

AnalYse

Vakblad voor
biomedisch laboratoriummedewerkers



NVML

Juli 2017 | 72ste jaargang | Nr. 4



Ebolastatus na de uitbraak in West-Afrika

De schijnveiligheid van antimicrobiële
coatings in ziekenhuizen

Rotavirusvaccinatie: bescherming tegen
rotavirus buikgriep voor kwetsbare baby's

Programma's Symposium Fertiliteit &
Congres Autoimmunitet

Van het bestuur:

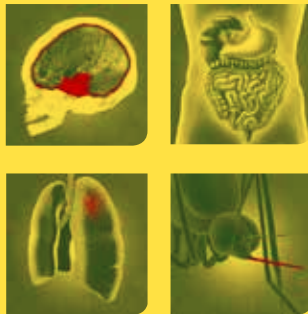
En  zit het er ineens op!

Kwaliteit en service voor in-vitro diagnostica



Fast-track realtime PCR kits met Mediphos ondersteuning

- ✓ CE gemarkeerd inclusief one-step mastermix.
 - ✓ RNA én DNA detectie in één bepaling mogelijk.
 - ✓ Eén universeel programma voor alle kits.
- Gastro-enteritis (viraal, bacterieel, parasieten)
 - Meningitis (viraal, bacterieel)
 - Dermatofyten
 - Respiratoir
 - Blaasjes (HSV, VZV)
 - Kwantitatieve bepalingen (o.a. CMV, EBV)
 - Tropical diseases

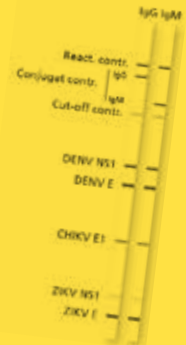


fast-track >>>
DIAGNOSTICS

Nieuw: line-blot Tropical Fever IgG-IgM

Eerste Immunoblot bepaling voor simultane detectie en differentiatie van:

- Dengue virus (DENV)
- Chikungunya virus (CHIKV)
- Zika virus (ZIKV)



- ✓ Zeer gevoelige Envelop E-eiwitten en specifieke NS-1 eiwitten zorgen voor een vermoedelijke Dengue, Zika of Flavivirus positief/negatief resultaat. Plus nog een resultaat voor Chikungunya, en dit allemaal op één strip.
- ✓ IgG én IgM strip beschikbaar.
- ✓ Te gebruiken met het officiële PAHO/WHO algoritme die het parallel testen van deze pathogenen aanbeveelt.

MIKROGEN
DIAGNOSTIK

Revogene™ POCT PCR



- ✓ < 1 uur testtijd, < 1 min hands-on time.
- ✓ Real-time Multiplex PCR tot 12 targets per reactie.
- ✓ 8 testen per run.
- ✓ Faire prijs per test.

Beschikbaar: Group B Strep., C.diff.

In ontwikkeling o.a: CRE, Gastro panel, MRSA, Respiratoir

 **GenePOC™**

Orion GenRead® POCT moleculair platform

- ✓ Nieuw platform voor snelle moleculaire detectie van pathogenen.
- ✓ Gebaseerd op SIBA isothermale amplificatie.
- ✓ Eenvoudig in gebruik.
- ✓ Minder dan één uur testtijd.
- ✓ Betaalbare, bi-directioneel koppelbare tafelmodel analyser.



Beschikbaar: C.diff, Campylobacter

In ontwikkeling o.a: Influenza A&B, RSV

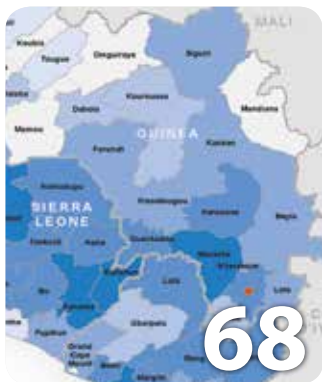
ORION
DIAGNOSTICA

Distributie in Nederland:

 **MEDIPHOS**
MEDICAL SUPPLIES

Mediphos Medical Supplies BV • Industrieweg 12B 6871 KA Renkum
• tel.: 0317-351838 • e-mail: info@mediphos.com

www.mediphos.com



68 Ebolastatus na de uitbraak in West-Afrika

*J. Voermans, J. Maaskant, C. Reusken,
M. Koopmans, S. Pas*

De ebolavirus (EBOV) uitbraak in West-Afrika (2013-2016), was wereldwijd de grootste uitbraak met EBOV ooit. Tijdens deze uitbraak werden meer dan 28.600 gevallen gerapporteerd met meer dan 11.000 doden. Aangenomen wordt dat het aantal gevallen in werkelijkheid nog vele malen hoger ligt.

... De schijnveiligheid van antimicrobiële coatings in ziekenhuizen

S. van den Broek, R. Verschuijten, D. Boesten en E. Rieter

Multiresistente bacteriën zijn een hot-topic in de microbiologie. De opkomende epidemie wordt veroorzaakt door een overmatig en verkeerd gebruik van antibiotica. Dit is een groot probleem voor de gezondheidszorg omdat de bestrijding van deze bacteriën daardoor steeds moeilijker wordt. Een oplossing hiervoor zou kunnen liggen bij het gebruik van antimicrobiële coatings.

... Rotavirusvaccinatie: bescherming tegen rotavirus buikgriep voor kwetsbare baby's

J. van Dongen, Dr. P. Bruijning-Verhagen

Verhoogd kwetsbare kinderen, zoals prematuur geboren kinderen, kinderen met een laag geboortegewicht of kinderen met aangeboren aandoeningen hebben meer risico op ernstige ziekte en ziekenhuisopname door een rotavirus infectie. Binnen het Risk-group Infant Vaccination Against Rotavirus (RIVAR) project, krijgen deze kinderen rotavirusvaccinatie aangeboden.

... Preconceptiescreening; Wat niet is, kan nog komen...

M.T. Meems - Veldhuis

Sinds augustus 2015 wordt er binnen de diagnostiek van de afdeling Genetica van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) een Preconceptiescreening test (PCS) aangeboden. Het doel van deze test is om bij koppels met een kindwens al vóór de zwangerschap te onderzoeken of er een verhoogde kans is op het krijgen van een kind met een ernstige erfelijke ziekte.

... Van het bestuur

... Vaste prik

... Arbeidsvitamine

... Nieuws uit de stuurgroep

... Cursussen

... Programma Symposium
Fertilititeit

... Programma Congres
Autoimmunititeit

... Nascholing infecties bij
dialysepatiënten

... Lustrum NVKC
Leidinggevende dag

... Boekrecensie

... Opleidingen

... Wat is het?

... Agenda

Uitgave

Nederlandse vereniging van
bioMedisch laboratoriummedewerkers
NVML-leden ontvangen Analyse gratis.

Voor vragen over contributie, adreswijzigingen
of andere administratieve zaken rond Analyse
kunt u contact opnemen met het bureau van
de NVML.

Redactiecoördinatie en eindredactie

Simone Priester-Vink

E-mail: nvml.redactie@nvml.nl

Redactie

E. Liesting, Speciale Klinische Chemie
en Haematologie, UMC Utrecht, Utrecht
mw. R. Blom, bureaumedewerker NVML
mw. I. Linde, Infectieziekten, GGD, Amsterdam
dhr. R. Lindenberg, Algemeen Medisch
Laboratorium (AML), Antwerpen
mw. dr. W.W.J. van de Sande, Medische
Microbiologie en Infectieziekten, Erasmus MC,
Rotterdam
vacant

Vormgeving en opmaak

Interface Communicatie, Ede
www.ifcommunicatie.nl

Coverfoto

www.shutterstock.com

Druk

BDU

Advertentie-exploitatie

Business Service Centre
Mw. M. van der Vegt
Tel.: 0572 - 820995 / 0572-348200
e-mail: info@mirandavandervegt.nl

Oplage

2500 exemplaren

Advertenties & kopij

Geldend advertentietarief: Tarievenlijst 2017

Sluitingsdatum advertenties

Voor nummer 5: 15 september 2017

Inleverdata kopij

De redactie ziet korte berichten (bijvoorbeeld
over opleidingen) voor Analyse 5 graag uiterlijk
25 augustus 2017 tegemoet. Analyse 5 verschijnt
op 26 september 2017.

Copyright

Het overnemen van artikelen is alleen toegestaan
na toestemming van de redactiecoördinator.

De NVML aanvaardt geen enkele
aansprakelijkheid voor de gepubliceerde
advertenties; evenmin houdt het opnemen
van advertenties en industriële informatie een
aanbeveling van de NVML in.

ISSN 0166-7688

Ebolastatus na de uitbraak in West-Afrika

J. Voermans, J. Maaskant, C. Reusken, M. Koopmans, S. Pas

De ebolavirus (EBOV) uitbraak in West-Afrika (2013-2016), was wereldwijd de grootste uitbraak met EBOV ooit. Tijdens deze uitbraak werden meer dan 28.600 gevallen gerapporteerd met meer dan 11.000 doden. Aangenomen wordt dat het aantal gevallen in werkelijkheid nog vele malen hoger ligt. Het overgrote gedeelte van deze cases vond plaats in Guinee, Liberia en Sierra Leone, maar er zijn ook 36 gevallen gerapporteerd in andere landen, zoals Mali, Nigeria en de Verenigde Staten.

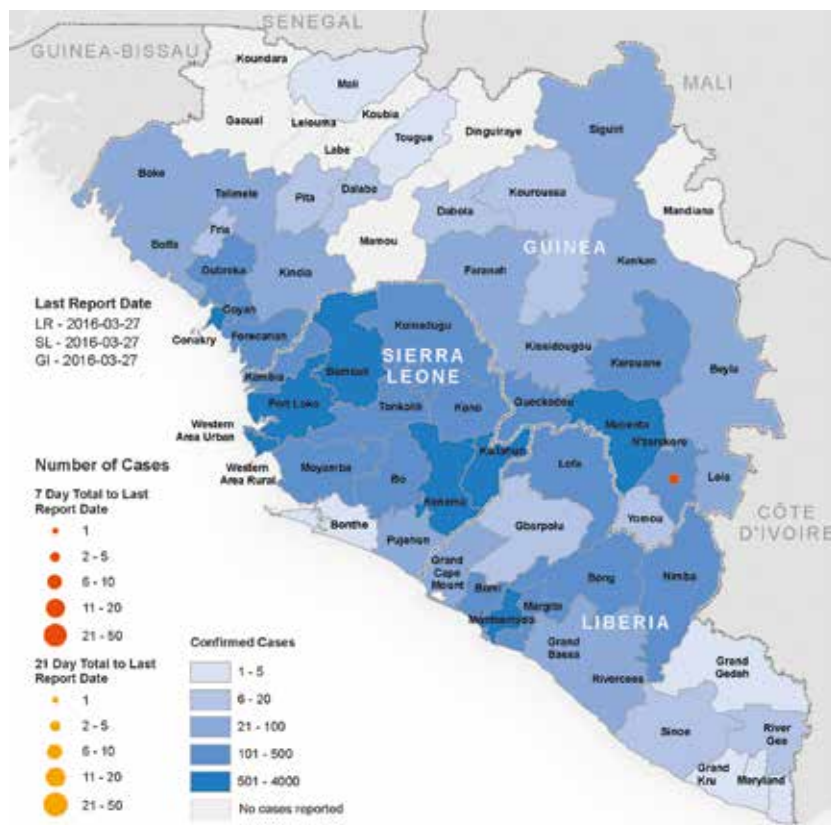
De piek van de uitbraak bevond zich in September-November 2014, waarna het aantal geconfirmeerde gevallen snel afnam, mede door snellere diagnostiek en betere uitbraakcontrole: geïnfecteerde personen werden zo vroeg mogelijk na het ontstaan van symptomen geïsoleerd, de contacten van deze personen werden gedurende 3 weken (incubatieperiode 2-21 dagen) gevolgd, en zo nodig, wanneer koorts optrad, eveneens geïsoleerd.

Er zijn 23 eerdere EBOV uitbraken bekend in equatoriaal Afrika. Tijdens deze uitbraken is er gezamenlijk een totaal aantal van 2386 gevallen gerapporteerd, waarbij de grootste uitbraak bestond uit 318 gevallen, beduidend minder dan in de laatste uitbraak.⁽¹⁾ Dertien van deze uitbraken werden veroorzaakt door een EBOV Zaïre stam, de veroorzaker van de uitbraak in West-Afrika. De 2013-2016 uitbraak is begonnen in het Zuidoosten van

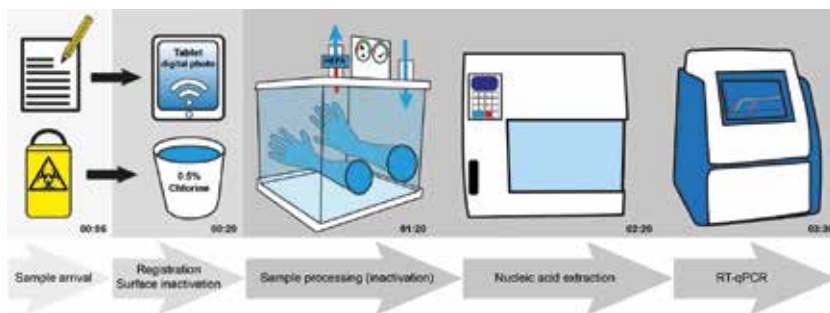
Guinee en heeft zich verspreid over grote populaties in Guinee, Liberia en Sierra Leone (fig1). Tot op heden is het niet gelukt om de uitbraak in West-Afrika genetisch te linken aan een van de eerdere humane uitbraken in equatoriaal Afrika. Analyse van genoomsequenties van de uitbraak laat echter wel zien dat EBOV besmette mensen zich waarschijnlijk over grote afstanden hebben verplaatst, binnen de verschillende landen. Ondanks de genetische diversiteit tussen de ebolastammen in equatoriaal Afrika en West-Afrika zijn de klinische symptomen, incubatieperiode en het percentage van de gevallen dat uiteindelijk hemorragische koorts krijgt, vergelijkbaar⁽¹⁾.

Einde van de epidemie

Een land wordt EBOV-vrij verklaard op het moment dat er gedurende 42 dagen geen nieuwe Ebolagevallen meer zijn waargenomen. Deze 42 dagen berust op 2 keer de maximale incubatieperiode van het EBOV. Vervolgens komt het land onder verscherpt toezicht van de World Health Organisation (WHO) voor een periode van 90 dagen. Tijdens deze periode wordt erop toegezien dat eventuele nieuwe gevallen snel worden gediagnostiseerd en transmissieketens goed in kaart worden gebracht, om zo verdere verspreiding te voorkomen. Liberia



Figuur 1. Geografische verspreiding van bevestigde ebola cases in Guinee, Liberia, en Sierra Leone tot 30 maart 2016. Bron WHO



Figuur 2. Schematische weergave van de sample workflow en time-line van de Nederlandse Mobiele laboratoria in West Afrika, 2015 (4)



Figuur 3. (A). Plattegrond van de 20 voet container laboratoria zoals ingezet in Sinje, Liberia en Freetown, Sierra Leone. (B). Plattegrond van de 40 voet container laboratorium zoals ingezet in Kono, Sierra Leone. (bron: <https://hospitainer.com>).⁽⁴⁾

werd voor de eerste keer Ebolavrij verklaard in mei 2015, Sierra Leone in November en Guinee in December 2015. In alle drie de landen zijn daarna nog meerdere malen kleinere uitbraken van het EBOV geweest. Liberia is bijvoorbeeld op 9 Juni 2016 voor de vierde keer opnieuw ebola-vrij verklaard, en onder verscherpt toezicht gekomen. Deze hernieuwde uitbraken komen waarschijnlijk door mens-op-mens transmissies, afkomstig van virus wat nog aanwezig was in lichaamsvloeistoffen van overlevenden. Het virus wordt na de infectie meestal snel geklaard, behalve in lichaamsvloeistoffen die moeilijker bereikbaar zijn voor het immuunsysteem, zoals sperma, liquor, oogvocht en moedermelk⁽²⁾. In deze materialen kan voor een langere tijd EBOV RNA worden aangetoond. Er zijn gevallen bekend waarbij zelfs 9 maanden na infectie nog EBOV RNA in sperma kon worden aangetoond⁽³⁾. Daarom wordt door de WHO aan overlevenden en partners geadviseerd om veilig seksueel contact te hebben gedurende de eerste 12 maanden na herstel, of totdat het sperma tot twee keer toe negatief is getest. Een groot gedeelte van de overlevenden heeft bovendien last van restverschijnselen, zoals reumatologische, oog gerelateerde en neurologische problemen⁽²⁾. Deze restverschijnselen beginnen in de eerste paar weken na ontslag uit ziekenhuis en kunnen jaren duren, maar de intensiteit lijkt wel langzaam af te nemen. Ook ervaren overlevenden problemen met acceptatie door anderen, soms zelfs van familieleden,

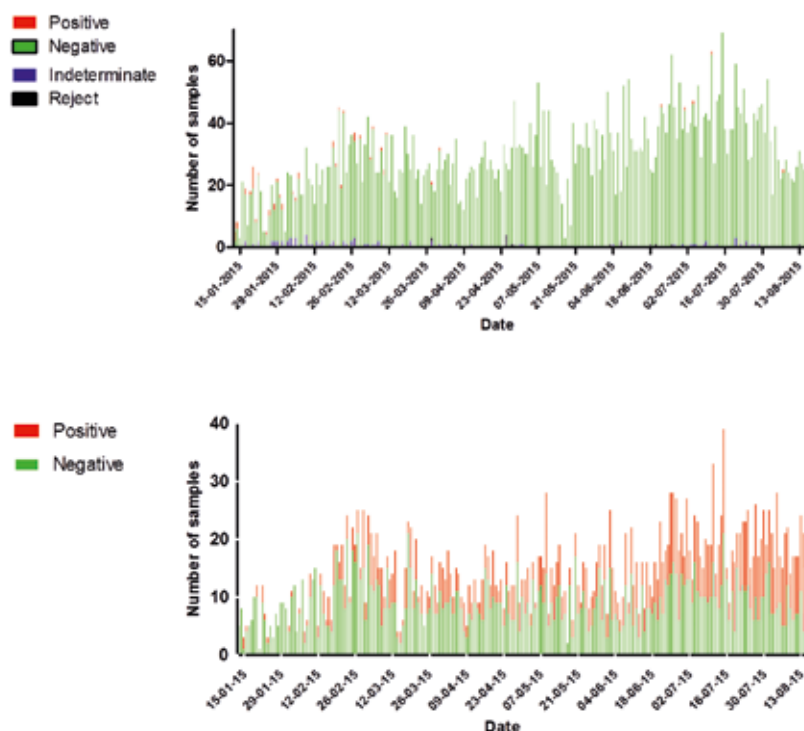
en komen daardoor in een isolement terecht. Er zijn slechts enkele sporadische gevallen bekend met een relapse van ebola. Deze relapses worden gelinkt aan het later klaren van het virus in de immunologisch moeilijk bereikbare lichaamsvloeistoffen.

Opzet van de Nederlandse mobiele laboratoria

In Augustus 2014 verklaarde de WHO dat er internationale hulp nodig was om deze uitbraak tot staan te brengen. De Nederlandse regering heeft toen besloten om drie mobiele laboratoria te financieren. De afdeling Viroscience van het Erasmus MC Rotterdam is betrokken geweest bij het opzetten van, en was verantwoordelijk voor het coördineren van de uitvoering van EBOV-diagnostiek in deze drie mobiele laboratoria. De mobiele labs werden bemand met teams bestaand uit 3-5 enthousiaste vrijwilligers, afkomstig uit verschillende, vooral Nederlandse laboratoria. Elk team bestond uit minimaal één viroloog/microbioloog/moleculair bioloog, één analist met moleculaire ervaring en één analist met Biosafety level (BSL)3 ervaring, aangevuld met routine analisten of onderzoekers (in opleiding). Voorafgaand aan de uitzending kregen de teams een intensieve training, verzorgd door het Erasmus MC, ondersteund door NGO's Save the Children of Medicines Sans Frontieres (MSF). Deze training bestond uit twee delen: Een algemene veiligheidstraining, acculturatie en een persoonlijke weerbaarheidstraining. Met daarnaast een drie daagse training op het

Erasmus MC. Hier kregen de teams algemene EBOV kennis en werden zowel theoretisch als praktisch ingewerkt in de vastgestelde protocollen en "sample workflow" (fig2). Deze workflow werd getraind in een speciaal daarvoor geplaatste oefencontainer-laboratorium.

In de mobiele laboratoria werden bloed en uitstrijkjes getest op aanwezigheid van EBOV RNA, volbloed samples werden tevens getest op aanwezigheid van malaria antigeen (*P. falciparum*) met behulp van een sneltest. Omdat ebola een BSL 4 pathogeen is moest het inactiveren van patiënten samples minimaal in een BSL3 omgeving plaatsvinden. De mobiele laboratoria bestonden uit een BSL2 laboratorium met interlock sluis (voor het omkleden in "personal protective equipment" (PPE)) en was uitgerust met een BSL3 handschoenenkabinet (fig3), alwaar de voorbehandeling (inactiveren) van de materialen en de malariatest plaatsvonden. De volbloed materialen werden in het kabinet gecentrifugeerd, vervolgens werd aan 100µl van het plasma of UTM swab 300µl lysisbuffer (AVL, Qiagen, Hilden, Germany) en een interne procescontrole (phocine distemper virus, PDV) toegevoegd. Na een decontaminatie van 10 minuten in een 1% chlooroplossing konden de samples uit het BSL3 kabinet worden getransporteerd. De nucleïnezuur extractie vond plaats met behulp van een extern lysis protocol op de EZ1AdvancedXL (Qiagen). Aansluitend volgde een triplex inhouse qRT-PCR, welke bestond uit een interne proces-



Figuur 4. Statistieken van dagelijkse aantallen samples verwerkt door de Nederlandse Mobiele Laboratoria, West Afrika (4) Statistieken van (A) EBOV en (B) malaria resultaten

controle (Phocine Distemper Virus, PDV) en twee EBOV assays (gebaseerd op US-CDC NP en L gen primersets, gevalideerd volgens ISO15189:2012 richtlijnen op het Erasmus MC). Tijdens het gehele proces van elke run werd een negatieve, positieve en interne procescontrole meegenomen. Een run werd goedgekeurd (m.b.v. controle kaarten) als de positieve controle binnen 3SD van een vooraf vastgestelde Ct-waarde lag en de negatieve controle negatief was. Samples waarvan de interne procescontrole niet binnen de 3SD van het gemiddelde lag werden 10 keer verdund herhaald, in verband met mogelijke inhibitie van de PCR in het onverdunde sample. Samples werden EBOV RNA positief uitgegeven als één van beide of beide EBOV RNA assays een positief resultaat gaven.

Resultaten van de Nederlandse mobiele laboratoria

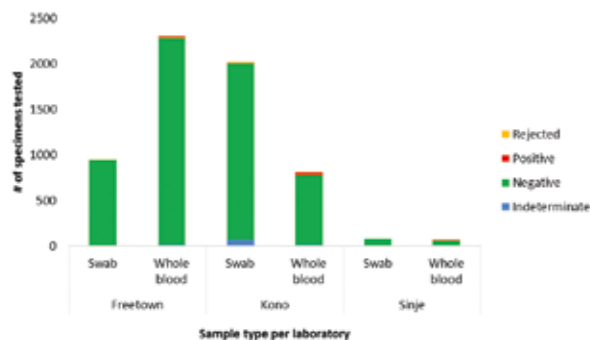
In totaal werden 18 teams uitgezonden, elk voor een periode van 4-5 weken. Tussen opeenvolgende teams was er een overlap van drie dagen

ingepland voor overdracht. Hierdoor was er ruimte om te acclimatiseren, werden de biosafety en diagnostische protocollen nogmaals doorlopen en specifieke site-gerelateerde kennis overgedragen. De teams werkten in de desbetreffende labs, gemiddeld 10-12 uur per dag, 7 dagen per week. Het eerste lab werd geplaatst in Koidu, een dorp in het oosten van de provincie Kono in Sierra Leone. Het lab verwerkte samples afkomstig van een nabij gelegen Ebola Treatment Unit (ETU), verschillende Community Care Centra (CCC) en regionale begrafenis teams. Dit lab is in bedrijf geweest van 13 januari – 2 augustus 2015, er werden in totaal 2983 materialen verwerkt door 8 verschillende teams. Het tweede lab werd geplaatst in Sinje, een dorp in de provincie Grand Cape Mount in Liberia. Dit lab werd gerund door 3 verschillende teams tussen 30 januari en 17 maart 2015 en verwerkte 139 samples afkomstig van de ETU in Sinje, een ETU in de nabijgelegen provincie Bombi en van regionale begrafenis teams. Het derde en laatste lab werd op 11 februari geplaatst op de campus

van twee ziekenhuizen: een kindersziekenhuis en een kraamkliniek in Freetown, de hoofdstad van Sierra Leone. Het lab was operationeel van 17 februari tot 18 augustus 2015, en werd gerund door 7 verschillende teams, die in totaal 3271 samples verwerkten. Met de komst van de mobiele labs werd de sample doorlooptijd flink verkort. Voor 98.9% van de samples is een resultaat gegenereerd binnen 24 uur na afname (streeftijd van de WHO), met een gemiddelde doorlooptijd van minder dan 6 uur na aankomst in het mobiele laboratorium. Voor de komst van de labs was dat minimaal 3 dagen of zelfs langer, wat in het geval van zwangere vrouwen die spoedhulp nodig hadden te lang was. Van de in totaal 6393 samples was er in 53 (0.82%) EBOV RNA aangetoond, waarvan 34 samples van 28 patiënten in Kono, 2 samples van 2 patiënten in Sinje en 17 samples van 16 patiënten in Freetown(fig4). Van 3139 volbloed

samples is tevens een malaria uitslag gegenereerd, hiervan was 37.4% positief, waarvan 26.1 % in Kono, 29.3% in Sinje en 41.4% in Freetown⁽⁴⁾. In de drie Nederlandse mobiele laboratoria was er duidelijk een verschil tussen de typen samples die werden aangeboden (fig5). Zo kreeg het Freetown lab overwegend bloedmonsters, vanwege de locatie naast de twee ziekenhuizen, en kreeg Kono overwegend swabs, vanuit de surveillance teams van de WHO. Figuur 5 geeft aan dat een deel van die swabs een geremde PCR-uitslag gaf, wat te wijten viel aan de sample procedure van de regionale begrafenis teams. Nadat de juiste procedure (eerst een lijk bemonsteren en daarna pas chlorineren) was duidelijk gemaakt, is het aantal uitslagen dat niet te beoordelen was sterk afgenomen.

In Sierra-Leone werd in de loop van de epidemie (2015) een ebola-sequencing lab ingericht (onder leiding van Prof. I. Goodfellow, Universiteit Cambridge). Hier werden met behulp van next generation sequencing technieken (Iontorrent, Applied biosystems) volledig genoom sequenties van EBOV strains in kaart gebracht om daarmee transmissieketens verder te bestuderen. In totaal konden 48 van de 53 positieve samples gesequenced worden, waarbij op basis van de gene-



Figuur 5. Verdeling van de sampletypen per locatie, ontvangen door de Nederlandse Mobiele Laboratoria, West-Afrika 2015

tische informatie een ebola transmissie cluster in een sloppenwijk van Freetown (Magazin warf) bevestigd kon worden.⁽⁵⁾

Na de beëindiging van de ondersteuning vanuit Nederland, zijn alle drie de laboratoria overgedragen aan andere organisaties. Het lab in Freetown, Sierra Leone is overgedragen en in gebruik genomen door EUMobile lab uit Italië, het lab in Liberia aan het Centre for Disease Control and Prevention (CDC, Amerika), en het lab in Kono is overgedragen aan Public Health England (PHE), die het laboratorium hebben verplaatst naar Kenema, een ander dorp in het oosten van Sierra Leone, alvorens het daar in gebruik te nemen.

Conclusie

Snelle uitzending van laboratorium

capaciteit bij grote uitbraken van zeer pathogene virussen is te realiseren. Echter, dit kan niet zonder tomeloze inzet van laboratorium professionals en ondersteuning vanuit de Nederlandse regering. We hebben laten zien waar een klein land toe in staat is.

Dankwoord

Hierbij willen wij alle mensen bedanken, die direct of indirect hebben meegewerkt aan de uitzending van de Nederlandse mobiele laboratoria in West-Afrika. Voor een volledige lijst namen verwijzen wij u graag naar Reusken et al.

Literatuur

1. Team WHOER, Agua-Agum J, Allegranzi B, Ariyaratna A, Aylward R, Blake IM, et al. After Ebola in West Africa--Unpredictable Risks, Preventable Epidemics. *N Engl J*

Med. 2016;375:587-96.

2. Vetter P, Kaiser L, Schibler M, Ciglenecki I, Bausch DG. Sequelae of Ebola virus disease: the emergency within the emergency. *Lancet Infect Dis.* 2016;16:e82-91.
3. Deen GF, Knust B, Broutet N, Sesay FR, Formenty P, Ross C, et al. Ebola RNA Persistence in Semen of Ebola Virus Disease Survivors - Preliminary Report. *N Engl J Med.* 2015.
4. Reusken C.B.E.M SP, Pas S, Haagmans B, Mulder R, Postma S, van Hellemond J., Smits S, Pertile P, Cancedda C, Dierberg, K Wl, Gevaio S, Kargbo D, Kamara A and Koopmans M.P.G. Ebola virus laboratory response: the three Dutch Mobilelaboratories in Liberia and Sierra Leone. *Clinical Microbiology and Infectious Diseases.* 2016;1(4):1-7.
5. Smits SL, Pas SD, Reusken CB, Haagmans BL, Pertile P, Cancedda C, et al. Genotypic anomaly in Ebola virus strains circulating in Magazine Wharf area, Freetown, Sierra Leone, 2015. *Euro Surveill.* 2015;20.

Word lid!

Een persoonlijk lidmaatschap van de NVML betekent:

- Verdieping en verbreding van kennis
- Verbinden via netwerken
- Aantrekkelijk en informatief vakblad
- Korting op de contributie bij deelname aan nascholing, cursus of congres
- Voorrang op cursussen
- Belangenbehartiging en advies



"Het grote voordeel van het NVML-lidmaatschap is: korting op de contributie als je nascholing volgt!"

"Naast het inhoudelijke deel van een nascholing vind ik de onderlinge contacten in de wandelgangen altijd erg leuk: je kunt eens uitwisselen hoe het op andere laboratoria georganiseerd is."

Interesse gewekt?

Ga naar www.nvml.nl pagina 'lid worden?'



De schijnveiligheid van anti-microbiële coatings in ziekenhuizen

S. van den Broek, R. Verschuijten, D. Boesten en E. Rieter

Fontys Hogeschool Eindhoven, Lectoraat Toegepaste Natuurwetenschappen, Sectie Diagnostiek en Testen

Multiresistente bacteriën zijn een hot-topic in de microbiologie. Deze bacteriën vormen namelijk een groot probleem bij behandelingen in ziekenhuizen over heel de wereld. Bacteriën die resistent zijn voor eerstelijnsantibiotica of tegen meerdere soorten antibiotica worden ook wel bijzonder multiresistente micro-organismen (BRMO) genoemd. De meest voorkomende moeilijk bestrijdbare bacteriën die voor infecties kunnen zorgen zijn de meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA), β -lactamase producerende bacteriën en vancomycine-resistente enterokokken (VRE)⁽¹⁾.

Deze bacteriën zijn allemaal resistent tegen verschillende antibiotica en zijn dus moeilijk te bestrijden als deze een infectie veroorzaken. De opkomende epidemie wordt veroorzaakt door een overmatig en verkeerd gebruik van antibiotica⁽²⁾. Dit is een groot probleem voor de gezondheidszorg omdat de bestrijding van deze bacteriën daarvoor steeds moeilijker wordt. Een oplossing hiervoor zou kunnen liggen bij het gebruik van antimicrobiële coatings. Omdat het gebruik van antimicrobiële coatings een schijnveiligheid met zich mee kan brengen, is het belangrijk dat er gecontroleerd wordt of het infectiepreventiebeleid van een ziekenhuis niet minder streng wordt nageleefd na het aanbrengen van dergelijke coatings.

Verspreid over Europa komen er steeds vaker hospital-acquired infections (HAIs) voor die veroorzaakt worden door resistente bacteriën⁽³⁾. Er zijn verschillende manieren om de verspreiding van resistente bacteriën tegen te gaan. Dit is vooral belangrijk in ziekenhuizen en zorginstellingen. In ziekenhuizen worden de meeste maatregelen getroffen om verspreiding van de multiresistente micro-organismen tegen te gaan, om zo HAIs te voorkomen. Dit is belangrijk, omdat in ziekenhuizen de meeste kans is om een BRMO-gerelateerde infectie op te lopen⁽⁴⁾.

In ziekenhuizen zijn veel mensen uit de grootste risicogroep, de zogenaamde YOPI groep (ouderen, kinderen, zwan-

gere vrouwen en mensen met een verzwakt immuunsysteem) aanwezig, deze mensen zijn vatbaarder voor infecties. Om ervoor te zorgen dat deze mensen minder kans hebben om een HAI op te lopen die wordt veroorzaakt door een multiresistente bacterie hebben ook in Nederland verschillende organisaties, zoals het RIVM, een multidisciplinair infectiepreventie beleid opgesteld. Onder deze maatregelen vallen vooral persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) voor behandelend artsen en bezoekers, zoals handschoenen, mondkapjes, slofjes voor over de schoenen en haarnetjes. Deze worden weg gegooid na ieder bezoek aan een patiënt die misschien is gekoloniseerd of geïnfecteerd met een resistente bacterie^(5,6).

Een mogelijke maatregel ter preventie of verspreiding van resistente bacteriën of BRMO's is het toepassen van antimicrobiële coatings. Dit zijn coatings die een bacteriedodende werking hebben en die aangebracht kunnen worden op verschillende oppervlaktes, zoals deurklinken, bedranden en leuningen van o.a. stoelen⁽⁷⁾. Dit is een steeds meer voorkomende maatregel die getroffen wordt om de verspreiding van BRMO's tegen te gaan. Specifieke eigenschappen van antimicrobiële coatings worden steeds beter in kaart gebracht. De vraag die daarbij opkomt en in dit artikel wordt beantwoord is: "Kunnen antimicrobiële coatings in ziekenhuisomgeving meehelpen in de strijd tegen verspreiding van multiresistente

micro-organismen in een ziekenhuis?"

Infectiepreventie

Infectiepreventie is een multidisciplinair beleid; er is namelijk niet één oplossing om bacterieverspreiding van resistente bacteriën en/of BRMO's tegen te gaan. Het Nederlands infectiepreventie beleid is opgezet door het RIVM, afdeling Landelijke Coördinatiestructuur Infectieziektenbestrijding (LCI), en wordt universeel aangehouden in Nederlandse ziekenhuizen. Het beleid wordt gecontroleerd door de, in elk Nederlands ziekenhuis aanwezige, afdeling Infectiepreventie. Deze afdeling stuurt een vaste schoonmaakploeg aan, controleert of het Nederlands infectiepreventie beleid nagestreefd wordt en zorgt dat het uitgevoerde beleid gelijkstaat aan nieuwe ontwikkelingen in de infectiepreventie^(5,6).

Een voorbeeld is het infectiepreventie beleid van het Catharina Ziekenhuis (Eindhoven); het ziekenhuis handhaaft infectiepreventie door zes disciplines onderverdeeld in drie types: persoonlijke voorzorgmaatregelen, isolatieverpleging en desinfectie van het ziekenhuis⁽⁸⁾. De persoonlijke voorzorgmaatregelen zijn onderverdeeld in: PBM & kledingvoorschriften, persoonlijke hygiëne en handhygiëne. Isolatieverpleging richt zich op beschermende isolatie en bronisolatie bij een infectie met een micro-organisme, waarbij de patiënt geïsoleerd wordt in een eenpersoonskamer of een gesluisde isolatiekamer, afhankelijk van de soort en verspreidingswijze van het betreffende micro-

organisme. Desinfectie van het ziekenhuis is onderverdeeld in inrichting en reiniging & desinfectie van omgeving en materialen. Antimicrobiële coatings kunnen opgenomen worden in het reinigingsbeleid door onderdeel te worden van inrichting en desinfectie van omgeving en materialen.

Toepasbaarheid van antimicrobiële coatings in de ziekenhuisomgeving

Ondanks de strenge desinfectie maatregelen, zijn er soms uitbraken van pathogene en/of resistente micro-organismen. Dit komt omdat sommige bacteriën maanden kunnen overleven op verschillende oppervlaktes en omdat het schoonmaakbeleid afhankelijk is van menselijk handelen en niet controleerbaar is op grote schaal⁽⁹⁻¹¹⁾. Slechte handhygiëne is vaak de oorzaak van een uitbraak, hierbij is de bron een zieke patiënt of een gecontamineerd oppervlak. Antimicrobiële coatings kunnen bijdragen aan een verminderde overlevingskans van bacteriën door de bacteriën te doden of biofilm-vorming tegen te gaan, dit vermindert de kans voor ziekenhuispatiënten om in contact te komen met deze bacteriën. Op het moment worden deze coatings niet vaak toegepast, omdat de effectiviteit van coatings afneemt na verloop van tijd, door veelvuldig schoonmaken en intensief gebruik. Daarom hebben de coatings een korte werkingsduur in ziekenhuisomgeving⁽⁷⁾. Tevens brengt het toepassen van antimicrobiële coatings hoge implementatie- en onderhoudskosten met zich mee⁽¹²⁾. Echter in sommige gevallen zijn de coatings al aanwezig op voorraden die het ziekenhuis aangeleverd krijgt, zoals zeep- of handdoekdispensers, dit vermindert de implementatiekosten. Antimicrobiële coatings en bijbehorende hoge kosten zouden zichzelf terug kunnen verdienen door het verminderen van HAIs, echter is hiervoor nog een tekort aan bewijs⁽¹²⁾.

Onderzoek naar de werking van koper en titanium dioxide

In een recent onderzoek uitgevoerd door de Fontys Hogeschool voor Toegepaste Natuurwetenschappen (ongepubliceerd), afdeling Diagnostiek en Testen, is de werking van koper en

titanium dioxide (TiO₂) als antimicrobiële coating onderzocht. Uit dit onderzoek is gebleken dat koper een goede afdodende werking heeft op zowel gramnegatieve als grampositieve bacteriën. Voor het onderzoek zijn er 10x verdunde overnachtkweken van *Escherichia coli* (gramnegatief) en *Staphylococcus aureus* (grampositief) 2, 4 en 6 uur geïncubeerd op koperen plaatjes en glasplaatjes waarop een laagje TiO₂ was aangebracht. Als controle werd er ook gekeken naar de afdoding van bacteriën door alleen glas (wat op zichzelf geen antimicrobiële werking heeft). Na de incubatie zijn er van de opgebrachte bacteriesuspensies swabs genomen die vervolgens in duplo op een plate count agar (PCA) plaat werden uitgeplaat en overnacht geïncubeerd bij 37 °C, waarna deze de volgende dag werden bekeken. Bij het bekijken van de platen zijn de aanwezige kolonies geteld.

Uit de resultaten bleek dat koper de beste afdodende werking heeft van de twee onderzochte coatings. De PCA platen met bacteriën die eerst in aanraking waren geweest met de koperen plaatjes en daarna zijn uitgeplaat bleken na 4 uur allemaal 0 kolonie vormende eenheden (KVE's) te bevatten. Na 2 uur waren er op de platen 2 KVE's te zien. Hieruit is de conclusie getrokken dat in dit experiment de afdodingstijd van micro-organismen op koper tussen de 2 en 4 uur ligt. De PCA platen met bacteriën die met het TiO₂ in aanraking waren geweest waren allemaal net zo erg begroeid (>300 KVE's) als de controleplaten na 2 en 4 uur. Na 6 uur was er een lichte afdoding te zien ten opzichte van de platen die 4 uur waren geïncubeerd. Uit de resultaten van dit experiment is de conclusie getrokken dat koper de beste antimicrobiële werking heeft als coating van de twee geteste coatings. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de effectiviteit van TiO₂ verhoogd wordt door blootstelling aan UV licht. Dat is hier echter niet onderzocht omdat dit ook in de praktijk lastig te implementeren is⁽¹³⁾.

Er zijn al verscheidene studies geweest naar de afdodende werking van koper waarin de voorgaande resultaten nogmaals bevestigd

worden. Zo is er een 10 weken durend onderzoek geweest in Birmingham waarbij is vastgesteld dat koperen oppervlaktes 90%-100% minder bacteriën bevatten dan de controle oppervlaktes, die bestonden uit plastic of aluminium⁽¹⁴⁾. Tevens is er een onderzoek gedaan in Grabouw, Zuid-Afrika. Daarbij is vastgesteld is dat er op koperen oppervlaktes 71% meer reductie te zien is van het aantal bacteriën in vergelijking met ongecoate controle oppervlaktes⁽¹⁵⁾.

Koper is erg effectief als antimicrobiële coating, omdat het op veel verschillende manieren toxisch is voor bacteriën⁽¹⁶⁾. Alhoewel koper nodig is in lage concentraties in levende organismen, zorgen hogere concentraties ervoor dat de groei van bacteriën wordt gestopt. De manieren waarop koper de groei van bacteriën remt zijn onder meer het vervangen van ionen, zoals magnesium, die essentieel zijn voor de bacterie, het blokkeren van functionele groepen in eiwitten, de inactivatie van enzymen en de productie van vrije hydroxylradicalen die in staat zijn de bacteriën te inactiveren en te doden. Koper kan ook de permeabiliteit van het celmembraan van de bacterie verhogen, waardoor het cytoplasma uit de bacterie lekt en deze vervolgens sterft⁽¹⁶⁾.

Discussie: Schijnveiligheid en antimicrobiële coatings

Antimicrobiële coatings kunnen, tegen het infectiepreventie beleid in, een averechts resultaat opleveren; door de aanwezigheid van coatings kan een gevoel van schijnveiligheid ontstaan, dat kan resulteren in het niet goed naleven van voorschriften⁽¹⁷⁾. Als dit gebeurt bij bijvoorbeeld het handhygiënebeleid, kan de kans op infecties door micro-organismen juist vergroot worden. Een antimicrobiële coating vermindert namelijk bacteriegroei door over een tijd van tenminste 1,5 uur de bacteriën te doden⁽¹⁴⁾. Dit betekent dat vanaf het punt van oppervlaktesbesmetting er een periode is dat er transmissie plaats kan vinden; bacteriën kunnen dan doorgegeven worden door contact met het oppervlak. Daarom is het extra belangrijk dat de besmettingskans zo klein mogelijk gehouden wordt en goede handhygiëne

en infectiepreventie gehandhaafd worden^(18,19). Als er voor gekozen wordt antimicrobiële coatings toe te passen, zijn koper coatings een goede optie tegen zowel *E. coli* (gramnegatief) en *S. aureus* (grampositief). Om er zeker van te zijn dat *E. coli* en *S. aureus* representatief zijn voor alle gramnegatieve en grampositieve bacteriën, zouden meer experimenten uitgevoerd moeten worden met verschillende bacteriën die in de ziekenhuisomgeving infecties kunnen veroorzaken.

Conclusie

Uit ongepubliceerd onderzoek uitgevoerd door de Fontys Hogeschool van Toegepaste Natuurwetenschappen is gebleken dat een antimicrobiële coating met koper een goede afdoende werking heeft op *E. coli* (gramnegatief) en *S. aureus* (grampositief). Dit is in lijn met eerder gepubliceerde onderzoeken die het effect van een coating op basis van koper hebben onderzocht. Echter worden antimicrobiële coatings nog nauwelijks toegepast in ziekenhuizen vanwege de hoge kosten en verminderde duurzaamheid bij veelvuldig gebruik. Tevens zal het invloed hebben op het schoonmaakproces en zijn controles op het infectiepreventie beleid extra belangrijk. Als antimicrobiële coatings worden toegepast is het namelijk belangrijk dat deze niet ten koste gaan van de alertheid omtrent resistente micro-organismen door een schijnveiligheid te creëren. Omdat infectiepreventie een multidisciplinaire aanpak vereist, kunnen antimicrobiële coatings alleen niet dé oplossing zijn tegen multiresistente bacteriën. Echter, het toepassen van langdurig bruikbare antimicrobiële coatings met koper in een vooruitstrevend infectiepreventie beleid met blijvende, strenge hygiëneregels, kan de verspreiding en het ontstaan van multiresistente bacteriën verminderen en/of voorkomen.

Over de auteurs:

Sarah van den Broek en Rick Verschuijten zijn derdejaars studenten Applied Science aan Fontys Hogeschool voor Toegepaste Natuurwetenschappen (Eindhoven). In het kader van hun opleiding hebben zij onderzoek verricht voor het lectoraat. Zij hebben daarbij de werking van koper en titaniumdioxide als mogelijke antimicrobiële coatings

bestudeerd. In dit artikel doen zij verslag van hun bevindingen en wegen zij de voor- en nadelen af van het gebruik van antimicrobiële coatings bij infectiepreventie in Nederlandse zorginstellingen.

Literatuur

1. Ho C, Lau A, Cimon K, Farrah K, Gardam M. Screening, Isolation, and Decolonization Strategies for Vancomycin-Resistant Enterococci or Extended Spectrum Beta-Lactamase Producing Organisms: A Systematic Review of the Clinical Evidence and Health Services Impact [Internet]. Screening, Isolation, and Decolonization Strategies for Vancomycin-Resistant Enterococci or Extended Spectrum Beta-Lactamase Producing Organisms: A Systematic Review of the Clinical Evidence and Health Services Impact. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2012 [cited 2017 Jan 7]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24354039>
2. Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, Zaidi AKM, Wertheim HFL, Sumpradit N, et al. Antibiotic resistance—the need for global solutions. *Lancet Infect Dis*. 2013;13(12):1057–98.
3. European strategic action plan on antibiotic resistance. 2011 [cited 2016 Dec 9]; Available from: <http://www.euro.who.int/en/who-we-are/governance>
4. Lee C-R, Cho IH, Jeong BC, Lee SH. Strategies to minimize antibiotic resistance. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2013 Sep 12 [cited 2016 Nov 21];10(9):4274–305. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24036486>
5. Werkgroep Infectie Preventie (WIP). Werkgroep Infectie Preventie (WIP) - RIVM [Internet]. 2017 [cited 2017 Feb 20]. Available from: http://www.rivm.nl/Onderwerpen/W/Werkgroep_Infectie_Preventie_WIP
6. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). LCI-draaiboeken - RIVM [Internet]. [cited 2017 Feb 20]. Available from: http://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/LCI_draaiboeken#screenplay
7. Salwiczek M, Qu Y, Gardiner J, Strugnell RA, Lithgow T, McLean KM, et al. Emerging rules for effective antimicrobial coatings. *Trends Biotechnol* [Internet]. 2014 Feb [cited 2016 Dec 5];32(2):82–90. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24176168>
8. Infectiepreventie W. Bijzonder resistente micro-organismen (BRMO). 2017 [cited 2017 Feb 20];3–4. Available from: <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=b6b99580-44e2-4b9c-8183-52871e61764f&type=org&disposition=inline>
9. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: Norovirus, Clostridium difficile, and Acinetobacter species. *Am J Infect Control*. 2010;38:S25–33.
10. Lavery A, Rossney AS, Morrison D, Power A, Keane CT. Incidence and detection of multi-drug-resistant enterococci in Dublin hospitals. *J Med Microbiol* [Internet]. 1997 Feb 1 [cited 2016 Dec 5];46(2):150–6. Available from: <http://jmm.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/00222615-46-2-150>
11. Lankford MG, Collins S, Youngberg L, Rooney DM, Warren JR, Noskin GA, et al. Assessment of materials commonly utilized in health care: Implications for bacterial survival and transmission.
12. Health Technology Assessment Information Service EI. Emerging Technology Evidence Report: Antimicrobial Copper Surfaces for Reducing Hospital-acquired Infection Risk [Internet]. 2016 [cited 2016 Dec 8]. Available from: https://www.ecri.org/Resources/AHCJ/2016_Resources/Antimicrobial_Copper_Surfaces_for_Reducing_Hospital-acquired_Infection_Risk.pdf
13. Benabbou AK, Derriche Z, Felix C, Lejeune P, Guillard C. Photocatalytic inactivation of Escherichia coli. *Appl Catal B Environ* [Internet]. 2007 Nov [cited 2017 Mar 16];76(3–4):257–63. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S092633370700166X>
14. Grass G, Rensing C, Solioz M. Metallic copper as an antimicrobial surface. *Appl Environ Microbiol* [Internet]. 2011 Mar [cited 2017 Jan 30];77(5):1541–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21193661>
15. Marais F, Mehtar S, Chalkley L, Noyce JO, Michels H, Keevil CW, et al. Antimicrobial efficacy of copper touch surfaces in reducing environmental bioburden in a South African community healthcare facility. *J Hosp Infect* [Internet]. 2010 Jan [cited 2017 Jan 30];74(1):80–2. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19781811>
16. Faúndez G, Troncoso M, Navarrete P, Figueroa G. Antimicrobial activity of copper surfaces against suspensions of *Salmonella enterica* and *Campylobacter jejuni*.
17. Schettler T. Antimicrobials in Hospital Furnishings 1. Heal Care Without Harm [Internet]. 2016 [cited 2017 Feb 20];50. Available from: <http://sehn.org/wp-content/uploads/2016/03/Antimicrobials-Report-2016.pdf>
18. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2006 Aug 16 [cited 2016 Dec 15];6:130. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16914034>
19. Infection Control Today. Antimicrobials: Providing a False Sense of Security? *Infect Control Today* [Internet]. 2006 [cited 2016 Dec 15]; Available from: <http://www.infectioncontrolday.com/articles/2006/11/antimicrobials.aspx>

Rotavirusvaccinatie: bescherming tegen rotavirus buikgriep voor kwetsbare baby's

Josephine van Dongen, arts-onderzoeker
Dr. Patricia Bruijning-Verhagen, hoofdonderzoeker

Rotavirus is het belangrijkste darmgriepvirus onder jonge kinderen. Een infectie met het rotavirus geeft acute diarree, soms met overgeven en koorts. Bij jonge kinderen kan dit leiden tot uitdroging. Verhoogd kwetsbare kinderen, zoals prematuur geboren kinderen, kinderen met een laag geboortegewicht of kinderen met aangeboren aandoeningen hebben meer risico op ernstige ziekte en ziekenhuisopname door een rotavirus infectie. Binnen het Risk-group Infant Vaccination Against Rotavirus (RIVAR) project, krijgen deze kinderen rotavirusvaccinatie aangeboden.

Rotavirus

Jaarlijks worden er in Nederland naar schatting 4300 tot 5000^(1,2) vooral jonge kinderen opgenomen in een ziekenhuis wegens een rotavirus buikgriep. Het virus is zeer besmettelijk en wordt gemakkelijk overgedragen, ondanks goede hygiëne. Zo kan het rotavirus enkele uren overleven op handen, zelfs wanneer je deze hebt gewassen. Op levenloze voorwerpen zoals speelgoed en deurklinken, kan het rotavirus tot 60 dagen aanwezig blijven. Omdat het virus zich zo gemakkelijk verspreidt, raakt vrijwel ieder kind een keer met het rotavirus besmet in de eerste vijf jaar. Het ziektebeloop is wisselend van ernst, maar de eerste infectie verloopt doorgaans het hevigst.

Het typische rotavirus seizoen is vanaf eind herfst tot in het vroege voorjaar, in Nederland zien we de piek tussen januari en april.

In Nederland is onderzoek gedaan naar ziekenhuisopnames als gevolg van rotavirus infecties onder kinderen. Uit dit onderzoek is gebleken dat vroeggeboorte (vóór de 36 weken zwangerschap), een te laag geboortegewicht (onder de 2500 gram) of ernstige aangeboren aandoeningen risicofactoren zijn voor ziekenhuisop-

name en een ernstiger verloop van de infectie. In een enkel geval treden bij deze kwetsbare groep kinderen zelfs ernstige complicaties op en naar schatting overlijden er jaarlijks in Nederland 6 à 7 van hen aan de gevolgen van een rotavirus infectie⁽¹⁾.

Vaccinatie

Effectieve en veilige rotavirusvaccins zijn ruim tien jaar beschikbaar en worden in veel landen al standaard aan baby's gegeven om hen te beschermen tegen rotavirus buikgriep. In tegenstelling tot andere zuigelingenvaccinaties wordt dit vaccin gegeven als druppeltjes vloeistof in de mond. Het is dus een oraal vaccin. Het rotavirusvaccin bestaat uit een levend, maar zeer verzwakte vorm van het rotavirus. Een kind wordt er niet ziek van, maar een rotavirus infectie wordt wel nagebootst. Het lichaam reageert daarop door antistoffen te maken. Na vaccinatie is het kind beschermd tegen ernstige buikgriep door het rotavirus, omdat het lichaam het virus herkent en meteen in actie komt. Doordat het rotavirus zo besmettelijk is en gemakkelijk overgedragen wordt, is vaccinatie de enige goede manier om het virus en de ziekte te bestrijden.

In Nederland is rotavirusvaccinatie nog vrij onbekend en wordt het

nauwelijks toegepast. Tot op heden is er geen advies van de Gezondheidsraad over vaccineren tegen rotavirus en daarmee ook geen beleid om te vaccineren. Het RIVAR project is een eerste stap om hier verandering in te brengen en richt zich speciaal op kwetsbare baby's, omdat bij hen de prioriteit voor betere bescherming tegen rotavirus het hoogst is.

Net als bij alle geneesmiddelen en vaccins heeft ook Rotarix, rotavirusvaccin, bijwerkingen. Het risico op een bijwerking is voor een kwetsbare baby niet groter dan voor een niet kwetsbare baby, het geven van het rotavirusvaccin aan de kwetsbare baby's is dus veilig. De meeste bijwerkingen die met enige regelmaat worden gezien zijn mild van aard. Het gaat dan om buikpijn, winderigheid, diarree of geïrriteerdheid. Ongeveer 1 op de 10 tot 100 kinderen krijgt hier last van. Een zeer zeldzame bijwerking van rotavirusvaccinatie is darminvaginaties, waarbij een deel van de darmen in elkaar schuift en tot acute verstopping leidt. Deze bijwerking wordt gezien bij 1 op 50.000 tot 100.000 gevacineerde kinderen⁽⁴⁻⁹⁾. Omdat het risico op deze bijwerking toeneemt vanaf een leeftijd van ongeveer 3 maanden, worden rotavirusvaccins alleen aan jonge baby's toegediend: De eerste



dosis vóór de leeftijd van 14 weken. Bij zeer vroeg geboren baby's (jonger dan 28 weken zwangerschapsduur) kunnen zich ademhalingsproblemen voordoen, waarbij er apneus ontstaan. Kinderen onder de 28 weken zwangerschapsduur worden daarom rondom het moment van eerste vaccinatie 24 uur ter observatie in het ziekenhuis opgenomen. Indien zich er geen problemen voordoen kunnen zij daarna naar huis.

RIVAR project

RIVAR staat voor 'Risk-group Infant Vaccination Against Rotavirus'. Het RIVAR-project heeft tot doel om kwetsbare baby's extra bescherming te bieden tegen buikgriep en diarree door middel van rotavirusvaccinatie. Het is eerst nodig dat bepaald wordt hoe de toediening van rotavirusvaccinatie voor deze kinderen optimaal en efficiënt te organiseren is. Rotavirusvaccinatie moet vroeg in het leven, voor de 14 weken, toegediend worden, in verband met darminvaginatie.

Het tijdig toedienen van rotavirusvaccinatie vormt bij kwetsbare baby's een uitdaging, omdat er soms nog grote gezondheidsproblemen spelen. De kinderarts of neonatoloog is daarom de juiste persoon om te beoordelen wanneer de vaccinatie veilig kan worden toegediend.

Het RIVAR project onderzoekt of rotavirusvaccinatie voor kwetsbare baby's via de tweede- en derdelijns zorg georganiseerd kan worden en of daarmee deze doelgroep effectief wordt beschermd. Hiervoor wordt rotavirusvaccinatie in 13 pilot-ziekenhuizen in Nederland ingevoerd als onderdeel van de routine (na)zorg voor kwetsbare baby's. De kinderarts of neonatoloog bepaalt welke kinderen in aanmerking komen voor rotavirus-

vaccinatie volgens de RIVAR criteria op basis van vroeggeboorte, aangeboren aandoening of laag geboortegewicht. Aan de vaccinatie zijn dan geen kosten verbonden. Baby's die in aanmerking komen krijgen vervolgens de eerste dosis rotavirusvaccin als zij ongeveer acht weken oud zijn. Dat kan poliklinisch, of tijdens een opname. De tweede dosis rotavirusvaccin wordt op een leeftijd van 4 maanden toegediend. Omdat het een oraal vaccin is dat in de mond van de baby gedruppeld wordt, kan deze tweede dosis ook thuis door de ouders toegediend worden, in overleg met de kinderarts. Overigens blijft vaccinatie natuurlijk een keuze van de ouders, er is geen verplichting.

Gekoppeld aan het RIVAR project wordt een wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd om beter inzicht te krijgen in de werkzaamheid van het rotavirusvaccin bij kwetsbare baby's. Er bestaan tal van onderzoeken die de goede werkzaamheid van rotavirusvaccins bij gezonde baby's bevestigen, maar juist voor kwetsbare groepen is dit nog weinig onderzocht. Deelnemers aan het onderzoek worden gevolgd tot zij 18 maanden oud zijn. Wanneer zij gedurende deze periode acute diarree krijgen wordt hun ontlasting onderzocht op aanwezigheid van rotavirus. Aan het wetenschappelijk onderzoek doen kwetsbare baby's mee uit de periode voordat rotavirusvaccinatie in werd ingevoerd, zij zijn dus niet gevaccineerd tegen rotavirus, én kinderen die geboren zijn na de invoering en wel rotavirusvaccinatie hebben gehad. Door het aantal rotavirus infecties in de niet-gevacceerde groep te vergelijken met de gevaccineerde groep, kunnen we bepalen hoe werkzaam het rotavirusvaccin precies is voor deze verhoogd kwetsbare

kinderen.

De centra die aan het RIVAR project deelnemen zijn: Wilhelmina Kinderziekenhuis te Utrecht, Isala klinieken te Zwolle, Maastricht Universitair Medisch Centrum, Sint Antonius Ziekenhuis te Nieuwegein, Máxima Medisch Centrum te Veldhoven, Franciscus Gasthuis & Vlietland te Rotterdam, Maasstad ziekenhuis te Rotterdam, Spaarne Gasthuis te Hoofddorp en Haarlem, Academisch Medisch Centrum te Amsterdam, Onze Lieve Vrouwe Gasthuis Oost en West te Amsterdam, Rijnstate ziekenhuis te Arnhem, Deventer ziekenhuis en Albert Schweitzer ziekenhuis te Dordrecht.

Tot nu toe zijn 11 ziekenhuizen gestart met de invoering van rotavirusvaccinatie voor kwetsbare kinderen. Later in 2017 zullen de overige 2 ziekenhuizen rotavirusvaccinatie voor kwetsbare baby's invoeren. De eerste resultaten van het project worden verwacht in 2018. Het gehele project zal duren tot en met augustus 2020.

Meer informatie

Buiten het RIVAR project om is rotavirusvaccinatie in Nederland verkrijgbaar op recept. De huisarts of medisch specialist kan het voorschrijven. Hieraan zijn kosten verbonden die niet worden vergoed door de ziektekostenverzekering. Het gaat om een bedrag van ca. 135 EUR voor een volledige vaccinatiekuur. De apotheek zal het vaccins doorgaans niet op voorraad hebben, maar kan het wel bestellen. Rotavirusvaccinatie is alleen beschikbaar voor zuigelingen, niet voor oudere kinderen of volwassenen.

Informatie/bronnen

www.rivar.nl

www.e-learningrivar.nl

<https://www.facebook.com/groups/RIVARgroep/>

Contact via rivar@umcutrecht.nl of
06-50124901

Over de auteurs

Patricia Bruijning-Verhagen is kinderarts-epidemioloog en werkt nu als assistent professor in het Julius Centrum, UMC Utrecht en het RIVM in Bilthoven. Zij is zelf gepromoveerd op het gebied van rotavirus epidemiologie in 2013.

Josephine van Dongen is arts-onderzoeker in het Julius Centrum, UMC Utrecht en sinds 2016 betrokken bij het RIVAR project. Zij heeft hiervoor als arts-assistent kindergeneeskunde gewerkt.

De afbeeldingen zijn met toestemming verkregen via GSK.

Literatuur

1. Bruijning-Verhagen P, Sankatsing V, Kunst A, van den Born C, Bleeker E, Thijsen S, et al. Rotavirus-related hospitalizations are responsible for high seasonal peaks in all-cause pediatric hospitalizations. *Pediatr Infect Dis J*. 2012;31(12):e244-9.
2. Friesema IH, de Boer RF, Duizer E, Kortbeek LM, Notermans DW, Norbruis OF, et al. Etiology of acute gastroenteritis in children requiring hospitalization in the Netherlands. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012;31(4):405-15.
3. Bruijning-Verhagen P, Mangen MJ, Felderhof M, Hartwig NG, van Houten M, Winkel L, et al. Targeted rotavirus vaccination of high-risk infants; a low cost and highly cost-effective alternative to universal vaccination. *BMC Med*. 2013;11:112.
4. Buttery JP, Danchin MH, Lee KJ, Carlin JB, McIntyre PB, Elliott EJ, et al. Intussusception following rotavirus vaccine administration: post-marketing surveillance in the National Immunization Program in Australia. *Vaccine*. 2011;29(16):3061-6.
5. Oberle D, Jenke AC, von Kries R, Mentzer D, Keller-Stanislawski B. Rotavirus vaccination: a risk factor for intussusception? *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2014;57(2):234-41.
6. Patel MM, Lopez-Collada VR, Bulhøes MM, De Oliveira LH, Bautista Marquez A, Flannery B, et al. Intussusception risk and health benefits of rotavirus vaccination in Mexico and Brazil. *N Engl J Med*. 2011;364(24):2283-92.
7. Velazquez FR, Colindres RE, Grajales C, Hernandez MT, Mercadillo MG, Torres FJ, et al. Postmarketing surveillance of intussusception following mass introduction of the attenuated human rotavirus vaccine in Mexico. *Pediatr Infect Dis J*. 2012;31(7):736-44.
8. Weintraub ES, Baggs J, Duffy J, Vellozzi C, Belongia EA, Irving S, et al. Risk of intussusception after monovalent rotavirus vaccination. *N Engl J Med*. 2014;370(6):513-9.
9. Yih WK, Lieu TA, Kulldorff M, Martin D, McMahon-Walraven CN, Platt R, et al. Intussusception risk after rotavirus vaccination in U.S. infants. *N Engl J Med*. 2014;370(6):503-12.

Preconceptiescreening; Wat niet is, kan nog komen...

M.T. Meems - Veldhuis, Afdeling Genetica, Universitair Medisch Centrum Groningen

Sinds augustus 2015 wordt er binnen de diagnostiek van de afdeling Genetica van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) een Preconceptiescreening test (PCS) aangeboden. De gebruikte techniek om deze test te kunnen uitvoeren is Targeted Next Generation Sequencing (tNGS)^(1,14). Met deze methode is het mogelijk om meerdere genen (betrokken bij de verschillende ziektes) tegelijkertijd te analyseren om mutaties in deze genen zichtbaar te maken. Het doel van deze test is om bij koppels met een kinderwens al vóór de zwangerschap te onderzoeken of er een verhoogde kans is op het krijgen van een kind met een ernstige erfelijke ziekte.

Voor deze test komen op dit moment alleen koppels in aanmerking met een medische indicatie, dus koppels waarbij in de familie al een genetisch defect bekend is, er eerder aangedane kinderen geboren zijn waarbij de oorzaak niet altijd bekend is en/of er is sprake van consanguiniteit (dat wil zeggen er is verwantschap tussen man en vrouw).

Naast de mogelijkheid om de PCS test uit te voeren bij koppels met een medische indicatie is de afdeling Genetica van het UMCG in januari 2016 gestart met het aanbieden van een PCS test voor koppels zonder medische indicatie in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Hierbij konden koppels met een kinderwens uit de drie noordelijke provincies deelnemen aan het onderzoek. Doel van het onderzoek is om bij koppels, die op voorhand geen verhoogd risico hebben op het krijgen van een kind met een ernstige onbehandelbare aandoening, te kijken naar de aanwezigheid van zowel bekende beschreven

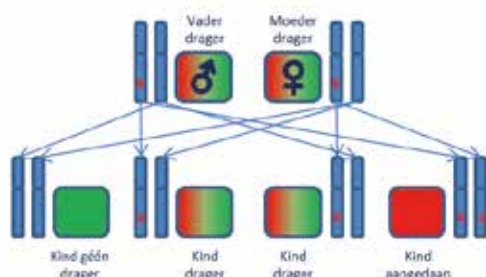
pathogene als voorspeld pathogene varianten die bij een eventueel toekomstig kind op jonge leeftijd voor een ernstige, onbehandelbare aandoening kunnen zorgen. Ook wordt onderzocht wat de psychologische impact is op de onderzochte koppels. Daarnaast wordt gekeken naar de beweegredenen van mensen die wel het aanbod hebben gekregen deel te nemen aan het onderzoek, maar hiervan hebben afgezien. In dit onderzoek wordt voor het eerst in Nederland aan mensen zonder bekend risico een PCS test aangeboden binnen de reguliere gezondheidszorg. Voorafgaand aan dit onderzoek is onderzocht of er überhaupt belangstelling is voor een dergelijke test. Hiervoor zijn mensen uit heel Nederland benaderd in de leeftijdscategorie tussen 18 en 40 jaar met een partner om deel te nemen aan een online vragenlijst⁽²⁾. Vragen die aan de orde zijn gekomen waren: bent u geïnteresseerd in de PCS test, door wie zou deze test moeten worden aangeboden en zou u bereid zijn om

voor deze test te betalen? Een derde van de mensen die in aanmerking komen zouden daadwerkelijk de test willen doen. Waarbij de meerderheid de test aangeboden zou willen krijgen door de huisarts en 58% bereid is te betalen voor de test⁽²⁾.

Wat wordt onderzocht?

De test wordt uitgevoerd door in het DNA van de toekomstige ouders te kijken naar fouten, ook wel mutaties genoemd, in genen waarvan bekend is dat deze gerelateerd zijn aan ernstige onbehandelbare recessieve aandoeningen. Dit zijn ziekten waarbij kinderen op jonge leeftijd veel pijn hebben, of ernstig gehandicapt zijn en mogelijk vroegtijdig overlijden. Dragers van deze ziektes hebben geen klachten en merken niet dat zij drager zijn. Meestal is in hun familie de ziekte nog niet voorgekomen⁽³⁾. Voor al deze aandoeningen is geen behandeling mogelijk.

Normaal gesproken krijgt een kind twee kopieën van elk gen; 1 van vader



Figuur 1: Recessieve overerving



Figuur 2: Genereren uitslag PCS test

en 1 van moeder. Een gen bevat de genetische informatie die nodig is om een eiwit te maken en is opgebouwd uit een specifieke volgorde van 4 nucleotiden, adenine (A), cytosine (C), guanine (G) en thymine (T). Er kunnen veranderingen, mutaties, in deze volgorde optreden die van invloed zijn op de functie van het eiwit. Zo kan het zorgen voor een verkort eiwit, of een niet (goed) functionerend eiwit. Door het niet (goed) functioneren van het eiwit kan dit een ziekte tot gevolg hebben. Ouders hebben een verhoogd risico op een kind met een bepaalde recessief overervende aandoening wanneer beide ouders een mutatie in het betreffende gen hebben (zij zijn drager). De kans dat hun toekomstige kind van elk van zijn of haar ouders het gen met de mutatie erft is 25%. In dit geval komt de ziekte bij het kind tot uiting (zie fig. 1). Eventuele kinderen die ook drager zijn (net als hun ouders) hebben geen klachten omdat er van elk gen twee kopieën aanwezig zijn; het gen zonder mutatie beschermt dan tegen de ziekte. Eén op de 600 baby's in Nederland wordt geboren met een van de onderzochte ernstige aandoeningen⁽²⁾. Uitgaande van het aantal geboortes in 2015⁽⁴⁾ betreft dit bijna 300 baby's per jaar. Dit zijn ongeveer evenveel kinderen als jaarlijks geboren worden met het syndroom van Down⁽⁵⁾.

Hoe wordt onderzocht?

Het DNA van de patiënten wordt geïsoleerd uit bloed wat is afgenomen in een EDTA buis. Vervolgens wordt met behulp van tNGS in 60 genen gekeken of hier bekende beschreven mutaties in aanwezig zijn. Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van verschillende mutatie databases zoals de Human Genome Mutation Database (HGMD)⁽⁶⁾ en ClinVar⁽⁷⁾. De 60 te onderzoeken genen zijn betrokken bij 50 ziektes. Deze genen zijn geselecteerd door een groep van klinisch genetici, ethici, artsen, psychologen en laboratoriumspecialisten⁽²⁾. Er is in de literatuur gezocht naar alle beschreven pathogene mutaties in deze genen. Met behulp van software⁽⁸⁾ kan worden gefilterd op deze beschreven pathogene mutaties

wanneer relevante varianten in beide patiënten bekeken worden. Daarnaast worden ook varianten welke voorspeld pathogeen zijn geanalyseerd. Een voorspeld pathogeen effect wil in dit geval zeggen dat de verandering ofwel een vroegtijdige stop veroorzaakt in het aflezen van de nucleotiden waardoor het betreffende eiwit korter wordt ofwel een mogelijk effect heeft op de splice-site waardoor in beide gevallen vaak de functie van het eiwit verloren gaat. Koppels ontvangen een positieve uitslag wanneer beide drager zijn van een pathogene mutatie in hetzelfde gen (zie fig. 2). Eén van de onderzochte genen is het *SMN1* gen. In dit gen wordt niet gezocht naar een verandering in de volgorde van de nucleotiden, maar naar een deletie van het *SMN1* gen. Het is op dit moment niet mogelijk om met behulp van tNGS deleties van het *SMN1* gen aan te tonen. Daarom wordt hiervoor gebruik gemaakt van de Multiplex Ligation-dependent Probe Amplification (MLPA) techniek⁽⁹⁾. Het *SMN1* gen is betrokken bij Spinale Musculaire Atrofie (SMA), een progressieve niet behandelbare aandoening. Door het niet goed functioneren van het gen worden zenuwen van het zenuwstelsel aangetast. Dit zorgt voor een afbraak van spieren waardoor minder kracht en beweging mogelijk is. Eerst neemt de kracht in de ledematen af, gevolgd door spieren die gebruikt worden voor de ademhaling, slikken en kauwen. De meest ernstige vorm van SMA, type 1, is soms direct zichtbaar na de geboorte; deze baby's voelen slap aan, hebben moeite met ademen en drinken. Baby's met deze vorm van SMA overlijden vaak voor hun 2^e levensjaar⁽¹⁰⁾. Jaarlijks worden in Nederland zo'n 15 tot 30 baby's geboren met SMA⁽¹¹⁾.

Het belang van een koppel

Iedereen is ongemerkt drager van één of meerdere erfelijke ziektes⁽¹²⁾. Belangrijk gegeven bij deze test is daarom dat er per koppel een analyse uitgevoerd en een uitslag gegenereerd wordt, niet per individu. Het voordeel van een gecombineerde uitslag is dat er voor het koppel samen 1 uitslag komt en hierdoor niet relevante dragerschapen niet worden waargenomen en gerapporteerd. Het gegeven dat 1 van beiden drager is van een

pathogene mutatie kan onnodige onrust of angst veroorzaken, terwijl dit als koppel geen gevolgen heeft voor eventuele toekomstige kinderen. Een nadeel van het gebruik van koppels is dat mocht een koppel besluiten uit elkaar te gaan, het noodzakelijk is de test te herhalen wanneer 1 van beiden een kinderwens heeft met een andere partner.

Wetenschappelijk onderzoek

Er zijn ongeveer 15 huisartsen in de noordelijke provincies die deelnemen aan het wetenschappelijk onderzoek. Aan alle vrouwelijke patiënten van deze huisartsen, die tussen de 18 en 40 jaar oud zijn, een partner en een kinderwens hebben, wordt gevraagd of ze geïnteresseerd zijn in het doen van de dragerschapstest. Zowel koppels die de geïnteresseerd zijn om de test te doen als ook koppels die niet de test willen doen kunnen deelnemen aan het wetenschappelijk onderzoek. De koppels die geïnteresseerd zijn om de test te laten doen krijgen pre-test counseling door de huisarts. De deelnemende huisartsen zijn hier van tevoren speciaal voor getraind. Mensen die de test willen laten doen worden getoetst op hun kennis over de test. Als blijkt zij de informatie niet goed begrepen hebben wordt contact gezocht met het koppel om hen van extra informatie te voorzien. Daarna kan het koppel nog besluiten om van de test af te zien, mochten zij dit willen. Het wetenschappelijk onderzoek bestaat uit een vragenlijstonderzoek naar onder andere de psychologische impact en deelnamegraad van het test-aanbod. Ook zijn interviews afgenomen met de deelnemende huisartsen naar hun ervaringen met het aanbieden van de test.

Inmiddels is de inclusie van deelnemers voor het wetenschappelijk onderzoek afgerond en worden gegevens verzameld. Op basis van de uitkomsten van het onderzoek kan besloten worden de test op grotere schaal aan te bieden en of het inderdaad het meest geschikt is deze test via de huisarts aan te bieden⁽¹³⁾.

Resultaten

Op dit moment zijn 172 koppels geanalyseerd met de PCS test. Hierbij gaat het om 55 koppels met een

medische indicatie en 117 koppels welke zijn geïncludeerd in het wetenschappelijk onderzoek. Naar verwachting zal bij 1 op de 150 koppels die op voorhand geen verhoogd risico hebben een positieve uitslag gegeven worden. Vervolgens is de kans dan 1 op 4 (25%) op het krijgen van een kind met deze aandoening. Dit komt neer op de 1 op 600 baby's die jaarlijks geboren worden met een van de onderzochte aandoeningen. In de 55 koppels met een medische indicatie is in 5 gevallen een positieve uitslag gegeven. Dat dit bij meer dan 1 op 150 koppels het geval is, is niet verwonderlijk aangezien deze koppels zich in een risicogroep bevinden. Bij 4 koppels was voor aanvang van het onderzoek reeds bekend welke mutatie aanwezig was; deze koppels hadden allen kinderen met een ernstige onbehandelbare aandoening. In deze gevallen was de vraag of er naast de reeds bekende dragerschap nóg een dragerschap aanwezig was. Bij 1 koppel was het vinden van dragerschap bij beide ouders de waarschijnlijke oorzaak van het vroeg overlijden van hun kinderen. Bij dit koppel werd ook een tweede dragerschap gevonden, dat was bij de andere 4 koppels niet het geval. Bij de 117 koppels welke geïncludeerd zijn in het wetenschappelijk onderzoek is geen positieve uitslag gerapporteerd. Dit komt overeen met de verwachting van 1 op de 150 koppels waarbij op voorhand geen verhoogd risico aanwezig is.

Discussie

Belangrijk om te noemen is het feit dat het doen van deze test geen garantie is voor het krijgen van een gezond kind, de test geeft ouders keuzemogelijkheden voorafgaand aan een eventuele zwangerschap. Aandoeningen zoals aangeboren hartafwijkingen, een open ruggetje of het syndroom van Down kunnen met deze test niet worden opgespoord. Wanneer een koppel een positieve uitslag krijgt van de PCS test, waaruit blijkt dat zij beide drager zijn van een pathogene mutatie, bestaan er voor hen meerdere mogelijkheden om in de toekomst om te gaan met hun kindwens. Allereerst kan het koppel bij elke zwangerschap prenatale diagnostiek laten uitvoeren. Hierbij wordt

tijdens de zwangerschap met behulp van een vruchtwaterpunctie of een vlokkentest gekeken of het kind drager is, geen mutatie heeft of beide mutaties heeft en aangedaan blijkt te zijn. Daarnaast kan er gekozen worden voor Pre-implantatie Genetische Diagnostiek (PGD), beter bekend als embryoselectie, waarbij gekeken wordt in embryo's of deze aangedaan zijn. Als derde mogelijkheid kan gekozen worden voor een eicel- of zaaddonor. Hierbij is het wel noodzakelijk dragerschap voor een pathogene variant in het betreffende gen uit te sluiten bij de donor. Tot slot kan worden afgezien van het krijgen van kinderen. Het voordeel van een dragerschapstest vóór de conceptie is dat de toekomstige ouders niet onder tijdsdruk staan in verband met het maken van een keuze tijdens een zwangerschap. Er is namelijk (nog) geen zwangerschap en keuzes kunnen vooraf worden overwogen. Daarnaast hebben toekomstige ouders vóór de zwangerschap de mogelijkheid om na te denken over hoe zij in de toekomst het beste voor een ziek kind kunnen zorgen.

Dankwoord

Mijn dank gaat uit naar Kristin Abbott (laboratoriumspecialist - coördinator NGS pipeline), Trijnie Dijkhuizen (laboratoriumspecialist) en Juliette Schuurmans (promovendus), allen werkzaam bij de afdeling Genetica van het UMCG, voor de redactie van dit artikel.

Literatuur

1. Next-generation sequencing nader bekeken, *Analyse* September 2014 | 125
2. Mirjam Plantinga, Kristin M. Abbott, Juliette Schuurmans, et al: Population-based preconception carrier screening: how potential users from the general population view a test for 50 serious diseases. *European Journal of Human Genetics* 24, 1417–1423. 2016
3. <http://www.rug.nl/news-and-events/news/archief2016/nieuwsberichten/umcg-dragerschapstest>
4. [http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?vw=t&dm=slnl&pa=37422ned&d1=0,4-5,7,9,11,13,17,26,35,40-41&d2=0,10,20,30,40,\(1-4\)-](http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?vw=t&dm=slnl&pa=37422ned&d1=0,4-5,7,9,11,13,17,26,35,40-41&d2=0,10,20,30,40,(1-4)-)

5. <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/downsyndroom/cijfers-context/incidentie-en-prevalentie#node-incidentie-van-downsyndroom>
6. https://portal.biobase-international.com/cgi-bin/portal/login.cgi?redirect_url=/hgmd/pro/start.php
7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar/>
8. Agilent Technologies, Cartagenia Bench Lab NGS, Copyright © 2017, Agilent Technologies - v4.3.5
9. https://www.mrc-holland.com/WebForms/WebFormMain.aspx?Tag=_fNPBLedDVp38p-CxU2h0mQ..
10. <http://omim.org/entry/253300>
11. <https://www.erfelijkheid.nl/ziektes/spinale-musculaire-atrofie-sma>
12. <https://www.erfelijkheid.nl/kinderwens/loop-ik-kans-om-drager-te-zijn>
13. <https://www.umcg.nl/NL/UMCG/Afdelingen/Genetica/research/drager-schaponderzoek/Paginas/drager-schaponderzoek.aspx>
14. Sikkema-Raddatz B, et al: Targeted next-generation sequencing can replace Sanger sequencing in clinical diagnostics. *Human Mutation* 2013 Jul; 34(7):1035-42. 2013

Interview



Wij hebben een interview gehouden met dr. Steven Meex, Klinisch Chemicus, Maastricht UMC+. Sinds vorig jaar gebruiken zij BD Barricor buizen van BD om cardiaal troponine T te meten.

Waarom wordt troponine gemeten?

Troponine is een eiwit dat in het bloed voorkomt bij hartschade. Je meet dit eiwit bij mensen die binnenkomen op de Spoedeisende Hulp met een vermoeden van een hartinfarct. Vaak zijn er 2 metingen nodig om de diagnose te stellen. De eerste meting bij binnenkomst van de patiënt op de eerste hart hulp, en een tweede meting na 1 of 3 uur. Het duurt dus vaak een paar uur voor je een hartinfarct bij de patiënt kan bevestigen of uitsluiten.

Hoe werd het troponine niveau voorheen gemeten?

Dit werd gemeten in het serum. Metingen in serum duren langer dan in

plasma, omdat serum een half uur nodig heeft om uit te stollen. Bij een test als troponine is het belangrijk om zo snel mogelijk een betrouwbaar resultaat te rapporteren.

Wat is er veranderd sinds u de BD Barricor™ plasmabuizen gebruikt?

Voor de test kan nu worden plasma gebruikt, dit hoeft geen 30 min uit te stollen. De duurtijd tussen het prikken van de patiënt en het rapporteren van de uitslag is daarmee aanzienlijk korter geworden. De gemiddelde turnaround-time met serumbuizen bedroeg 50 minuten, waarbij 80% binnen 1 uur gerapporteerd werd. Met de overstap naar de BD Barricor heparine-plasma-

buis, is de gemiddelde turnaround-time gedaald naar 40 minuten, en kan 95% van de uitslagen binnen 1 uur gerapporteerd worden.



BD Vacutainer® Barricor™
Kwaliteit. Snelheid. Precisie. Efficiëntie.

Waarom BD Barricor™?

Deze heparine-plasmabuis heeft een mechanische scheider die 'openblijft' gedurende de gehele centrifugatietijd en daarna een inerte barrière vormt tussen het plasma en de bloedcellen, met als resultaat een zuiverder plasmamonsieur en een langere stabiliteit van parameters. Dit maakt deze buis uiterst geschikt voor de analyse van kritische parameters, zoals Troponine.

Voor meer informatie, contacteer info.benelux@bd.com

© 2017 BD. BD, the BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company.



.....

.....



Tergooi is het ziekenhuis waarvan patiënten zeker weten dat de kwaliteit van hún leven centraal staat. Een groene en gastvrije omgeving, waarin zij en hun naasten zich welkom voelen. Een plek waar mensen voor mensen werken, die in ieder opzicht zinvolle, doordachte en duurzame zorg bieden.

Tergooi is een omgeving waar specialisten en medewerkers dagelijks groeien door wat ze leren en doen. Een ziekenhuis waarmee vele partners graag samenwerken om ook morgen kwaliteit te garanderen. Een zorgorganisatie die doorlopend ontdekt hoe zorg beter kan.

Voor Klinisch Chemisch en Hematologisch Laboratorium is Tergooi op zoek naar een

Vakspecialist Hematologie KCHL

36 uur per week/locatie Hilversum en Blaricum

De procedure en overige informatie

Voor meer informatie kun je contact opnemen met Saskia de Ruiter, afdelingsmanager KCHL, tel:088 753 36 01.

Solliciteren kan via de website van Tergooi:

www.tergooi.nl

De zomer is bijna voorbij!

Op het moment dat ik dit stukje schrijf is de zomer pas begonnen. De NVML heeft net de ALV (Algemene Leden Vergadering) achter de rug. Belangrijk voor de NVML en dit jaar zeker voor Sandra Versluis, Jan van der Kolk en mij. Wij hebben afscheid genomen van het bestuur. Een afscheid houdt meestal in dat er wordt teruggekeken en misschien een klein beetje naar voren.



West Highland Way in Schotland

Terugkijken houdt voor mij zeven best wel intensieve jaren in. Met ups en downs binnen de organisatie. Opgericht zijn het LKN (Landelijk KwaliteitsNetwerk) en LFN (Landelijk FertiliteitsNetwerk). En niet te vergeten de werkgroep E-learning en de commissie Preactie. We zijn verder gedigitaliseerd, wat ook inhoudt dat het aantal papieren Analyses is teruggebracht van tien naar zes, maar dat er wel een digitale Nieuwsbrief in het leven is geroepen om de leden toch op de hoogte te houden van de laatste ontwikkelingen.

En nee, ik ga de NVML natuurlijk niet helemaal verlaten. Als voorzitter van de werkgroep E-learning hoop ik de komende tijd nog een positieve bijdrage te kunnen leveren aan het verder ontwikkelen van de NVML. Op dit moment zijn er 22 modules actief en aan een stuk of 6 nieuwe modules wordt hard gewerkt door professionals. Verder zijn er zo'n 35 labs die de modules bij ons afnemen. Het gaat maar door!! Voor mij nog genoeg werk binnen de NVML. En dit doe ik met veel plezier!!

Maar na de ALV heb ik mezelf even wat rust gegund tijdens een heerlijke wandelvakantie met een vriendin. We hebben de West Highland Way in Schotland gelopen. Bij het stukje vanuit het bestuur hoort een mooie foto en ik heb deze keer gekozen voor een plaatje van deze West Highland Way.

Ik wens jullie allen een fijn vervolg van de zomer toe en vooral een nieuw succesvol en prettig werkjaar, waaraan de NVML haar steentje bij kan dragen met bij- en nascholing en leuke congressen.

Nelly IJzerman

Oud secretaris/vicevoorzitter NVML

En dan zit het er ineens op!

Ik weet nog goed dat de huidige voorzitter Marianne Egbers mij op mijn werk opbelde met de vraag of ik in het bestuur van de NVML wilde komen. Zij had mijn naam gekregen via mijn vorige werkgever. Verbaasd was ik, want ik was daar toch al een aantal jaartjes weg. Omdat ik op dat moment op zoek was naar een nieuwe uitdaging in mijn werk leek dit mij een mooie kans om mijn netwerk te verbreden en nieuwe mensen te leren kennen van verschillende laboratoria. In het begin was ik nog wel wat onwennig, ik zag nog niet voor me wat ik nou zou kunnen betekenen voor de NVML. Nou, dat is helemaal goed gekomen.

Zoals Nelly hierboven al schreef er is veel gebeurd in de afgelopen jaren. Zelf heb ik de fertiliteit op de kaart kunnen zetten. Al een aantal jaar organiseren we een mooi symposium. Ook dit jaar staat er weer één gepland op 5 oktober, iets om alvast in je agenda te zetten! En ook de cursus fertiliteit & zwangerschap is weer van de plank gehaald, afgestoft en er zijn nieuwe docenten gevonden.

NVML

Wilhelminapark 52, 3581 NM Utrecht. Telefoon: 030-2523792.
Telefonisch bereikbaar: maandag tot en met donderdag van 9:00 tot 14:00. E-mail: nvml@nvml.nl. Website: www.nvml.nl

Bereikbaarheid bureaumede werkers

- Ria Blom (organisatie nascholing): maandag, dinsdag en donderdag.
- Marja Pospiech (beroepsinhoudelijke belangenbehartiging en algemene zaken): maandag tot en met donderdag.
- Alice Gosselt-Imming (organisatie nascholing): maandag, dinsdag en donderdag.
- Jenny Schoemaker (voorlichting en sociale belangenbehartiging): dinsdag t/m donderdag.

Lidmaatschap

Voor informatie en ledenadministratie kunt u contact opnemen met het bureau van de NVML.

Contributie

Lees het aanmeldingsformulier op de website: www.nvml.nl.

Opzegging

Schriftelijk vóór 1 november van het lopende jaar per post of e-mail. U ontvangt hiervan een bevestiging binnen 10 werkdagen. Omdat niet al het communicatieverkeer probleemloos verloopt, adviseren wij u bij het uitblijven van de bevestiging telefonisch contact op te nemen met het bureau van de NVML.

Bestuur

Voorzitter

mw. M.J. Egbers, afdeling Medische Microbiologie, Isala Kliniek Zolwe

Penningmeester

Mw. E.M. Wester, opleidingsadviseur, afdeling Personeel & Organisatie Atalmedial Amsterdam

Secretaris/vicevoorzitter

Mw. E.C. Liesting, afdeling Speciale Klinische Chemie en Hematologie, UMC Utrecht

Leden

dhr. B. klein Brink, Manager Histopathologie, Gelre Ziekenhuizen, locatie Apeldoorn
mw. H. Duijn, Antoni van Leeuwenhoekziekenhuis Amsterdam

Adviseurs

- Prof. dr. R. de Jonge, Amsterdam, klinisch chemicus
- dr. J.G. Kusters, Utrecht, medisch moleculair microbioloog

NVML-Commissies en werkgroepen

Commissie Internationale Contacten

Contactpersoon: Marja Pospiech, bureau NVML.

Commissie Kwaliteit / Landelijk kwaliteitnetwerk (LKN)

Contactpersoon: Petra Melsen

Commissie Nascholing

Contactpersoon: Alice Gosselt-Imming en Ria Blom, bureau NVML.

Commissie/Platform Onderwijs

Contactpersoon: Marja Pospiech, bureau NVML.

Commissie Preactie

Contactpersoon: Hester Duijn, Kor Kooi.

Redactiecommissie

Contactpersoon: Simone Priester-Vink

Werkgroep Registratie

Contactpersoon: Marja Pospiech, bureau NVML

Commissie Sociale Belangen

Contactpersonen: Marja Pospiech en Jenny Schoemaker, bureau NVML.

Werkgroep e-learning

Contactpersoon: Nelly IJzerman

Landelijk fertiliteitsnetwerk (LFN)

Contactpersoon Sandra Versluis

Werkgroep Hoofdanalisten Medische Microbiologie (WHAMM)

Contactpersoon: Marianne Egbers

Werkgroep Hoofdanalisten Klinische Chemie (WHAKC)

Contactpersoon: Eline Liesting

Werkgroep Hoofdanalisten Pathologie (WHAPA)

Contactpersoon: Paul Rombout

En dan zit het er ineens op! De tijd is voorbij gevlogen. Als penningmeester is het fijn om na een aantal financieel lastige jaren de afgelopen ALV af te sluiten met een mooi resultaat. Nelly, Jan en ik dragen het stokje over aan nieuwe bestuursleden die met een frisse blik naar de vereniging kunnen kijken.

De zomer is begonnen en het wordt tijd om vakantieplannen te gaan maken. Kamperen wordt het dit jaar. Waar? Daar waar de zon schijnt! Eerst maar een op zoek naar alle spullen en kijken of alles nog compleet is. En dan lekker genieten. Iedereen een heerlijke zomer toegewenst en wie weet tot ziens bij een van de vele leuke evenementen van de NVML.

*Sandra Versluis
Oud penningmeester NVML*



Vorig jaar waren we een weekje op Corfu, ook heel mooi!

Vaste Prik

Preanalyse, een terugblik

“Als je terugkijkt, kan je de mooiste foto’s maken”, is een bekend gezegde. Soms is het ook goed om even stil te staan, te genieten om daarna weer verder te gaan met in dit geval verbeteren. De preanalyse heeft in de afgelopen jaren een stormachtige ontwikkeling meegemaakt. Waar het eerst veelal een ondergeschoven kindje was is het nu een op waarde geschatte schakel in het proces. Voor ons als preanalytisch medewerkers was dat natuurlijk al lang logisch. Alles valt en staat immers bij een goede afname (bloed, feces, sputum etc.).

Helaas werd dit bij veel organisaties lang niet altijd zo gezien. Afnames werden (en soms nog: worden) gedaan onder bedenkelijke werkomstandigheden. Wat te denken van de stoelen: kan toch ook op een gewone stoel... Wat te denken van het afval? Ging soms in gewone containers... Wat te denken van het oproepsysteem en de privacy: patiënt werd met naam en toenaam opgeroepen en er waren zeer lange wachttijden... Wat te denken van... Zo kunnen we nog wel een lijstje volmaken van frustraties. Gelukkig is het tij gekeerd of wordt het gekeerd. Mooie ontwikkelingen zijn er de afgelopen jaren geweest door gezamenlijke inzet van veel mensen die zagen: hier móét wat veranderen. Ook mede geholpen door de commercie, die er natuurlijk handel in zag. Niet verkeerd. Laten we eens rond gaan kijken en vergelijken. Nieuwe en mooie poli’s zijn er gekomen of komen er nog bij o.a. het AMC, LUMC, UMCU, UMCg, Erasmus. Maar ook in de periferie (o.a. Zwolle, Deventer, Alkmaar) is er hard gewerkt aan verbeteringen. Dit zijn maar een paar voorbeelden. De tendens is over het hele land: verbetering van de preanalyse! Wat is er dan zoal verbeterd: betere voorzieningen voor patiënten én medewerkers, technische verbeteringen: naalden, mengmachines, buispost, oproepsystemen/doorlooptijden etc. Heel fijn is ook dat er nu een platform is gecreëerd voor de specifieke preanalytisch medewerker. De afgelopen 2 NVML-congressen werden druk bezocht en zeer goed gewaardeerd. Er is onderling in het land veel overleg. Er wordt bij elkaar in de keukens gekeken. Er wordt geprobeerd om eenheid en structuur in de functie te krijgen. We zijn er nog niet, maar de basis is gelegd!

Is buurman zijn gras ook nog altijd groener? Hoe staat Nederland er eigenlijk voor in vergelijking met bv het land van de onbegrensde mogelijkheden? Zelf heb ik een aantal grote en gerenommeerde ziekenhuizen in de USA mogen bezoeken: een paar in New York (o.a. Colombia), Boston (General Massachusetts= Harvard), Baltimore (John Hopkins). Wij gingen erheen om ideeën op te doen. We kwamen terug en dachten: “zo, wat hebben wij het goed voor elkaar!” Het meest opvallende was de armoedig staat waarin sommige “prikpoli’s” nog verkeerden en het hier en daar gebrekkige vervoer (by sneakers). Waren er dan helemaal geen positieve zaken? Natuurlijk wel: labs waren verder goed qua logistiek (, maar sommige kwamen bij ons niet door de ISO). Heel compact: KC, MMB en Pathologie of apotheek in 1 lab. Dus ook 1 monsterontvangst, veel besparingen door efficiënter gebruik van de machines. En de nieuwsgierigheid naar onze werkwijze. Er is dus veel opgestuurd aan info (mengers, Tempus buispost, doorlooptijden). Zo maken we overal de preanalyse beter. Elkaar informeren en helpen. Maar over het algemeen was de opmerking van de prof. die ons op Harvard begeleidde treffend: “Guy’s, what are you doing here?”

Dit is een kleine terugblik op een organisatieonderdeel die nog volop in ontwikkeling is. We mogen even stilstaan, trots zijn en een mooi foto maken, maar nu weer vol gas en vol vertrouwen de toekomst tegemoet.

*Kor Kooi
Commissie Preanalyse*

Parttimers en diensten

Heeft u een vraag over de arbeidsomstandigheden op uw werk? Er kan wel eens wat mis gaan. Niet alle werkgevers kennen de cao van A tot Z. Hiervoor bestaat de Commissie Sociale Belangen van de NVML. Leden van de NVML kunnen hier kosteloos advies over hun kwestie of vraag krijgen. Een aantal vragen die we behandeld hebben, worden in deze rubriek besproken.

Vraag: In ons ziekenhuis krijgen voltijders en deeltijders evenveel diensten, dat betekent dat je tien weken per jaar ingezet wordt voor drie of vier onregelmatige diensten en twee of drie nachten bereikbaarheidsdienst per week. Nu hebben we een voorstel gedaan voor 10 blokken onregelmatige dienst voor fulltimers, 8 blokken voor een 80% parttimer en 6 blokken voor 60%, maar dit krijgen we er niet door. Kan de cao ons hierbij helpen?

Allereerst kun je kijken naar wat er in de contracten staat. Zijn daarin afspraken vastgelegd over het draaien van diensten? Als dat zo kunt is dan kun je daarmee naar de werkgever.

In de cao Ziekenhuizen staat niets over diensten voor parttimers. De cao regelt alleen dat je voldoende rust krijgt en niet teveel uren achter elkaar maakt. Dit is echt een kwestie die je intern moet regelen. Het lijkt ons wel redelijk dat parttimers de diensten naar rato draaien, en de voorgestelde regeling geeft een eerlijke verdeling. Alleen: als iedereen eerst 10 blokken per jaar diensten draaide dan komt de werkgever waarschijnlijk mensen tekort voor de nieuwe regeling, dus misschien zou een verdeling van bijvoorbeeld 12/10/8 meer kans maken?

Deze kwestie kan het beste via de Ondernemingsraad geregeld worden, de OR is het aangewezen orgaan om hierin te bemiddelen. De procedure zou dan zijn: een voorstel van de parttimers voorleggen bij de bestuurder en de OR, zodat dit probleem in ieder geval serieus besproken wordt en een gemotiveerde uitspraak volgt.

Er zit ook een andere kant aan het verhaal: staan alle parttimers achter het plan om naar rato minder diensten te gaan doen? Dit zal ook moeten worden geïnventariseerd, voordat er een voorstel bij de OR ingediend wordt.

Misschien is er ook een creatieve oplossing mogelijk. Bijvoorbeeld: de onregelmatige dienst als 'specialisme': er zijn laboratoria die er voor gekozen hebben om speciale dienstanalisten aan te stellen. Deze analisten doen volgens een vast schema onregelmatige dienst. Voordeel: de onregelmatige dienst wordt door de regelmaat en omdat je er zelf voor kiest als minder belastend ervaren. Dit is te combineren met de zorg voor kinderen. Door de onregelmatigheidstoeslag (ORT) heb je naar verhouding toch een redelijk salaris. Daarbij ontlast je de overige analisten van onregelmatige diensten. Om de kwaliteit te waarborgen zullen de dienstanalisten ook overdag in de routine moeten werken, maar in verhouding minder dan de gewone routineanalist. Op deze manier zie je de dienstanalist als een specialisme. Met een specialisme werk je ook minder in de routine. Misschien een idee voor jullie?

Heeft u ook een vraag of zit u iets dwars? Neem contact op met de Commissie Sociale Belangen via nvml.csb@nvml.nl. Uw post wordt vertrouwelijk behandeld.

CAO Nieuws

CAO Nieuws ontvangen?

Het laatste nieuws over de cao Ziekenhuizen en cao Umc's treft u aan in de laatste digitale Nieuwsbrief. Heeft u deze niet ontvangen? Het is mogelijk dat deze in uw 'Ongevenste e-mails'-map terechtkomt en u daardoor niet bereikt. Graag horen wij even als dit het geval is.

Het laatste nieuws over de cao's en alle digitale Nieuwsbrieven zijn ook beschikbaar via de NVML-website, achter het ledenscherm: inloggen met uw e-mailadres en wachtwoord (of alsnog een account aanmaken).

Nieuws uit de stuurgroep VAP NVML

Een adviseur voor de begeleiding van samenwerking tussen de VAP en NVML is aangesteld.

De stuurgroep is zich zeer bewust van het feit dat het samenbrengen van een groep ogenschijnlijk dezelfde mensen een grote uitdaging is. Daarom is het van belang dat goede adviseurs de stuurgroep hierin bijstaan. In de gesprekken tussen vier adviseurs en de beide voorzitters van de verenigingen bleek dat het verschil tussen de oriëntatiefase en de implementatiefase zo groot is dat dit mogelijk door twee verschillende adviseurs uitgevoerd gaat worden. De gesprekken hebben zich geconcentreerd op de begeleiding van de eerste fase, de oriëntatiefase.

Het resultaat hiervan is dat dhr. Hanssen van SijHaConsulting de opdracht voor het begeleiden van deze oriëntatiefase heeft gekregen. In de komende maanden zal de stuurgroep samen met dhr. Hanssen hard aan het werk moeten om aan het eind van het jaar een uitspraak te kunnen doen over de gewenste vorm van samenwerking. Deze vorm van samenwerking zal aan de leden worden voorgelegd voordat tot de implementatiefase kan worden overgegaan.

Marja Pospiech
directeur NVML



Teamleider QA/QC Laboratorium

Ben jij een actief organisatietalent en kun je goed prioriteiten stellen binnen complexe werkstructuren, solliciteer dan op deze functie! Het QA/QC Laboratorium Microbiologie speelt een centrale rol in het waarborgen van Koppert's Microbiologische producten. Het laboratorium beheert en levert inocula van micro-organismen en nematoden voor de productieprocessen. Ook voert het ingangs-, in-proces en eindcontroles uit aan deze productieprocessen en staat daarmee garant voor de kwaliteit van de Business Unit Microbiologie. Voor het aansturen van dit laboratorium zijn wij op zoek naar een

Teamleider QA/QC Laboratorium

Berkel en Rodenrijs, omgeving Rotterdam, fulltime (36-40 uur).

De functie Teamleider QA/QC

- Aansturen en continu verbeteren van het QA/QC laboratorium;
- Zorgdragen voor de ontwikkeling van de lab-medewerkers;
- Maken en naleven van de planning voor lab-medewerkers n.a.v. productie- en verpakkingsplanning;
- Schrijven van analysecertificaten en kwaliteitsrapportages;
- Documenteren en presenteren van periodieke analyse resultaten;
- Schrijven van protocollen en procedures en de implementatie hiervan;
- Zorgen dat het lab voldoet aan certificering (NVWA);
- Maken van statistische analyses aan productie kweken;

- Beheren van de cryo-collectie bacteriën en schimmels, mx-collectie en nematoden voorkweek;
- Opzetten en coördineren van (kleine) experimenten voor continue verbetering (dan al niet in samenwerking met R&D);
- Uitrollen van een brede kwaliteitsafdeling binnen de afdeling Microbiologie.

Jouw profiel

Voor de functie Teamleider QA/QC laboratorium zijn we op zoek naar iemand die voldoet aan de volgende criteria:

- Relevante afgeronde master/HLO opleiding (Richting Biologie, Microbiologie, Biotechnologie);
- Ruime werkervaring op het gebied van QA/QC microbiologie;
- Bij voorkeur ervaring met systemen zoals Lims/Alis;
- Actief organisatietalent en bewezen leidinggevende kwaliteiten;
- Analytisch denkvermogen, communicatief, sociaal vaardig en accuraat;
- Beheersen van de Nederlandse en Engelse taal in woord en geschrift;

Het bedrijf

Koppert Biological Systems is een succesvol familiebedrijf en internationaal marktleider op het gebied van biologische gewasbescherming en natuurlijke bestuiving. Bij Koppert in Berkel en Rodenrijs werken in Nederland 380 medewerkers en bij dochterondernemingen over de hele wereld circa 1300. Meer informatie over Koppert kun je vinden op www.koppert.nl.

Meer informatie?

Koppert heeft de Werving & Selectie voor deze functie uitbesteed aan Agri Recruitment.

Belangstelling? Mail je motivatiebrief met CV naar: marian@agrireruitment.nl

Voor meer informatie of vragen, neem contact op met Marian de Vries op telefoonnummer 06-462 653 56.

Agri Recruitment
werving | selectie | advies

vacatures voor MBO, Bachelors en Masters
in de Agribusiness & Tuinbouw

Marian de Vries | s-Gravenzande | www.agrireruitment.nl
T 06 46 26 53 56 | marian@agrireruitment.nl

Acquisitie naar aanleiding van deze
advertentie wordt niet op prijs gesteld.



Congres



Focus op stofwisselingsziekten

dinsdag 28 november 2017

Congrescentrum De Eenhoorn, Amersfoort

Ziekte van Pompe

Screening PKU en andere erfelijke aandoeningen

Zin en/of onzin van hielprikscreening

Metabolomics in de diagnostiek

Defecten in het metabolisme van creatine

Vetzuuroxidatiestoornissen

www.nvml.nl

Aanmelding NVML cursussen geopend:

Voor de volgende NVML cursussen is het aanmeldingsformulier te vinden op de website www.nvml.nl:

Stagebegeleiding (C)	Sluiting inschrijving	Cursusdata
	8 augustus	donderdag 14, 21, 28 september, 23 november
Theorie en kliniek van Immuno-assays – Blok 1	1 september	dinsdag 26 september, 3, 10 oktober, donderdag 26 oktober
“SAFER” in het laboratorium	5 september	woensdag 11 oktober
Meewerkend Leidinggevende Plus (C)	29 augustus	donderdag 5 en 12 oktober, 7 december
Invloedrijk communiceren	19 september	dinsdag 24 oktober, 7 november
Beenmergdiagnostiek in de dagelijkse praktijk (B)	26 september	donderdag 2 november
Moleculair biologische technieken	10 oktober	dinsdag 14, woensdag 15 november
Dermatofieten	17 oktober	dinsdag 21 november
Incidentanalyse	17 oktober	woensdag 29 november
Hemoglobinoopathiën	31 oktober	dinsdag 5 december
Flowcytometrie van lymfoproliferatieve aandoeningen	31 oktober	donderdag 14 december

Werk jij veel met immunochemische technieken? Of wil je je professionele communicatieve vaardigheden verbeteren? Bij de cursussen 'Theorie en kliniek van Immuno-assays' en 'Invloedrijk communiceren' zijn nog veel plekken beschikbaar. Ben je geïnteresseerd? Geef je snel op via de website: www.nvml.nl.

NVML symposium Fertiliteit 2017

NVML symposium Fertiliteit 2017

5 oktober 2017

Dagvoorzitter : Prof. dr. F.J.M. Broekmans, hoogleraar voortplantingsgeneeskunde, UMCU, Utrecht

- 12:30 – 13:10 Ontvangst met koffie, thee en broodje
- 13:10 – 13:15 Opening
- 13:15 – 13:45 **Syndroom van Turner**
Dr. J. Pieters, gynaecoloog,
Medisch Centrum Kinderwens,
Leiderdorp
- 13:45 – 14:15 **Syndroom van Klinefelter**
Dr. K.W.M. D'Hauwers, uroloog,
Radboudumc, Nijmegen
- 14:15 – 14:45 **Wat kan de androloog voor de man betekenen?**
Dr. A. Meißner, androloog, AMC, Amsterdam
- 14:45 – 15:05 Thee pauze
- 15:05 – 15:35 **Behandeling na zes ovulatoire cycli met clomifeen citraat bij vrouwen met anovulatie: behandeling switchen naar gonadotrofines en/of IUI? (M-OVIN studie)**
Dr. M.J. Nahuis, gynaecoloog in opleiding,
VU medisch centrum, Amsterdam

- 15:35 – 16:05 **ESHRE Hot topics Geneve 2017**
Ing. L. van den Hoven, ESHRE gecertificeerd senior IVF-analist,
Radboudumc, Nijmegen
- 16:05 Afsluiting en borrel met hapjes

Locatie

Congrescentrum de Eenhoorn in Amersfoort

UEC

U ontvangt 3 UEC bij deelname aan dit congres

Kosten

- € 90,- voor NVML-leden
- € 140,- voor niet-leden

Aanmelding

Aanmelden uitsluitend via de NVML-website www.nvml.nl vóór 13 september 2017

N.B. er wordt gevraagd meteen te betalen via iDEAL, dus houd uw betaalgegevens bij de hand!

Congres Autoimmuñiteit

Dinsdag 31 oktober 2017

Dagvoorzitter : Dr. J.G.M.C. Damoiseaux,
medisch immunoloog, MUMC, Maastricht

- 10:00 – 10:10 Opening en welkom
10:10 – 10:40 *De waarde van feces calprotectine in de diagnostiek van IBD*
Dr. E.G. van Lochem, medisch immunoloog, Rijnstate, Velp
10:45 – 11:15 *Connective tissue disease :*
CTD-test als vervanging bestaande immuunfluorescentie
Dr. H.G. Otten, medisch immunoloog, UMCU Utrecht
11:20 – 11:45 Pauze: koffie/thee
11:45 – 12:15 *Klinisch verhaal over connective tissue disease en CTD-test*
Dr. V. van Dalm, internist, Erasmus MC, Rotterdam
12:20 – 12:35 Prijs Ceremonie: Uitreiking Anna Wichers prijs
12:35 – 13:20 Lunch
13:20 – 13:50 *Autoimmuñiteit en Schildklierdiagnostiek*
Dr. ir. C.A. Koelman, klinisch chemicus, Meander MC, Amersfoort
13:55 – 14:25 *Autoimmuñiteit en Schildklierlijden; kliniek en casuïstiek*
Drs. S.M. van der Leij, AIOS interne geneeskunde, specialisatie endocrinologie, UMC Utrecht
Drs. A.A. van de Woestijne, AIOS interne geneeskunde, specialisatie endocrinologie, UMC Utrecht
14:30 – 15:00 Pauze: Koffie/thee
15:00 – 15:30 *Antifosfolipiden syndroom; Lupus anticoagulans*
Dr. R.T. Urbanus, UMCU, Utrecht
15:35 Afsluiting en borrel met hapje

Voor de abstracts verwijzen wij u naar de NVML-website.

Locatie

Congrescentrum de Eenhoorn in Amersfoort

UEC

U ontvangt 3 UEC bij deelname aan dit congres

Kosten

€ 105- voor NVML-leden

€ 160,- voor niet-leden

(NVML-leden kunnen persoonlijk € 30 via de Geld-terug-bon aanvragen)

Aanmelding

Aanmelden uitsluitend via de NVML-website www.nvml.nl vóór 10 oktober 2017

N.B. er wordt gevraagd meteen te betalen via iDEAL, dus houd uw betaalgegevens bij de hand!

Nascholing

Nascholing: 'Infecties bij Dialysepatiënten'

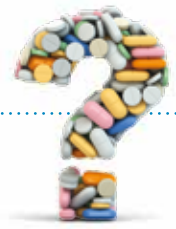
November 2017 Zwolle

Programma

- 17:00 Ontvangst met lichte maaltijd
17:30 Opening door de NVML
17:35 Inleiding
18:20 Pauze
19:45 Afsluiting door NVML

Sprekers

Dr. M.C. Weijmer, internist/nefroloog, OLVG Amsterdam



Lustrum NVKC Leidinggevende dag

De NVKC (Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie en Laboratoriumgeneeskunde) bestaat dit jaar 70 jaar. Om hier een feestelijk tintje aan te geven is het voorjaarscongres (VJC) gehouden op een unieke locatie: het Kurhaus in Scheveningen. Op de woensdag voorafgaand aan het VJC van de klinisch chemici wordt de laatste jaren een dag voor de leidinggevende analisten/ hoofdanalisten georganiseerd. Dit jaar vond dit op 5 april plaats, voor de 10^e keer (ook een lustrum)!

De organisatie van deze dag is in handen van de Werkgroep Leidinggevende Analisten VJC bestaande uit: vijf teamleiders/hoofdanalisten vanuit het hele land, twee laboratoriumspecialisten/ klinisch chemici en één medewerker vanuit het NVKC bureau.

Deze dag wordt gemiddeld genomen bezocht door 100 deelnemers. Naast de vele lezingen en workshops, die

deze dagen inhoud geven, is er de gelegenheid te netwerken. Daarnaast is er de mogelijkheid een bezoekje te brengen aan de diverse bedrijvenstands.

In tien jaar tijd zijn veel onderwerpen besproken en is er met elkaar van gedachten gewisseld. Hieronder een overzicht van de thema's die op de agenda stonden met daarbij kort de inhoud van de dag;

2008	Marktwerving, innovatie en management in een dynamische laboratoriummarkt?
2009	Van Beleid naar Praktijk?
2010	Met Lean naar Team? Het principe van "lean werken" in theorie werd 's middags in praktijk gebracht door tijdens een workshop naar een proces te kijken en dit daarna aan te passen. Dit was een goede oefening om overbodige stappen te definiëren, deze eruit te halen en de overige werkzaamheden goed op elkaar af te stemmen.
2011	Kennis en kunde een leven lang Wat is het kennen? Dit volgt uit ervaring en weten. Kunde = degelijke kennis, bekwaamheid en kennis in enig vak in de wetenschap.
2012	Communicatie en Beeldvorming De volgende onderwerpen werden besproken; • De analist en klinisch chemici als onmisbare schakel. • Wat wil de aanvrager van het lab? • Beeldvorming patiënt over diagnostiek. • Gebruik van nieuwe media op het lab. Als lab moet je zelf zorgen voor een positieve beeldvorming en daarbij zorgvuldig gebruik maken van de nieuwe media.
2013	Professionalisering leidinggevende en "geregistreerde" analist Het gebruik van stemkastjes is diverse malen ingezet om een interactieve discussie te krijgen aan de hand van de uitkomst. De NVML verzorgde deze dag twee lezingen: • Analist, wel of niet BIG geregistreerd? • NVML scholing en kwaliteitsregistratie.
2014	Veranderende zorg Deze dag werd o.a. ingevuld met een workshop. In kleine groepen werd gereageerd op een vraagstuk met een gekleurde blik volgens de "Hoeden van Bono".
2015	Analist van de toekomst en Workshop One Minute Coaching In één minuut proberen je mindset te veranderen, dat is een kunst. Wat is de impact van die 60 seconden?
2016	De leidinggevende in beweging De ochtend stond in het teken van het in gesprek zijn met elkaar. 's Middags werd een fantastische presentatie gegeven door Paul Smit (meest gevraagde spreker, filosoof en cabaretier): hij liet op een prachtige en inspirerende manier de zeven Super Competenties zien.
2017	In Shape! Deze dag bestond uit twee thema's: In de ochtend was het thema "Verbinding tussen patiënt en lab", waarin de link werd gelegd tussen laboratorium resultaat en de patiënt. Wat doet een huisarts met een laboratorium resultaat en wat kan een laboratorium betekenen voor de patiënt qua voorlichting. In de middag was het thema "Brain Shape", waarbij de leidinggevers getraakteerd werden op een jongleersessie. Dit staat symbool voor het feit dat je als leidinggevende op diverse vlakken alle ballen in de lucht moet houden. Om de dag af te sluiten werd een "Omdenkclic" gegeven. Omdenken is een manier van denken om problemen te transformeren in mogelijkheden. Een positieve kijk op een problematisch vraagstuk en dat om te zetten tot: "Ja, maar wat als alles lukt?"



te vullen. Met deze input gaat de werkgroep van start om zo ook het volgende jaar tot een succes te maken.

Deze voorbereidingen zijn inmiddels in volle gang, het programma gaat verrassend worden. Een tipje van de sluier: we gaan voor plan B... Nieuwsgierig? Neem deel! Wij rekenen weer op veel deelnemers, net als voorgaande jaren.

Één ding is zeker (take home message): Om in shape te blijven moet je als leidinggevende jezelf blijven ontwikkelen en open staan voor veranderingen!

*Namens de werkgroep leidinggevende analisten VJC,
Gerdi Weijers, teamleider ETZ Tilburg
Eline Liesting, hoofdanalist UMC Utrecht*

Ieder VJC wordt afgesloten met een enquête waarin aan de deelnemers feedback wordt gevraagd over de dag waaraan zij hebben deelgenomen. Dit jaar werd het VJC gewaardeerd met een mooie 8. Een prachtig resultaat dat alleen behaald kan worden doordat de deelnemers zo actief mee doen aan het dagprogramma! Daarnaast wordt er input gevraagd om het dagprogramma komende jaren

Boekrecensie

In de ban van bloedstolling

In de ban van bloedstolling is een 240 pagina tellend boek waar het Nederlands en Vlaams onderzoek naar bloedstolling centraal staat. Vooral de ontwikkelingen in onderzoek naar het ontstaan en de behandeling van trombose en hemofilie staan centraal. Het boek begint met een inleiding en onderzoek uit de 19^{de} eeuw. Daarna worden de verdere ontwikkelingen in de wetenschap behandeld per instituut. Onderzoek uit Amsterdam, Leiden, Leuven, Utrecht en Maastricht wordt behandeld ieder apart in een hoofdstuk behandeld. Ook het ontstaan van de typisch Nederlandse trombo-sendiensten wordt niet vergeten.

Elk hoofdstuk bevat twee kleuren tekst. Het zwarte gedeelte vertelt de geschiedenis en de rode teksten tussenin zijn wetenschappelijke of verklarende teksten die los van de hoofdtekst gelezen kunnen worden. Het maakt het lezen af en toe wel lastig. Verder staan er veel foto's uit de oude doos in, die het verhaal illustreren.

Het boek is zeker interessant voor degenen die met bloedstolling werken en in geschiedenis geïnteresseerd zijn. Voor analisten die uit andere vakgebieden komen kan het soms wat langdradig zijn. In ieder geval is het leuk te leren dat er zo veel inzichten in bloedstolling gekomen zijn uit onderzoek van Nederlandse bodem.

In de ban van bloedstolling

de naoorlogse generaties onderzoekers

hoe Nederlandse
en Vlaamse
wetenschap
doodsoorzaak
nummer één
bestreed

*Ik kies voor een
ruime SOP*

Anna Listje

Anna Listje is een nieuwe rubriek in *Analyse*. Wij verzamelen grappige en treffende uitspraken over hoe het is om te werken in het lab. Heeft u zelf een grappige uitspraak? Stuur deze dan naar: nvml.redactie@nvml.nl en misschien staat uw uitspraak de volgende keer in *Analyse*.

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Cursussen, post-hbo en maatwerkopleidingen Life Sciences

Titel: Basiskennis Chemie
Datum: e-learning (vrije keus startdatum)
Omvang: 2,5 maand
Kosten: € 603,-
Locatie: n.v.t.

Titel: Workshop Presenteren
Datum: 5 september 2017
Kosten: € 484,00
Locatie: Nijmegen

Titel: Bloedbankkunde
Start: 12 september 2017 (11 dagen 18.00-21.00 uur)
Kosten: € 1.150,00
Locatie: Amsterdam

Titel: Labmanagement - Communicatie
Start: 12 september 2017 (4 dagen 9.00-13.00 uur)
Kosten: € 967,00
Locatie: Nijmegen

Titel: Labmanagement - Projectmanagement
Start: 12 september 2017 (4 dagen 14.00-18.00 uur)
Kosten: € 967,00
Locatie: Nijmegen

Titel: Introductie Massa Spectrometrie
Datum: 26 september 2017 (9.00 – 17.30 uur)
Kosten: € 550,00
Locatie: Nijmegen

Titel: Toegepaste Microbiële Genomics
Start: 2 november 2017 (2x2 dagen 9.30 – 16.30 uur)
Kosten: € 1.910,00
Locatie: Nijmegen

Titel: Statistiek voor Laboratoriummedewerkers Basis
Start: 3 oktober 2017 (6 dagen 18.00 - 21.00 uur)
Kosten: € 805,00
Locatie: Amsterdam

Titel: Proteomics
Datum: 3 en 10 oktober 2017 (9.00 – 17.00 uur)
Kosten: € 1.505,00
Locatie: Nijmegen

Voor aanmelding en aanvullende informatie over onze opleidingen kunt u terecht op onze website www.hanlifesciences.nl of stuur een mail naar info.lifesciences@han.nl.

Hogeschool Leiden

Centrum Bioscience en Diagnostiek

Titel: Basis cursus moleculaire biologie
Data: 21, 28 september, 5, 12 oktober, 2 en 9 november 2017

Inschrijven: vóór: 10 augustus 2017
Cursusprijs: € 1.450,-

Titel: Nieuwe moleculaire diagnostische technieken
Datum: 6 oktober 2017
Inschrijven: vóór: 25 augustus 2017
Cursusprijs: € 375,- (bij inschrijving tot 27 juli 2017 € 340,-)

Titel: Introductie genome editing: CRISPR design
Datum: 13 november 2017
Inschrijven: vóór: 2 oktober 2017
Cursusprijs: € 450,- (bij inschrijving tot 4 september 2017 € 410,-)

Titel: Workshop analyse van next generation sequencing (NGS) data
Data: 14 en 15 december 2017
Inschrijven: vóór: 26 oktober 2017
Cursusprijs: € 845,- (bij inschrijving tot 28 september 2017 € 770,-)

Titel: Workshop NGS in de microbiologie diagnostiek
Datum: 18 september 2017
Inschrijven: vóór: 7 augustus 2017
Cursusprijs: € 510,-

Titel: Gewoon Genomics NIEUW
Datum: 17 november 2017
Inschrijven: vóór: 6 oktober 2017
Cursusprijs: € 650,- (bij inschrijving tot 8 september 2017 € 595,-)

Titel: Parasitologie
Data: 30, 31 oktober, 1, 8, 9 en 10 november 2017
Inschrijven: vóór: 18 september 2017
Cursusprijs: € 1.960,- (bij inschrijving tot 28 augustus 2017 € 1.780,-)

Titel: Workshop Malaria
Data: 6 en 7 november 2017
Inschrijven: vóór: 25 september 2017
Cursusprijs: € 995,- (bij inschrijving tot 28 augustus 2017 € 905,-)

Titel: Diagnostiek van veel voorkomende schimmels
Data: 21, 23, 28, 30 november, 7 en 12 december 2017
Inschrijven: vóór: 10 oktober 2017
Cursusprijs: € 1.610,- (bij inschrijving tot 12 september 2017 € 1.460,-)

Titel: Pathologie
Data: 29 september, 13 oktober, 3, 10, 24 november en 8 december 2017
Inschrijven: vóór: 25 augustus 2017
Cursusprijs: € 2.070,- (bij inschrijving tot 28 juli 2017 € 1.880,-)

Titel: Hematologie
Data: 5, 12, 19, 26 september, 10, 31 oktober, 7 en 14 november 2017
Inschrijven: vóór: 22 augustus 2017
Cursusprijs: € 1.485,-

Titel: Elisa theorie; achtergronden en kwaliteitsaspecten
Data: 27 september, 4 en 11 oktober 2017
Inschrijven: vóór: 16 augustus 2017
Cursusprijs: € 1.150,-

Titel: Statistiek voor analisten
Data: 2 en 9 oktober 2017
Inschrijven: vóór: 21 augustus 2017
Cursusprijs: € 785,-

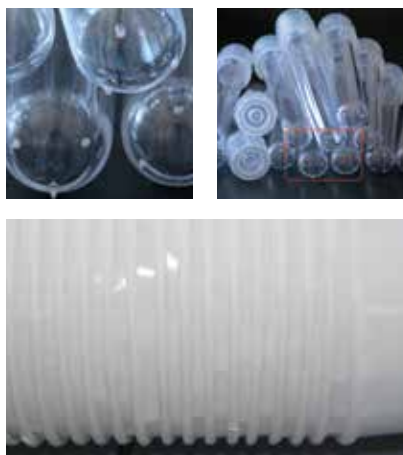
Raadpleeg onze website voor meer informatie en inschrijfformulieren. U kunt hier tevens informatie over onze maatwerktrajecten vinden. Website: <http://cbd.hsleiden.nl>, tel: 071-518 87 53, fax: 071-518 84 15, e-mail: cbd@hsleiden.nl.

Avans Hogeschool Breda

In 2017 worden de volgende internationale cursussen georganiseerd:

Title: **Variant effect prediction**
 Date: **31th October – 3th November 2017 (4-day course)**
 Location: **Avans Hogeschool, Breda, the Netherlands**
 Price: **€ 900,-**

Voor meer informatie over deze cursus verwijst ik u graag naar onze website:
<http://www.alsavans.nl>
 Voor vragen, neem contact op met: Mevr. Sari van Heel-Vauhkala,
 Tel: +31 (0)88 525 7728; e-mail: si.vanheel-vauhkala@avans.nl



Wat is het?

Vorige keer stond de rubriek 'Wat is het?' weer in Analyse. De oplossing was: reageerbuizen (zoals rechts hieronder te zien). De gelukkige winnaar is Judith Moulis. Zij krijgt binnenkort een leuke prijs thuisgestuurd.

Dit keer hebben we weer een nieuw raadsel. Wat staat hieronder op de foto? Het antwoord kun je sturen naar nvml@nvml.nl onder vermelding van 'Wat is het?'. Oplossingen kunnen ingestuurd worden tot 25 augustus 2017. De winnaar ontvangt een prijs. De winnaar en de oplossing worden bekend gemaakt in Analyse nummer 5 van 2017.

Agenda

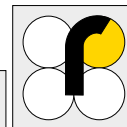
September	11	Nascholing: "Vitamine D, een veelzijdige vitamine" (avondnascholing)	Veldhoven
	14	start NVML-cursus Stagebegeleiding (C)	Utrecht
	26	start NVML-cursus Theorie en kliniek van Immuno-assays	Utrecht
	28	HOVON-Hematologie scholingsdag	Ede
	30	Jubileum VAP-werkgroep Cyto Diagnostiek: 40 jaar . Informatie: www.vapweb.nl	Utrecht
Oktober	5	start NVML-cursus Meewerkend Leidinggevende Plus	Utrecht
	5	NVML-symposium Fertiliteit (LFN)	Amersfoort
	5	12 ^e WHT Themadag: 'Corpus uteri... daar zit wat in!' Informatie: www.vapweb.nl	Nieuwegein
	11	start NVML-cursus 'SAFER' in het laboratorium	Utrecht
	24	start NVML-cursus Invloedrijk Communiceren	Utrecht
November	31	Congres Autoimmunitet	Amersfoort
	2	Congres WHC, thema: Gynaecopathologie . Informatie: www.vapweb.nl	Den Dolder
	2	start NVML-cursus Beenmergdiagnostiek in de dagelijkse praktijk	Utrecht
	14	start NVML-cursus Moleculair biologische technieken	Utrecht
	16	Bijeenkomst Landelijk KwaliteitsNetwerk	Amersfoort
	21	NVML-cursus Dermatofieten	Utrecht
	21	Symposium Respectvol met elkaar omgaan op het lab (CSB)	Amersfoort
	28	Congres Focus op Stafwisselingsziekten (KCL)	Amersfoort
December	29	NVML-cursus Incidentanalyse	Utrecht
	30	Bijeenkomst Werkgroep Hoofdanalisten Medische Microbiologie	Amersfoort
	5	NVML-cursus Hemoglobinoopathiën	Utrecht
	14	NVML-cursus Flowcytometrie van lymfoproliferatieve aandoeningen	Utrecht

* De lettertoewoeging geeft aan dat de cursus meerdere keren wordt gegeven; de inhoud is echter identiek.

Voor meer informatie over de NVML-nascholingen kunt u terecht bij het bureau van de NVML, tel: 030-252 37 92;

fax: 030-254 18 14; e-mail: nvml@nvml.nl. Ga via uw mobiel naar de agendapagina op de website middels de QR-code hiernaast.





RIDA® GENE – Meer dan een PCR test

Flexibel:

gevalideerd voor een breed scala aan manuele en geautomatiseerde extractiemethoden; kan uitgevoerd worden op meest gebruikelijke real-time PCR instrumenten – vele studies beschikbaar

Compleet:

bevat alle benodigde componenten – geen extra kosten

Validated:

CE gemarkeerd en QCMD (externe kwaliteitsevaluatie) deelname

Specifiek en gevoelig:

real-time PCR met 'Taqman Hydrolysis Probe Technology'

Betrouwbaar:

- inclusief extractiecontrole (Internal Control RNA/ Internal Control DNA) voor de detectie van PCR
- remming en/of monitoren van kwaliteit reagentia
- en efficiëntie van DNA/RNA extractie

Efficiënt:

- Identiek PCR profiel voor
- alle DNA en RNA analyses

