algemene competenties) wordt steeds explicieter beschreven door het CGS/RGS (College en Registratie van geneeskundig specialisten). Deze algemene competenties worden in de opleiding tot medisch specialist verworven op basis van het CanMeds raamwerk.¹ Onderzoek in Nederland na invoering van CanMeds toont echter aan dat de transitie van aios naar medisch specialist regelmatig moeilijkheden geeft op het gebied van deze algemene competenties, zoals bij medisch leiderschap, op het gebied van management, complexere samenwerkingen en financiële taken.² De huidige opleiding medische microbiologie is in de basis gestructureerd volgens modulaire blokthema's (zoals onder andere bacteriologie, virologie, mycologie).^{3,4} Naast bloklernen is er ook sprake van lijnlernen (doorlopende ontwikkeling tot aan het vereiste

De auteurs hebben het artikel geschreven op persoonlijke titel.

VU Medisch Centrum, Amsterdam; Ziekenhuis Gelderse Vallei, Ede. M. Heusinkveld, aios en oud-bestuurslid NVAMM, arts-microbioloog. VU Medisch Centrum, Amsterdam. E. Sieswerda, aios en lid Opleidingscommissie NVAMM. UMC Groningen, Groningen. X. Zhou, aios en oud-lid Opleidingscommissie NVAMM. UMC Utrecht, Utrecht, A.N. Spaan, aios en bestuurslid NVAMM. Correspondentieadres: A.N. Spaan (a.n.spaan@umcutrecht.nl).

eindniveau). De Herziening opleiding Medische Microbiologie (HOMM), waarvan de herziening (OMM)⁵ recent is goedgekeurd door de wetenschappelijke vereniging, beschrijft dat lijnleren en het opdoen van algemene competenties nodig zijn voor het opleiden van toekomstbestendige artsen-microbioloog.

De medische wereld verandert, ook voor de arts-microbioloog. Ons vak moet zich namelijk aanpassen aan veranderende financieringsstromen, nieuwe technieken en andere diagnostiek, en aan een toenemend accent op infectiepreventie. Continue ontwikkelingen en veranderingen vragen om flexibele en toekomstbestendige medisch specialisten. Daarnaast stelt de CGS/RGS nieuwe eisen aan vorm, inhoud en duur van de opleiding.^{6,7} Bij de aiossen die uitstromen in 2018 zal de opleiding gemiddeld drie maanden verkort moeten zijn, en in 2022 zal bij 80 procent van de aiossen die uitstromen de opleiding met ten minste zes maanden verkort moeten zijn ten opzichte van het peiljaar 2013. Met name de kansen en bedreigingen van het verkorten van de opleidingsduur staan momenteel in de belangstelling, zowel bij opleiders als bij aiossen.

In dit artikel evalueren wij de resultaten van twee enquêtes onder aiossen medische microbiologie over onderbelichte onderwerpen in de opleiding en de mogelijkheden tot verkorting en individualisering. Daarnaast beschrijven wij mogelijkheden om de opleiding op deze onderwerpen te verbeteren. Ook schetsen wij de kansen die individualisering van de opleiding biedt vanuit ons perspectief als arts in opleiding tot specialist.

Wat er leeft onder aiossen medische microbiologie

Naar aanleiding van de Opleidingsdag 2015 is een enquête gehouden onder alle aiossen medische microbiologie. Uit alle negen centra met een A-opleiding kwam een groepsrespons; hiermee werd de stem van 87 procent van de aiossen vertegenwoordigd. Een van de vragen van de enquête was welke onderwerpen meer aandacht zouden moeten krijgen in de opleiding. Een meerderheid van de aiosgroepen noemde algemene competenties (in het bijzonder management), moleculaire vaardigheden en de

daarvoor benodigde ICT-toepassingen, en ten slotte ouderenzorg als onderbelichte thema's. Wat allereerst opvalt is dat deze onderwerpen niet tot een enkele module behoren maar thema-overschrijdend zijn; in de huidige opleiding worden ze aangeboden in de vorm van lijnleren. We zullen deze – in de ogen van aiossen – onderbelichte onderwerpen stuk voor stuk inhoudelijk bespreken.

Algemene competenties

Het is geen verrassing dat Nederlandse aiossen medische microbiologie denken dat het verwerven van algemene competenties onderbelicht is in hun opleiding. Aiossen in de ons omringende landen hebben een soortgelijke ervaring. De resultaten van een enquête uit 2015, verricht door het Europese platform voor aiossen in opleiding in de infectieziekten en medische microbiologie (de Trainee Association of the ESCMID; TAE) lieten zien dat een meerderheid van de respondenten hun opleiding op deze algemene competenties tekort vindt schieten.⁸ De behoeften van Nederlandse aiossen worden daarnaast onderschreven door de KNMG, die meent dat een verdergaande cultuurverandering nodig is om nog beter op te leiden in algemene competenties. In 2011 is het CanBetter-project gestart binnen de organisatie voor modernisering van de medische vervolgoopleidingen (MMV).^{9,10} Doelstelling van dit project was de vraag te beantwoorden hoe de aios algemene, niet medisch-inhoudelijke competenties kan verwerven. CanBetter heeft op basis van vier maatschappelijk relevante thema's de algemene competenties gekoppeld aan essentiële activiteiten op de werkvloer. Deze thema's – patiëntveiligheid, doelmatigheid, medisch leiderschap en ouderenzorg – zijn onderverdeeld in drie niveaus van bekwaamheid: basis, vervolg en talent. Voor de basis geldt dat alle artsen bepaalde competenties moeten ontwikkelen door activiteiten in de dagelijkse praktijk op een goede manier uit te voeren. Het vervolg geeft activiteiten aan voor ouderejaars aiossen of aiossen die zich verder willen bekwamen in bepaalde competenties. Op het niveau voor talent zijn er specifieke projecten en activiteiten voor getalenteerde aiossen die op het hoogste niveau van een thema willen

functioneren. Op de situatie toegesneden activiteiten en keuzestages staan bij het tweede en derde niveau centraal. Dit maakt twee zaken duidelijk. Ten eerste laat het zien dat, zodra aiossen bekwaam zijn in basiscompetenties voor de dagelijkse patiëntenzorg, zij als volgende stap binnen de opleiding moeten deelnemen aan overlegmomenten en commissies die niet direct patiëntgerelateerd zijn. Ten tweede komt naar voren dat, zodra een aios het basisniveau ontwikkeld heeft, er *verschillende* vervolgstappen binnen de opleiding mogelijk zijn. Deze vervolgstappen hebben alles te maken met interesses, talenten en ambities van de individuele aios, die kunnen worden beschreven in het individuele opleidingsplan.

Ook de nieuwe OMM gaat in op de veranderende eisen aan ons vak en de noodzaak van een flexibele opleiding die is toegespitst op de individuele aios.⁵ Deze geeft aan dat opleider en aios samen regisseur zijn van het leertraject, maar gaat met name in op de dagelijkse medisch-microbiologische praktijk. CanBetter zou dit het basisniveau noemen van competenties die een arts-microbioloog aan het einde van zijn/haar opleiding moet hebben ontwikkeld. In de OMM worden vooralsnog geen duidelijke handreikingen gedaan voor het ontwikkelen van competenties naar het volgende niveau. In het verslag van het CanBetter-project staat het advies om individuele ontwikkelingsmogelijkheden op te nemen in het eigen, lokale opleidingsplan. Ook voor de medische microbiologie zijn er inmiddels etalagestages ontwikkeld als methode voor individualisering. Het valt op dat de stages die nu worden aangeboden, vooral gericht zijn op ontwikkeling van vakinhoudelijke kennis op een deelgebied van de microbiologie.¹¹

Moleculaire vaardigheden

De aanpassing aan nieuwe technieken is een onderdeel van het vak van de medische microbiologie. In de routinediagnostiek en infectiepreventie worden steeds vaker sequentietechnieken toegepast voor typering en verwantschapsbepaling van micro-organismen. Voor de diagnostiek en aansluitend de interpretatie zijn moleculaire kennis en beheersing van de daarbij behorende ICT-toepassingen van belang. Dat aiossen voor deze onderwerpen interesse hebben, bleek wel uit de massale opkomst van aiossen op het NVAMM Wetenschapssymposium in februari 2016, dat als thema had 'moleculaire diagnostiek van de toekomst'. Moleculaire kennis en ICT-toepassingen zijn themaoverschrijdend. Op dit moment bestaat hiervoor echter geen vaste plaats in het curriculum. Het lijkt daarom verstandig om in de opleiding van de toekomst bovenstaande onderwerpen formeel vorm te geven. Hiermee wordt zo'n onderwerp ook makkelijker toetsbaar bij de opleidingsvisite.

Ouderenzorg

De vergrijzing van de bevolking gaat gepaard met een toename van zorgcomplexiteit, bijvoorbeeld op het gebied van polyfarmacie, de (on)mogelijkheden van diagnostiek en infectiepreventie. Zoals eerder genoemd is ouderenzorg een van de speerpunten van het CanBetter-project.⁹ Op verzoek van de RGS werkten ook de NVMM en de NVAMM aan dit onderwerp, waarbij werd vastgesteld dat ouderenzorg niet als separaat thema wordt ingevoerd in de opleiding medische microbiologie. De NVAMM-opleidingscommissie heeft in maart 2016 een onderwijsmiddag aan dit onderwerp gewijd. Ook tijdens de Opleidingsdag in september 2016 werd dit onderwerp besproken en werden de mogelijkheden verkend om aiossen structureel te bekwamen in de bovengenoemde specifieke aspecten van ouderenzorg.

Aiossen kunnen zich verder bekwamen in de ouderenzorg op de drie verschillende CanBetter-niveaus, waarbij stages de mogelijkheid bieden om individuele leerdoelen op te nemen in het individuele opleidingsplan. Met name op het gebied van infectiepreventie en openbare

gezondheidszorg, maar ook binnen de stages infectieziekten en intercollegiale consulten, kunnen specifieke leerdoelen worden geformuleerd door de aios. Dit onderwerp is ook geschikt voor het ontwikkelen van een etalagestage.¹¹

Verkorting en individualisering volgens aiossen

Hoewel sommige aiossen zich zorgen maken over het behalen van de benodigde competenties voor hun toekomstige beroepsuitoefening, biedt de weg naar verkorting ook kansen om de opleiding aan te passen aan individuele behoeften en competenties van aiossen. De NVAMM was benieuwd naar de meningen en ideeën van aiossen over de concrete mogelijkheden om de duur van hun opleiding te reduceren.

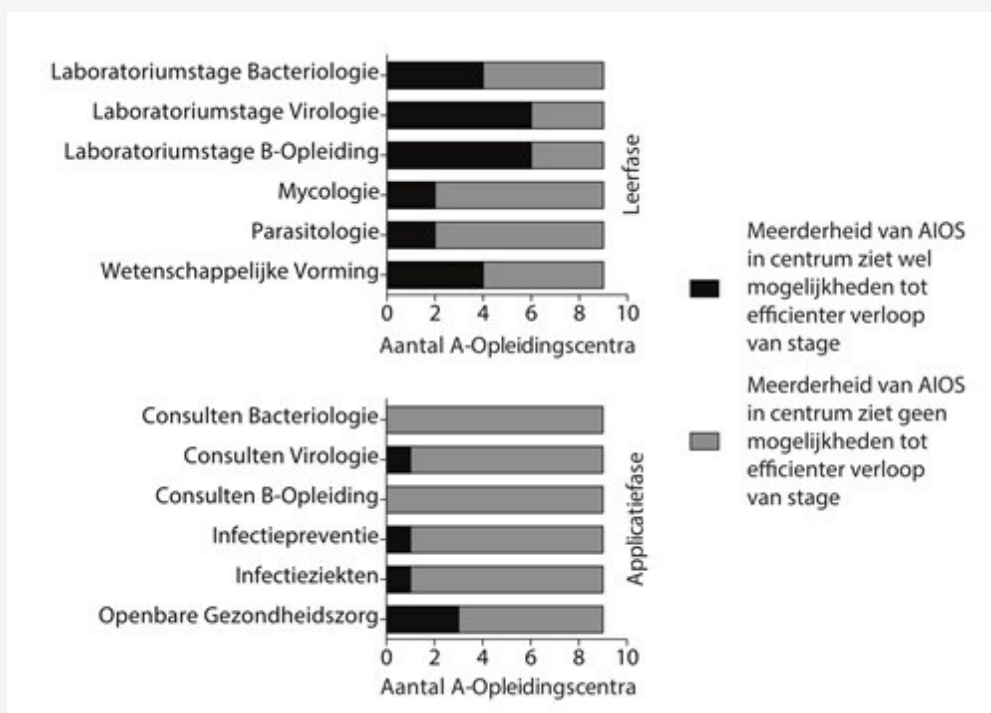
Wijze van verkorting

In 2015 werd in de eerdergenoemde enquête gevraagd naar de mening van aiossen medische microbiologie over verkorting van de opleiding. 98 procent van de individuele respondenten

achte versnelling van de opleiding mogelijk. Verkorting kan worden uitgevoerd op verschillende wijzen. Van de opleidingsgroepen prefereerde 9 procent een generieke verkorting, terwijl 29 procent een voorkeur had voor uitsluitend individuele versnelling op basis van competenties. Een meerderheid van de aiossen (56 procent) gaf de voorkeur aan een combinatie van beide wijzen.

Op de vraag hoe de specifieke stages efficiënter doorlopen kunnen worden, antwoordden aiossen dat met name stages in de leerfase zouden kunnen worden verkort. Een meerderheid van aiossen uit zes van de negen centra zag mogelijkheden tot versnelling van de laboratoriumstages (zie *figuur 1*). In enkele centra worden tijdens deze stages al klinisch-consultatieve taken verricht. Aiossen uit deze centra zagen de laboratoriumstages liever niet verkort. Ook zag een meerderheid van aiossen uit vier van de negen centra de mogelijkheid om de duur van de wetenschappelijke stage efficiënter af te stemmen op de competenties van de individuele aios, met name als de aios al is gepromoveerd (zie *figuur 1*). Bij de vraag naar de

Figuur 1. Gegevens uit een onder aiossen verrichte enquête naar de mogelijkheden tot verkorting en individualisering van de opleiding. Mogelijkheden tot verkorting zijn gedifferentieerd naar de verschillende onderdelen van de opleiding. Er namen negen aiosgroepen deel aan de enquête, die in 2015 werd gehouden.



mogelijkheden om de stages in de applicatiefase efficiënter te laten verlopen, waren de meningen verdeeld. Hoewel een meerderheid van aiossen uit vijf van de negen centra ruimte tot verkorting zag werd, met uitzondering van de stage Openbare Gezondheidszorg, geen enkele stage uit de applicatiefase meer dan eenmaal genoemd (zie *figuur 1*). Uit toelichtingen bleek zelfs dat aiossen in meerdere centra de consultenstages liever verlengd dan verkort zien.

Ervaringen van aiossen

Verkorting wordt inmiddels in alle opleidingsregio's in enige vorm toegepast. In 2016 heeft het Concilium een vervolvenquête uitgezet onder individuele aios medische microbiologie. Het doel was te inventariseren wat de ervaringen waren met verkorting van de opleiding. De individuele respons op deze enquête was circa 45 procent, waarvan twee derde een opleiding korter dan de nominale tijd gepland had staan. Van deze aiossen stond twee derde neutraal tot positief tegenover de verkorting van hun opleiding. Als negatieve ervaring werden in 40 procent van de gevallen roosterproblemen (met name gemeld door ouderejaars aiossen) en/of de vrees persoonlijke ambities onvoldoende te kunnen verwezenlijken (met name gerapporteerd door eerstejaars aiossen) genoemd. Gevraagd naar positieve ervaringen noemde meer dan 75 procent van de aiossen toegenomen mogelijkheden om de opleiding te laten aansluiten op hun individuele competenties en vaardigheden.

Individualisering

Zoals uit de enquêtes blijkt, zien aiossen mogelijkheden om de opleiding te versnellen op basis van individuele behoeften en competenties. De vraag is hoe competenties betrouwbaar gemeten en getoetst kunnen worden.

Binnen de opleiding worden al enkele jaren korte praktijkbeoordelingen (KPB's) verricht. Deze KPB's geven de aios feedback in veel verschillende en heel specifieke situaties. Op dit moment wordt landelijk gewerkt aan zogeheten 'entrustable professional activities' (EPA's). Het doel van EPA's is gedurende de opleiding aiossen feedback te geven op competenties voor verschillende karakteristieke beroepsactiviteiten.

Naar onze mening zal de uitdaging erin bestaan de EPA's uit te laten groeien tot instrumenten die bruikbaar zijn in de praktijk, waaraan daadwerkelijk effectieve en reële consequenties kunnen worden verbonden, zoals het aanpassen van opleidingsonderdelen op basis van individuele competenties.

Ten slotte

Waar aiossen medische microbiologie meer behoefte aan hebben in hun opleiding zijn vaardigheden en competenties die nu zijn verweven in lijnleren. Een nadeel van het lijnleren is dat voor de betreffende onderdelen geen vast omschreven stages zijn opgenomen, waardoor deze minder zichtbaar en toetsbaar zijn. Hoewel er een strikt kader voor de opleiding is opgesteld in het kaderbesluit,³ het Besluit medische microbiologie⁴ en de OMM,⁵ is structurele aandacht voor deze onderwerpen tijdens visitaties wenselijk. Wij ervaren grote verschillen tussen de opleidingsregio's (OOR) als het gaat om de invulling van de huidige opleidingsonderdelen. Deze verschillen moeten inzichtelijk worden gemaakt en worden meegenomen in de plannen voor een toekomstige opleiding. Het CanBetter-project heeft laten zien dat lijnleren van de niet medisch-inhoudelijke competenties een verdere cultuuromslag vergt, en dat geldt ook binnen de opleiding medische microbiologie. Individualisering van de opleiding biedt kansen om deze competenties gedifferentieerd in te bouwen op basis van gezamenlijk overleg tussen de aios en de opleider.

Om individualisering praktisch mogelijk te maken is onder andere het systeem van etalagestages ingevoerd.¹¹ De ervaring leert echter dat dit systeem nauwelijks wordt gebruikt. De huidige financieringsstructuur van opleidingsgelden in combinatie met het ontbreken van een eenduidige toetsing van de ontwikkeling van de aios door de hoofdopleider beperkt de uitwisseling van aiossen over verschillende opleidingsregio's. Dit dient op landelijk niveau te worden besproken. De etalagestages voor de medische microbiologie gaan daarnaast vooral over vakinhoudelijke onderwerpen en werden vooralsnog vaak aan het eind van de opleiding gepland, op het moment dat juist de ontwikkeling

van de algemene competenties aandacht verdient. Het dient helder te zijn onder welke opleidingsonderdelen etalageprojecten en verdiepende stages kunnen worden gerealiseerd. Ten slotte zal er gesproken moeten worden over een flexibel roostersysteem. Voor de verkorting en individualisering van de opleiding is het dan ook essentieel dat de bedrijfsvoering van de opleidingscentra niet afhankelijk is van de aioscapaciteit.

Volgens aiossen is verkorting van de opleiding mogelijk, vooral tijdens de leerfase. Het is belangrijk om individualisering al vroeg in de opleiding vorm te geven. Dan komt er aan het eind van de opleiding ruimte voor ontwikkeling van de algemene competenties en laboratoriummanagement. Dat lijkt ons de beste strategie om de individuele aios klaar te stomen voor de toekomstige uitdagingen van het vak.

Referenties

1. <https://www.medischevervolgopleidingen.nl/competentiegerecht-opleiden>.

2. Westerman M, Teunissen PW, Fokkema JPI, et al. The transition to hospital consultant and the influence of preparedness, social support, and perception: A structural equation modelling approach. *J Med Teach* 2013;35:320-7.
3. <https://www.knmg.nl/opleiding-herregistratie-carriere/cgs/regelgeving-1/huidige-regelgeving.htm>.
4. <https://www.knmg.nl/opleiding-herregistratie-carriere/cgs/regelgeving-1/huidige-regelgeving-per-specialismeprofiel/medische-microbiologie-2.htm>.
5. <http://www.nvmm.nl/opleiding/opleiding-arts-microbioloog/>.
6. <https://www.medischevervolgopleidingen.nl/opleidingsakkoord>.
7. <https://www.medischevervolgopleidingen.nl/regelgeving-beleid>.
8. Yusuf E, Ong DSY, Martin-Quiros A, et al. A large survey among European trainees in clinical microbiology and infectious disease on training systems and training adequacy: identifying the gaps and suggesting improvements. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2017;36:233-42.
9. <https://www.medischevervolgopleidingen.nl/competentiegerecht-opleiden>.
10. https://www.medischevervolgopleidingen.nl/sites/default/files/VanCanMEDSnaarCanBetter_2015.pdf.
11. <http://www.opleidingsetalage.nl/>.

De toekomst van de opleiding tot arts-microbioloog

Wim Ang

Inleiding

De ideale arts-microbioloog zou een combinatie moeten zijn van een laboratoriumspecialist, infectioloog, epidemioloog, psycholoog, onderwijzer, onderzoeker, antibioticumexpert, politieagent, priester/imam, hoofd huishoudelijke dienst, architect, communicatie-expert, financieel manager, veranderconsultant en politicus met een combinatie van eigenschappen van Sherlock Holmes, dr. House, Franciscus van Assisi en koningin Máxima (vrij naar F.D. Daschner).¹

Hoe zou de opleiding tot arts-microbioloog er in hemelsnaam uit moeten zien, om te kunnen garanderen dat de arts-microbioloog van de toekomst zijn of haar vak kan uitoefenen? Deze vraag kan niet worden beantwoord zonder een poging te doen om een toekomstperspectief van de medische microbiologie als geheel te schetsen. Daarom zullen er raakvlakken zijn met meerdere artikelen in dit themanummer. Daarnaast wil ik benadrukken dat dit om een persoonlijke toekomstvisie gaat en dat overal waar een arts-microbioloog als 'hij' wordt aangeduid, dit natuurlijk ook als 'zij' kan worden gelezen.

Het huidige beroepsprofiel

In 2008 werd het huidige beroepsprofiel opgesteld, dat in 2012 werd geherformuleerd in "Tussen laboratorium en kliniek: de geïntegreerde taakset van de arts-microbioloog".^{2,3} De uniciteit van de arts-microbioloog, en daarmee de onmisbaarheid en dus ook eigenlijk ons bestaansrecht, wordt verklaard door de integratie van verschillende functies of rollen. Binnen de taakset worden vier rollen gedefinieerd die een arts-microbioloog moet vervullen. Ik zal deze vier rollen bespreken, en vooral de samenhang met collega's van andere (laboratorium-) specialismen, om helder te krijgen wat de kern is van het beroep van

'arts-microbioloog' (zie *figuur 1*).

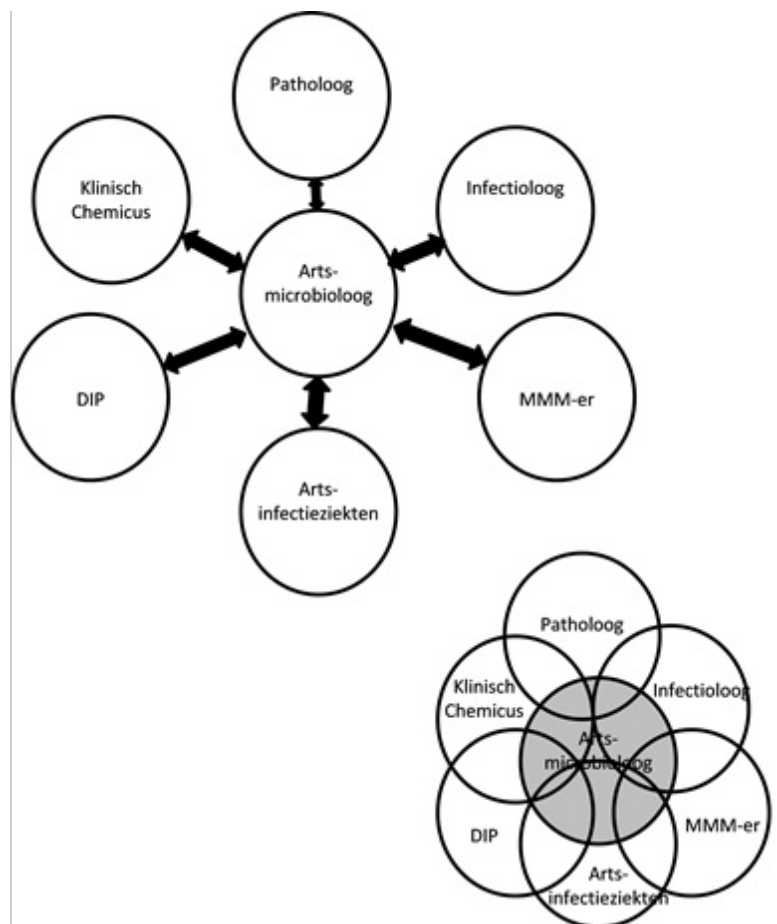
Rol 1: de laboratoriumspecialist

Een arts-microbioloog moet kennis hebben van micro-organismen, hij moet weten hoe deze zijn te detecteren in patiëntmateriaal en eventueel zijn te subtyperen bij uitbraken en hoe de gevoeligheid voor beschikbare antimicrobiële middelen is te bepalen. Om het gewenste niveau hierin te bereiken is momenteel ongeveer twee jaar van de opleiding nodig. Het scala aan technieken dat wordt gebruikt in het microbiologisch laboratorium is aanzienlijk en omdat er een grote technologische component is, komen er steeds meer technieken bij. Sommige technieken worden niet meer gebruikt en het niveau van vereiste kennis hierover kan daarom omlaag.

De arts-microbioloog is niet de enige die verstand heeft van laboratoriumdiagnostiek. In veel laboratoria werken *medisch-moleculair microbiologen* (MMM-en), die vaak veel meer verstand hebben van moleculaire diagnostiek en typering (polymerase chain reaction, sequencing). Ook is er in laboratoria een aantal niet-arts-microbiologen werkzaam met veel kennis van laboratoriumdiagnostiek. Kan een laboratorium met een aantal kundige MMM-en en niet-arts-microbiologen ook zonder arts-microbioloog? De situatie in de rest van de wereld laat zien dat dat heel goed kan. De vraag is wat de toegevoegde waarde is van de arts-microbioloog.

Op veel vlakken is er overeenkomst tussen *klinisch chemici* en arts-microbiologen. In een aantal laboratoria is er nauwe samenwerking tussen beide laboratoriumspecialismen, zeker op

VU Medisch Centrum. Contactpersoon: dr. C.W. Ang (w.ang@vumc.nl).



Figuur 1. De overlap van kennisdomeinen waarop een arts-microbioloog werkzaam is.

het gebied van serologie, waarbij apparatuur kan worden gedeeld. Ook op dat gebied kan een groot gedeelte van de serologische diagnostiek praktisch gezien, worden uitgevoerd door aanpalende laboratoriumspecialisten. De Professionele Standaard (2014) van de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie vertoont aanzienlijke overlap met het beroepsprofiel van de arts-microbioloog en eigenlijk bijna niets uit die standaard is niet van toepassing op artsen-microbioloog.⁴ Zo wordt er letterlijk gesteld dat de klinisch chemicus voor zijn consultatieve taak toegang moet hebben tot het medisch dossier, deel moet nemen aan patiëntbesprekingen en zijn consulten moet vastleggen in een laboratoriumsysteem of patiëntendossier.

Een laatste groep laboratoriumspecialisten is die van de *pathologen*. Omdat ze ook arts zijn, zou je verwachten dat er grote overeenkomsten zijn tussen de pathologen en artsen-microbioloog. Toch is dat niet het geval. Volgens het eindtermenoverzicht van de pathologen is er wel aandacht voor infectieziekten. Het beroepsprofiel

van de pathologen verschilt echter sterk van dat van de artsen-microbioloog en is nauwelijks gericht op consulterende en adviserende taken.⁵ De bijna exclusief microscopische benadering van de pathologen is naar mijn mening de belangrijkste oorzaak waardoor infectieziektendiagnostiek door pathologen zonder aanvullende kennis en technieken van artsen-microbioloog niet goed mogelijk is. Een uitzondering vormt misschien de HPV-diagnostiek, waarmee de pathologen vanuit de cervixscreening ruime ervaring hebben.

Rol 2: de consulent

Gevraagd en ongevraagd advies geven op het gebied van preventie, diagnostiek en behandeling van infectieziekten is waar artsen-microbioloog zich een groot gedeelte van de dag mee bezighouden. Op al deze drie vlakken is er overlap met collega's. Deskundigen infectiepreventie (DIP's), MMM-en en infectiologen geven ook advies over deze drie onderwerpen. Het is heel gebruikelijk om een gedeelte van de opleiding tot arts-microbioloog te laten verzorgen en superviseren door deze

collega's, waardoor de vraag natuurlijk opkomt of een trias van DIP's, MMM-en en infectiologen de aanwezigheid van een arts-microbioloog op consultatief vlak overbodig maakt.

Ook op het gebied van de openbare gezondheidszorg zijn er collega's van wie de taken grote raakvlakken vertonen met die van de arts-microbioloog. Waar de supervisie over infectiepreventie, uitbraakmanagement en surveillance in het ziekenhuis bij de arts-microbioloog thuishoort, is de arts-infectieziektebestrijding de persoon die dit allemaal uitvoert voor iedereen die zich buiten de muren van een ziekenhuis bevindt. Ook de opleiding Maatschappij en Gezondheid, waarbinnen de infectieziektebestrijding een profiel is, kent leerdoelen over diagnostiek, (reizigers-)advies, behandeling (chemoprophylaxe, tbc) waardoor ook voor de openbare gezondheidszorg alternatieven zijn voor een arts-microbioloog.⁶

Rol 3: de beleidsmaker

De positie van de arts-microbioloog in de rol van beleidsmaker is eigenlijk dezelfde als die in de 'consulent'-rol en er is overlap met dezelfde collega's en kennisdomeinen. Daar komen nog collega's bij op het gebied van antibioticumbeleid (apothekers). Ook hier is dus sprake van veel overlap tussen de disciplines.

Rol 4: de manager

De afgelopen jaren is er steeds meer aandacht gekomen voor de rol van (laboratorium-)manager, die de arts-microbioloog ook moet beheersen. Kwaliteitsaudits door interne en externe (ISO15189, JACIE) organisaties, gezond financieel beheer, marktdenken, personeelsmanagement; het zijn maar een paar onderwerpen waarmee bijna elke arts-microbioloog te maken krijgt en die hij vaak ook moet beheersen. Kan dat niet veel beter worden gedaan door een 'echte' manager? In de praktijk komen veel verschillende oplossingen voor, variërend van 'alles zelf doen' tot een structuur waarin de arts-microbioloog eigenlijk nauwelijks zeggenschap heeft over de organisatie van het werk en alleen maar inhoudelijk bezig is. Naar mijn mening zal de arts-microbioloog een actieve rol moeten opeisen bij managementprocessen. Er bestaat geen vorm zonder de inhoud. Als we

onze blik weer richten naar de klinisch chemici is duidelijk dat binnen de klinische chemie veel meer aandacht is voor procesmanagement. Misschien doordat er minder focus is op consultatieve taken, maar dat leidt gevoelsmatig wel tot relatieve oververtegenwoordiging van klinisch chemici in hogere lagen van laboratoriumorganisaties.

Wat is nu de uniciteit van de arts-microbioloog? Dat is de integratie van de vier rollen, die het mogelijk maakt samen te werken met al die andere zorgprofessionals. De arts-microbioloog is de enige die het hele infectieziektenveld kan overzien en alle complexe stromen met elkaar kan verbinden. Alle vakgebieden die overlap vertonen met de medische microbiologie bestrijken slechts een deel van de infectieziekten en de kracht van de arts-microbioloog is dus zijn veelzijdigheid. Hoe de opleiding moet worden vormgegeven is dus duidelijk: de arts-microbioloog moet alle vier de rollen beheersen, en daarboven ook nog eens in staat zijn tot de integratie daarvan, zodanig dat de som meer is dan de vier aparte delen.

Leiden we nu al op om dit soort mensen af te leveren? Na de tweede herstructurering van de opleiding medische microbiologie zijn we een eind op weg. Er is veel meer aandacht voor niet-inhoudelijke competenties zoals communicatie, samenwerking en professionaliteit. De laatste ontwikkeling is het definiëren van 'entrusted professional activities' (EPA's) oftewel 'kenmerkende beroepsvaardigheden'. Een werkgroep van het Concilium is hier momenteel mee bezig; daarover leest u meer in het artikel van Kroes *et al.* in dit nummer.

Tot welk niveau moet worden opgeleid en hoe moeten we dat doen?

Het niveau dat een aios moet bereiken binnen de opleiding zal een continu punt van discussie blijven. Niet elke aios heeft hetzelfde ingangsniveau en 'ingebouwde vaardigheden', het karakter van de verschillende opleidingen en opleiders is verschillend en daarom zal ook het niveau dat aiossen zullen bereiken aan het einde van hun opleiding per onderwerp verschillen. Toch moeten we helder definiëren tot welk niveau moet worden opgeleid, om toekomstige collega's goed voor te bereiden op hun

werkzaamheden en rol-invullingen.

De eerdergenoemde EPA's zijn daarbij een prachtig hulpmiddel en niet alleen maar een instrument om de opleiding te verkorten. Door het definiëren van de EPA's worden we gedwongen om principiële keuzes te maken op het gebied van theoretische kennis (hoeveel biochemische kennis moet een arts-microbioloog hebben van massaspectrometrie, deep sequencing of complement binding?) en praktische vaardigheden (hoe goed moet een arts-microbioloog aan de labtafel zijn om zijn rol als laboratoriumspecialist naar behoren te kunnen vervullen?). Ook zal duidelijk zijn op welk gebied extra aandacht nodig is (proces- en personeelsmanagement, financiën, beleidskwesties?), en welke technieken en activiteiten de komende jaren minder aandacht zullen krijgen in de opleiding. Niet omdat ze niet interessant zouden zijn, maar omdat er keuzes moeten worden gemaakt wegens de beperking in tijd en om uitstromende aiossen zo goed mogelijk voor te bereiden op het werk dat ze ook echt moeten gaan doen. Ook voor opleiders is dit een goed moment om aan de hand van de gemaakte keuzes na te gaan of hun eigen competenties nog wel aansluiten bij de opleidingsvragen van de toekomst. Hoe goed is de huidige generatie opleiders in procesmanagement en omgaan met lastige beleidskwesties?

Hoe gaan we dan opleiden de komende jaren? De laatste jaren is het klassieke meester-gezelprincipe onder vuur komen te liggen en wordt opleiden een gezamenlijke inspanning tussen aios en opleiders (teach the teacher), met een grote nadruk op individualisering. Dat past goed binnen het denkkader van de 'generatie Y' (grotendeels geboren tussen 1980/85 en 2000).⁷ Keuzevrijheid is het kernwoord voor deze generatie, die zich verder kenmerkt door ambitie, kritisch meedenken, multitasken en digitale ontwikkeling. Generatie Y is veeleisend, met minder loyaliteit aan de organisatie, en op zoek naar een optimale relatie tussen werk en privé. Exponenten van deze generatie willen werk dat leuk EN uitdagend EN relevant is, en gaan daar actief naar op zoek, ook als dat buiten hun eigen organisatie is.

Maar er doemt ook een generatiekloof op. Bij het

ingaan van een nieuwe levensfase als aios microbiologie kunnen bovengenoemde eigenschappen botsen met de veel taaiere werkelijkheid van opleidingsinstellingen en klinische zorg. Inspraak leidt niet altijd meteen tot gewenste veranderingen en het werk heeft saaie en repetitieve aspecten. Voorkomen moet worden dat met toenemende individualisering deze toekomstige generatie aiossen zichzelf alleen als opleidingsconsumenten gaan zien en overal de mooie objecten uit de opleidingsetalages zullen pakken. We worden steeds meer gedwongen om kosteneffectief te werken, wat ongetwijfeld kan leiden tot minder ruimte voor inhoudelijke verdieping. Voor opleiders, die vaak uit eerdere generaties komen, Generatie X (1955-70) en de pragmatische generatie (1970-80/85), is het goed om deze verschillen tussen generaties te herkennen en om manieren te vinden om daarmee om te gaan.⁷⁻⁹

Recent onderwijskundig onderzoek heeft gelukkig aangetoond dat voor een goede opleiding elementen uit oude en nieuwe systemen naast elkaar moeten worden gebruikt.¹⁰ De opleiding tot medisch specialist kan niet worden losgekoppeld van patiëntenzorg, met een nauwe relatie tussen opleider en aios, waardoor toch ook een meester-gezelrelatie wordt nagestreefd. Ook binnen nieuwe onderwijsvormen zullen vertrouwen van de opleider in de aios en andere vormen van persoonsgebonden beoordelingen belangrijk blijven, zodat de opleiding niet het karakter van een afvinklijst krijgt. Daarnaast moeten opleiders de noodzaak van de minder prikkelende en herhaalde taken kunnen overbrengen op hun aiossen.

Panta rhei

In het verleden behaalde resultaten geven geen garantie voor de toekomst. We kunnen er dus zeker van zijn dat we ons moeten voorbereiden op verandering. Daarom wil ik nog enkele toekomstscenario's en ontwikkelingen schetsen, die relevant zijn voor de opleiding tot arts-microbioloog.

Integratie met andere laboratoriumspecialisten

Bij de beschrijving van de verschillende rollen zijn de raakvlakken en overeenkomsten met andere laboratoriumspecialisten al aan de orde

gekomen. Na een periode van vorming van eigen identiteit zijn in veel instellingen, door financiële prikkels, de laboratoria weer naar elkaar toe aan het groeien. In dit soort constructies is het belangrijk dat de arts-microbioloog zijn eigen identiteit behoudt en verantwoordelijk blijft voor de laboratoriumdiagnostiek naar infecties. Kennis en verantwoordelijkheid delen met andere laboratoriumprofessionals werkt kwaliteitsverhogend maar een arts-microbioloog die niet meer eindverantwoordelijk is voor de uitslagen kan zijn titel niet meer waarmaken.

Microbioloog zonder laboratorium

Het Plexus/KPMG-rapport uit 2010 voorspelt dat er een grote concentratie van laboratoria voor de eerstelijnszorg zal optreden.¹¹ Deze trend brengt met zich mee dat ook concentratie van laboratoriumdiagnostiek in de tweede lijn zal optreden. Wegens het kostenaspect negeren buitenlandse spelers op de laboratoriummarkt de rollen die de arts-microbioloog vervult buiten het laboratorium. Zij zullen dus een financieel veel te rooskleurig beeld geven van het aantal arts-microbiologen dat nodig is voor goede zorg. Daarom is de kans groot dat er op instellingsniveau gaten vallen op het gebied van consultatieve microbiologie en beleid. Kan een arts-microbioloog zonder laboratorium die lacunes vullen? Of is een microbioloog zonder laboratorium als een ruiter zonder paard? De huidige opleiding gaat ervan uit dat de arts-microbioloog de niet-laboratoriumgerelateerde rollen vervult vanuit zijn nauwe betrokkenheid met het eigen laboratorium, ook al staat dat soms kilometers ver verwijderd van de instelling. We moeten de aios concrete aanwijzingen geven over hoe om te gaan met een situatie waarin de relatie van instelling met laboratorium anders wordt ingevuld en waarbij een arts-microbioloog wel de consultatieve en beleidstaken op zich kan nemen, maar geen invloed heeft op de laboratoriumprocessen.

De 'infectious disease specialist'

In het Verenigd Koninkrijk bestaat sinds kort een opleiding tot 'infectious disease specialist', de Combined Infection Training, die bestaat uit een periode van twee jaar 'core medical training' gevolgd door twee jaar 'combined infection training'.¹² Daarna bestaat de mogelijkheid tot verdieping in bijvoorbeeld 'microbiology (sic)',

'virology' of 'infectious diseases'. Momenteel is dit nog een hybride opleiding met een afwisseling tussen klinische en laboratoriumstages. In hoeverre deze opleiding in de praktijk verschilt van de oude opleidingen tot infectioloog (Curriculum for Infectious Diseases) en die tot microbioloog (Curricula for Medical Microbiology and Medical Virology) wordt uit de documenten niet geheel duidelijk.

In Nederland zijn er ook universitaire centra waarbij de afdelingen microbiologie en infectieziekten nauw samenwerken of zijn geïntegreerd. Verschillende Nederlandse microbiologen en infectiologen zijn voorstander van een gecombineerde opleiding (<https://medidact.com/infectieziekten/tijd-is-rijp-gecombineerde-opleiding/>) zoals in het Verenigd Koninkrijk. Naar mijn mening bevat de huidige opleiding voldoende klinische vorming en zal de aandacht die in zo'n gecombineerd curriculum moet worden besteed aan klinische zorg, ten koste gaan van onderwerpen als infectiepreventie en laboratoriummanagement.

Hoewel niet alle in alle ziekenhuizen een infectioloog werkt, is het aantal infectiologen wel sterk toegenomen. De taakafstemming tussen arts-microbioloog en infectioloog verschilt per instelling. Soms vervult de arts-microbioloog een veel meer klinisch georiënteerde rol en werkt hij al als 'infectious disease specialist', maar nieuwe ontwikkelingen zoals antibiotic stewardship laten zien dat ook de komende jaren de relatie met de infectieziekten steeds opnieuw zal moeten worden gedefinieerd.

Vergaande specialisatie binnen microbiologie

Het is niet mogelijk om een aios op te leiden tot expert in een specifiek veld in vijf jaar opleiding, maar differentiatie en specialisatie zijn steeds meer gewenst. Wanneer moet dat gebeuren? Binnen de opleiding of pas daarna? In de huidige opleidingsstructuur is een aantal maanden gereserveerd voor differentiatie en verdieping. Naar mijn mening moet de keuze van de verdiepingsstage ook worden bepaald door het niveau van de aios op minder ontwikkelde gebieden, en niet alleen worden gedreven door pure interesse. Bij veel andere specialismen worden fellowships aangeboden, waarbij na de algemene opleiding nog een differentiatie

plaatsvindt die een specialist de mogelijkheid geeft om zichzelf te profileren. Het lijkt mij raadzaam om die mogelijkheden voor de microbiologen te exploreren en op te zetten.

Conclusie

De arts-microbioloog van zowel het heden als de toekomst vervult tegelijkertijd meerdere rollen. Er bestaat grote overlap met aangrenzende vakgebieden maar de arts-microbioloog is de enige die in staat is het gehele veld van infectieziekten te overzien. Om dit goed te kunnen leren binnen vijf jaar moeten duidelijke keuzes worden gemaakt qua onderwerpen en invulling van de opleiding. Sommige onderwerpen zullen moeten worden uitgebreid, en een te strikte vaste indeling van de opleiding moet worden vermeden. De structurering van de opleiding en ons vak met behulp van EPA's kan daarbij een grote rol spelen. Voor zowel opleiders als aiossen verdient het generatieverschil bijzondere aandacht.

Referenties

1. Daschner FD. The role of the infection control doctor. *J Hosp Infect* 1988;11 suppl A:396-9. Nederlandse Vereniging voor Microbiologie, Beroepsprofiel arts-microbioloog. 2008.
2. Nederlandse Vereniging voor Microbiologie, Beroepsprofiel arts-microbioloog. 2008.
3. NVMM, Tussen laboratorium en kliniek: de geïntegreerde taakset van de arts-microbioloog. 2012.
4. Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde, Professionele Standaard Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde. 2014.
5. Nederlandse Vereniging voor Pathologie, Eindtermen van de opleiding pathologie. 2013.
6. Sectie Infectieziektenbestrijding VIZ, Beroepsprofiel arts Maatschappij en Gezondheid, infectieziektebestrijding. 2010.
7. Bontekoning A, Grondstra M. Ygenwijs - Generatie Y ontmoet X, pragmaten en babyboomers. 2012: Business Contact.
8. Profile Dynamics. Zo bindt en boeit u generatie Y. 2016.
9. Van Iersel A. 7 tips voor leiding geven aan generatie Y. 2015; Available from: <http://www.goaltrainingen.nl/blog/2015/07/7-tips-voor-leiding-geven-aan-generatie-y/>.
10. Wallenburg I, Pols J, De Bont A, "You need to bond with the ones you train". *Mixing epistemic cultures in medical residency training. Evidence and Policy*, 2015. 11:397-414.
11. Plexus/KPMG, Rapportage Business Case Eerstelijnsdiagnostiek. 2010.
12. Joint Royal Colleges of Physicians Training Board, Curriculum for Specialty Training in Infectious Diseases. 2014.

Infectiepreventieopleiding: metacompetentie en Europese competentie

Op weg naar een multidisciplinaire en internationale opleiding

Nico Mutters, Alex Friedrich

Samenvatting

Zorggerelateerde infecties behoren vandaag de dag tot de grootste uitdagingen in de zorg. Naast de bekende risicofactoren die de kans op het ontwikkelen van een infectie verhogen, draagt ook de toename van mobiliteit, migratie en grensoverschrijdende zorg bij aan de verspreiding van bijzonder resistente micro-organismen (BRMO) en andere infectieziekten. Om deze problematiek effectief te kunnen bestrijden, dient over lands-, vakgebied- en discipline grenzen heen te worden samengewerkt. Dit begint bij de basis: opleidingen op het gebied van infectiepreventie hebben een internationale, multidisciplinaire en daarmee metacompetente insteek nodig. Dit is het hoofddoel van het *European Committee on Infection Control* (EUCIC), dat deel uitmaakt van de *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* (ESCMID).

Het *EUCIC-Certificate* speelt in op de vraag naar internationaal opgeleide Infection Prevention & Control-specialisten (IP&C) met een multidisciplinaire, Europese metacompetentie, wat inhoudt dat zij enerzijds actieve of passieve kennis hebben van zowel medische microbiologie, infectiepreventie als infectieziekten, en anderzijds het Europese IP&C-landschap kennen. Te weten wat in het eigen land voor IP&C belangrijk is, is vandaag al niet voldoende voor een actieve Europees IP&C-specialist. Het curriculum bestaat uit een tweejarig programma met tien modules, variërend van Europese epidemiologie en surveillance tot technische voorwaarden voor infectiepreventie. De modules worden gegeven bij *EUCIC*

excellence en *EUCIC training sites* verspreid over het continent.

Summary

Healthcare-associated infections (HAIs) are among the biggest contemporary challenges in the healthcare sector. Besides the well-known risk factors to develop an HAI, international migration, travel and country-to-country transfer of patients lead to a permanently increasing risk of spread of multidrug-resistant organisms (MDROs) and other infectious diseases. In order to tackle this issue effectively, looking beyond geographical borders and medical specialties is a necessity. This starts at the foundation: infection prevention and control (IPC) education requires an international, multidisciplinary and therefore metacompetent approach. This is the main goal of the *European Committee on Infection Control* (EUCIC), standing committee of the *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* (ESCMID).

The *EUCIC-Certificate* meets the demand for internationally trained IPC specialists with a multidisciplinary, European meta-competence, which means that they have, on the one hand, an active or passive knowledge of medical microbiology, infection control/hospital hygiene

Universitätsklinikum Heidelberg, Zentrum für Infektiologie, Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Heidelberg, Duitsland. Dr. N.T. Mutters. Universitair Medisch Centrum Groningen, Medische Microbiologie en Infectiepreventie, Groningen, Nederland. Prof. dr. A.W. Friedrich. Correspondentieadres: prof. dr. A.W. Friedrich (alex.friedrich@umcg.nl).

and infectious diseases, and are, on the other hand, familiar with the European IPC landscape. To know what is important with respect to IPC in your own country is already today not enough for a European active IPC specialist. The curriculum consists of a two year program comprising of ten modules, ranging from European epidemiology and surveillance to technical requirements for infection prevention and control. The courses take place at EUCIC excellence centers and EUCIC training sites spread over the continent.

‘De handen ineen’

Zorggerelateerde infecties behoren tot de grootste uitdagingen van de hedendaagse zorg in Europa.¹ Ze leiden tot een verhoogde morbiditeit en mortaliteit, een langere opnameduur en een algemene kostenstijging.^{2,3} Bovendien ontstaan ze op steeds meer plekken: niet alleen bij de verlening van medische zorg in het ziekenhuis, maar bijvoorbeeld ook steeds vaker in verpleeghuizen. Nog zorgwekkender is de opkomst van bijzonder resistente micro-organismen (BRMO) in het afgelopen decennium, aangezien hierdoor de behandeling van zorggerelateerde infecties een gecompliceerde zaak wordt. Zowel in de ogen van patiënten, zorgverleners als politici wordt antibioticaresistentie een steeds belangrijker indicator voor de zorgkwaliteit.

Naast de bekende risicofactoren die de kans op het ontwikkelen van een ziekenhuisinfectie verhogen, draagt ook de toename van mobiliteit, migratie, en grensoverschrijdende zorg bij aan de verspreiding van BRMO en andere infectieziekten.⁴ De viruspandemieën van influenza en de uitbraken van MERS-CoV en SARS waar we de afgelopen jaren mee te maken hebben gehad, tonen de noodzaak aan van internationale samenwerking op het gebied van infectiepreventie en -controle (IP&C). Dit geldt natuurlijk ook voor de recente uitbraken van EHEC in Duitsland en van *Salmonella* Thompson en Q-koorts in Nederland. Met name de Q-koortsuitbraak veroorzaakte door zijn hoge besmettelijkheid en snelle uitbreiding veel ziektegevallen.^{5,6} Gecoördineerde IP&C-interventies zijn noodzakelijk om dit soort uitbraken snel in te dammen en gevolgen te vermijden, die vooral bij Q-koorts optreden en

een hoge morbiditeit als gevolg kunnen hebben.

Maar gezamenlijk beleid volstaat niet. Internationale richtlijnen kunnen verspreiding nauwelijks voorkomen zolang er grote verschillen bestaan tussen de uitgangssituaties in en zelfs binnen Europese landen. Niet alleen verschillen de typen ziekteverwekkers en het aantal uitbraken sterk, maar ook de mogelijkheden om uitbraken in te dammen, zowel technisch, analytisch als financieel. Hoe breng je bijvoorbeeld een uitbraak van *carbapenemase*-resistente *Enterobacteriaceae* onder controle als je niet beschikt over een laboratorium dat kan typeren, screenen of omgevingsmonsters kan verwerken? Daarnaast spelen epidemiologische en socioculturele aspecten een niet te onderschatten rol bij IP&C. Zo beïnvloedt de mate van hiërarchie in de communicatiecultuur de communicatie tussen zorgverleners, de implementatie van protocollen en daarmee de veiligheid in een zorginstelling.

Het verschil moet daarom gemaakt worden bij de basis: het zorgpersoneel. Hier bevindt zich een schat aan kennis over en ervaring met ziekenhuishygiëne en infectiepreventie. Maar juist vanwege de toenemende mobiliteit van patiënten zijn de vakspecialistische basiscompetenties en in eigen land opgedane ervaringen van bijvoorbeeld een arts-microbioloog of arts-infectioloog niet langer voldoende. Om de uitdagingen van deze tijd succesvol het hoofd te kunnen bieden, is een multidisciplinaire aanpak met internationaal perspectief nodig voor opleidingen op het gebied van infectiepreventie.⁷ Willen we de internationale uitdagingen waarvoor IP&C zich gesteld ziet, ook in de toekomst beheersen, dan is de basis daarvoor het uitwisselen van ervaringen, niet alleen tussen medisch specialisten, farmaceuten en overig zorgpersoneel, maar vooral ook tussen verschillende landen met ieder hun eigen expertises. Zo heeft Griekenland veel ervaring met de omgang met CRE-patiënten. Duitsland is sterk op het gebied van technische infectiepreventie, desinfectiemaatregelen en het steriliseren van medische hulpmiddelen,^{8,9} dus in de technische ziekenhuishygiëne. Dit gebied omvat onder meer infectiepreventie maatregelen met betrekking tot de ziekenhuisinfrastructuur,

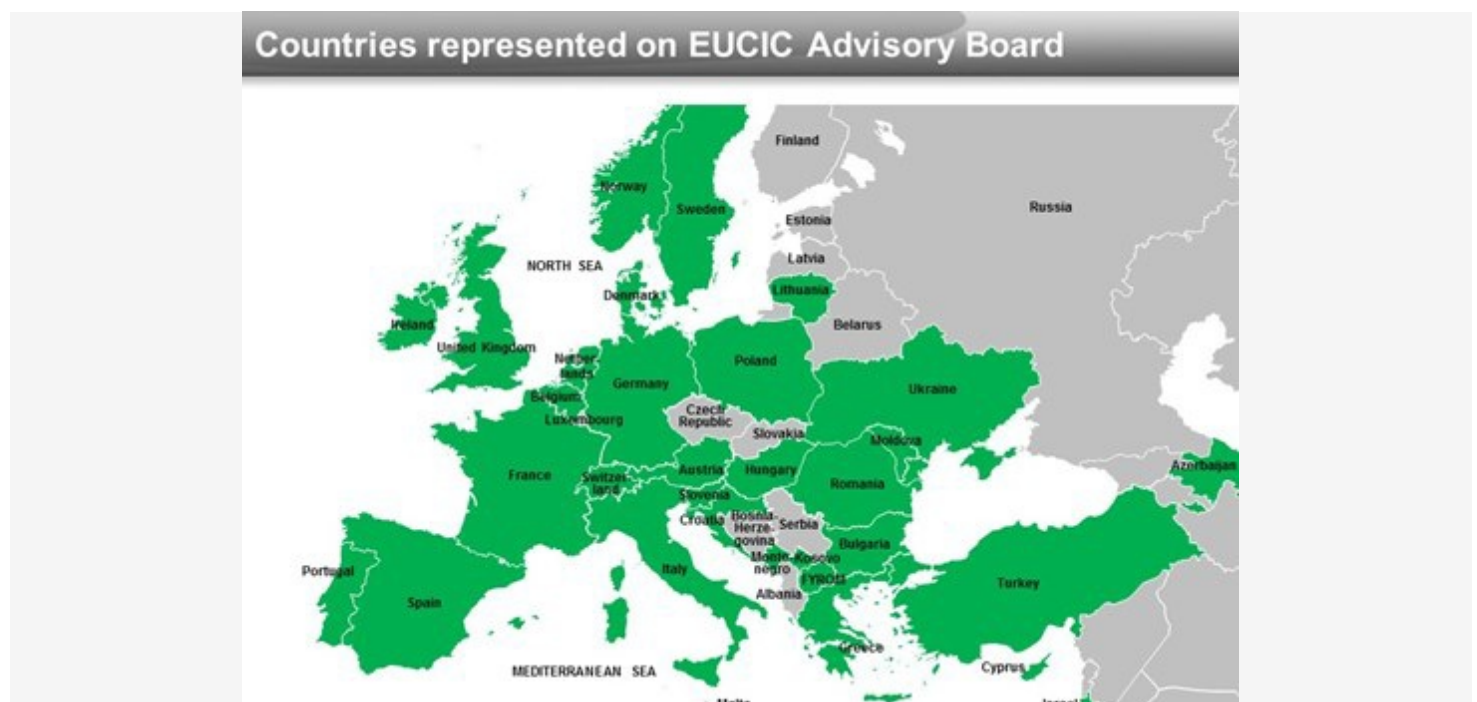
variërend van waterleidingen, binnenluchtdistributie-installaties ('raumluftechnische Anlagen')¹⁰ en aerobiologie tot vervolgen en planning van ruimtelijke concepten voor infectiepreventie. En in Nederland valt veel te leren van de diagnostic-stewardshipprogramma's en de zorgregio's met het regionale BRMO-preventiebeleid.¹¹

Deze regionale expertise en ervaring dient in Europa uitgewisseld te worden om competentie in IP&C te verwerven. Om bij te dragen aan het maken van deze effectiviteitsslag op het gebied van IP&C in Europa, zet de *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* (ESCMID) zich onder meer in om de medische microbiologie en infectieziekten op dit vlak bijeen te brengen: niet alleen door samenwerking tussen artsen-microbioloog, artsen-infectioloog en deskundigen infectiepreventie te ondersteunen, maar ook door het ondersteunen van onderzoeksprojecten waarbij andere experts zoals farmaceuten betrokken kunnen worden. Centraal staat een echte multidisciplinaire aanpak als een van de speerpunten van de ESCMID: de verbetering van de opleiding van IP&C-experts in Europa. Mede met het oog hierop richtte de ESCMID in 2015 het *European Committee on Infection Control* (EUCIC www.escmid.org/eucic) op. EUCIC zet zich in voor de ontwikkeling van een nieuw Europees

netwerk van topinstituten voor innovatief klinisch onderzoek op het gebied van IP&C (CONTROL-Net), de vergelijkbaarheid en standaardisering van maatregelen voor infectiepreventie en -controle (MIPC), het vergroten van het bewustzijn omtrent IP&C door samen te werken met de *European Union of Medical Specialists* (UEMS) en, tot slot, verbetering van IP&C-opleidingen, onder meer door de ontwikkeling van nieuwe educatieve hulpmiddelen.

In twee jaar tijd heeft EUCIC al op verschillende terreinen progressie geboekt. Zo omvat het EUCIC-netwerk, waartoe ook Nederland behoort, inmiddels 30 Europese landen en heeft elke lidstaat een vertegenwoordiger voor het *EUCIC Advisory Board* gekozen (zie *figuur 1*). De EUCIC UEMS-werkgroep heeft, ter vergroting van het internationaal bewustzijn voor IP&C, bij de *European Union of Medical Specialists* een aanvraag ingediend om een *UEMS Multidisciplinary Joint Committee on Infection Control* op te richten, waarin de UEMS-secties medische microbiologie en infectieziekten samenwerken. De grootste stappen zijn echter gezet op opleidingsgebied, met de ontwikkeling van het *EUCIC Infection Control Certificate*. Dat moet de IP&C in Europa te verbeteren door experts vanuit verschillende disciplines en landen bijeen te brengen, om samen en van elkaar te leren.

Figuur 1. Landen vertegenwoordigd in de EUCIC Advisory Board, september 2017.



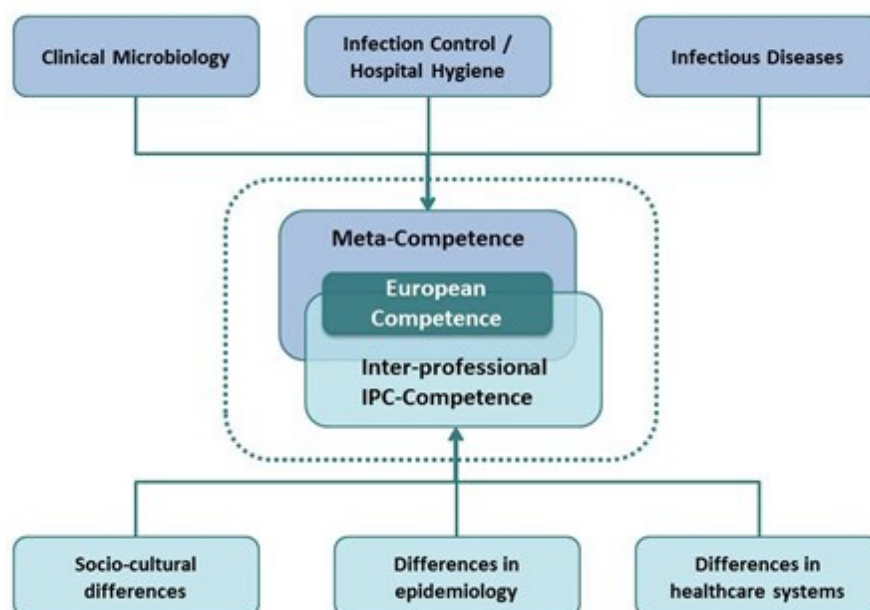
Het *EUCIC Infection Prevention and Control Certificate – European Training Programme* – is een reactie op de vraag naar internationaal opgeleide IP&C-specialisten met een multidisciplinaire, Europese metacompetentie, wat inhoudt dat zij enerzijds actieve of passieve kennis hebben van medische microbiologie, infectiepreventie en infectieziekten, anderzijds het Europese IP&C-landschap kennen (zie *figuur 2*; *EUCIC Infection Prevention and Control Certificate*, v1.0, 2017). Het curriculum bestaat uit tien modules, variërend van Europese epidemiologie en surveillance tot technische voorwaarden voor infectiepreventie, die tijdens het twee jaar durende programma dienen te worden afgerond. Deze modules zijn onderverdeeld in basic, advanced en local modules en worden georganiseerd door *EUCIC excellence* (basic en advanced modules) en door *EUCIC training sites* (local modules) verspreid over het continent. In de basismodule ligt de focus op algemene IP&C-maatregelen en relevante microbiologische aspecten. De hierop voortbouwende modules richten zich op verdieping, specialisatie en actuele ontwikkelingen op het gebied van IP&C. De lokale modules gaan in op regionale specialismen en expertise. Het Universitair Medisch Centrum Groningen heeft in mei 2016

de eerste basismodule al proefgedraaid (*Postgraduate Technical Workshop: Infection Prevention and Control: Let's Get Practical*; https://www.escmid.org/profession_career/educational_activities/escmid_courses_and_workshops/past_escmid_courses_andworkshops/infection_prevention_and_control_lets_get_practical/). In juni van 2017 vond de eerste advanced module plaats: *Advanced Technical Workshop: Infection and Resistance Prevention in the Regional Healthcare Network* (<https://escmid.pulselinks.com/event/12653>).

Over het algemeen is de voertaal van de opleiding Engels, maar om taalbarrières zo goed mogelijk te slechten, kunnen als uitzondering sommige lokale modules ook in andere talen worden aangeboden. De EUCIC stelt de leermiddelen voor de basismodule beschikbaar en verder zullen e-learningmodules via de website voor deelnemers toegankelijk zijn. De bedoeling is dat de EUCIC-modules zo veel mogelijk worden geïntegreerd in bestaande initiatieven van de landelijke beroepsverenigingen, en dat alleen waar nodig nieuwe modules worden ontwikkeld.

Voor de aanmelding van ziekenhuizen/universiteiten als *EUCIC excellence*

Figuur 2. Een Europese competentie voor IP&C-specialisten (*EUCIC Infection Prevention and Control Certificate*, v1.0, 2017).



e n *training site* is enige tijd geleden een sollicitatieprocedure gestart via internet. EUCIC probeert voor een geografisch evenwichtige verdeling van deze centra te zorgen. Meer informatie over de inhoud van en deelname aan het programma is binnenkort op de EUCIC-website (www.escmid.org/eucic) te vinden.

Referenties

1. Conklin A, Vilamovska A-M, de Vries H, Hatziandreu E. Improving Patient Safety in the EU. European Commission;2008.
2. Smith R, Coast J. The true cost of antimicrobial resistance. *BMJ* 2013;346:f1493.
3. Plowman R. The socioeconomic burden of hospital acquired infection. *Euro Surveill* 2000;5:49-50.
4. Mutters NT, Gunther F, Sander A, et al. Influx of multidrug-resistant organisms by country-to-country transfer of patients. *BMC Infect Dis* 2015;15:466.
5. Brooke RJ, Van Lier A, Donker GA, et al. Comparing the impact of two concurrent infectious disease outbreaks on The Netherlands population, 2009, using disability-adjusted life years. *Epidemiol Infect* 2014;1-10.
6. Brooke RJ, Mutters NT, Peter O, et al. Exposure to low doses of *Coxiella burnetii* caused high illness attack rates: Insights from combining human challenge and outbreak data. *Epidemics* 2015;11:1-6.
7. Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, et al. Antibiotic resistance-the need for global solutions. *Lancet Infect Dis* 2013;13:1057-98.
8. Kraft M. Framework conditions and requirements to ensure the technical functional safety of reprocessed medical devices. *GMS Krankenhhyg Interdiszip* 2008;3:Doc23.
9. Klosz K. Quality management for the processing of medical devices. *GMS Krankenhhyg Interdiszip* 2008;3:Doc22.
10. Kulpmann R, Christiansen B, Kramer A, et al. Hygiene guideline for the planning, installation, and operation of ventilation and air-conditioning systems in health-care settings - Guideline of the German Society for Hospital Hygiene (DGKH). *GMS Hyg Infect Control* 2016;11:Doc03.
11. Dik JW, Poelman R, Friedrich AW, et al. An integrated stewardship model: antimicrobial, infection prevention and diagnostic (AID). *Future Microbiol* 2016;11:93-102.

Promoties en oraties

PROMOTIES IN 2017

6 september - M.E. van Wolfswinkel

Imported malaria: improving assessment of severity and complications

Promotor: prof. dr. A. Verbon

Copromotor: dr. P.J.J. van Genderen

Erasmus MC Rotterdam, afd. Medische Microbiologie & Infectieziekten en Sector Infectieziekten, Inwendige Geneeskunde

8 september - I.M.H. van Rijswijk

*Co-cultivation of non-conventional yeast with *Saccharomyces cerevisiae* to increase the aroma complexity of fermented beverages*

Promotoren: prof. dr. E.J. Smid en prof. dr. T. Abee

Wageningen Universiteit, Laboratorium voor Levensmiddelen-technologie

13 september - P.M. den Reijer

*Human antibody responses against virulence factors of *Staphylococcus aureus* during infection*

Promotor: prof. dr. H.A. Verbrugh (emeritus)

Copromotor: dr. W.J.B. van Wamel

Erasmus MC Rotterdam, afd. Medische Microbiologie & Infectieziekten

15 september - P. Miesen

*Untangling the piRNA pathway in the arbovirus vector mosquito *Aedes aegypti**

Promotor: prof. dr. R.W. Sauerwein

Copromotor: dr. R.P. van Rij

Radboudumc Nijmegen, afd. Medische Microbiologie

12 oktober - R.M.F. Ebisch

A multidimensional approach to improve cervical cancer prevention

Promotor: prof. dr. L.F.A.G. Massuger

Copromotoren: dr. R.L.M. Bekkers, dr. W.J.G.

Melchers, dr. A.G. Siebers

Radboudumc Nijmegen, afd. Obstetrie en Gynaecologie

30 november - D. Santosaningsih

*Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Indonesia*

Promotoren: prof. dr. H.A. Verbrugh (emeritus) en prof. dr. S. Santoso

Copromotor: dr. J.A. Severin

Erasmus MC Rotterdam, afd. Medische Microbiologie & Infectieziekten. Faculty of Medicine, Brawijaya University/Dr. Saiful Anwar Hospital, Department of Microbiology, Malang, Indonesia