



Laboratorium voor medische microbiologie en infectieziekten

Wij bieden zekerheid

Vermoeidheid, geïrriteerde huid, branderig gevoel bij plassen, diarree, koorts... allemaal klachten en symptomen die kunnen wijzen op een infectie. Maar is het werkelijk een infectie? En zo ja, is die van bacteriële of virale oorsprong? Of is er wellicht sprake van een ziekteverwekkende schimmel of parasiet? En nog belangrijker: welke bacterie, virus, schimmel of parasiet is de boosdoener? En welke therapie is het meest effectief? Het vinden van antwoorden op al deze vragen behoort typisch tot het werkterrein van de arts-microbioloog.

Medische microbiologie omvat de problematiek van infectieziekten in de volle breedte en de meerwaarde voor de diagnostiek is 'zekerheid'. "We bieden een verhoging van de mate van waarschijnlijkheid, ofwel voorspellende waarde. Dat is overigens niet uniek voor de medische microbiologie, maar voor alle diagnostische vakken," zo lichten dr. Gijs Ruijs en dr. Maurice Wolfhagen hun vak toe. Beiden zijn arts-microbioloog in de Isala klinieken in Zwolle. "Hoewel, zeker in de huisartspraktijk, patiënten vaak 'blind' met antibiotica behandeld worden, is het van groot belang om vooraf vast te stellen of de verdenking op een infectie wel juist is. Een 'negatieve' bevinding kan ook zeer waardevol zijn. Als er sprake is van een infectie willen we natuurlijk ook het oorzakelijk micro-organisme weten en eventueel de gevoeligheid ervan voor antibiotica. In ziekenhuizen is het dikwijls noodzakelijk om 'blind' met een breedspectrum aan antibiotica te starten. Het belang van adequate diagnostiek en behandeling van infecties is daar nóg veel groter. Kortom, voor een effectieve en doeltreffende behandeling is laboratoriumonderzoek cruciaal." Voorafgaand aan het laboratoriumonderzoek worden klinische gegevens verzameld zoals: wat heeft de patiënt gegeten, is hij of zij kortgeleden in een 'verdacht' buiten-

land geweest en is er sprake van een verminderde weerstand, en dus een vergrote kans op infecties etc. Dit soort gegevens vormt de basis voor de laboratoriumonderzoekstrategie en is onmisbaar om tot de juiste diagnose en behandeling te komen. Artsen-microbioloog onderhouden daarom ook intensief contact met de behandelende medici en tijdens intercollegiale overleggen worden gezamenlijk keuzes gemaakt voor de meest effectieve bestrijding van de aangevoerde en geïdentificeerde ziekteverwekker.

Sedert een tiental jaren heeft de bacterioloog-seroloog van weleer plaatsgemaakt voor de arts-microbioloog van nu. Evenals de naam van het specialisme is ook de inhoud van de functie ingrijpend gewijzigd. Ruijs omschrijft de verantwoordelijkheden, taken en activiteiten van een arts-microbioloog: "Op de eerste plaats zijn wij verantwoordelijk voor de laboratoriumdiagnostiek. Wij houden ons vaktechnisch op de hoogte en werken mee aan de ontwikkeling, toetsing en invoering van nieuwe vormen van diagnostiek. Verder adviseren wij klinisch specialisten en huisartsen bij diagnose en behandeling van infectieziekten. Ook het signaleren van infectieproblematiek behoort tot onze taken. Denk bijvoorbeeld aan onderzoek naar verspreiding van infectieziekten of aan opsporen van

besmettingshaarden. Ook houden we ons natuurlijk bezig met populatieonderzoek en registratie van gegevens over patiënten en micro-organismen. Op basis van deze kennis wordt ziekenhuisepidemiologie of, buiten het ziekenhuis, landelijke epidemiologie bijgehouden. Daarnaast leveren we met onze kennis een vakinhoudelijke bijdrage aan GGD's en overheid bij de formulering van hygiënebeleid, infectiepreventiemaatregelen en antibioticabeleid." Deze kort samengevatte kernactiviteiten van een arts-microbioloog illustreren de diversiteit van het vak. Behalve divers is medische microbiologie een zeer specialistische discipline; niet alleen als medische wetenschap, maar ook als laboratoriumtechnologie.

Het laboratorium

"Het laboratoriumwerk wordt uitgevoerd door gespecialiseerde analisten, meestal HBOers," zo licht Wolfhagen toe, en bij een rondleiding door het laboratorium laat hij de verschillende specialisten en werkzaamheden zien. Op de eerste plaats is het laboratorium verdeeld in vier compartimenten: bacteriologie, virologie, mycologie en parasitologie. Wolfhagen: "Elk micro-organisme is een specialisme op zich en vereist beheersing van specifieke technieken en vaardigheden." Op de afdeling bacteriologie zijn de petrischaaltjes en voe-



dingsbodems in grote hoeveelheden en kleurrijke schakeringen overal aanwezig. "Een kweek is nog altijd de klassieke techniek om micro-organismen te onderzoeken," vertelt Wolfhagen. "Op de voedingsbodems tonen de opgekweekte micro-organismen aan de hand van kleur, vorm en grootte hun identiteit en karakteristieken. Maar die zijn alleen zichtbaar voor het geoefend en deskundig oog van de meester, de medisch microbiologisch analist." Dit microscopisch onderzoek vereist grote ervaringsdeskundigheid, is arbeidsintensief en niet geschikt voor automatisering. In een modern en hedendaags medisch microbiologisch lab ontbreken dan ook de analyseautomaten en robotmachines die zo kenmerkend zijn voor het klinisch chemisch lab. Wel heeft de sneltest zich inmiddels een vaste plaats veroverd. Met deze immunochemische bepalingen is het mogelijk om met behulp van specifieke antilichamen patiëntenmonsters snel en eenvoudig te onderzoeken op de aanwezigheid van antigenen, afkomstig van een infectieus micro-organisme. Vooral als de ziekteverwekker bekend is of als gericht naar een specifiek antigeen en micro-organisme wordt gezocht, biedt de immunochemische test een krachtig gereedschap. "Toen we in de kliniek een keer te maken hadden met een mysterieuze, besmettelijke longaandoening konden we bijvoorbeeld met een compacte ELISA snel achterhalen dat de aan-

doening werd veroorzaakt door een influenzavirus en mede door die snelheid konden we tijdig en adequaat behandelen en verdere verspreiding voorkomen," zo lichten de Zwolse arts-microbioloog toe. Verder zijn natuurlijk de PCR-technieken beschikbaar gekomen. "Deze moleculaire technieken zijn echter lang niet altijd een vervanging voor de klassieke methoden; wel een aanvulling. Microscopisch onderzoek is en blijft vaak noodzakelijk om oorzaak en aard van onbekende infecties te achterhalen," zo benadrukken Wolfhagen en Ruijs. "PCR daarentegen levert een DNA-detectie en biedt een hoog onderscheidend vermogen. Hierdoor kan bijvoorbeeld de uitbraak van een virusbesmetting snel en efficiënt in kaart worden gebracht." En zij brengen het voorbeeld van de hepatitis-B besmetting in herinnering waarbij een chirurg tussen 1995 en 1999 tijdens operaties 28 patiënten besmette met het hepatitis-B virus. Toen in 1999 een partner van één van de besmette patiënten overleed aan de gevolgen van een hepatitis-B infectie, kon dankzij de beschikbaarheid van PCR de bron en verspreiding van de besmetting worden achterhaald. Hierdoor kon een preventiebeleid worden opgesteld om dit soort incidenten in de toekomst te voorkomen. Met PCR wordt erfelijk materiaal (DNA en RNA) van de ziekteverwekker geanalyseerd en worden infectieuze micro-organismen opgespoord en gekwantificeerd. De

Eerst aantonen, dan behandelen

techniek is snel, nauwkeurig en gevoelig en biedt nieuwe mogelijkheden voor de medisch microbiologische laboratoriumdiagnostiek. Wolfhagen noemt enkele voorbeelden: "Het is een uitkomst voor analyse en onderzoek van moeilijk te kweken micro-organismen zoals de tuberculose bacterie. Daarnaast leidt de hoge gevoeligheid tot detectie van microscopisch onzichtbare organismen. Verder kunnen onbekende en nieuwe micro-organismen worden geïdentificeerd."

24 uur per dag

Vooral nieuwe, onbekende ziekmakende micro-organismen bieden een voortdurende uitdaging voor de medische microbiologie. Zo verscheen onlangs een proefschrift over ontdekking en karakterisatie van het humaan metapneumovirus, een virus dat ernstige luchtwegaandoeningen veroorzaakt. En natuurlijk liggen SARS, vogelpest en het mysterieuze kippenvirus nog vers in het geheugen. "Infecties komen altijd en overal voor. Iemand kan plotseling doodziek zijn en acute hulp en behandeling nodig hebben. Medische microbiologie is in feite een volcontinu, 24-uurs bedrijf," zo besluiten de Zwolse arts-microbioloog. ●

Marian van Opstal



De website www.medischlab.nl is onlangs uitgebreid met medische microbiologie. Wat gebeurt er bij een bacteriële of een virale infectie? Wat doet een parasiet en wat is het verschil tussen een gist en een schimmel? Wat is een kweek en hoe ziet een micro-organisme eruit onder de microscoop? Allemaal vragen in relatie tot infectieuze aandoeningen waarbij het medisch microbiologisch laboratorium een prominente rol speelt. De website www.medischlab.nl biedt een kijkje achter de schermen. Met veel beeld en weinig tekst en aan de hand van animaties wordt toegelicht hoe laboratoriumonderzoek bijdraagt aan preventie, diagnose, prognose en therapie in de medische praktijk. Tests in bloed, urine of andere lichaamsmaterialen bieden immers inzicht in ontstaan, verloop en behandeling van ziekten. Het is een website waar de patiënt antwoorden vindt op vragen over laboratoriumtests en testresultaten in relatie tot mogelijke aandoeningen of effecten van een behandeling.

In de eerste versie, die in september 2002 online ging en tot stand kwam in nauwe samenwerking met de Nederlandse Vereniging voor

Klinische Chemie (NVKC) en de Samenwerkende Artsenlaboratoria Nederland (SAN), staat het klinisch laboratorium centraal. In samenwerking met de Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVMM) is de website onlangs uitgebreid met de *ins* en *outs* van infectieziekten en medisch microbiologische laboratoriumtechnieken. De uitbreiding is opgenomen in versie 2 en is sinds maart van dit jaar gereed. Wat zijn infectieziekten en hoe worden ze veroorzaakt? Hoe kunnen de ziekteverwekkers worden opgespoord? Antwoorden op deze, en vele andere vragen, zijn te vinden op www.medischlab.nl.

