

Jaarverslag 2022

**Afdeling Medische Microbiologie, Infectieziekten en Infectiepreventie
(MMI)**

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Personeel en Organisatie	4
<i>Formatie (aantal en fte's, stand van zaken 31-12-2022)</i>	4
Exploitatie	6
<i>Productiecijfers 2022 (aantal verrichtingen)</i>	6
<i>Productiekosten en opbrengsten 2022</i>	6
Kwaliteit en Bedrijfsvoering.....	7
<i>Kwaliteit, Risico, Arbo en Milieu</i>	7
<i>Bedrijfsvoering</i>	7
<i>Vorbereiding verbouwing</i>	7
Gezondheidszorg.....	8
<i>Diagnostiek en patiëntenzorg</i>	8
<i>Antibiotica-team Maastricht UMC+</i>	8
<i>Infectieziekten</i>	9
<i>Infectiepreventie (IP)</i>	10
<i>Steriele medische hulpmiddelen (SMH)</i>	14
Wetenschappelijk onderwijs	15
<i>Onderwijs UM</i>	15
<i>Specialistische opleidingen binnen de Medische Microbiologie in 2022</i>	15
<i>Opleiding Deskundige infectiepreventie</i>	17
<i>Onderwijs overige instituten</i>	18
<i>MINC en overige symposia</i>	18
Wetenschappelijke activiteiten	19
<i>Onderzoeksthema's</i>	19
<i>Promoties binnen de afdeling Medische Microbiologie</i>	23
<i>Verworven subsidies</i>	23
<i>Social impact / optreden voor het brede publiek</i>	24

Voorwoord

Geachte lezer,

Voor u ligt het beknopte jaarverslag 2022 van de afdeling Medische Microbiologie, Infectieziekten en Infectiepreventie. In 2022, het jaar waarin we terugkeerden naar normale bedrijfsvoering na COVID, merkten we nog enkele nasleep-effecten. De eerste maanden van het jaar waren nog steeds gevuld met COVID-gerelateerde activiteiten, maar gelukkig nam dit later af. Daarna ervoeren we vermoeidheid en herstel. Gelukkig hebben we corona over het algemeen goed doorstaan, hoewel vermoeidheid ons als afdeling gedurende de rest van het jaar nog wel heeft beïnvloed.

Een belangrijke verandering in 2022 was de officiële naamswijziging van de afdeling naar Medische Microbiologie, Infectieziekten & Infectiepreventie (MMI). Deze wijziging was noodzakelijk omdat de oude naam niet meer overeenkwam met de diverse activiteiten van onze afdeling. Binnen MMI huisvesten we alle specialisten die te maken hebben met infecties, wat een groot voordeel is voor de patiëntenzorg. Deze unieke situatie weerspiegelt nu ook direct in onze naam.

Op het gebied van productie zagen we in 2022 een afname ten opzichte van voorgaande jaren, voornamelijk als gevolg van de vermindering van het aantal moleculaire coronatests. Over het algemeen kunnen we 2022 beschouwen als een keerpunt. We hebben gedurende het jaar geleidelijk aan onze reguliere diagnostiek en onderzoek weer kunnen oppakken, ook met een nieuwe groep promovendi. Onze meerjarige doelstellingen zijn herzien en we richten onze blik weer op de toekomst.

Een opmerkelijke ontwikkeling in 2022 was de inrichting van een OPAT-team. Het A-team, mede gefinancierd door het Academisch Alliantie Fonds (AAF) in samenwerking met Radboudumc, lanceerde een OPAT (Outpatient Parenteral Antibiotic Treatment)-team in het MUMC+, dat verantwoordelijk is voor het veilig gebruik van intraveneuze antibiotica in de thuisomgeving. De aanvraag om dit structureel voort te zetten in het MUMC+ werd goedgekeurd.

In het kader van infectiepreventie zijn we in 2022 begonnen met het streven om, in samenwerking met de Academie, het MUMC+ toegewezen te krijgen als het derde opleidingsinstituut voor deskundige infectiepreventie. We verwachten dat dit in 2023 werkelijkheid kan worden.

Op het gebied van onderzoek waren we blij dat we onze twee belangrijkste onderzoeksdomeinen, NUTRIM (microbioom, resistoom, vesicles) en CAPHRI (Soa, mobiele DNA-elementen en volksgezondheid), weer konden oppakken.

Ten slotte zijn we verheugd dat we de intensieve periode rondom COVID achter ons hebben kunnen laten, hoewel we ons bewust zijn van mogelijke oplevingen in de toekomst. We vertrouwen erop dat deze epidemie onder controle blijft. We willen onze medewerkers opnieuw bedanken voor hun buitengewone inzet in 2022. Het was niet altijd eenvoudig, maar dankzij een sterke teamgeest en enthousiasme hebben we de draad weer kunnen oppakken.

Dit jaarverslag volgt verder dezelfde opzet als voorgaande jaren en biedt slechts een beknopte samenvatting van alles wat er werkelijk is gebeurd en bereikt in 2022.

Prof. dr. Paul Savelkoul,
Afdelingshoofd Medische Microbiologie, Infectieziekten en Infectiepreventie MUMC+

Personeel en Organisatie

Formatie (aantal en fte's, stand van zaken 31-12-2022)

Bezettingsstatus 2022	N	fte
Wetenschappelijke staf	21	17,3
Management / bedrijfsbureau	10	8,7
AIOS	8	7,2
MMM i.o.	2	1,5
Diagnostiek	32	26,7
Ondersteuning Diagnostiek en Research	11	9,3
Onderzoekers en promovendi	15	12,8
Infectiepreventie & DSMH / DSRD	8	7,2
Deskundige Infectiepreventie i.o.	1	1,0
Stagiairs diagnostiek en research	10	10,0
Totaal	118	101,7
Extra inhuur COVID-19-diagnostiek en -ondersteuning	12	Wisselend

Personeelsmutaties 2022

- 1 AIOS in dienst
- 2 AIOS uit dienst
- 1 externe AIOS GGD in en uit dienst

- 1 tijdelijke arts microbioloog in dienst

- 1 stagiair deskundige infectiepreventie in opleiding uit dienst

- 5 specieel analisten in dienst
- 2 specieel analisten uit dienst
- 18 stagiairs of tijdelijke analisten in dienst (incl. Covid ondersteuning)
- 26 stagiairs of tijdelijke analisten uit dienst (incl. Covid ondersteuning)

- 1 ICT-medewerker uit dienst
- 1 tijdelijke secretaresse in en uit dienst

- 1 administratief medewerker laboratoria in dienst
- 2 administratief medewerkers laboratoria uit dienst

- 4 promovendi in dienst
- 1 promovendus uit dienst

- 2 research analisten uit dienst
- 16 stagiairs research in dienst
- 15 stagiairs research uit dienst

Ziekteverzuim

2022

Verzuimpercentage: 7,08 %
Meldingsfrequentie alle medewerkers: 1,4 gemiddeld

Verzuimpercentage 2019: 4,00 %
Verzuimpercentage 2020: 2,76 %
Verzuimpercentage 2021: 3,62%

Target MUMC+: 4,00 %

Opleidingsplan voor de medewerkers

In 2022 is er door 28 individuele medewerkers deelgenomen aan 30 opleidingen / workshops / symposia. Het betreft hier 30 verschillende activiteiten (o.a. analisten, research medewerkers en deskundigen infectiepreventie, maar exclusief de medisch specialisten, AIOS en klinisch medebehandelaars (zij registreren dit in een eigen formele registratie voor de beroepsgroep)).

Voor een uitgebreid overzicht verwijzen wij graag naar het secretariaat van onze afdeling (bereikbaar via telefoonnummer (+31(0)43-38)76644, waar u het complete overzicht kunt opvragen.

Deelname aan commissies

Door alle stafleden verbonden aan de afdeling wordt deelgenomen aan een breed palet aan vakinhoudelijke dan wel organisatorische commissies op afdelings-, expertise-eenheid- en ziekenhuisniveau. Tevens neemt men deel aan landelijke en Europese commissies op het gebied van infectieziekten (preventie/bestrijding), opleiding, onderzoek en kwaliteit.

Voor een uitgebreid en actueel overzicht verwijzen wij graag naar het secretariaat van onze afdeling (bereikbaar via telefoonnummer (+31(0)43-38)76644, waar u het meest recente overzicht kunt opvragen.

Exploitatie

Productiecijfers 2022 (aantal verrichtingen)

Bacteriologie:	167.379	101% van totaal 2021	102% van totaal 2020
Moleculaire diagnostiek*:	213.191	84% van totaal 2021	80% van totaal 2020
Infectieserologie:	69.120	99% van totaal 2021	105% van totaal 2020

Totaal: 449.690 92% van totaal 2021 91% van totaal 2020

- De afnemende productie bij Moleculaire diagnostiek is geheel te verklaren door de afnemende Sars-CoV2 / COVID-19 diagnostiek

Productiekosten en opbrengsten 2022

MMI	Budget 2022	Realisatie 2022	Resultaat 2022		2020			2021			2022		
					€	€	€	€	€	€	€	€	€
<u>Personele kosten</u>													
Lonen en salaris	€ 5.114.172	€ 5.543.189	€ -429.017	-8%	€ 5.095.781	€ 5.513.607	€ 5.543.189						
Sociale lasten	€ 1.326.607	€ 1.425.383	€ -98.776	-7%	€ 1.223.143	€ 1.392.779	€ 1.425.383						
Overige personeelskosten	€ 48.874	€ 19.645	€ 29.229	60%	€ -18.568	€ 40.085	€ 19.645						
Totaal personeel in loondienst	€ 6.489.653	€ 6.988.217	€ -498.564	-8%	€ 6.300.356	€ 6.946.471	€ 6.988.217						
Personeel niet in loondienst	€ 48.276	€ 884.660	€ -836.384	-1733%	€ 212.163	€ 744.624	€ 884.660						
Personeel niet in loondienst AIOS	€ -	€ -	€ -		€ -	€ -	€ -						
Totaal personeel incl. PNIL	€ 6.537.929	€ 7.872.878	€ -1.334.949	-20%	€ 6.512.519	€ 7.691.096	€ 7.872.878						
<u>Materiële kosten</u>													
Patiëntgebonden kosten	€ 1.762.404	€ 4.390.543	€ -2.628.139	-149%	€ 5.645.204	€ 4.814.101	€ 4.390.543						
Geneesmiddelen	€ 8.160	€ 165	€ 7.995	98%	€ 443	€ 88	€ 165						
Voedingsmiddelen en hotelmatige kosten	€ 3.408	€ 123.687	€ -120.279	-3529%	€ 115.035	€ 160.410	€ 123.687						
Algemene kosten	€ 162.096	€ 269.977	€ -107.881	-67%	€ 317.766	€ 228.072	€ 269.977						
Onderhoud en energiekosten	€ 936	€ 50.887	€ -49.951	-5337%	€ 23.074	€ 43.643	€ 50.887						
Huur	€ 1.776	€ -	€ 1.776	100%	€ 370	€ -	€ -						
Totaal Materiële kosten	€ 1.938.780	€ 4.835.259	€ -2.896.479	-149%	€ 6.101.892	€ 5.246.314	€ 4.835.259						
Totaal KOSTEN	€ 8.476.709	€ 12.708.136	€ -4.231.427	-50%	€ 12.614.411	€ 12.937.409	€ 12.708.136						
<u>Doorberekende kosten</u>													
Doorber. kosten verrichtingen projecten	€ -	€ 1.218.250	€ -1.218.250		€ 568.365	€ 1.743.461	€ 1.218.250						
Prima	€ 4.483.380	€ 5.149.280	€ -665.900	-15%	€ 4.914.248	€ 5.147.519	€ 5.149.280						
Doorber. kosten patiëntgeb. verrichtingen	€ 225.156	€ 5.118.304	€ -4.893.148	-2173%	€ 9.780.410	€ 10.316.388	€ 5.118.304						
Overige doorberekende kosten	€ 201.900	€ 418.506	€ -216.606	-107%	€ 767.167	€ 1.079.718	€ 418.506						
Totaal Doorberekende kosten	€ 4.910.436	€ 11.904.340	€ -6.993.904	-142%	€ 16.030.190	€ 18.287.087	€ 11.904.340						
TOTALE EXPLOITATIE	€ 3.566.273	€ 803.796	€ 2.762.477	77%	€ -3.415.779	€ -5.349.677	€ 803.796						

Kwaliteit en Bedrijfsvoering

Kwaliteit, Risico, Arbo en Milieu

De afdeling MMI is per 30 september 2015 geaccrediteerd voor ISO 15189:2012/C11:2015. Uitgangspunt van ISO certificering is het up-to-date houden en verbeteren van het kwaliteitssysteem. In mei 2022 heeft de controlebeoordeling plaatsgevonden.

Tijdens deze audit zijn er 7 afwijkingen geconstateerd, die zijn opgelost, met als resultaat het verlengen van de accreditatie per 1-9-2022.

Een belangrijk onderdeel van het kwaliteitssysteem is risicomanagement.

Risicomanagement kan worden gezien als een cyclisch proces dat bestaat uit een aantal stappen. Van een integrale risicoanalyse, via het vastleggen en implementeren van beheersmaatregelen, naar een evaluatie van de beheersmaatregelen.

Hierbij wordt een lijst met risico's gemaakt, zoals die oorspronkelijk is voortgekomen uit de risicoanalyse. Dit houdt in dat wordt bekeken of de risico's zijn weggenomen, of zoveel als mogelijk geminimaliseerd. Ook worden mogelijke nieuwe risico's geïnventariseerd en toegevoegd aan de lijst.

Deze vormt dan de basis voor een nieuwe cyclus.

Binnen het kwaliteitssysteem is ook het Arbo- en milieuzorgsysteem geïntegreerd. MUMC+ breed gelden tevens de volgende accreditaties, waaraan de afdeling zich conformeert:

- NIAZ kwaliteitsnorm;
- Milieu conform ISO 14001;
- Informatiebeveiliging conform NEN7510/ISO27001.

Bedrijfsvoering

Ook het jaar 2022 stond nog voor een behoorlijk deel in het teken van de COVID-19-pandemie en de extra diagnostiek en adviezen die dat met zich meebracht, zowel binnen MUMC als daarbuiten in de regio. We hielden nog steeds een specifiek lab aan voor de COVID-19-diagnostiek, ingericht met een eigen team en een aparte administratie voor de monsterontvangst en eerste verwerking van materialen. Belangrijke reden hiervoor waren de diagnostiek die we voor GGD-regio Zuid-Limburg en diverse zorginstellingen verzorgden.

Gelukkig was er in 2022 ook weer meer ruimte om ons te richten op andere zaken en geplande innovaties voor onze afdeling. We konden ons ook weer richten op strategische personeelsplanning voor de reguliere labs en daarbij de researchafdeling een flinke boost geven door achterstallige werving van met name promovendi voor diverse projecten, waarvoor de budgetten al meerjarig beschikbaar waren.

Vorbereiding verbouwing

In februari 2019 is een Programma van Eisen opgeleverd. Bij de uitwerking hiervan in een ontwerpteam, in samenwerking met Architecten aan de Maas en Deerns Raadgevende Ingenieurs, bleek dat een voorlopig ontwerp niet passend te krijgen was op de huidige m2 van de afdeling MMI. Dit heeft geleid tot een heroverweging en een besluit om de verbouwing van meerdere afdelingen van eenheid Diagnostiek en Advies in meer samenhang aan te pakken, in plaats van allemaal losse verbouwingen. Dit heeft geleid tot een nieuw huisvestingsplan voor de gehele verdieping 5, waarin de afdeling MMI meer m2 toegewezen heeft gekregen. Dit maakte het mogelijk om het Programma van Eisen te herformuleren op basis van wat daadwerkelijk nodig was en niet gebaseerd op de restricties van de m2. Hier is in 2020 een start mee gemaakt en dit herziene plan is in 2021 afgerond en opgeleverd. Inmiddels is duidelijk geworden dat door de meer geïntegreerde aanpak van alle noodzakelijke verbouwingen in het gehele MUMC de verbouwing van MMI niet zal starten voor september 2027.

Aangezien MMI met een groot aantal knelpunten te maken had, zowel op de labs als in de kantoor situatie is besloten om diverse zaken in de tussentijd waar mogelijk toch al aan te pakken. Zo is de klimaatinstallatie voor diverse ruimtes herzien en is de administratie van de labs volledig heringericht, inclusief een omlegging van de buizenpost.

Gezondheidszorg

De afdeling Medische Microbiologie, Infectieziekten en Infectiepreventie (MMI) van het MUMC+ onderzoekt humaan materiaal op de aanwezigheid van infectieverwekkers zoals bacteriën, virussen, gisten, schimmels en parasieten. Dit gebeurt onder andere via microscopie, kweek, serologie en moleculaire technieken. De afdeling biedt advies op maat over zowel diagnostiek en behandeling van infectieziekten als infectiepreventie.

Diagnostiek en patiëntenzorg

Het jaar 2022 stond voor de afdeling MMI in het teken van de overgang van (bestrijding van) de coronapandemie naar steeds meer reguliere diagnostiek en consultvoering zoals in het pre-COVID-19-tijdperk.

Dit vertaalde zich in 9150 verrichte consulten in totaal. Door de artsen-microbioloog 7045 consulten en internisten-infectioloog 2105 consulten. Het betreft hier consulten voor andere specialismen in het ziekenhuis, huisartsen, GGD Zuid-Limburg en Noord-Limburg en verpleeghuizen.

Het aantal laboratoriumverrichtingen bedroeg met bijna 450.000 92% van het aantal verrichtingen in 2021. Deze afname van 8% is te verklaren door de vermindering van het aantal Covid-19 testen in de loop van 2022.

Multidisciplinaire overleggen (MDO's) konden weer als vanouds doorgang vinden met medewerking van artsen-microbioloog of internisten-infectioloog. Aan het MDO Intensive Care wordt dagelijks deelgenomen. Twee keer in de week zijn we aanwezig bij de haematologie. Wekelijks wordt deelgenomen aan de infectiebespreking van de orthopedie, kindergeneeskunde, de endocarditisbespreking, de aortabespreking en de voetenronde van de endocrinologie.

De afname van de focus op SARS-CoV-2 diagnostiek, bracht ruimte met zich mee om nieuwe ontwikkelingen op te pakken. De activiteitenplannen van de verschillende laboratoria (bacteriologie, infectieserologie en moleculaire diagnostiek), werden met voortvarendheid ten uitvoer gebracht. Hierbij kan gedacht worden aan implementatie van digitaal ordermanagement voor microbiologische diagnostiek (zowel op bloed als niet-bloed materialen), en aanbesteding van een nieuw laboratoriuminformatie-managementsysteem (LIS).

Ook het meer lean inregelen van laboratoriumprocessen, verdere automatisering en het implementeren van snellere, vernieuwde dan wel nieuwe diagnostiek werden doorgevoerd.

Antibiotica-team Maastricht UMC+

In 2022 heeft het A-team met als streeffrequentie 3 maal in de week **structurele monitoring** verricht. De verpleegkundig specialist in opleiding is steeds verder ingewerkt om een rol in deze monitoring te kunnen spelen. In de tabel hieronder wordt het aantal geëvalueerde voorschriften weergegeven met het percentage 'interventies' per type voorschrift. De structurele monitoring is in de loop van 2022 uitgebreid met controle op het gebruik van chinolonen, als onderdeel van een verbeterproject rond de kwaliteit van chinolonvoorschriften.

Type voorschrift	Aantal gescreend	% Interventie
Reserve-antibiotica	380	6
iv/po switch	175	3
>15dg antibiotica	165	4
Chinolonen	262	6

In 2022 heeft het A-team, mede dankzij een subsidie van het Academisch Alliantie Fonds (AAF), in samenwerking met het RadboudMC, gewerkt aan het aanstellen van een **OPAT** (Outpatient Parenteral Antibiotic Treatment)-team in het MUMC+. Dit OPAT-team is verantwoordelijk voor het veilig gebruik van intraveneuze antibiotica in de thuissetting. In de eerste drie maanden zijn er met 122 stuks substantieel meer aanvragen geweest dan verwacht. Dit heeft in de eerste maanden al geleid tot een besparing van 549

ligdagen; zijn er 519 dagen intraveneuze antibiotica in de thuissituatie omgezet in orale toediening; en is 32% van de voorschriften na aanmelding aangepast/gecorrigeerd. Structurele formatie voor het OPAT-team is gehonoreerd en ingevuld. Tevens loopt een nauwe samenwerking met de Academie voor Patiënt en Mantelzorger om de mogelijkheden voor zelfadministratie met beperkte betrokkenheid door thuiszorginstellingen te exploreren en uit te breiden.

Ter vermindering van het grote aantal foutieve antibiotica-allergieregistraties heeft het A-team, in samenwerking met het regionale zorgnetwerk LINK, gewerkt aan het project **SAAR**: Sanering Antibiotica Allergie Registraties. Opgenomen patiënten met een allergieregistratie werden actief benaderd voor een uitgebreide allergieanamnese. Indien mogelijk werd op basis van anamnese en eventuele provocatie met het betreffende antibioticum de allergieregistratie verwijderd. In 2022 zijn er in het kader van dit project 173 uitgebreide allergieanameses verricht. Bij 35 (20%) van de patiënten is de allergieregistratie verwijderd op basis van deze anamnese. Bij 78 (45%) van de patiënten was provocatie geïndiceerd, welke om verschillende redenen slechts bij 24 patiënten is uitgevoerd, in alle gevallen leidend tot verwijdering van de allergieregistratie. Op basis van de bevindingen binnen dit pilotproject zal een vervolgplan worden gemaakt hoe dit zorgproces efficiënter en eventueel ook transmuraal is in te richten.

In het kader van de Antibiotic Awareness Week heeft het A-team een enquête uitgezet over **urinediagnostiek** binnen het MUMC+ en in de regio. De resultaten hiervan zullen worden uitgewerkt en op educatieve wijze worden teruggekoppeld.

Qua **onderzoek** heeft het A-team een vergelijkende retrospectieve studie uitgevoerd naar de uitkomst van osteomyelitis door Enterobacteriales behandeld met cotrimoxazol vs. ciprofloxacin, wat geleid heeft tot een poster op een congres. Verder heeft het A-team meegewerkt aan twee OPAT-gerelateerde studies, die doorlopen in 2023.

Maandelijks heeft het A-team een **presentatie** gehouden bij de introductiedag voor nieuwe medewerkers. A-teamleden hebben verder meegewerkt aan de jaarlijkse UMCU-antibioticacursus voor artsen in Maastricht. Ook zijn er meerdere presentaties gehouden over de werkwijze van het OPAT-team.

Het A-team loopt nog steeds aan tegen een gebrekkig inzicht in **lokale resistentiedata**. Helaas is heraansluiting bij de landelijke resistentiedatabase ISIS-AR nog niet geëffectueerd.

Infectieziekten

De sectie infectieziekten telde in 2022 4 infectiologen, die intensief samenwerken met 3 verpleegkundig specialisten (VS) hiv- en hepatitiszorg, 1 verpleegkundig specialist in opleiding en 1 verpleegkundig consulent, die vallen onder Transmurale en Paramedische Zorg. De infectiologen houden zich bezig met zowel klinische als poliklinische consulten betreffende algemene infectieziekten en bijzondere infectieziekten, waaronder hiv- en hepatitis-gerelateerde vragen en tropen-gerelateerde vragen, maar ook met het antibioticateam, Outpatient Parenteral Antibiotic Treatment, en reizigersgeneeskunde. Daarnaast wordt meegewerkt aan de opleiding tot arts, internist, internist-infectioloog, arts-microbioloog en verpleegkundig specialist HIV/hepatitis, en aan onderwijs en onderzoek.

Klinische en poliklinische consulten infectieziekten

In 2022 werden er 235 klinische declarabele consulten verricht en 77 niet declarabele consulten; dit betekent dat er ten minste 312 bedside consulten zijn verricht. Voornamelijk worden de telefonische consulten, waarin om advies wordt gevraagd, niet geregistreerd.

Op de polikliniek infectieziekten werden 162 nieuwe consulten verricht en in totaal 3137 vervolgconsulten. Dit is inclusief de polikliniek bij de verslavingszorg, telefonische afspraken en uitgebreide telefonische consulten die vanwege covid-19 een fysiek bezoek vervingen. Dit is exclusief de reis-gerelateerde vragen die via Ease Travel Clinic worden gesteld.

Hiv- patiëntenzorg

Het totaal aantal hiv-patiënten in zorg lijkt de afgelopen 4 jaar te stabiliseren. De post-expositieprofylaxe (PEP) consulten inzake hiv, hepatitis B en C bescherming na een accident is, na een daling tijdens de covid-19 periode, weer tot pre-covid-niveau gestegen.

Virale Hepatitis patiëntenzorg

Sinds 2011 is er goede samenwerking met de MDL-artsen met wie de virale hepatitispatiënten samen worden besproken en behandeld.

Grote Visite MMI en Consultbespreking Infectieziekten

De Grote Visite MMI start met een referaat waarna patiënten met een diagnostisch of therapeutisch dilemma worden besproken door alle vakgroepen binnen MMI, maar ook externen kunnen een casus inbrengen ter bespreking.

Tijdens de Consultbespreking Infectieziekten worden alle lopende consulten infectieziekten besproken, evenals alle patiënten opgenomen met een diabetische voet, in aanwezigheid van een endocrinoloog en verpleegkundig specialist diabetische voet.

Thuis intraveneuze antibiotica toediening: OPAT-team

Half oktober 2022 is gestart met een pilot om de thuis antibiotica toediening centraal te organiseren door de zgn. OPAT-team: Outpatient Parenteral Antibiotic Treatment. De pilot was een groot succes! Tijdens de eerste maand van de ziekenhuis-brede pilot waren er al 33 aanvragen, bijna 3 x zoveel als van tevoren voorspeld. Voor 2023 is een business case OPAT voor vaste formatie aangevraagd.

Samenwerking

De sectie infectieziekten werkt regionaal intensief samen met o.a. de GGD-Zuid Limburg, de Mondriaan verslavingszorg en het Limburgs Infectiepreventie en ABR Netwerk (LINK). Nationaal wordt onder meer samengewerkt met de Stichting HIV monitoring en HepNet.

Infectiepreventie (IP)

Voor een meer uitgebreide uiteenzetting, verwijzen wij u naar het separaat uitgegeven Jaarverslag 2022 van de unit IP.

Taakstelling

De unit IP binnen de afdeling MMI heeft haar visie "Infectiepreventie leeft binnen het MUMC+" vertaald naar de volgende kerndoelstellingen:

- Het opsporen, registreren, en analyseren van zorginfecties
- Surveillance van Bijzonder-Resistente Micro-Organismen (BRMO)
- Advisering op gebied van infectiepreventie
- Het coördineren van infectiepreventieve maatregelen in een uitbraak-situatie
- Het ontwikkelen van richtlijnen en protocollen om infectie te voorkomen
- Het geven van voorlichting en scholing over infectiepreventie

Tevens adviseert de IP op contractuele basis m.b.t. infectiepreventie in de zorgorganisaties Envida, Ciro, Maastro Clinic, Mondriaan en Vitala+. Door het intensieve patiëntverkeer van en naar het MUMC+ komt deze inspanning ook ten goede aan het voorkómen van zorginfecties en verspreiding van BRMO en infectieuze virussen, zoals het norovirus, binnen ons ziekenhuis.

Algemeen

De unit IP streeft volgens haar visie naar een breed gedragen infectiepreventie beleid. We proberen deze visie te realiseren door het vergroten van draagvlak van infectiepreventie onder de medewerkers, het verbeteren van herkenbaarheid en zichtbaarheid van het infectiepreventiebeleid, het optimaliseren van klantgerichte aanpak en integratie van infectiepreventie in zorgprocessen op de werkvloer. Hierin is de Infectiepreventie commissie (IPC) een belangrijke bondgenoot. De IPC scheidt in overleg met de Raad van Bestuur de randvoorwaarden om uitvoering te kunnen geven aan het infectiepreventie-beleid.

2022 Het einde van de COVID-19 pandemie

Het jaar 2022 begon met versoepelingen na een maatschappij in lockdown, welke halverwege december 2021 was afgekondigd. Gelukkig bleken de gevolgen van de nieuwe omicron-variant (snellere verspreiding maar minder ziekmakend t.o.v. voorgaande varianten) gunstig en konden in maart de maatregelen verder worden afgeschaald. In het najaar van 2022 ontstond steeds meer het besef dat de huidige SARS-CoV-2 varianten min of meer gelijkgeschakeld konden worden met influenza en ook als zodanig infectiepreventief benaderd konden worden. Omdat COVID-19 nog wel gedefinieerd bleef als een meldingsplichtige A-ziekte was er nog wel een

hoge administratieve last. Grote uitbraken in het ziekenhuis of grote toestroom van covid-19 patiënten met daardoor de hoge druk op de zorg bleven echter uit.

Surveillance van zorginfecties en veiligheidsmanagementsysteem (VMS)

Een zorginfectie kan tijdens de opname in een zorginstelling worden vastgesteld maar wordt soms ook pas ná ontslag geconstateerd. Zorginfecties (o.a. lijnsepsis en postoperatieve wondinfecties) zijn vaak het gevolg van invasieve handelingen, zoals operaties of het gebruik van katheters. Een aanzienlijk deel is het gevolg van onvoldoende uitvoering van primaire infectiepreventieve maatregelen. Denk hierbij o.a. de naleving van handhygiëne, toepassen van juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, adequate reiniging/desinfectie en/of sterilisatie van hulpmiddelen, hygiënische wondzorg, infectiepreventief gedrag van medewerkers bij een operatie en antibioticaprofylaxe. Dit alles betekent dat zorginfecties in veel gevallen vermijdbaar zijn.

Lijnsepsis (Centraal Veneuze Katheters en Perifeer Ingebrachte Centrale Catheters)

De uitkomst voor deze indicator is het aantal katheter geassocieerde sepsis per 1000 katheterdagen. In 2018-2022 heeft geen incidentiemeting plaatsgevonden, dit aangezien de uitkomsten in 2017 onder het landelijk gemiddelde waren. (IC 2,6/1000 lijndagen, overige verpleegafdelingen 1,4/100lijndagen). In 2023 zal opnieuw een incidentiemeting (0-meting) plaatsvinden.

Postoperatieve wondinfectie (POWI)

In samenwerking met de vakgroep Orthopedie voert de unit IP een infectie-registratie uit van implantaatingrepen, zoals heupprothese (TOKNIE), halve knieprothese (HMKNIE). Bij dit soort ingrepen is het ontstaan van een POWI, mede door gebruik van lichaamsvreemd materiaal, het grootst. Vanaf 2017 wordt surveillance uitgevoerd tot 90 dagen na de operatiedatum.

Percentage diepe POWI-periode 2019-2022 op basis van PREZIES-definitie

	2019	2020	2021	2022	POWI Landelijk jaar 2022
TOKNIE	0%	0%	nvt ¹	0%	Nog niet gepubliceerd
HMKNIE	0%	0%	nvt ¹	0%	Nog niet gepubliceerd
HP	0,4%	1,0%	nvt ¹	0,9%	Nog niet gepubliceerd

¹totaal aantal ingrepen te laag voor deelname meting

De infectie-registratie van implantaat-ingrepen van de vakgroep Cardiothoracale chirurgie zijn opvraagbaar bij de vakgroep zelf.

VMS Veiligheidsprogramma POWI Centrale Operatie Afdeling

Het VMS vormt het systeem waarmee ziekenhuizen continu risico's signaleren, verbeteringen doorvoeren en beleid vastleggen, evalueren en aanpassen met betrekking tot het voorkomen van POWI's. Om POWI's te voorkomen is er een bundel van vier infectiepreventie interventies gedefinieerd, namelijk: hygiënediscipline, antibioticaprofylaxe, het niet preoperatief ontharen en de perioperatieve normothermie. Voor de resultaten van deze bundelmeting en handhygiëne binnen de Centrale operatiekamer verwijzen we naar het jaarverslag van de Centrale Operatieafdeling.

Prevalentie zorginfecties

Jaarlijks voert de unit IP een punt-prevalentieonderzoek uit van zorginfecties bij opgenomen patiënten. Een zorginfectie is een infectie die is ontstaan tijdens opname, op basis van zorg en/of behandeling in het ziekenhuis. In een kort tijdsbestek worden alle aanwezige patiënten beoordeeld op de aanwezigheid van zorginfecties op basis van patiëntkarakteristieken en antibioticagebruik. Het actuele prevalentiecijfer geeft aan hoeveel % van opgenomen patiënten gedurende de meting een of meerdere zorginfectie(s) hebben. Door de prevalentie-metingen te herhalen, worden trends in het optreden van zorginfecties zichtbaar. Op deze wijze kan

de unit IP samen met ander vormen van surveillance resultaten zoals van de antibioticaresistentie en het voorkomen van BRMO-probleemgebieden signaleren. Hierop kunnen dan gerichte interventies worden ingezet.

In 2022 zijn 348 patiënten geïnccludeerd waarvan er 93 (27%) waren opgenomen met een *niet*-zorg gerelateerde infectie. Twintig (7%) van de patiënten had een zorg-gerelateerde infectie, waarvan bij 6 (35%) een diepe POWI. Op basis van verdere analyse van de resultaten was het niet noodzakelijk om QuickScans uit te voeren of interventies te plegen.

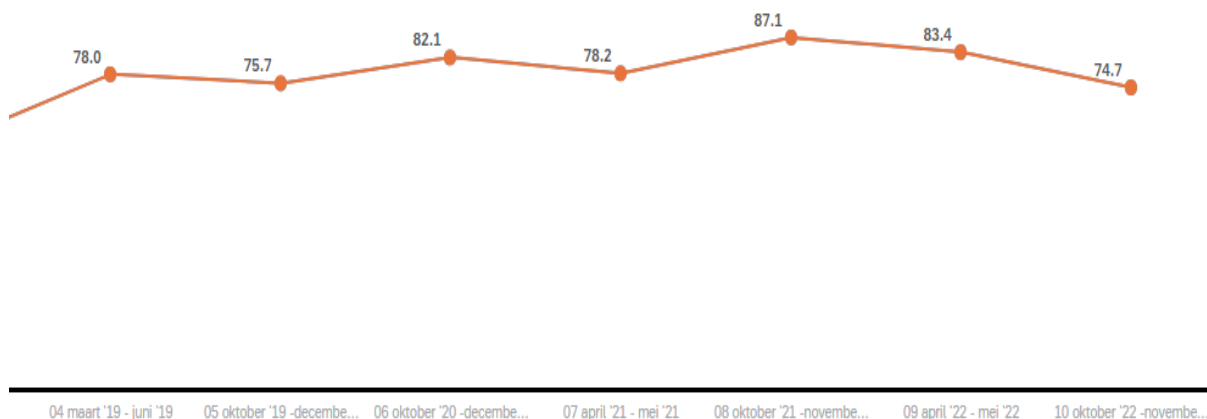
Tabel: Prevalentie zorginfecties in het MUMC+ en landelijk (academische ziekenhuizen n=3)

Jaar	MUMC+	Landelijk
2017	4,2%	7,5%
2018	5,7%	7%
2019	5,0%	8,4%
2020	-	8%
2021	-	-
2022	7%	nog niet gepubliceerd

In 2021 is er door de Covid-19 pandemie, geen prevalentieonderzoek uitgevoerd.

NIAZ-Qmentum; borging infectiepreventiemaatregelen

Vanaf 2016 is getracht de naleving van handhygiëne (toen 33% naleving) onder zorgmedewerkers te verbeteren. De metingen van de naleving op de afdelingen wordt uitgevoerd door Hygiëne contactpersonen (HCP) onder begeleiding van de unit IP. In 2022 zijn er 1077 observaties bij verpleegkundigen gedaan en 393 bij artsen. Met een gemiddelde naleving van 75.6% in 2022 is er duidelijk lager gescoord dan gedurende de COVID-19 pandemie. Het is aan de afdelingen die niet voldoen aan de norm, om hieraan aandacht te besteden en verbeteracties in te zetten.



Microbiologische surveillance

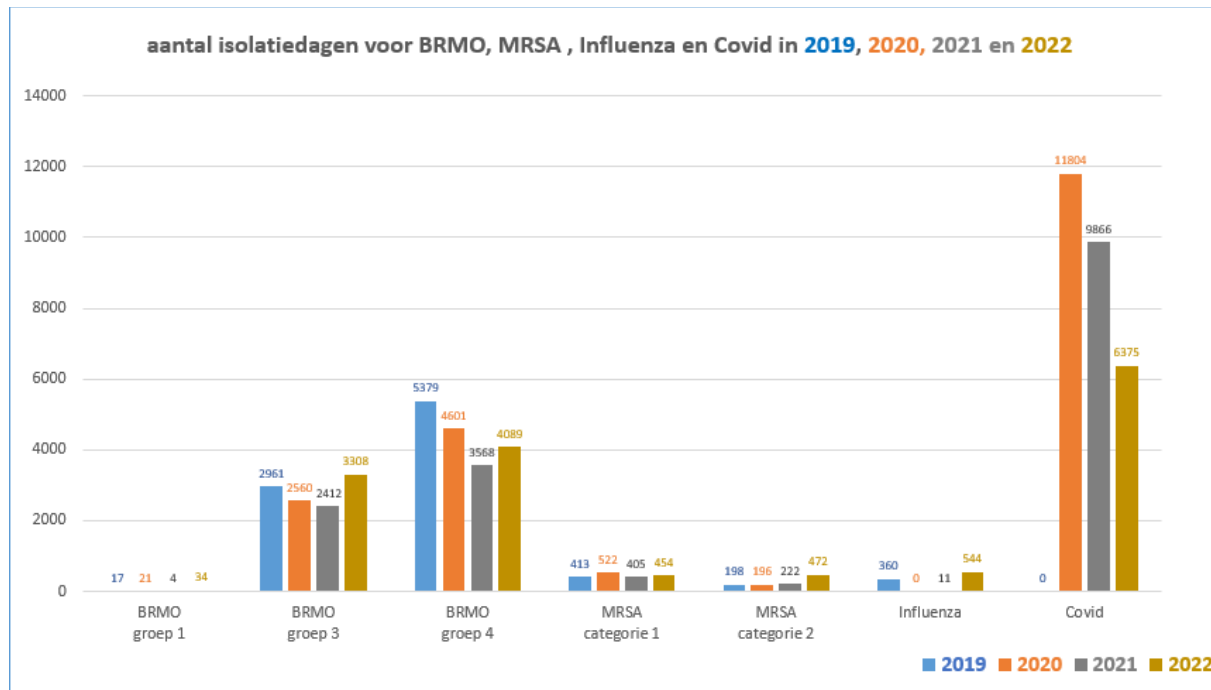
Maandelijks wordt het voorkomen van micro-organismen bij patiënten geëvalueerd. Indien er verheffingen van zowel gevoelige bacteriën als BRMO worden gesignaleerd, is het mogelijk om bacteriestammen te laten typeren. Indien verspreiding wordt aangetoond, worden extra infectiepreventie maatregelen ingesteld in overleg met de betreffende afdeling.

In 2022 zijn de volgende verheffingen gesignaleerd: Vancomycine Resistente Enterococcus faecium (VRE) MLST 787 (16-12-2021 t/m 23-05-2022) en ESBL-positieve *Klebsiella pneumoniae* ST307 (25-05-2022 t/m 26-06-2022).

Isolatieverpleging ten gevolge van multiresistente bacteriën, Influenza en COVID-19

Wanneer bij een patiënt een multiresistente bacterie wordt gekweekt zoals Meticilline-Resistente Staphylococcus aureus (MRSA), VRE of andere BRMO, dan krijgt deze patiënt een label (risicofactor) in het Elektronisch Patiënt Dossier. Bij opname in het ziekenhuis wordt de patiënt in isolatie verpleegd.

Zie in onderstaande grafiek het aantal isolatiedagen in 2019-2022 per BRMO-groep, MRSA-risicocategorie, influenza en COVID-19.



BRMO-groep 1: *Acinetobacter spp*

BRMO-groep 2: Penicilline resistente pneumokokken

BRMO-groep 3: Vancomycine resistente *Enterococcus faecium*, Carbapenemase producerende *Enterobacterales*, multiresistente *Pseudomonas aeruginosa*

BRMO-groep 4: ESBL producerende *Enterobacterales* en/of ciprofloxacine + gentamicine/tobramycine resistente *Enterobacterales*.

Micro-organismen uit BRMO-groep 2 zijn in 2022 niet waargenomen. Extended Spectrum Betalactamase (ESBL) producerende *Enterobacterales* vormen een subgroep die resistent is tegen alle penicillines en cefalosporines en vormen de meerderheid van isolatiedagen in BRMO-groep 4.

Het aantal isolaties dagen t.g.v. influenza is wederom gestegen in vergelijking met voorgaande jaren tijdens de COVID-19 pandemie. Eind 2022 was er kortdurende influenza-epidemie die wel zorgde voor veel ziekenhuisopnames. Voor COVID-19 bleef de dalende trend die werd gezien in 2021, ook in 2022 doorzetten.

Griepvaccinatie medewerkers

Jaarlijks biedt de Raad van Bestuur de influenzavaccinatie aan voor ziekenhuismedewerkers.

Er zijn twee belangrijke redenen voor vaccinatie van met name zorgmedewerkers. Allereerst kunnen medewerkers het influenzavirus overdragen op kwetsbare patiënten, die vervolgens risico lopen op complicaties en eventueel overlijden aan de gevolgen van de griep. Daarnaast is continuïteit van zorg van belang, waarbij voldoende handen aan het bed zijn als de griep heerst, en de zorgvraag groot is. De kans om influenza te krijgen vermindert door vaccinatie met 50-90% (gemiddeld 67%).

Het aantal vaccinaties onder zorgmedewerkers in het MUMC+ is de afgelopen jaren stabiel laag (21%- 30%). In het seizoen 2022 zijn 5058 medewerkers in de directe patiëntenzorg via email uitgenodigd voor de griepvaccinatie. Hiervan werd 16% gevaccineerd. Van de overige (niet-zorg) medewerkers kreeg 24% de vaccinatie. Daarmee is de totale vaccinatiegraad van de MUMC+ medewerkers 17%.

Steriele medische hulpmiddelen (SMH)

Algemeen

De Deskundige Steriel Medische Hulpmiddelen (DSMH) / Deskundige Scopen Reiniging en Desinfectie (DSRD) houdt zich voornamelijk bezig met het vertalen van wet- en regelgeving naar beleid rondom reiniging, desinfectie en sterilisatie van SMH en flexibele endoscopen.

De belangrijkste doelstelling van de DSMH is het creëren en in stand houden van een assortiment SMH, dat aansluit bij de behoeften van de gebruikers en de financiële mogelijkheden van de organisatie en waarvan een veilige toepassing kan worden gewaarborgd.

Vermeldenswaardige ontwikkelingen in 2022

In het kader van controle van stoomkwaliteit bij stoomsterilisatie is een businesscase opgesteld voor aanschaf van Niet Condenseerbare Gassen (NCG) sensoren voor alle autoclaven.

Deelname aan commissies

De DSMH heeft in 2022 op afroep zitting gehad in de Commissie Medische Technologie (CMT) en de Risico en Researchcommissie. Structureel overleg met Procesgroep Techniek (PGT) en de Centrale Sterilisatie Afdeling (CSA), heeft op reguliere basis plaats gevonden.

Advisering omtrent SMH en flexibele endoscopen

In 2022 heeft de DSMH / DSRD geadviseerd aan de RvB, 2e echelon, leidinggevend personeel, management, facilitaire- en ondersteunende diensten en/of functionarissen en of gebruikers/toepassers. Adviezen hadden een bindend karakter inzake de toepassing van wet- en regelgeving, en te volgen procedurechecks t.a.v. deze geldende wet- en regelgeving. Door onderlinge afstemming van de diverse adviezen, kon er een verbeterslag worden gemaakt, met betrekking tot de uniformiteit van processen binnen onze organisatie.

De centrale scopen desinfectieafdeling is in februari 2022 verhuisd naar niveau 2. De DSMH / DSRD heeft in samenwerking met proces groep techniek (PGT) gezorgd voor borging van het proces. De gebruikers en afnemers in huis hebben niets gemerkt van deze verhuizing. Deze vond namelijk plaats zonder onderbreking van het proces. De DSMH / DSRD is nauw betrokken geweest bij aanschaf, installatie en validatie van de nieuwe endodesinfectoren.

Controle van processen.

Het reiniging-, desinfectie- en sterilisatieproces is een gevalideerd proces. In 2022 hebben wij metingen uitgevoerd waarbij eigen processen zijn gecontroleerd.

Van de endodesinfectoren voor flexibele endoscopen werd ieder kwartaal het laatste spoelwater bemonsterd. Halfjaarlijks werden de special scopen (worst case) bemonsterd. Voor iedere behandeling van een endoscoop vond een lektest plaats. Uit deze procescontroles zijn geen afwijkende zaken geconstateerd. De IGJ heeft middels een rapport het werkveld geïnformeerd over het toezicht op de kwaliteit van de reiniging en desinfectie van flexibele endoscopen die worden gebruikt voor maag-, darm- en leveronderzoek (MDL) en -behandeling. De DSMH / DSRD heeft de processen binnen het MUMC+ hieraan getoetst en geen afwijkingen in het proces geconstateerd.

Onderhoud en validatie

In 2022 heeft alle apparatuur op de CSA en CSD, die in relatie staat tot SMH en flexibele endoscopen, jaarlijks onderhoud en validatie ondergaan.

Accreditatie

In 2022 heeft de DSMH / DSRD in samenwerking met leidinggevende CSA, de CSA-processen (SMH) getoetst. Daar waar nodig werd geactualiseerd aan de hand van het normenkader.

Wetenschappelijk onderzoek

In 2022 heeft de DSMH / DSRD onderzoek verricht naar de kwaliteit van herverwerken van robotinstrumentarium. Uit de resultaten blijkt dat het herverwerkingsproces binnen MUMC+ aan beoogde kwaliteitsdoelstelling voldoet. Een hierover geschreven wetenschappelijk artikel, is aangeboden voor publicatie.

Wetenschappelijk onderwijs

Onderwijs UM

Algemeen

De inspanningen van de afdeling m.b.t. het onderwijs zijn te verdelen over de volgende curricula:

- FHML
 - Geneeskunde (incl. ITM: International Track Medicine)
 - A-KO (master Arts-Klinisch-Onderzoeker)
 - Biomedical Science (bachelor/master)
 - EPH (European Public Health)
 - Gezondheidswetenschappen

- FSE
 - UCM (University College Maastricht)
 - MSP (Maastricht Science Program)

De diverse onderwijsrollen werden vervuld door alle stafleden, waar nodig met ondersteuning van andere medewerkers van de afdeling, zoals b.v. bij practica. De onderwijsactiviteiten werden over het algemeen als goed beoordeeld, zowel door studenten als het onderwijsinstituut.

Masterfase geneeskunde opleiding regulier en MaMed (Master Medicine)

De afdeling participeert in een vijftal terugkomdagen binnen het reguliere spoor en een Engelstalige terugkomdag in het MaMed spoor, te weten:

- Coschap beschouwend, onderwerp: interactief college microbiologische diagnostiek (frequentie 1x per 2 weken)
- Coschap snijdend, onderwerp: antibioticabeleid, een college aan het begin van het coschap en een casuïstiekbespreking aan het eind van het coschap (frequentie 1x per 2 weken voor beide)
- Coschap Moeder&Kind, onderwerp: wrap-up/herhaling van bovenstaande coschappen (frequentie 1x per 2 weken)
- Coschap huisartsgeneeskunde/sociale geneeskunde, onderwerp: group-based discussion casuïstiek seksueel overdraagbare infecties (frequentie 1x per 4 weken)
- MaMed surgery, onderwerp: college postoperatieve wondinfecties (frequentie wisselt)

Alle terugkomdagen worden verzorgd door artsen-microbioloog (i.o.) of internisten-infectioloog

Specialistische opleidingen binnen de Medische Microbiologie in 2022

De afdeling verzorgt de opleiding van vier specialisaties:

- Arts microbioloog (AM) (opleider dr. Inge van Loo)
- Medisch moleculair microbioloog (MMM) (opleider prof. dr. Paul Savelkoul)
- Medisch microbiologisch onderzoeker (MMO) (opleider prof. dr. Paul Savelkoul)
- Internist-infectioloog: internist met aandachtsgebied infectieziekten (opleider dr. Selwyn Lowe)
- Deskundige infectiepreventie (opleider dr. Wil van der Zwet)

Het programma van de verschillende opleidingen wordt gecoördineerd door een brede opleidingscommissie, onder voorzitterschap van dr. Inge van Loo.

Opleiding AM

De opleiding tot arts-microbioloog behoort tot de bij CCMS geregistreerde medische specialistische vervolgoedingen. De opleiding leidt op tot de functie van arts-microbioloog (AM).

In deze functie worden de volgende taken vervuld:

- Laboratoriumdiagnostiek
- Intercollegiale consulten
- Laboratoriummanagement
- Beleidsvorming en ontwikkeling van protocollen en richtlijnen
- Epidemiologie van infectieziekten en infectiepreventie
- Openbare gezondheidszorg
- Voorlichting, onderwijs en opleiding
- Wetenschappelijk onderzoek

De opleiding tot arts-microbioloog duurt vijf jaar. Om structuur aan de opleiding te geven is de opleiding opgedeeld in thema's, te weten: bacteriologie, virologie, mycologie, parasitologie, infectiepreventie, infectieziekten en intercollegiale consultvoering, openbare gezondheidszorg, wetenschappelijk onderzoek en een differentiatieperiode.

Opleidingsgroep

Aan het eind van 2022 waren er totaal 8 AIOS in opleiding, waarvan 1 instromer in september. Er hebben 2 AIOS de opleiding afgerond in 2022, waarvan 1 AIOS vervolgens als arts-microbioloog nog een jaar is aangesteld.

De opleidersgroep bestond in 2022 uit 7 artsen-microbioloog.

Activiteiten / opleidingskwaliteitszorg

- In 2022 heeft de COVID-19 pandemie de opleiding nauwelijks beïnvloed. In de dienst zijn er nog wel aangepaste activiteiten geweest, maar die zijn ingebouwd in de reguliere dienst en hebben geen impact meer gehad op de inrichting van de diensten (overdag en avond/weekend) en individuele opleidingsplannen van de AIOS.
- In 2022 hebben de opleidingsvergaderingen en refereeravonden weer 4x plaatsgevonden in hybride vorm.
- Er heeft een opleidingsreflectiegesprek en een D-RCT-ronde plaatsgevonden, beide met een positief resultaat.
- In 2022 zijn verkennende gesprekken opgestart om de B-opleiding samen met Zuyderland MC op te starten.

Opleiding Infectieziekten

Opleidingsteam Infectieziekten Maastricht UMC+

Het opleidingsteam Infectieziekten staat onder leiding van de internisten-infectioloog Dr. Selwyn Lowe (opleider), Dr. Astrid Oude Lashof (waarnemend opleider), Dr. Dirk Posthouwer en Dr. Marlies van Wolfswinkel.

Accreditatie opleiding

De opleiding tot internist-infectioloog en de meervoudige differentiatie Infectieziekten is gevisiteerd door de sectie infectieziekten van de Nederlandse Internisten Vereniging (NIV) op 28.11.2019 en geldig tot en met 28.11.2024.

Wie worden opgeleid

Opgeleid worden AIOS interne geneeskunde tot internist-infectioloog (enkelvoudige differentiatie, 24 maanden), tot algemeen internist met aantekening voor onderdelen van de infectieziekten (meervoudige differentiatie, 8 maanden), tot algemeen internist met een andere specialisatie (keuzestage, 4 maanden).

Waar bestaat de opleiding uit

De opleiding tot internist-infectioloog bevat o.a. klinische en poliklinische (vervolg)consulten, antimicrobial stewardship, patiëntbesprekingen en multidisciplinair overleg, stage reizigersgeneeskunde (in AMC en EASE travel clinic), stage immuunstoornissen, laboratorium- en consultenstage bij de afd. Medische Microbiologie, stage Infectiepreventie, deelname aan antibiotica commissie en infectiepreventie commissie.

In 2021 zijn de volgende aantallen opgeleid of hebben een stage gelopen:

In opleiding tot internist-infectioloog (Enkelvoudige differentiatie (ED), 24 maanden)

In 2022 waren 2 ED in opleiding, 1 sinds juli 2019 en 1 sinds oktober 2020.

Meervoudige differentiatie met aantekening antimicrobial stewardship (MD, 8 maanden)

In 2022 was er geen MD in opleiding.

Keuzestage AIOS IG (4 maanden)

In 2022 hebben 5 AIOS een keuzestage op de afdeling gevolgd.

Stage Infectieziekten AIOS medische microbiologie (3 maanden)

In 2022 heeft 1 AIOS MMB de stage infectieziekten op de afdeling gevolgd.

GEZP / semi-arts (18 weken)

In 2022 heeft geen (0) GEZP stage gelopen.

Coassistenten keuzestage (8 of 10 weken)

In 2022 heeft geen coassistent een keuze stage van 8 of 10 weken gelopen.

Coassistenten Interne Geneeskunde - Infectieziekten (6 weken)

In 2022 hebben 8 coassistenten stagegelopen.

Opleiding Medisch Moleculair Microbioloog en Medisch microbiologisch onderzoeker

Aan het eind van 2022 waren er 2 MMM in opleiding.

De opleidersgroep bestond in 2021 uit 3 MMM; dr. Petra Wolffs, dr. Lieke van Alphen en prof. Dr. Paul Savelkoul, aangevuld met diverse stafleden van de afdeling.

De opleiding MMO

- De 4-jarige opleiding binnen de promotietijd, waarbij de promovendus een brede blik op het vakgebied medische microbiologie krijgt, ook buiten het eigen onderzoeksveld.
- Tijdens de opleiding wordt de promovendus getraind in een breed pallet van microbiologische technieken op onderzoeksgebied en diagnostisch gebied.
- De erkenning als MMO via de landelijke Stichting Biomedische Wetenschappelijke Onderzoekers (www.SMBWO.nl) vormt een ingangseis voor de opleiding tot MMM na het afronden van de promotie.

De opleiding MMM

- De 2-jarige opleiding tot specialist in moleculaire diagnostiek en typering is onderdeel van de NVMM en is formeel landelijk erkend.
- De opleiding focust op de technische kennis en toepassing van moleculaire microbiologische diagnostiek binnen de patiëntenzorg en vormt een brug met klinische vraagstellingen.
- De opleiding loopt technisch beperkt mee binnen de opleiding arts-microbioloog.

Opleiding Deskundige infectiepreventie

Aan het eind van 2022 was er 1 deskundige infectiepreventie in opleiding.

In 2022 heeft geen DIP in opleiding de opleiding met succes afgerond. De reden hiervoor is dat in 2021 een DIP in opleiding voortijdig is gestopt met de opleiding.

We hebben ook weer kortdurend een stagiair DIP i.o. gehad die elders in opleiding was.

Onderwijs overige instituten

In 2022 hebben 21 studenten hun research- of lab-stage bij de afdeling MMI afgerond, komend vanuit zowel mbo, hbo als universiteiten.

- Academie Verloskunde Maastricht: elk jaar een tweetal colleges in het tweede jaar van de opleiding over infecties in de zwangerschap en hiv en hepatitis. Het eerste door een arts-microbioloog, het tweede door een internist-infectioloog.
- Academie Zorgopleidingen MUMC+: zes- tot achtmaal per jaar verzorgen een arts-microbioloog en een deskundige infectiepreventie een college, over zorg-gerelateerde infecties en infectiepreventie, aan verpleegkundigen die een specialistische vervolgopleiding volgen in het acute cluster.
- AIOS en stafleden van andere disciplines binnen MUMC+: op aanvraag verzorgen artsen-microbioloog (i.o.) lezingen op het gebied van infectieziekten in het kader van o.a. refereeravonden en de opleiding van AIOS in andere disciplines.

MINC en overige symposia

MINC/LINK-symposium

'Kruisbesmetting'

17 mei 2022. Hybride symposium met 60 aanwezige deelnemers.

MINC/LINK symposium

'Schimmels, geen schim uit de omgeving'

3 november 2022. Hybride symposium met 31 aanwezige deelnemers.

Wetenschappelijke activiteiten

Onderzoeksthema's

Researchlijn “microbioom”

Op het gebied van (darm)microbioom in relatie tot ziekte en gezondheid en als reservoir van antimicrobiële resistentie, heeft de onderzoeksgroep een belangrijke internationale positie gerealiseerd met vele nationale en internationale samenwerkingsverbanden. Van oudsher ligt de focus van de researchlijn op microbioom onderzoek, binnen longitudinale populatie-gebaseerde en patiënten cohorten. Hierbij wordt, in nauwe samenwerking met klinische afdelingen binnen het MUMC+, de rol van het microbioom in de etiologie en ziektebeloop, maar ook in de behandelingsrespons van een breed scala aan ziekten, onderzocht. De afgelopen jaren is er daarnaast meer nadruk komen te liggen op translationeel onderzoek, waarbij fundamentele *in vitro* en *in vivo* studies worden gecombineerd met toegepast humaan epidemiologisch en klinisch onderzoek. Hierbij worden ook de eerste stappen richting klinische toepassingen gezet, zoals de gerandomiseerde dubbelblind placebo-gecontroleerde onderzoeken naar het toedienen van bacteriële producten aan prematuren ter preventie van respiratoire en darmaandoeningen, en het gebruiken van microbioom analyses voor snelle diagnostiek van sepsis en predictie van exacerbaties bij COPD. Daarnaast is er aandacht voor de mogelijke rol van bacteriële membraan vesicles, waarbij voornamelijk wordt gekeken naar de mogelijke rol van deze membraan vesicles als modulators van inflammatie/immunitet en hun mogelijke rol als microbiële boodschappers in de metabole communicatie vanuit het darm microbioom naar andere orgaansystemen zoals longen en hersenen.

Belangrijke speerpunten binnen deze researchlijn zijn:

- Ontwikkeling en toepassing van biostatistische modellen om de dynamiek in de microbiota over de tijd te bestuderen;
- Toepassing van verschillende metagenoom technieken (targeted, sequence-based en functioneel) om de functionele capaciteit van het microbioom/membraan vesicles en de aanwezigheid van AMR-genen te karakteriseren;
- Toepassing van ecologische concepten om de ontwikkeling van het microbioom in het vroege leven te bestuderen met een toenemende focus op de invloed van biodiversiteit in de leefomgeving;
- De invloed van het microbioom op immunologische ontwikkeling, o.a. in relatie tot inflammatoire ziekten als allergie, astma en inflammatoire darm- en longziekten;
- De rol van de microbioom/membraan vesicles bij het ontstaan en het beloop van verschillende (gastro-intestinale en metabole) aandoeningen;
- De rol van het microbioom in de respons op therapeutische behandelingen (pharmacomicrobiomics);
- De rol van het microbioom als reservoir van antimicrobiële resistentie (AMR);

De multidisciplinaire aanpak wordt vormgegeven binnen de research school NUTRIM (Nutrition and Translational Research in Metabolism) in de divisie Liver & Digestive Health, voor wat betreft de rol van het microbioom in ziekte en gezondheid, en binnen de research school CAPHRI (Care and Public Health Research Institute) onderzoekslijn Health Inequities and Societal Participation, voor wat betreft de rol van het microbioom als reservoir voor AMR.

De nadruk in de nabije toekomst zal liggen op het versterken van de internationale positie, onder meer door intensieve samenwerking in de Euregio alsmede door participatie in Europese (Joint Programme Initiatives, Eurostar, COST-Action) en nationale (o.a. Nationale Wetenschapsagenda, NWO-CCC, Kennis en Innovatieconvenant en Topconsortia voor Kennis en Innovatie) consortia. Daarnaast heeft de onderzoeksgroep een belangrijke rol binnen het Million Microbiomes of Humans Project, waarin gestreefd wordt om het microbioom van 1 miljoen mensen in kaart te brengen en deze unieke referentiedatabase toegankelijk te maken voor onderzoekers wereldwijd.

In lijn met de One Health benadering op het gebied van AMR, is er binnen het microbioom onderzoek meer focus komen te liggen op het *Holobioom*, de interactie tussen microbiomen in mens, dier en omgeving.

Top publicaties research microbioom/resistoom 2022

- 1) **Van Best N**, Dominguez-Bello MG, Hornef MW, Jašarević E, Korpela K, Lawley TD. Should we modulate the neonatal microbiome and what should be the goal? *Microbiome*. 2022 May 10;10(1):74. doi: 10.1186/s40168-022-01281-4.

- 2) **Davies M, Galazzo G**, van Hattem JM, Arcilla MS, Melles DC, de Jong MD, Schultsz C, **Wolffs P**, McNally A, Schaik WV, **Penders J**. *Enterobacteriaceae* and *Bacteroidaceae* provide resistance to travel-associated intestinal colonization by multi-drug resistant *Escherichia coli*. Gut Microbes. 2022 Jan-Dec;14(1):2060676. doi: 10.1080/19490976.2022.2060676.
- 3) **Becker HEF, Penders J**, Jonkers DMAE. Microbial Metabolism of Inflammatory Bowel Disease Drugs: Current Evidence and Clinical Implementations. Gastroenterology. 2022 Jan;162(1):4-8. doi: 10.1053/j.gastro.2021.07.050.

Researchlijn “Moleculaire epidemiologie in kader van Public Health en Infectiepreventie”

1. Seksueel overdraagbare infectieziekten

Op het gebied van de seksueel overdraagbare infectieziekten, heeft de onderzoeksgroep een belangrijke internationale positie gerealiseerd. De focus ligt hierbij op het continuüm tussen microbiologie, epidemiologie en gedrag om daarmee bij te dragen aan een optimale soa-bestrijding in binnen- en buitenland. Dit is gerealiseerd door het uitbouwen van een aantal kernkwaliteiten die binnen de groep aanwezig zijn:

1. Unieke brug tussen publieke gezondheid (GGD) - met grote soa-poli (>7000 patiënten per jaar) met systematische registratie – en innovatieve medische microbiologie. Het onderzoek valt binnen het onderzoeksthema ‘Infectious Diseases and Antibiotic Resistance’ van de Academische Werkplaats Publieke Gezondheid Limburg, waarin gewerkt wordt aan de versterking van de relatie tussen onderzoek, praktijk en beleid om door innovatie kwaliteit te blijven garanderen in een steeds veranderende omgeving;
2. Methodologische diversiteit (o.a. klassieke epidemiologie, key population benadering, netwerkmethodologie, geografische informatiesystemen, e-health aanpak, web-based respondent-driven sampling);
3. Microbiologische innovatie. Er zijn in de afgelopen periode innovatieve diagnostische en onderzoeksmethoden ontwikkeld zoals o.a. de viability-PCR, kweek van *Chlamydia trachomatis*, resistentiebepaling bij *C. trachomatis*, PCR-directed kweek van *Neisseria gonorrhoeae*, (directe) moleculaire typering van *N. gonorrhoeae* en serologie op capillair afgenomen bloed via zelfafname (klein volume). Recente innovaties sluiten aan bij de onderzoekslijn naar microbiom/resistoom waarbij er met innovatieve kweektechnieken gekeken wordt naar resistentieontwikkeling bij *N. gonorrhoeae* in relatie tot commensale *Neisseria* species;
4. Grote biobank met meer dan 100.000 monsters;
5. Relatie met gedragswetenschappers (o.a. stigma, intervention mapping strategieën).

De multidisciplinaire aanpak wordt vormgegeven binnen research school CAPHRI (Care and Public Health Research Instituut) en onderzoekslijn Health, Inequity and Societal Participation. Behalve wetenschappelijke impact heeft de soa-researchgroep ook de afgelopen jaren nadrukkelijk impact gehad op maatschappelijk vlak met veel media-aandacht naar aanleiding van verschillende publicaties, verbetering van richtlijnen en herziening van nationaal en internationaal beleid. Dankzij de succesvolle studies op het gebied van *Chlamydia trachomatis* is van 2022 tot 2027 het Nationaal *Chlamydia trachomatis* Referentie Laboratorium naar het MUMC+ gehaald, nadat deze in voorgaande jaren in samenwerking met Amsterdam UMC werd vormgegeven. Tevens worden vanuit de afdeling in samenwerking met QCMD (Schotland) al enige jaren internationale moleculaire diagnostiek kwaliteitsrondzendingen op het gebied van soa verzorgd.

Top publicaties research SOI 2022

- 1) Determinants associated with viable genital or rectal *Chlamydia trachomatis* bacterial load (FemCure). Janssen KJH, Wolffs PFG, Hoebe CJPA, Heijman T, Götz HM, Bruisten SM, Schim van der Loeff M, de Vries HJ, Dukers-Muijters NHTM. *Sex Transm Infect*. 2022 Feb;98(1):17-22. doi:10.1136/sextrans-2020-054533. Epub 2021 Jan 13.
- 2) Controversies and evidence on Chlamydia testing and treatment in asymptomatic women and men who have sex with men: a narrative review. Dukers-Muijters NHTM, Evers YJ, Hoebe CJPA, Wolffs PFG, de Vries HJC, Hoenderboom B, van der Sande MAB, Heijne J, Klausner JD, Hocking JS, van Bergen J. *BMC Infect Dis*. 2022 Mar 14;22(1):255. doi: 10.1186/s12879-022-07171-2.

- 3) Direct assessment of possible mutations in the 23S rRNA gene encoding macrolide resistance in *Chlamydia trachomatis*. van Niekerk JM, van Loo IHM, Lucchesi M, Morr  SA, Hoebe CJPA, Dukers-Muijrs NHTM, Wolffs PFG. PLoS One. 2022 May 10;17(5):e0265229. doi: 10.1371/journal.pone.0265229.

2. Transmissie van COVID-19 intra- en extramuraal

Tijdens de COVID-19 pandemie zijn er vanuit verschillende initiatieven en bestaande samenwerkingen projecten opgestart om meer inzicht te krijgen in de verspreiding van COVID-19, zowel binnen als buiten het ziekenhuis. Met deze initiatieven, heeft onze afdeling zich landelijk op de kaart kunnen zetten en een belangrijke bijdrage geleverd aan kennis over verspreiding van COVID-19 in Nederland m.n. in Limburg. Ons lab is een van de 3 trainingscentra voor SARS-CoV-2 sequencing in Nederland, en vervolprojecten op dit gebied zijn in voorbereiding. De verschillende aspecten die een rol spelen in de verspreiding van COVID-19 zijn in onderstaande projecten verder uitgewerkt:

- Binnen het ziekenhuis wordt er met verschillende vakgroepen samengewerkt om het testbeleid van medewerkers te evalueren en intramurale verspreiding van SARS-CoV-2 te onderzoeken. Het betreft hier samenwerking met infectiepreventie en desbetreffende klinische afdelingen.
- Tevens zijn er samenwerkingen om binnen risicogroepen te kijken naar verschillende immunologische determinanten zowel voor de humorale als voor de cellulaire immuunrespons. Hiervoor wordt samengewerkt met de collega's van de infectieziekten, immunologie, haematologie en intensive care.
- In samenwerking met Zuyderland hebben wij een Zon-MW toegekend gekregen; waarbij de ColaiC score (een algoritme van klinisch chemische parameters) vergeleken wordt met v-PCR om te kunnen bepalen wanneer een geïnficeerd persoon uit isolatie gehaald kan worden.
- In samenwerking met GGD-Zuid Limburg zijn er verschillende uitbraken verder uitgediept, om zo de transmissie ketens te verklaren. Het typeren middels NGS van COVID-19 heeft hierin een prominente plaats gekregen.
- Daarnaast zijn er grote epidemiologische studies verricht binnen Limburg (COL) en in de Euregio (EuPrevent, Interreg). Hierin wordt gekeken naar determinanten die beleving en gedrag beïnvloeden in relatie tot het oplopen van een COVID-19 infectie. In deze blootgestelde populaties wordt er tevens naar populatie-immuniteit gekeken, middels humorale en cellulaire immuniteitstesten.

Top publicaties research COVID-19 2022

- 1) Investigating SARS-CoV-2 breakthrough infections per variant and vaccine type. Dingemans J, van der Veer BMJW, Gorgels KMF, Hackert V, den Heijer CDJ, Hoebe CJPA, Savelkoul PHM, van Alphen LB. Front Microbiol. 2022 Nov 24;13:1027271. doi: 10.3389/fmicb.2022.1027271. eCollection 2022.PMID: 36504818
- 2) Infections with the SARS-CoV-2 Delta variant exhibit fourfold increased viral loads in the upper airways compared to Alpha or non-variants of concern. von Wintersdorff CJH, Dingemans J, van Alphen LB, Wolffs PFG, van der Veer BMJW, Hoebe CJPA, Savelkoul PHM. Sci Rep. 2022 Aug 17;12(1):13922. doi: 10.1038/s41598-022-18279-5. PMID: 35978025
- 3) Increased transmissibility of SARS-CoV-2 alpha variant (B.1.1.7) in children: three large primary school outbreaks revealed by whole genome sequencing in the Netherlands. Gorgels KMF, van Alphen LB, van der Veer BMJW, Hackert VH, Hensels AYJ, Heijer CDJD, Dingemans J, Savelkoul PHM, Hoebe CJPA. BMC Infect Dis. 2022 Aug 29;22(1):713. doi: 10.1186/s12879-022-07623-9. PMID: 36038845 Free PMC article.
- 4) Linked nosocomial COVID-19 outbreak in three facilities for people with intellectual and developmental disabilities due to SARS-CoV-2 variant B.1.1.519 with spike mutation T478K in the Netherlands. Gorgels KMF, Dingemans J, van der Veer BMJW, Hackert V, Hensels AYJ, den Heijer CDJ, van Alphen LB, Savelkoul PHM, Hoebe CJPA. BMC Infect Dis. 2022 Feb 10;22(1):139. doi: 10.1186/s12879-022-07121-y. PMID: 35139811

3. Transmissie van resistente bacteriën en resistentiegenen intra- en extramuraal

Voor het bestuderen van de transmissie van resistentie bacteriën en de verspreiding van resistentie genen in zowel de ziekenhuis omgeving, als daarbuiten, wordt er samengewerkt in regionaal en nationaal verband. Deze research-lijn valt binnen de research school CAPHRI (Care and Public Health Research Institute) en onderzoekslijn Health, Inequity and Societal Participation. Bacteriële transmissie wordt in kaart gebracht door het typeren van bacteriën en het deelbaar maken van deze data tussen centra. Transmissie van resistentie genen en mobiele genetische elementen waarop deze resistentie genen zich bevinden worden door een combinatie van NGS-technieken bestudeerd. De transmissie van diverse bacteriële pathogenen wordt in diverse projecten uitgewerkt.

- a) Binnen de regio wordt er tussen 4 ziekenhuizen en het Limburgs zorgnetwerk antibiotica resistentie (LINK) samengewerkt om snel te typeren en snel data te kunnen delen, om verspreiding van micro-organismen binnen en tussen ziekenhuizen in kaart te brengen.
- b) In samenwerking met project partners uit het recente i-4-1-Health project in het Amphia, hebben wij een ZonMW beurs toegekend gekregen, “undercover transmissie”, om de data uit het project te hergebruiken. De rol van mobiele genetische elementen in de verspreiding van antimicrobiële resistentie tussen diverse domeinen, wordt hier verder onderzocht.
- c) Als projectpartners zijn wij betrokken bij het ZonMW project van partners in het UMCUtrecht “VRE crossword”, waarin nieuwe tools worden ontwikkeld om de verspreiding van VRE beter te kunnen analyseren.
- d) In samenwerking met Zuyderland wordt gewerkt aan de “BRAVO-studie”, waarbij we verspreiding van specifieke genetisch mobiele elementen op de ic van de ziekenhuizen in kaart willen brengen.

Top publicaties van transmissie van resistente bacteriën en resistentiegenen intra- en extramuraal 2022

- 1) Controlling a human parainfluenza virus-3 outbreak in a haematology ward in a tertiary hospital: the importance of screening strategy and molecular diagnostics in relation to clinical symptoms. Iglói Z, van Loo IHM, Demandt AMP, Franssen K, Jonges M, van Gelder M, Erkens-Hulshof S, van Alphen LB. *J Hosp Infect.* 2022 Aug;126:56-63. doi: 10.1016/j.jhin.2022.03.017. Epub 2022 Apr 26. PMID: 3548364
- 2) Role of the environment in transmission of Gram-negative bacteria in two consecutive outbreaks in a haematology-oncology department. van der Zwet WC, Nijsen IEJ, Jamin C, van Alphen LB, von Wintersdorff CJH, Demandt AMP, Savelkoul PHM. *Infect Prev Pract.* 2022 Feb 25;4(2):100209. doi: 10.1016/j.infpip.2022.100209. eCollection 2022 Jun.
- 3) Implementation of the Infection Risk Scan (IRIS) in nine hospitals in the Belgian-Dutch border region (i-4-1-Health project). Verelst M, Willemsen I, Weterings V, De Waegemaeker P, Leroux-Roels I, Nieuwkoop E, Saegeman V, van Alphen L, van Kleef-van Koevinge S, Kluytmans-van den Bergh M, Kluytmans J, Schuermans A; i-4-1-Health study group. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2022 Feb 28;11(1):43. doi: 10.1186/s13756-022-01083-1. PMID: 35227333

4. Public Health Microbiology in South Africa in samenwerking met de Universiteit van Pretoria in Zuid-Afrika

Sinds enkele jaren heeft de Afdeling Medische Microbiologie in het MUMC+ een samenwerking met de Universiteit van Pretoria in Zuid-Afrika; deze wordt vormgegeven door Prof. Remco Peters die aan beide instellingen verbonden is. Het veldwerk van deze studies wordt gedaan in East London, in de provincie Oostkaap, waar een onderzoek infrastructuur opgezet is in verschillende klinieken en een clinical trial faciliteit. Laboratoriumwerk in deze studies wordt verricht in het Medische Microbiologie Laboratorium van de Universiteit in Pretoria.

Het doel van deze samenwerking is het verbeteren van diagnostiek en behandeling van infectieziekten, met belang voor de publieke gezondheid door middel van gezamenlijk wetenschappelijk onderzoek, het delen van kennis, en het uitwisselen van studenten voor stageprojecten.

Belangrijke aandachtsgebieden zijn public health microbiologie op het gebied van seksueel overdraagbare aandoeningen (soa), hiv, antimicrobiële resistentie en zwangerschap.

Het jaar 2022 kent een aantal hoogtepunten in deze samenwerking:

- 1) Peters RPH, Chico RM, Rowley J, Low N. Estimating the global burden of sexually transmitted infections. *Lancet Infect Dis* 2022; 22(8): 1112-1113.
- 2) Dunaiski CM, Kock MM, Jung H, Peters RPH. Importance of Candida infection and fluconazole resistance in women with vaginal discharge syndrome in Namibia. *Antimicrob Resist Infect Control* 2022; 11(1): 104.
- 3) Peters RPH, Garrett N, Chandiwana N, Kularatne R, Brink AJ, Cohen K, Gill K, Chidarikire T, Wattrus C, Nel JS, Moosa MYS, Bekker LG. Southern African HIV Clinicians Society guideline for the management of sexually transmitted infections: moving towards best practice. *S Afr J HIV Med* 2022; 23: 1450.

Het betreft hier slechts een selectie van het totale aantal publicaties.

Het totale aantal wetenschappelijke publicaties waarbij MMI-medewerkers (co)auteur waren in 2022 bedroeg 58 publicaties.

Voor een uitgebreid overzicht verwijzen wij graag naar het secretariaat van onze afdeling (bereikbaar via telefoonnummer (+31(0)43-38)76644, waar u het complete overzicht kunt opvragen).

Promoties binnen de afdeling Medische Microbiologie

- 2022: geen promoties

Verworven subsidies

Name project: Steering soil microbiomes for better crop quality: the holy grail to improve human Health?

Period 2023-2028

Project coordinator Dr. S.E. (Emilia) Hannula, Universiteit Leiden, Institute of Environmental Sciences (CML)

Other participants University of Groningen, Netherlands Institute of Ecology, Van Hall Larenstein University of Applied Sciences, Maastricht University, Bac2nature foundation, Delphy, Maag Lever Darm Stichting, Plant Health Cure, Normec Groen Agro Control, Eurostyle BV, Koppert Cress, Van Der Knaap, Healthy Soil BV, Biosintrum, Groentekwekerij De Nieuwe Ronde.

Funded by NWA-KIC

Sum of contract € 1.793.880

Sum to MMI – John Penders €50.000

Results This project will investigate the effects of land-use and food production systems on the microbial and chemical properties of plants and the soil microbiome and how all these factors relate to human health.

Name project: OPTIMA study – optimal survival and quality of life after colorectal cancer

Period	2022-2028
Project coordinator	Prof. Dr. Marjolein Smidt, Franciscus Gasthuis & Vlietland/Erasmus MC
Other participants	Amsterdam UMC, Fontys Hogeschool, Wageningen University & Research, Erasmus UMC, Catharina Ziekenhuis, University of North Carolina (USA), Zuyd Hogeschool, Van Weel-Bethesda Ziekenhuis, VieCuri Medisch Centrum voor Noord-Limburg, Ziekenhuis Gelderse Vallei, Danone Nutricia Research, Clinical Trial Center Maastricht B.V., Dutch Colorectal Cancer Group (DCCG), Oncology patiënten panel MUMC+, Prospectief Landelijk CRC Cohort (PLCRC), Stichting Kanker.nl, CZ zorgverzekeraar, Landelijke Werkgroep Diëtisten Oncologie (LWDO)
Funded by	NWA-ORC
Sum of contract	€ 1.800.000
Sum MMI – John Penders	€ 200.000
Results	This study will focus on personalised (microbiome-based) treatment of colorectal cancer, with a view to increasing the survival rate and quality of life.

Name project: Rapid molecular detection of sepsis in whole blood” (RADOS)

Period	2022-2026
Project coordinator	Prof. Dr. Paul Savelkoul - MMI
Other participants	ICU MUMC; Inbiome bv; Philips bv
Funded by	TKI
Sum of contract	€ 475.000
Sum to MMI – Paul Savelkoul	€ 400.000,-
Results	This study aims at development of a new diagnostic test based on bacterial DNA in whole blood to diagnose sepsis within 4 hours.

Societal impact / optreden voor het brede publiek

Item	Medium	Publicatiedatum
Paul Savelkoul over versoepeling maatregelen; Omikron is 'niet onze vriend': flinke piek in ziekenhuis onvermijdelijk	RTL nieuws	6 januari 2022
Interview Astrid Oude Lashof over Corona versoepelingen	RTV Maastricht	27 januari 2022
Interview Paul Savelkoul: Massaal testen heeft langste tijd gehad: 'We moeten naar iets nieuws'	RTL nieuws	1 februari 2022
Interview Paul Savelkoul: Moeten we massaal blijven testen?	NPO Radio 1 - Dit is de dag	3 februari 2022
Astrid Oude Lashof; reportage Vaccinatie twijfeltelefoon	De Limburger	8 februari 2022
Niels van Best; 'The nature of the gut microbiota in early life - origin and impact of pioneer species'	DDD News	1 mei 2022