

blijfkosten hebben en geen reistijd. De tijdsinzet voor cursisten is met 20 studiebelastingsuren (ongeveer 1 ec; te accrediteren als 11 punten voor sociale geneeskunde) nagenoeg gelijk of iets groter dan in de face-to-face cursus over dit onderwerp die in 2012 is gegeven. Door meer oefentijd vooraf te vragen van de cursisten om vertrouwd te raken met de communicatiesoftware en -hardware, kunnen de interactieve sessies efficiënter verlopen.

De cursisten hadden een langere periode (4 maanden) ter beschikking dan de gangbare één- of twee daagse trainingen. Het lijkt een voordeel dat ze, door in kleine hapjes on- en offline studeren, niet op één dag een grote hoeveelheid informatie moeten opnemen, die ze nadien nog moeten verwerken en waarop vervolgens geen vervolg is. De kans dat ze nieuw aangeleerde technieken toepassen in hun beroepspraktijk wordt dan ook veel groter geacht dan in eendaagse face-to-face training (oppervlakkiger verwerking: *'television is easy'*)<sup>5</sup>, waarin veel onderwerpen aan bod komen en dus minder zelf gestudeerd en/of geoefend wordt (diepere verwerking: *'print is tough'*).<sup>5</sup>

Interactieve online-masterclasses vragen om strakke planning en discipline van alle betrokkenen, bijvoorbeeld op tijd inloggen, oefenen vooraf. Wie zich daaraan onttrekt, beïnvloedt het proces van de anderen negatief. Duidelijke aanwijzingen voor studeren en criteria voor en wijze van beoordelingen zijn noodzakelijk, willen studenten gemotiveerd aan eigen cases werken. Een

extra stap voorafgaande aan de eigen casus, bestaande uit het afronden van een gedeeltelijk opgeloste casus, zou het oplossen van de eigen casus nog kunnen versnellen en verbeteren. Het insturen van de uitkomsten van de zelftoets vooraf en na de expert-sessie ter beoordeling door de cursusleider, bevordert de betrokkenheid van de cursisten en de kwaliteit van de masterclass. Samen met de beoordeling van de uitgewerkte en gepresenteerde casus vormen deze de eindbeoordeling voor het certificaat.

Op grond van de casusbesprekingen lijkt het ontwikkelde model ook goed bruikbaar voor andere vormen van bijscholing van professionals, zoals intervisiebijeenkomsten (met collega's uit binnen- en buitenland) en casuïstiek- besprekingen.

#### LITERATUUR

1. Rubens W. De didactiek van OpenU masterclasses. *Onderwijsinnovatie* 2012; 4: 26-27.
2. Bonwell CC, James AE. Active Learning: Creating excitement in the classroom. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, pp. iii. Washington. The George Washington University, School of Education and Human Development, 1991.
3. Merrill MD. First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development* 2002; 50: 43-59.
4. Houba R, Maas J, Siegert H, Wielaard P. Arbokennisdossier Biologische agentia. [http://www.arbokennisset.nl/kennisdossier\\_gevaarlijke\\_stoffen.html](http://www.arbokennisset.nl/kennisdossier_gevaarlijke_stoffen.html), 2009.
5. Salomon G. The differential investment of mental effort in learning as a function of perceptions and attributions. *Journal of Educational Psychology* 1984; 76: 647-658. <http://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.76.4.647>.

## VOOR DE PRAKTIJK

# Infectieziekten en Arbeid Ebola: werknemers in de frontlijn

Jaap Maas

Dr. J.J. Maas is bedrijfsarts-epidemioloog, beroepsziektespecialist infectieziekten, werkzaam bij het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Coronel Instituut, AMC en de interne AMC arbodienst; voorzitter van het Arbomanagementteam (AMT), onderdeel van het Outbreak Management Team (OMT) van het RIVM.

#### CORRESPONDENTIEADRES

E-mail: [j.j.maas@amc.uva.nl](mailto:j.j.maas@amc.uva.nl)

Begin februari 2014 werd de wereld overvallen door een grootschalige uitbraak van het ebolavirus (EV).<sup>1</sup> Op het moment van schrijven, 28 januari 2015, zijn er volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) 8483 dodelijke slachtoffers en 21408 verdachte gevallen. Dit is de grootste uitbraak die er ooit van het EV gerapporteerd is. De besmetting concentreert zich vooral in West-Afrika, met name in Sierra Leone, Liberia en Guinea.

De verwekker van deze epidemie behoort tot het

Zaire-ebolavirus, dat samen met het Marburgvirus tot de familie van de *Filoviridae* behoort.<sup>2</sup> Ebolavirussen zijn RNA-virussen, waarbij sommige virusdeeltjes een haarspeldvorm aannemen. Er bestaan vijf species van het EV, namelijk de subtypen Zaire, Sudan, Reston, Tai forest en Bundibugyo. In 1976 is het virus voor het eerst geïsoleerd. Dit gebeurde bij een uitbraak in het Noord-Zairese dorpje Yambuku langs de rivier de Ebola – vandaar de naam.<sup>3</sup> Voor actuele informatie wordt verwezen naar de websites van RIVM<sup>4</sup>, WHO<sup>5</sup> of CDC.<sup>6</sup> Ook kunt u zich abonneren op [arbo@infect.7](mailto:arbo@infect.7)

### KLINIEK EN EPIDEMIOLOGIE

Het EV is de verwekker van de zgn. virale hemorrhagische koorts, een infectie met een mortaliteit van 50 tot 90%. De incubatietijd kan variëren van 2 tot 10 dagen na besmetting. In eerste instantie is er meestal sprake van specifieke klachten zoals koorts, algehele malaise, koude rillingen, braken en diarree, gevolgd door een snelle klinische achteruitgang. Kenmerkend voor de hemorrhagische koorts zijn de bloedingen aan de slijmvliezen (ogen en oren) en inwendige bloedingen, zoals aan maag-darmkanaal en longen. West-Afrikaanse ebolapatiënten overlijden veelal zes tot zestien dagen na het ontstaan van de klachten aan de gevolgen van een shock, bloedingen of multi-orgaanfalen.

### TRANSMISSIE

Het EV is een zoönose met waarschijnlijk vleermuizen als natuurlijke gastheer. Mensen worden besmet met het EV via het eten van 'bush meat' van gorilla's en andere aapachtigen. De theorie is dat deze apen besmet zijn geraakt door contact met besmette vleermuizenontlasting. Mens-op-mensbesmetting vindt plaats door contact met besmette lichaamsvloeistoffen zoals bloed, speeksel, braaksel, semen en urine (bijvoorbeeld bij begrafenisrituelen).

### DIAGNOSTIEK

Volgens de casusdefinitie is er sprake van een verdenking wanneer iemand binnen 21 dagen na een bezoek aan één van de drie bovengenoemde landen de betreffende klachten ontwikkelt, en/of wanneer dat gebeurt nadat iemand in contact is geweest met verdachte patiënten of dieren. Deze klachten zijn koorts (>38 graden Celsius) en/of braken of diarree.

Afhankelijk van het klinische beloop duurt het dan twee tot drie dagen voordat de diagnose in het laboratorium bevestigd kan worden. In West-Afrika zijn diverse infectieziekten die de-

### SAMENVATTING

Ebola is de zoveelste zoönose die de Nederlandse samenleving treft binnen een paar jaar tijd. Denk maar aan de Mexicaanse griep, het Schmallenbergvirus, H5N8 aviaire influenza, MERS-CoV<sup>6</sup>, Q-koorts en de ziekte van Lyme. De schaal waarop Nederlandse UMC's en andere ketenpartners zich voorbereiden op een mogelijke introductie van ebola is ongeëvenaard. Sinds augustus 2014 houden vele duizenden professionals, beleidsmakers, et cetera, zich intensief bezig met de voorbereidingen. Uniek bij deze ebola-uitbraak is de grote aandacht voor de bedrijfsgeneeskunde. Was er bij eerdere zoönosen minimaal aandacht voor bedrijfsgeneeskundige aspecten, bij ebola zijn veilige arbeidsomstandigheden een centraal thema – terecht, want werknemers staan hier in de frontlijn. *Never waste a good crisis*. Wellicht is dit een uitgelezen kans om het thema veilige arbeidsomstandigheden en biologische agentia weer eens bij klanten op de agenda te zetten, ook in andere sectoren.

zelfde klachten geven als ebola, bijvoorbeeld malaria, buiktyfus en leptospirose. Ook griep geeft dezelfde klachten. Ebola en malaria kunnen alleen vastgesteld worden door laboratoriumonderzoek.

### BEHANDELING

Op dit moment bestaat de behandeling uitsluitend uit ondersteunende en symptomatische behandeling. Hoeksteen van de behandeling bestaat uit het op peil houden van de vochthuishouding en hemostase.

### EBOLA EN EEN VEILIGE INZETBAARHEID VAN GEZONDHEIDSWERKERS

Sinds 2014 bereidt de Nederlandse gezondheidszorg zich intensief voor op een mogelijke introductie van ebolapatiënten vanuit West-Afrika. Dit artikel geeft een beknopt overzicht van de diverse aspecten van deze voorbereiding. Nadere (achtergrond)informatie over de diverse deelonderwerpen kunt u vinden op de website van het RIVM.

### Nationale Crisisstructuur

Op nationaal niveau zorgt het RIVM voor de coördinatie.<sup>8,9</sup> Het *outbreak*-managementteam (OMT) van het RIVM zorgt voor medisch-inhoudelijke afstemming tussen de verschillende medische beroepsgroepen, -instellingen en andere stakeholders, en adviseert de betreffende ministeries. Op regioniveau wordt het beleid afgestemd met de geneeskundige hulpverlenersorganisaties in de regio (GHOR's) en de lokale GGD's, die het vervolgens weer afstemmen met huisartsen, ambulancediensten, UMC's, perifere ziekenhuizen en andere relevante partijen.

### Registratieplicht Ebola

Voor het EV geldt registratieplicht, zowel volgens de wet publieke gezondheid (A-infectieziekte)<sup>10</sup> als volgens de Arboret (bioveiligheidsniveau 4, artikel 4.83, lid 3 en Arbobesluit art 4.90). Dit houdt in dat werknemers die met ebola werken geregistreerd dienen te zijn.

### Passieve en actieve gezondheidsmonitoring

Vanuit de wet publieke gezondheid is iedere werkgever bij A-ziekten verplicht de gezondheid van zijn werknemers te monitoren. Dit betekent onder meer dat tweemaal per etmaal de lichaamstemperatuur moet worden gemeten.<sup>11</sup> Er is een onderscheid tussen passieve en actieve monitoring. Passieve monitoring is van toepassing als de persoon geheel veilig volgens de richtlijnen heeft gewerkt met ebolapatiënten of -materialen (beschermde contact). Actieve monitoring is noodzakelijk als de persoon onbeschermde contact heeft gehad. Deze persoon moet dan gedurende 21 dagen dagelijks telefonisch worden gecontroleerd.

### Rol arbodiensten

Onder de 8483 dodelijke slachtoffers is een aanzienlijk aantal verpleegkundigen en artsen (499 in januari 2015). Omwille van veilige inzetbaarheid en ter voorkoming van onrust is adequate voorlichting en een laagdrempelige toegang tot de arbodienst gewenst. De arbodienst kan samen met de infectiepreventiecommissie en de ziekenhuishygiënist afspraken maken over de volgende punten:

- l wijze van informatieverstrekking, bijvoorbeeld het maken en onderhouden van een lijst veelgestelde vragen (FAQ);
- l de wijze van passieve en actieve gezondheidsmonitoring;
- l psychosociale ondersteuning, zowel van de betreffende gezondheidswerkers als van hun familie en vrienden.<sup>11</sup>

### Triage en vervoer

Na triage door een huisarts of een GGD-arts moeten er afspraken worden gemaakt over de wijze van vervoer van de patiënt naar het ziekenhuis. Afhankelijk van de conditie van de patiënt kan dit met eigen vervoer of met een ambulance.

### Isolatie en behandeling

Is de patiënt in het ziekenhuis aangekomen, dan moet hij zo snel mogelijk worden geïsoleerd. Hiervoor zal het ziekenhuis een aparte ruimte moeten inrichten. Deze ruimte moet voorzien zijn van een apart, gescheiden (gefilterd) kli-

maatsysteem en in de verblijfruimte voor de patiënt dient er onderdruk te zijn. Het laboratoriumonderzoek moet plaatsvinden onder zgn. BSL-3-condities (*biosafety level 3*). Een volledige bemensing rond een ebolapatiënt in een 24/7-dienst vergt al gauw 20 personen direct medisch personeel.

### Schoonmaak en afvalafwerking

Intensieve medische zorg levert veel afval op. Dit betekent dat er intern aparte afspraken met de facilitaire dienst gemaakt moeten worden over de wijze waarop er met het afval wordt omgegaan, en over vernietiging en schoonmaak. Heeft het desbetreffende ziekenhuis onvoldoende auto-claafcapaciteit, dan moeten er afspraken gemaakt worden met gespecialiseerde vuildestructiebedrijven.

## PERSOONLIJKE

### BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)

Vanwege de complexiteit van de diverse PBM's is het essentieel dat er intensief wordt geoefend met aan- en uitkleden en afvalafhandeling. Alle UMC's hebben hiervoor gedetailleerde draaiboeken ontwikkeld. Een standaarduitrusting bestaat uit:

- l een niet-vochtdoorlatende wegwerpoverall;
- l ademhalingsbescherming (minimale beschermingsfactor van FFP-2);
- l gelaatsbescherming (o.a. oogbescherming, ruimzichtbril, face shield of een zgn. hood);
- l handschoenen (dubbele en met lange manchetten);
- l schoenbescherming.<sup>12</sup>

### Hittestress

Vanwege de warmteontwikkeling in de luchtdichte overalls wordt geadviseerd niet langer dan een uur achtereen te werken.

### Preventief medisch onderzoek (PMO)?

Volgens de Arboret (artikel 18) moet een werkgever zich ervan verzekeren dat een werknemer fysiek en emotioneel in staat is tot het veilig verrichten van zijn arbeid, waaronder het werken in PBM's. Een knelpunt is echter dat er geen grenswaarden zijn t.a.v. hittestress<sup>13</sup> en dat door technische en organisatorische maatregelen de thermische en fysieke (piek)belasting goed binnen de perken gehouden kan worden. Een PMO met betrekking tot werken in luchtdichte PBM's is dan ook niet nodig. Wel belangrijk is dat de werknemers goed worden geïnformeerd over: lifestyle, de vroege symptomen van hittestress (o.a. plotselinge vermoeidheid, duizeligheid, misselijkheid

en een verminderde waakzaamheid) en dat er voldoende geoeftend wordt. Mentale aandoeningen zoals claustrofobie, angststoornissen en pulmonale afwijkingen kunnen wel een (relatieve) contra-indicatie vormen.

Ter voorkoming van thermische oververhitting gelden de volgende praktische aanbevelingen<sup>14</sup>:

1. Zorg voor een goede conditie.
2. Matig sociaal alcoholgebruik.
3. Drink voor het werk 1-2 glazen water of sportdrank, vermijd cafeïnehoudende dranken.
4. Bouw geleidelijk de belasting op.
5. Taakrotatie: werk niet langer dan een uur achtereen in een luchtdicht beschermend pak.
6. Neem rondom de diensten (drink)pauzes en drink dan ca. 0.9 liter. Drink zoveel je kunt tijdens de lunch.
7. Draag tussen de diensten eventueel losse kleding, als dat kan.
8. Werk en train altijd samen met een partner. Help elkaar herinneren genoeg te drinken.

### MEDISCH KWETSBAAR GROEPEN

Het EV is dusdanig virulent dat het – ongeacht de bekende medische risicofactoren – voor iedereen levensgevaarlijk is. Er zijn evenwel twee bijzondere groepen te onderscheiden.

### Zwangeren en zogende moeders

In de Arboret staat dat de werkgever de werkomstandigheden zodanig moet inrichten, dat dit geen nadelige invloed heeft op zowel de zwangerschap als de borstvoeding. Gezien het feit dat er in de literatuur aanwijzingen zijn dat hyperthermie (en sterke temperatuurwisselingen) geassocieerd is met vroeggeboorte en een teruglopende lactatie<sup>15</sup>, en het werken in luchtdichte PBM's fysiek zwaar is, wordt geadviseerd zwangeren en vrouwen die borstvoeding geven tot negen maanden na de bevalling (artikel 4:8 lid 1 atw) vrij te stellen van werken in luchtdichte PBM's en met ebolapatiënten en EV-materialen. Een ander argument is dat zwangeren niet mogen worden blootgesteld aan schadelijke biologische agentia (Arboret artikel 4.107 – 4.109).

### Huidafwijkingen aan de handen

Door het veelvuldig wisselen van handschoenen en handdesinfectie kunnen pre-existente huidafwijkingen aan de handen weer gaan opspelen, waardoor er niet volgens de hygiënische normen gewerkt kan worden. In samenspraak met de bedrijfsarts en arbeidshygiënist moet dan onderzocht worden of er sprake is van een veilige inzetbaarheid.

### LITERATUUR

1. Outbreak news. Ebola virus disease, West Africa. *Wkly Epidemiol Rec* 2014; 89: 205-6.
2. Fletcher TE, Brooks TJ, Beeching NJ. Ebola and other viral haemorrhagic fevers. *BMJ* 2014; 349: g5079.
3. Goeijenbier M, et al. Ebola viral disease. *Nederlands Tijdschrift voor Medische Microbiologie* 2014; 22: 133-138.
4. RIVM. ebola. 2015. <http://www.rivm.nl/Onderwerpen/E/Ebola>.
5. WHO. Ebola virus disease. 2014. <http://www.who.int/csr/disease/ebola/en/>.
6. CDC. Ebola (Ebola Virus Disease). 2014. <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/>.
7. KIZA. Kennissysteem Infectieziekten en Arbeid. Available from: <http://www.kiza.nl>.
8. Maas JJ, Stinis HP, Ruijs H. Infectieziektebestrijding. GGD-arts en bedrijfsarts: de een kan niet zonder de ander. *Tijdschr Bedrijfs Verzekeringsgeneeskd* 2013; 21: 419-423.
9. Maas JJ. Infectieziekten op de werkvloer. De rol van de arbodeskundige en GGD nader toegelicht. *Infectieziekten bulletin* 2013; 7: 202-205.
10. RIVM. Welke infectieziekten zijn meldingsplichtig? Available from: [http://www.rivm.nl/Onderwerpen/M/Meldingsplicht\\_infectieziekten/Welke\\_infectieziekten\\_zijn\\_meldingsplichtig](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/M/Meldingsplicht_infectieziekten/Welke_infectieziekten_zijn_meldingsplichtig).
11. Alphen W van, Maas JJ. Arbokennisnet dossier: infectierisico's in de zorg, in Arbokennisnet. 2012, NVAB en PPM.
12. RIVM. WIP richtlijnen rondom ebola. 2014. [http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Algemeen\\_Actueel/Nieuwsberichten/2014/WIP\\_publiceert\\_update\\_Ebola\\_advies](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Nieuwsberichten/2014/WIP_publiceert_update_Ebola_advies).
13. Smid T, et al. Hittestress op de werkplek. 2008, Gezondheidsraad: Den Haag.
14. Wildenburg J, et al. Arbokennisnet dossier brandveiligheid. De risico's van het vak. 2013, PPM, NVAB, NVVA en NVVK: Utrecht.
15. Beukering M, et al. Arbokennisnet dossier zwangerschap en werk. 2011, Arbokennisnet.
16. Maas JJ. Infectieziekten en arbeid. Een nieuw type coronavirus; MERS-CoV. *Tijdschr Bedrijfs Verzekeringsgeneeskd* 2013; 21: 323.