

# 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).<sup>1</sup>

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 overall 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".<sup>2,3</sup> 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*).

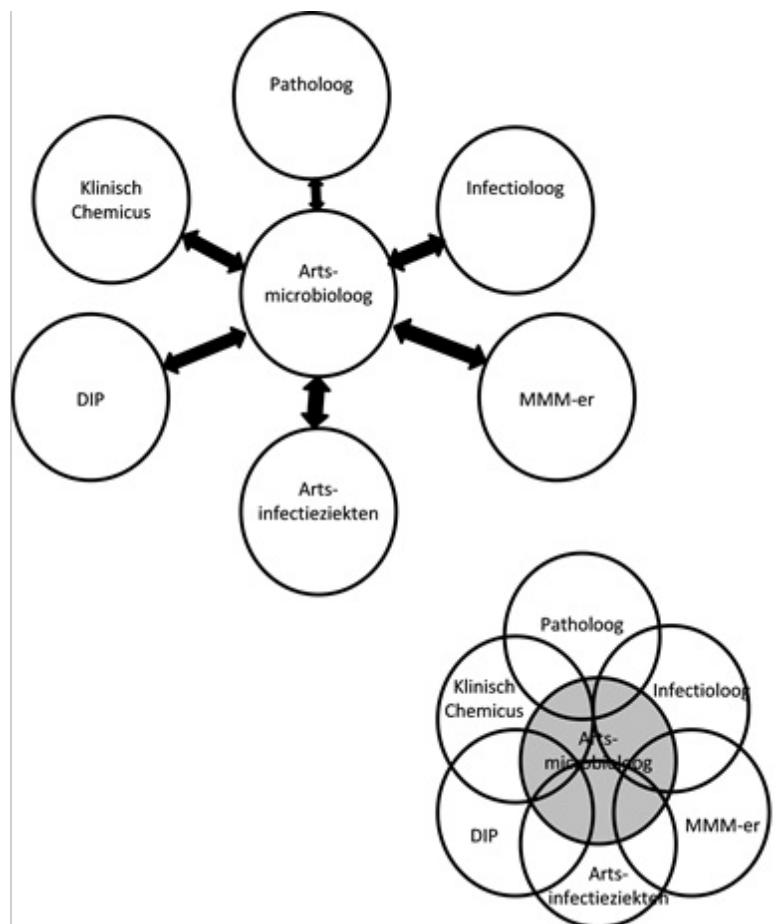
### *Rol 1: de laboratoriumspecialist*

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.<sup>4</sup> 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.<sup>5</sup> 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-)advisering, behandeling (chemoprophylaxe, tbc) waardoor ook voor de openbare gezondheidszorg alternatieven zijn voor een arts-microbioloog.<sup>6</sup>

#### *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' (grotweg geboren tussen 1980/85 en 2000).<sup>7</sup> 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.<sup>7-9</sup>

Recent onderwijskundig onderzoek heeft gelukkig aangetoond dat voor een goede opleiding elementen uit oude en nieuwe systemen naast elkaar moeten worden gebruikt.<sup>10</sup> 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 toekomstscenari'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.<sup>11</sup> 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'.<sup>12</sup> 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.