

Årsrapport 2021

Klinisk Mikrobiologisk Afdeling



Indholdsfortegnelse

INDLEDNING	4
1. BESKRIVELSE AF AFDELINGEN	5
1.1 Organisation	5
1.1.1 Afdelingsledelse	6
1.1.2 Ledergruppe	6
1.1.3 Fordeling af ledelsesopgaver (per 31.12.2021)	6
1.2 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings funktioner og opgaver	7
1.3 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings mål og visioner	8
1.3.1 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings udviklingsplan for 2021	8
2. INTERNE RÅD OG ARBEJDSGRUPPER	9
2.1 LMU	9
2.2 Arbejdsmiljø og - sikkerhed	10
2.3 Kvalitetsstyring i KMA	11
2.3.1 Kvalitetsstyregruppen	11
2.3.2 Afvigelser og utilsigtede hændelser	12
2.3.3 Ekstern kvalitetskontrol	13
2.3.4 Ledelsens årlige evaluering	21
2.4 Undervisningsstyregruppen	27
3. LABORATORIEFUNKTIONEN	27
3.1 Produktion – analyser fordelt på afsnit	27
3.2 Prøvemodtagelsen	30
3.3 Bakteriologisk afsnit	30
3.4 Serologisk afsnit	30
3.5 Tarmpatogene bakterier	30
3.6 Parasitter	32
3.6.1 Malaria	32
3.6.2 Tarmparasitter	32
3.7. Molekylærbiologisk afsnit	33
3.7.1 Året i molekylærbiologisk afsnit	33
3.7.2 Problemer med leverancer	33
3.7.3 Opbygning af Cobas6800 laboratorium	34
3.7.4 SARS-CoV-2 typning og sekventering	35
3.7.5 16S mikrobiobiom-analyse	36
3.7.6 Automatiseret DNA-ekstraktion af bakterielle isolater forud for helgenom-sekventering	36
4. INFEKTIONSHYGIEJNE	36
4.1 Infektionshygienisk Enhed	36
4.2 Hygiejnekoordinatorer og Antibiotika- og Infektionskontrolansvarlige læger, innovation, tværsektorielt og regionalt samarbejde	39
4.3 Forebyggelse og overvågning af nosokomielle infektioner	41
4.3.1 Audit	41
4.3.2 Handleplan for en reduktion af hospitalserhvervede infektioner	42
4.3.3 MRSA	44
4.3.4 Regional koordinerende MRSA enhed	45
4.3.5 Multiresistente bakterier i øvrigt	46
4.3.6 HAIR (Hospital-Acquired Infection Registry) og HAIBA	49
4.4 Infektionshygienisk prøvetagning	49
4.5 Rengøring	50
4.6 Byggesager	51
5. IT-OMRÅDET	51
5.1 Elektronisk kvalitetsstyringssystem (QW)	51

6. SEKRETARIAT	51
7. SOCIALE ARRANGEMENTER M.M.	52
8. FORSKNING	54
8.1 Antal af publicerede peer reviewed artikler	56
8.2 Afsluttede ph.d. uddannelser, nye ph.d. studerende og afsluttede studerende 2021	56
8.3 Forskning og udvikling som en del af undervisning og uddannelse i KMA	56
8.4 Eksterne forskningsmidler	57
8.5 Viruslab	57
9. UDDANNELSE	58
9.1 Kompetenceudvikling for bioanalytikere	58
9.2 Grunduddannelse for bioanalytikere	59
9.3 Læger	61
9.3.1 Prægraduat uddannelse (studererundervisning)	61
9.3.2 Postgraduat uddannelse (speciallægeuddannelse)	62
10. SAMARBEJDE MED ALMEN PRAKSIS	62
10.1 MIKAP – Mikrobiologisk Kvalitetssikring i Almen Praksis	62
11. MEDARBEJDERNES FAGLIGE TILLIDSHVERV	64
12. PUBLIKATIONER OG VIDENSFORMIDLING 2021	67

INDLEDNING

I 2021 fortsatte pandemien med at fylde i den daglige drift.

Flere afsnit og fagområder måtte endnu et år stå udviklingsmæssigt på stand-by, mens diagnostik af SARS-CoV-2 blev prioriteret. Det har været en stor gave, og alle har taget ansvar for at løfte KMA's mange opgaver under en pandemi, hvor fokus har været på denne ene virus. Både erfarne og nye medarbejdere har holdt hovedet oven vande i høj søgang.

Sekretariatet måtte også i 2021 prioritere corona-relaterede opgaver med håndtering af mange prøvesvar, styring af møder og referatskrivning fra afdelingens talrige driftsmøder og ikke mindst svare på rekvirenters forespørgsler.

Det i 2020 etablerede viruslaboratorie videreudviklede dyrkningen af coronavirus og fik erfaring med vurdering af smitsomhed hos immunsupprimerede med vedvarende virusudskillelse samt bidrog til undersøgelse af vaccinationseffekter på forskellige virusvarianter.

Primo 2021 indledte KMA samarbejde med Klinisk Genetisk Afdeling, som i en periode hjalp med sekventeringen af SARS-CoV-2, indtil KMA var klar med udstyr og oplærte medarbejdere.

Pga. corona-laboratoriet, som bredte sig til kontorgangen, fik KMA flere kvadratmetre i form af en pavillon med kontorer og mødelokaler.

Infektionshygiejnisk Enhed havde selv sagt også COVID som den væsentligste opgave i 2021, herunder udformning af retningslinjer, udbrudshåndtering og rådgivning i kliniske afdelinger, i poliklinikker, vaccinationscentre og primærsektoren.

Året bød dog også på omlægning af diagnostik af tarmpatogene bakterier, virus og parasitter til hurtigere PCR test, så alle fæcesprøver nu undersøges for det samme og med langt hurtigere svar tid.

Vi tog hul på at omdanne og migrere hele vores kvalitetsstyringssystem fra QualiWare til Infonet. Serologisk afsnit fik som det første alle instrukser transformeret samt mulighed for at kvittere i infonet for læste instrukser.

I september lykkedes det at holde en alternativ udendørs sommerfest på parkeringsarealet ved KMA, hvor vejrguderne heldigvis var med os. Herefter tog pandemien atter til, og julefrokosten måtte aflyses.

Infektionshygiejnisk Enheds årsrapport er som altid del af KMA's årsrapport (Afsnit 4). Rapporten kan hentes fra KMA's hjemmeside: <https://ouh.dk/til-patienter-og-parorende/odense/afdelinger/klinisk-mikrobiologisk-afdeling/for-samarbejdspartnere> eller OUH's intranet <https://intra.ouh.rsyd.dk/afd/kma/Sider/default.aspx>

På vegne af KMA,

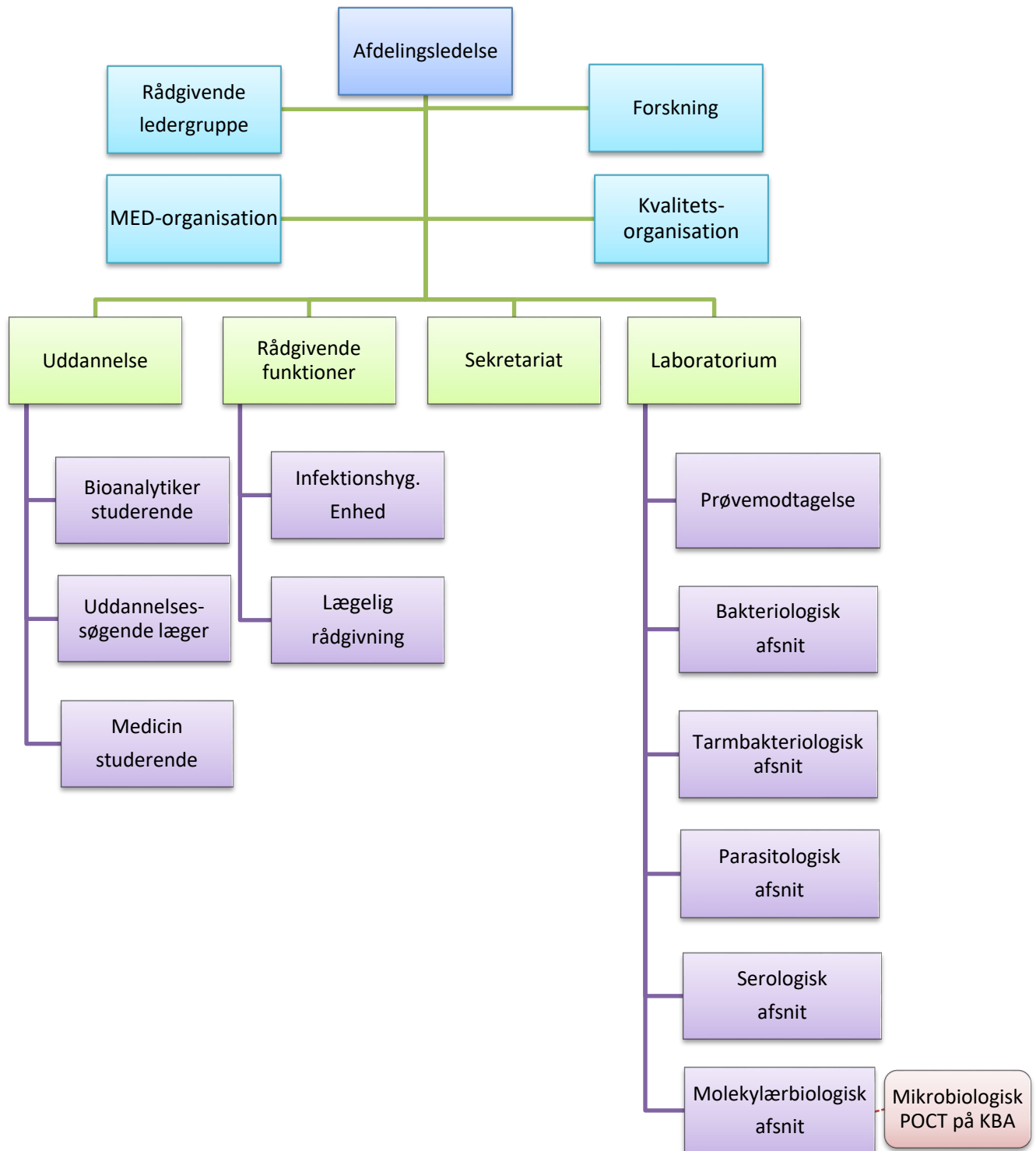
Anette Holm, ledende overlæge

Pia Steinicke, ledende bioanalytiker

1. BESKRIVELSE AF AFDELINGEN

1.1 Organisation

Organisationsdiagram for Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, OUH



1.1.1 Afdelingsledelse

Ledende overlæge Anette Holm (AH)
Ledende bioanalytiker Pia Steinicke (PST)

1.1.2 Ledergruppe

Ledende overlæge Anette Holm (AH)
Ledende bioanalytiker Pia Steinicke (PST)
Professor, overlæge Niels Nørskov-Lauritsen (NNL)
Overlæge Gitte Nyvang Hartmeyer (GNH)
Overlæge Hanne M. Holt (HMH)
Overlæge Flemming Schønning Rosenvinge (FSR)
Overlæge Thøger Gorm Jensen (TGJ)
Overlæge Ulrik Stenz Justesen (USJ)
Overlæge Sanne Kjær Hansen (SGK)
Ledende sekretær Merete Pedersen (MP)
Afdelingsbioanalytiker Jeannette Mikkelsen (JM)
Afdelingsbioanalytiker Marlene Olsen (MOL)
Afdelingsbioanalytiker Pia G. Smærup (PGS)
Afdelingsbioanalytiker Hanne Larsen (HAL)
Dyrlæge, ledende molekylærbiolog Marianne N. Skov (MNS)

1.1.3 Fordeling af ledelsesopgaver (per 31.12.2021)

FORDELING AF LEDELSESOPGAVER	AH	HMH	JM	MNS	MOL	MP	PGS	PST	TGJ	USJ	FSR	GNH	HAL	NNL
Afdelingsledelse – ledende overlæge														
Afdelingsledelse – ledende bioanalytiker														
Stedfortræder for ledende overlæge														
Personaleledelse														
Forskningsledelse														
Lærestolsprofessor														
Ledelse af sekretariat														
Regnskab og fakturering														
Medlem af KMA's LMU														
Uddannelsesansvarlig overlæge														
Kvalitetsstyringsansvarlig														
IT ansvarlig														
Arbejds miljøleder														
Arbejds miljøkoordinator														
Patientsikkerhedsansvarlig														
Faglig ledelse af infektionshygiejnisk afsnit														
Faglig ledelse af prøvemodtagelse														
Faglig ledelse af bakteriologisk afsnit														
Faglig ledelse af mykologisk diagnostik														
Faglig ledelse af resistensbestemmelse														

FORDELING AF LEDELSESGAVER	AH	HMH	JM	MNS	MOL	MP	PGS	PST	TGJ	USJ	FSR	GNH	HAL	NNL
Faglig ledelse af antibiotikaområdet														
Faglig ledelse af molekylærbiologisk afsnit	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	
Faglig ledelse af serologisk afsnit														
Teknisk ledelse af molekylærbiologisk og serologisk afsnit														
Faglig ledelse af tarmbakteriologisk afsnit														
Faglig ledelse af parasitologisk afsnit														
Ansvar for KMAs engagement med LKO														
Faglig ledelse af prøvemodtagelsen														

Ledende overlæge Anette Holm (AH), Overlæge Thøger Gorm Jensen (TGJ), Overlæge Hanne M. Holt (HMH), Overlæge Ulrik Stenz Justesen (USJ), Overlæge Flemming Schønning Rosenvinge (FSR), Ledende sekretær Merete Pedersen (MP), Afdelingsbioanalytiker Jeannette Mikkelsen (JM), Ledende bioanalytiker Pia Steinicke (PST), Afdelingsbioanalytiker Marlene Olsen (MOL), Afdelingsbioanalytiker Pia G. Smærup (PGS), Dyrlæge, ledende molekylærbiolog Marianne N. Skov (MNS), Overlæge Gitte Nyvang Hartmeyer (GNH), Afdelingsbioanalytiker Hanne Larsen (HAL), Lærestolsprofessor overlæge Niels Nørskov-Lauritsen (NNL)

* Ansvar er fordelt på flere afhængig af, hvilket fagområde molekylærbiologien indgår i.

1.2 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings funktioner og opgaver

KMA er en tværgående, klinisk laboratorieafdeling under Odense Universitetshospital. Vi er en af 10 klinisk mikrobiologiske afdelinger på landsplan og den eneste på Fyn og betjener som sådan sygehusafdelinger på OUH (Odense Universitetshospital og Svendborg Sygehus) samt den primære sundhedstjeneste med mikrobiologisk diagnostik og rådgivning - herunder rådgivning vedr. infektionshygiejne. Ud over funktioner på hovedfunktionsniveau, varetager vi et antal regions- og højt specialiserede funktioner beskrevet i specialeplanen for klinisk mikrobiologi.

Afdelingens hovedopgaver er:

at varetage hoved-, regions- og højt specialiserede funktioner inden for klinisk mikrobiologi, herunder:

- at diagnosticere infektionssygdomme på prøvematerialer fra patienter. Hertil benyttes mikroskopi, dyrkning, massespektrometri, PCR, DNA sekventering, antigen-påvisning og serologisk undersøgelse for antistoffer rettet mod en række mikroorganismer.
- at foretage resistensbestemmelser på isolerede bakterier og svampe.
- at yde klinisk rådgivning til afdelinger og praksis vedrørende diagnostik, profylakse og behandling af infektionssygdomme – også uden for almindelig dagarbejdstid, idet afdelingen er bemannet med bioanalytikere hele døgnet og har en yngre læge i rådighedsvagt døgnet rundt. Yngre læger, der ikke er speciallæger, har en overlæge i beredskabsvagt.
- at forestå den lovpligtige registrering, indberetning og overvågning af infektions-sygdomme.
- at være hjemsted for OUHs Hygiejneorganisation og dermed varetage alle aspekter af infektionshygiejnen på OUH og i primærkommuner, der har indgået sundhedsaftaler med OUH på det infektionshygiejniske område.
- at bidrage til et rationelt forbrug af antibiotika på sygehusafdelinger og i almen praksis.
- at deltage i grunduddannelsen af bioanalytikere, i speciallægeuddannelsen i klinisk mikrobiologi og infektionsmedicin og i specialuddannelsen for hygiejnesygeplejersker.
- at udføre forskning inden for udvalgte områder af afdelingens interesseområder.

1.3 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings mål og visioner

I 2019 startede KMA et arbejde med at få gennemarbejdet formuleringen af vores mål og visioner. Arbejdet blev stoppet på grund af pandemien, og vil blive genoptaget senere. Nedenfor fremgår vores nuværende formulering.

Afdelingens overordnede visioner er:

- at være anerkendt som en enhed, der yder mikrobiologisk diagnostik og rådgivning, undervisning samt forskning af høj kvalitet.
- at fungere som en attraktiv arbejdsplads, der tiltrækker og udvikler kvalificerede medarbejdere.

Dette søges opnået gennem en række konkrete mål:

- at yde mikrobiologisk diagnostik og rådgivning på topniveau målt ud fra nationale og internationale standarder.
- løbende at arbejde med kvalitetsudvikling som del af afdelingens ambition og ansvar.
- at optimere ydelserne med fokus på den enkelte patient og på den regionale folkesundhed. Herunder at inddrage patientperspektivet i alle dele af arbejdet med sigte på forbedringer af patientforløbene.
- at være et af landets førende uddannelsessteder for bioanalytikere, hygiejnesygeplejersker og læger, samt at forestå præ- og postgraduat forskeruddannelse.
- kontinuerligt at udvikle kompetencer hos alle afdelingens medarbejdergrupper til gavn for afdelingen og for den enkelte.
- at tiltrække og fastholde speciallæger, læger under uddannelse, andre akademikere, hygiejnesygeplejersker, bioanalytikere, sekretærer og andre faggrupper gennem udbygning af et fagligt udfordrende miljø.
- at sikre et godt arbejdsmiljø – såvel fysisk som psykisk og at leve op til OUHs værdier.
- at producere regionale, nationale og internationale forskningsresultater inden for afdelingens naturlige udviklingsområder i form af videnskabelige publikationer.
- at være en attraktiv samarbejds- og sparringspartner for andre afdelinger og Institutioner.

1.3.1 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings udviklingsplan for 2021

KMA var inden pandemien gået i gang med at formulere en flerårig udviklingsplan i overensstemmelse med OUH's og Region Syddanmarks strategier for sundhedssektoren. Udviklingsplanen kommer ligesom de tidligere planer til at have fokus omkring:

Patienten

Rådgivning

Diagnostik

Hospitalsinfektioner

Resistensudvikling

Kvalitetsudvikling

Kompetenceudvikling

Arbejdsmiljø

Forskning

Nyt OUH

KMA's konkrete udviklingsprojekter for 2021 fremgår af afsnittet "ledelsens evaluering".

2. INTERNE RÅD OG ARBEJDSGRUPPER

2.1 LMU

Det lokale medudvalgs (LMU) sammensætning 2021:

Ledersiden

Ledende overlæge Anette Holm (Formand)
Ledende bioanalytiker Pia Steinicke
Ledende sekretær Merete Pedersen
Overlæge Ulrik Stenz Justesen
Ledende molekylærbiolog Marianne N. Skov
Afdelingsbioanalytiker Jeannette Mikkelsen

Medarbejdersiden

Bioanalytiker Anne Juhl Madsen (TR, Næstformand) (FTR fra 01-10-21)
Bioanalytiker Aya H. Hampenberg – medarbejderrepræsentant (sidste møde 13-01-2021)
Bioanalytiker Rasmus Lange Østergaard - medarbejderrepræsentant (første møde 10-02-2021)

Bioanalytiker (AMIR):

- a. Ditte Iskou Løvenskjold Larsen (sidste møde 09-06-2021)
- b. Katja Lorentzen
- c. Aya H. Hampenberg (første møde 08-12-2021)

Lægesekretær:

- a. Annette Jensen

Yngre læger:

- b. Thomas Agerbo Gaist (sidste møde 10-02-2021)
- c. Sofie Skovmand Rasmussen (første møde 10-03-2021, sidste møde 09-06-2021)
- d. Guðrun Jákupsdóttir Egholm Kreipke (første møde 08-09-2021)

Hygiejnesygeplejerske:

- a. Hanne Højvang

I løbet af året 2021 blev der afholdt 5 ordinære møder i LMU, 2 ekstraordinære og en temadag. Overskrifterne for de ekstraordinære LMU møder og temadagen var:

- a. Ekstraordinært LMU: Den årlige arbejdsmiljødrøftelse
- b. Ekstraordinært LMU: Samling af administrative opgaver
- c. LMU temadag: Social kapital

I 2021 blev det besluttet at LMU skulle arbejde videre med de 3 udvalgte fokuspunkter:

- a. Pladmangel
- b. Evaluering og læring af Covid 19 - forløb
- c. Brug af den Syddanske forbedringsmodel i LMU

Nedenfor ses er udpluk af de punkter der har fyldt mest på LMU møderne i 2021:

- a. Trivsel og Arbejdspres

- b. Anvendelse af ekstraordinære trivselsmidler
- c. Pladsmangel inkl. om – og tilbygning (Covid 19 afledt)
- d. Sygefravær primært Covid- 19 relateret
- e. Vaccination af personale
- f. Implementering af nyt laboratorieafsnit – Sekventeringslaboratorie
- g. Status Nyt OUH flytning

2.1.1 Sundhedsfremme

Sundhedsambassadør Katja Maj Højland kom tilbage efter barsel i november 2021, og der har derfor ikke været arrangeret nogle sundhedsfremmende tiltag på KMA i 2021. Til gengæld har der været en masse initiativrige kollegaer på KMA, som har arrangeret diverse ting, i det omfang Corona har tilladt dette.

Der har bl.a. været afholdt:

Skærmbingo
 Påske Kahoot/klip – påskeæg
 Knæk cancer
 Sommerfest

Læs mere under Sociale arrangementer ☺

2.2 Arbejdsmiljø og - sikkerhed

Arbejdsmiljøgrupperne:

Bioanalytiker, Katja Lorentzen, KKR (medarbejderrepræsentant)
 Bioanalytiker, Ditte L. Larsen, DBE (medarbejderrepræsentant)
 Bioanalytiker, Aya Hallgren Hampenberg, AHG (medarbejderrepræsentant)
 Afdelingsbioanalytiker Jeannette Mikkelsen (ledelsesrepræsentant)
 Ledende molekylærbiolog: Marianne N. Skov (arbejdsmiljøkoordinator)

Årets første rundering blev udført på sorteringsmaskinen Atros i prøvemodtagelsen. Sorteringsrobotten er godt integreret i prøvemodtagelsen, den er god når der er travlt og får sorteret prøverne hurtigt. Den er nem at anvende og rengøre, instrukserne skal opdateres for små detaljer og læses.

Der blev afholdt en vellykket brandøvelse d. 28/4-21, hvor alle deltog og procedurer blev overholdt.

Corona-situationen gjorde det vanskeligt at skaffe nok "kvalitets"-sprit, som produceres under særlige forhold. Derfor blev der brugt bio-ethanol, som produceres under lidt andre vilkår. Lugtene skyldtes bittesmå urenheder, som stammer fra produktionen, det kunne være f.eks. ud fra en biomasse (eksempelvis halm). Lugten, som var meget tydelig, var ganske ufarlig.

DBE og KKR har sammen med AJM (TR) deltaget i kurset "Klar tale" d. 19/5-2021, som blev afholdt af DBIO. Kurset havde til formål at gennemgå et kommunikationsredskab til, hvordan man kan navigere i en svær samtale med en kollega.

KKR og DBE har lavet APV i:

- **Qiastat:** Her blev der ikke fundet nogen ergonomiske udfordringer. Den daglige arbejdsgang med udsåning af fæces er forbedret ergonomisk.

- **Vitros:** Der er en del støj i rummet, når Vitros er i gang. Derfor anbefalede det at der arbejdes minimalt i rummet efter igangsætning. Derudover er pladsen lidt trang, hvis der er flere personer eller mange prøver. Der er en god arbejdshøjde, på nær ved udtagelse af affaldsbakke.
- **Sekventerings laboratoriet:** Under APV'en blev der fundet at laboratoriet er roligt og det er let at koncentrere sig. Dog er arbejdsstillingerne uhensigtsmæssige, i forhold til afpipettering. Derfor har vi haft besøg af en ergoterapeut fra AMF, som er kommet med gode råd om arbejdspladsindretning.

DBE gik på barsel i august og der blev afholdt AMiR-valg. Efter kampvalg er AHG ny AMiR fra d. 1/10 2021 – 31/12 2022. AHG tog den lovpligtige AMR-uddannelse i november.

I september havde vi besøg af Bureau-Veritas, som gennemgik vores arbejdsmiljø. Overordnet var de godt tilfredse og imponerede over hvordan vi havde arbejdet os igennem Corona. Vi fik kun en enkelt afvigelse, enkelte observationer og nogle forbedringsforslag, hvilket vi kan være tilfredse med.

Vi havde i årets sidste par måneder en cykelstol til afprøvning på kontorsiden. Den var god i brug, men besværlig at komme af og på. Desuden var den ret tung og uhåndterlig, så selvom ideen var god, faldt fleksibiliteten, da det blev for svært at veksle mellem stillinger.

På grund af travlhed blev Arbejdsmiljødrøftelsen udsat til 23. marts 2022.

2.3 Kvalitetsstyring i KMA

2.3.1 Kvalitetsstyregruppen

Ledende overlæge, ph.d. Anette Holm (formand)

Ledende bioanalytiker Pia Steinicke

Dyrlæge, ledende molekylærbiolog, ph.d. Marianne Skov

Afdelingsbioanalytiker Jeannette Mikkelsen

Overlæge, ph.d. Thøger Gorm Jensen

Associeret til gruppen er QualiWare/Infonet-redaktørerne bioanalytiker Aya Hampenberg og laborant Frei Elias Bindslev Christensen

DANAK skulle egentlig være kommet på ekstern audit på KMA i september 2020, men pga. corona pandemien blev dette udsat til januar 2021. Dette betød derfor, at vi i 2021 ikke bare fik besøg af DANAK en gang, men hele to gange. I januar blev besøget for størstepartens vedkommende afholdt online, hvorimod besøget i december var et almindeligt besøg med fysisk fremmøde og inspektion. På besøget i januar fik vi bl.a. akkrediteret nærmest alle vores forskellige SARS-CoV-2 undersøgelses-platforme.

KMA anvender QualiWare (QW) som kvalitetsstyreprogram, men i forbindelse med flytning over på ny server i begyndelsen af 2020 holdt alle QWs interaktive moduler op med at fungere. Et kæmpe problem midt i en tid, hvor man overhovedet ikke havde tid til den slags og desuden mere end nogensinde brug for et kvalitetsstyreprogram der fungerer, så alle de nye medarbejdere kan få tilknyttet de relevante instrukser, ændringer i dokumenter kan blive sendt ud til alle osv. Efter lang tids forgæves forsøg på at få hjælp til løsning af problemet hos QW er vi nu i gang med at flytte alle vores dokumenter og hele vores kvalitetsstyringssystem over på et D4 baseret kvalitetsstyreprogram. Mange af vores instrukser m.m. er bygget op som flowdiagrammer så de har ikke været lige til at flytte over i det D4 baserede system og med +3000 dokumenter m.m. så har dette arbejde fyldt meget i 2021 og vil fortsætte i 2022.

Interne audits i 2021

I hele første halvdel af 2021 havde vi pga. pandemien ikke ressourcer til at afholde de planlagte interne audits, men i sensommeren 2021, lettede arbejdet med corona lidt og det lykkedes os igen at få gang i afholdelse. Da de interne auditorer ikke havde afholdt interne audits siden pandemiens start skulle alle dog først igennem et kort genopfriskningskursus før vi kunne starte op igen.

Der blev således afholdt i alt 8 interne audits, med følgende titler:

- Påvisning af SARS-CoV-2 på Chemagic
- Urindyrkning inkl. resistensbestemmelse
- Dyrkning af luftvejssekreter inkl. resistensbestemmelse
- Hurtigdiagnostik på Klinisk Biokemisk Afdeling, Svendborg
- Tarmpatogener påvist på QIAstat
- Afholdelse af intern audit samt ledelsens evaluering
- KMAs overholdelse af svartider første halvår af 2021
- KMAs overholdelse af svartider sidste halvår af 2021

De interne audits afslørede ingen alvorlige afvigelser.

Herudover er der blevet afholdt 2 håndhygiejne audits (begge med godkendte hygiejne observationer) og 2 runderinger (se afsnit 2.2 Arbejds miljø og –sikkerhed).

2.3.2 Afvigelser og utilsigtede hændelser

Afdelingen indberetter alle utilsigtede hændelser (UTH'ere) til Dansk Patient-Sikkerheds Database (DPSD).

Siden januar 2009, har vi ligeledes arbejdet med afvigelsesrapporter internt i afdelingen. En fejl rapporteres som en afvigelsesrapport (og ikke en UTH), når der sker en fejl, som KMA ikke har beskrevet, hvorledes man skal korrigere – og hvor den observerede fejl opdages så tidligt, at fejlen ikke har nået at få konsekvenser for en patient.

Indberetning af utilsigtede hændelse til DPSD gøres på KMA således kun for sager, der har haft konsekvenser for en eller flere patienter – men der er ikke forskel på, hvordan KMA arbejder med hændelserne.

I 2021 blev der via KMA indrapporteret i alt 131 afvigelser og UTH'ere. Som det fremgår af nedenstående tabel svinger antallet af afvigelser noget fra år til år, hvorimod antallet af UTH'ere har ligget stabilt på mellem 28-30 de sidste 5 år. I alle årene udgør afvigelser den største andel og UTH'ere kun en mindre del.

Tabel – antallet af afvigelser og UTH'ere de sidste 5 år samt antal af afholdte interne og eksterne audits

Årstal	Antal interne audits	Antal eksterne audits	Antal UTH	Antal afvigelser	I alt (UTH og afv.)
2017	13	1	29	125	154
2018	10	1	29	89	118
2019	12	1	29	131	160
2020	4	0	30	70	100
2021	8	2	28	103	131

Tabel – afvigelser og UTH'ere i 2021 fordelt på grundlæggende årsag. I parentes er angivet antal i 2020

Grundlæggende årsag	UTH	Afvigelse	I alt
Transport af prøver	2 (4)	0 (0)	2 (4)
Rekvirentens prøvehåndtering	3 (0)	0 (0)	3 (0)
Adm. problemstillinger	0 (2)	32 (10)	32 (12)
Instruks el. lign.	0 (1)	18 (4)	18 (5)
Modtagelse af prøver	8 (7)	13 (10)	21 (17)
Prøvebehandling	7 (10)	19 (15)	26 (25)
Svarafgivelse	8 (1)	11 (8)	19 (9)
Præstationsprøvning	0 (0)	7 (2)	7 (2)
Andet	0 (0)	3 (13)	3 (13)
Årsag (endnu ikke oplyst)	0 (5)	0 (8)	0 (13)
I alt	28 (30)	103 (70)	131 (100)

2.3.3 Ekstern kvalitetskontrol

NEQAS

Vi modtager kvalitetssikringsprøver fra NEQAS (National External Quality Assessment Scheme) i London. Vi modtager:

- 12 gange årligt 3 prøver til identifikation (generel bakteriologi), hvoraf den ene prøve indeholder tarmpatogene bakterier.
- 12 gange årligt 2 prøver til resistensbestemmelse
- 6 prøver til resistensbestemmelse som en del af den årlige EARS-Net undersøgelse (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network).
- 4 gange årligt minimum 2 prøver til MRSA screening ved såvel dyrkning som molekylærbiologisk undersøgelse
- 3 gange årligt 2 prøver til undersøgelse for *Legionella* antistof i urin (LUT).

Derudover modtages, fra Hospital of Tropical Diseases under NEQAS:

- 8 gange årligt en prøve til undersøgelse for blodparasitter
- 8 gange årligt 2-3 prøver til undersøgelse for fæcesparasitter.

Generelt ligger vi stabilt i vores besvarelser og har få fejl, hvilket afspejles i nedenstående tabeller. Resultaterne samt medfølgende kommentarer bliver lagt ud på fællesdrevet, hvor alle ansatte har mulighed for at se svarene.

Undersøgelse	Antal prøver modtaget 2021	Resultater 2021*	Performance Rate 2021 (SE)**	Performance Rate 2020 (SE)**	Organisation	Opgørelsesdato
Generel bakteriologi	33***	58/60	0,40	0,82	NEQAS UK	21.12.2021
Resistensbestemmelse	22***	182/184	-0,18	-1,43	NEQAS UK	12.01.2022
EARS-net	6	-	-	-	EARS-Net	02.02.2022
Fæcesparasitter	15***	32/32	5,35	6,81	NEQAS UK	11.01.2022
Blodparasitter	7***	18/18	0,41	-0,08	NEQAS UK	11.01.2022
LUT	6	12/12	0,45	0,21	NEQAS UK	19.10.2021
MRSA	8	25/28	-0,40	0,73	NEQAS UK	18.11.2021

*Kumulativ score baseret på senest tilgængelige rapport, se opgørelsesdato.

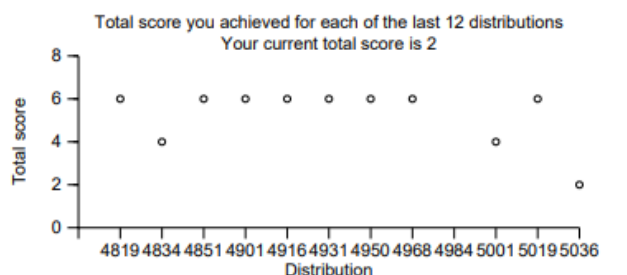
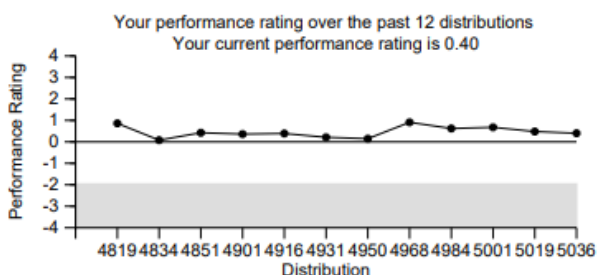
****Afvigelse fra middeltal af øvrige deltagende laboratorier (se enkelte afsnit nedenfor), angivet i standard error (SE)**

*****Prøveantal modtaget lavere end forventet, da distributionen af de pågældende prøver for september aldrig blev modtaget.**

Vores målsætning er at ligge i området fra -1 standardafvigelse (SD) til maksimum i forhold til de danske laboratorier.

Generel bakteriologi

Score over seneste 12 sendinger, seneste rapport fra december 2021. Performance rate, beregnet kumulativt.



Vi modtager 3 prøver per sending i Generel Bakteriologi. Sammenlignet med 2020 ligger vores performance rating i 2021 lidt lavere, hhv. 0,82 SE og 0,40 SE sammenlignet med de øvrige deltagende laboratorier i Danmark.

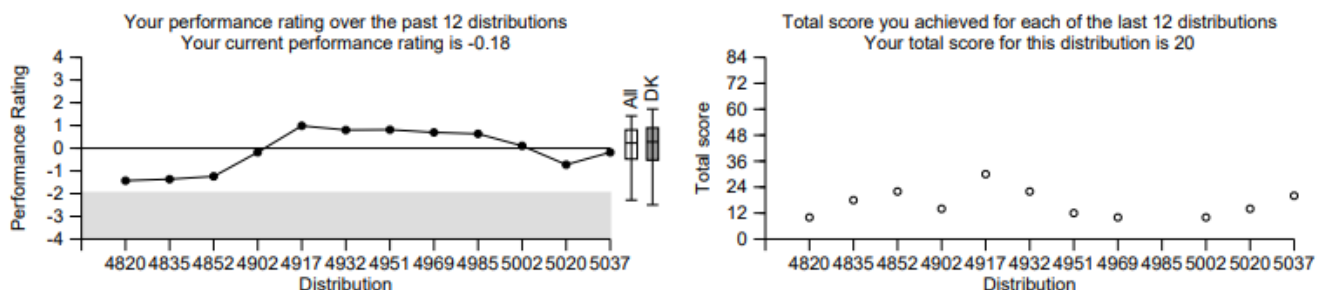
Med enkelte undtagelser har vi i 2021 modtaget højest mulige antal point for de indsendte besvarelser.

I forsendelsen fra februar, distribution 4834, fik vi for en enkelt prøve, spec. 6190, fratræk i point, da vi ikke påviste den intenderede *Vibrio parahaemolyticus*. Da der allerede i forbindelse med undersøgelse af prøven var mistanke om *Vibrio* sp. på baggrund af de kliniske oplysninger, blev materialet undersøgt igen, fortsat uden fund, hvorfor prøven blev besvaret negativt. Efter at have modtaget resultaterne, kontaktede vi NEQAS og bad om at få tilsendt et nyt prøvemateriale mhp. at afklare om fejlen lå i det fremsendte materiale eller i vores undersøgelse heraf. NEQAS besvarede ikke vores henvendelse, ej heller modtog vi et nyt prøvemateriale.

For forsendelsen fra september, distribution 4984, har vi ikke modtaget point. Dette skyldes, at vi ikke modtog den pågældende forsendelse. Vi kontaktede NEQAS inden deadline for besvarelse og informerede om den manglende modtagelse og bad om at få tilsendt den pågældende distribution igen. NEQAS besvarede ikke vores henvendelse, ej heller modtog vi et eksemplar af den pågældende distribution.

Resistensbestemmelse

Score over seneste 12 sendinger, seneste rapport fra december 2021. Performance rate, beregnet kumulativt.



Vi modtager 2 prøver per sending i Resistensbestemmelse. Sammenlignet med 2020 ligger vi i 2021 højere (-1,43 SE vs. -0,18 SE) sammenlignet med de øvrige deltagende laboratorier i Danmark.

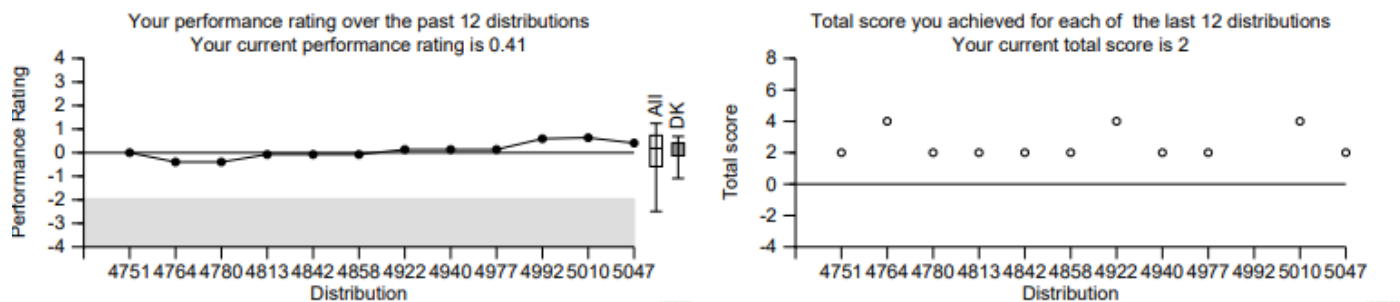
For forsendelsen fra september, distribution 4985, modtog vi ikke point. Dette skyldes, at vi ikke modtog den pågældende forsendelse. Vi kontaktede NEQAS inden deadline for besvarelse og informerede om den manglende modtagelse og bad om at få tilsendt den pågældende distribution igen. NEQAS besvarede ikke vores henvendelse, ej heller modtog vi et eksemplar af den pågældende distribution.

For forsendelsen fra oktober, distribution 5002, spec. 6702, fik vi fratræk på 2 point, da vi besvarede en *Streptococcus anginosus* resistent for clindamycin, hvor vi burde have fundet den følsom. Ved håndtering af prøven fandt vi en inhiberingszone på 17 mm, hvor breakpoint for følsomhed er på 19 mm. Da denne type afvigelse ikke er tilbagevendende, og der er tale om en mindre måleafvigelse nær breakpoint, giver afvigelsen ikke anledning til ændring af laboratoriepraksis.

For de øvrige prøver fra 2021 har vi opnået fuldt antal point.

Blodparasitter

Score over seneste 12 sendinger, seneste rapport fra december 2021. Performance rate, beregnet kumulativt.

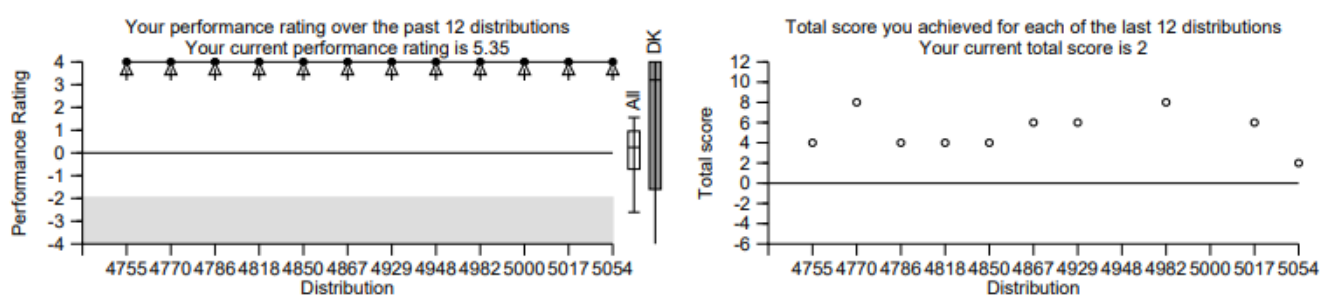


Vi modtager 1 prøve per sending i Blodparasitter. Sammenlignet med 2020 ligger vi i 2021 højere (-0,08 SE vs. 0,41 SE) sammenlignet med de øvrige deltagende laboratorier i Danmark.

For forsendelsen fra september, distribution 4992, har vi ikke modtaget point. Dette skyldes, at vi ikke modtog den pågældende forsendelse. Vi kontaktede NEQAS inden deadline for besvarelse og informerede om den manglende modtagelse og bad om at få tilsendt den pågældende distribution igen. NEQAS besvarede ikke vores henvendelse, ej heller modtog vi et eksemplar af den pågældende distribution.

Fæcesparasitter

Score over seneste 12 sendinger, seneste rapport fra december 2021. Performance rate, beregnet kumulativt.



Vi modtager 2 prøver per sending i Fæcesparasitter. Sammenlignet med 2020 ligger vi i 2021 lavere (6,81 SE vs. 5,35 SE) sammenlignet med de øvrige deltagende laboratorier i Danmark.

I forsendelsen fra juni, distribution 4948, modtog vi ikke point, da prøverne ikke blev besvaret. På NEQAS' hjemmeside ses resultaterne indtastet inden deadline for besvarelse. Desværre er det sidste faneblad med indsendelse af resultaterne ikke færdiggjort grundet en forglemmelse. De indtastede svar er for hhv. prøverne 6543 æg af *Ascaris lumbricoides* og æg af *Schistosoma mansoni* og 6544 cyster af *Entamoeba coli*. De korrekte svar jf. rapporten fra NEQAS er hhv. *Ascaris lumbricoides* og *Schistosoma mansoni* samt cyster af *Entamoeba coli*.

For forsendelsen fra september, distribution 5000, har vi ikke modtaget point. Dette skyldes, at vi ikke modtog den pågældende forsendelse. Vi kontaktede NEQAS inden deadline for besvarelse og informerede om den manglende modtagelse og bad om at få tilsendt den pågældende distribution igen. NEQAS besvarede ikke vores henvendelse, ej heller modtog vi et eksemplar af den pågældende distribution.

LUT og MRSA

Vi har i 2021 modtaget 6 LUT-prøver fordelt på 3 forsendelser. Vi har i alle prøverne modtaget maksimalt antal point. Vores aktuelle performance rating er 0,45 SE sammenlignet med alle deltagende laboratorier og ligger stabilt.

Vi har i 2021 modtaget 8 MRSA-screeningsprøver fordelt på 4 forsendelser. Vi har i 3 af 4 forsendelser opnået maksimalt antal point.

For den fjerde forsendelse, distribution 5024, er vi trukket i point, da vi i den ene af de to prøver, spec. 6765, ikke har påvist MRSA i prøvematerialet. Prøvematerialet er efterfølgende blevet undersøgt igen, og denne gang påvistes vækst af MRSA uden problemer.

Efter at have ligget stabilt, er vores aktuelle performance rating faldet til -0,40 SE sammenlignet med alle deltagende laboratorier. Dette pga. af det ovenstående fratræk.

EARS-net

Een gang årligt modtages eksterne kvalitetssikringsprøver fra EARS-Net (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network) til resistensbestemmelse. I år modtog vi 6 prøver bestående af tre E. coli- (EC1-3) og tre K. pneumoniae-stammer (KPN1-3) med forskellige resistensmekanismer.

I tre af prøverne afveg vores resistensbestemmelser fra de forventede resultater. Det drejede sig om følgende stammer:

EC1	hvor stammen tolkedes følsom for ciprofloxacin, men burde være fundet intermediært følsom.
EC3	hvor stammen tolkedes følsom for ertapenem og meropenem, men burde være fundet hhv. resistent og intermediært følsom samt tolket intermediært følsom for imipenem, men burde være fundet resistent.
KPN2	hvor stammen tolkedes følsom for imipenem, men burde være fundet intermediært følsom.

Vedr. resistensbestemmelsen af EC1: EARS-NET udførte MIC-bestemmelse, hvor vi rutinemæssigt testede med disc, da der ikke var noget i prøven, der indicerede anden metode. Vi fandt en inhiberingszone på 25 mm., hvilket er lige akkurat over grænsen for at være intermediært følsom. Afvigelsen giver ikke anledning til ændring i vores aktuelle praksis.

Vedr. resistensbestemmelsen af EC3 og KPN2: I begge tilfælde overvurderedes følsomheden i relation til carbapenemerne. Der anvendtes såkaldt Sensititre broth microdilution panel fra Sensititre til resistensbestemmelsen, da stammerne var meropenem-resistente (positive for hhv. VIM og AmpC + porintab).

I 2018 informerede ThermoFischer Scientific om, at der ved brug af Sensititre-pladen blev fundet for lave MIC-værdier for meropenem blandt E. coli-stammer med VIM- og IMP-type metallo betalactamase-gener, hvorfor de i fremadrettet anbefalede en modificeret inokulering af Sensititre-pladen i udvalgte tilfælde. Denne modificerede inokulering er ikke implementeret på KMA Netop EC3-stammen var positiv for VIM. Om det var denne fejlkilde, der gjorde sig gældende for de øvrige carbapenemer for EC3- og for KPN2-stammen, er ikke fastslået.

På KMA har vi valgt ikke at svare carbapenemaseproducerende enterobakterier ud som følsomme for carbapenemer, hvorfor afvigelserne ikke ville have nogen konsekvenser i den anførte tilfælde.

Fremadrettet vil vi bruge disk zonediameter til at kategorisere carbapenemaseproducerende enterobakterier.

INSTAND

Vi modtager årligt kvalitetssikringsprøver fra INSTAND (Gesellschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in Medizinische Laboratorium) til mikroskopi for syrealkoholfaste stave i form 12 prøver fordelt på 2 sendinger, forår og efterår. I 2021 opnåede vi for første sending det højeste mulige antal point. De fremsendte præparater i anden sending blev desværre enten tabt og/eller farvet forkert, hvilket umuliggjorde en reel vurdering af præparaterne, hvorfor vi ikke modtog point for besvarelse.

Molekylærbiologisk afsnit

Igen i 2021 har vi fået meget tilfredsstillende resultater for alle de modtagne kvalitetssikringsprøver (se tabel). Vi arbejder stadig med, at standardisere vores kvantitative in-house realtime PCR analyser, der kører på flow'et (CMV, EBV og BK virus). Den mest holdbare løsning er i vores optik at flytte analyserne over på en standardiseret platform (f.eks. IVD/CE godkendt apparat). I 2019 fik vi bevilliget penge til at købe en Cobas 6800 og vi håber stadig, at kunne overbevise OUHs direktion om at de skal give os budget, så vi også kan køre de kvantitative analyser for CMV, EBV og BK virus på Cobas 6800.

Undersøgelse	Analyse resultat: Antal rigtige ¹ /samtlige	Organisation	Overholder KMAs fastsatte kvalitetsmål ² for eksterne kvalitetssikringsprøver
16S og LSU	4/4	KMAs egne ATCC reference isolater	Ja
Adenovirus	9/10	QCMD	Ja
BK virus	10/10	QCMD	Ja
Bordetella pertussis	10/10	QCMD	Ja
Chlamydia pneumoniae	5/5	QCMD	Ja
Chlamydia psittaci	8/8	QCMD	Ja
Chlamydia trachomatis og Nisseria	8/8	NEQAS	Ja
CNS (bakterielt panel til FilmArray)	10/10	QCMD	Ja
CNS (viralt panel til FilmArray)	10/10	QCMD	Ja
Enterovirus	10/10	QCMD	Ja
Epstein-Barr virus	8*/10	QCMD	Ja
GBS (på GeneXpert)	9/9	QCMD	Ja
HIV	8*/8	QCMD	Ja
HSV	10/10	QCMD	Ja
Human Cytomegalovirus	9*/10	QCMD	Ja
Influenza A og B virus	20/20	QCMD	Ja
Legionella (LP DNA)	10/10	QCMD	Ja
mecA-påvisning (via dyrkningsafsnittet)	For resultater m.m. se under Ekstern kvalitetskontrol for "Bakteriologisk og parasitologisk afsnit"		
Mycoplasma pneumoniae	5/5	QCMD	Ja
Norovirus	10/10	QCMD	Ja
PCR påvisning af C. difficile (via TP afsnittet)	For resultater m.m. se under Ekstern kvalitetskontrol for "Tarmbakteriologisk afsnit"		
PCR påvisning af diarréfremkaldende tarmparasitter (<i>Giardia intestinalis</i> , <i>Cryptosporidium</i> species og <i>Entamoeba histolytica</i>)	10/10	QCMD	Ja

Undersøgelse	Analyse resultat: Antal rigtige ¹ /samtlige	Organisation	Overholder KMAs fastsatte kvalitetsmål ² for eksterne kvalitetssikringsprøver
PCR påvisning af diarréfremkaldende tarmparasitter (<i>Giardia intestinalis</i> , <i>Cryptosporidium</i> species og <i>Entamoeba histolytica</i>)	2/2	NEQAS	Ja
PCR påvisning af malaria (<i>Plasmodium falciparum</i> , <i>P.</i> <i>vivax</i> , <i>P. ovale</i> , <i>P. malariae</i> og <i>P. knowlesi</i>)	12/12	NEQAS	Ja
PCR påvisning af tarmpatogene <i>E. coli</i> (via TP afsnittet)	For resultater m.m. se under Ekstern kvalitetskontrol for "Tarmbakteriologisk afsnit"		
PIV3	8/8	Instand EQAS	Ja
Pneumocystis jirovecii	8/10	QCMD	Ja
RSV type A og B	9/10	QCMD	Ja
SARS-CoV-2	8/8	QCMD	Ja
SARS-CoV-2	7/7	SSI	Ja
SARS-CoV-2	5/5	WHO	Ja
VZV	10/10	QCMD	Ja

¹: Kvalitative resultater skal opfylde nedenstående kriterier for at blive betragtet som korrekte:

- Alle negative prøver skal være fundet negative.
- Alle positive prøver, skal detekteres som positive, hvis mængden af agens er over eller lig med KMAs detektionsgrænse.

Hvis QCMD ikke kan oplyse agensmængden i prøverne (men kun en fortyndingsgrad el. lign.) skal KMA påvise agens i alle de såkaldte Core samples (der i flg. QCMD indeholder en klinisk relevant mængde agens. Se QCMDs hjemmeside)).

For de såkaldte Educational samples (der i flg. QCMD er inkluderet i panellet for at laboratorierne kan afprøve styrker/svagheder i deres assay, men som indeholder agens *under* en klinisk relevante detektionsgrænse. Se QCMDs hjemmeside)) der skal KMA påvise agens i de prøver, der har status af "Frequently detected" og "Detected" (svarende til, at prøven er detekteret positiv af >65% af laboratorierne, hvilket svarer til accept af 1 strafpoint).

For andre programmer (non-QCMD), hvor leverandøren ikke kan oplyse agensmængden i prøverne skal KMA finde prøven positiv, hvis >65% af de deltagende laboratorier har fundet prøven positiv.

Kvantitative resultater skal opfylde nedenstående kriterier for at blive betragtet som korrekte:

- Kopianallet skal være indenfor 95% konfidensintervallet for de deltagende laboratorier (hvilket svarer til accept af 1 strafpoint).

²: Overordnede kvalitetskrav: minimum 90 % af svarene skal være korrekte, hvis der er undersøgt mere end 10 prøver, og minimum 80 % skal være korrekte, hvis der er undersøgt 10 eller færre prøver.

*: QCMDs resultater er desværre ikke WHO sporbar, men hvis de havde været det, så ville variationen for det kvantitative resultat for enkelte prøver være for stor i forhold til vores acceptkrav

Serologisk afsnit

Panel for den eksterne kvalitetskontrol i Serologisk Afsnit

Alle KMAs resultater var korrekte med undtagelse af resultaterne fra undersøgelsen af Yersinia antistof. Der arbejdes pt med årsagsudredning.

Udbyder	Analyse	Antal prøver pr. år (antal sendinger x prøver/sending)	Analyse resultat: Antal rigtige vs. samtlige	Overholder KMA's fastsatte kvalitetsmål for eksterne kvalitets-sikringsprøver
Equalis	<u>Borrelia</u> antikroppar intrathekaltest – del A	4 (1x4)	8/8	Ja
	<u>Borrelia</u> antistof serum – del B	4 (1x4)	8/8	Ja
Labquality	<u>Borrelia</u> antistof serum	8 (4x2)	16/16	Ja
	<u>Chlamydia pneumoniae</u>	12 (4x3)	24/24	Ja
	<u>Epstein-Barr Virus</u>	12 (4x3)	22/22	Ja
	<u>Cytomegalovirus</u>	12 (4x3)	24/24	Ja
	<u>Hantavirus/Puumala</u>	12 (4x3)	24/24	Ja
	<u>Herpes simplex virus type 1 og 2</u>	12 (4x3)	24/24	Ja
	<u>Parvovirus</u>	12 (4x3)	24/24	Ja
	<u>Rubella</u>	12 (4x3)	24/24	Ja
	<u>Toxoplasmose</u>	12 (4x3)	24/24	Ja
	<u>Varicella-Zoster virus</u>	12 (4x3)	24/24	Ja
NEQAS	<u>Quantiferon</u>	12 (6x2)	24/24	Ja
	<u>SARS-CoV-2</u>	24 (12x2)	26/26	Ja
INSTAND	<u>Mycoplasma pneumoniae</u>	2 (1x2)	4/4	Ja
	<u>Yersinia</u>	2 (1x2)	3/4*	Nej*
BIO-Rad	<u>Aspergillus galactomannan antigen</u>	6 (1x6)	12/12	Ja

*: Her fandt KMA en prøve falsk neg mht. IgG dvs. 75% korrekte. Resultaterne overholder dog ikke KMA's acceptkrav om at 80% skal være korrekte, hvis der er undersøgt <10 prøver (her kun undersøgt to prøver)

Tarmbakteriologisk afsnit

Resultater af ekstern kvalitetskontrol for "standardundersøgelsen", dyrkning for tarmpatogene bakterier (*Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Aeromonas* og *Vibrio*) modtages fra NEQAS UK, og resultaterne indgår i "generel bakteriologi", som ses under bakteriologisk afsnit.

Ekstern kvalitetskontrol – Tarmbakteriologisk afsnit

Undersøgelse	Metode	Analyseresultat 2021 Opnåede/Antal mulige points	Organisation	Overholdes KMAs kvalitetsmål
Dyrkning <i>Clostridium difficile</i>	Pladesubstrat Chrom-ID <i>C. difficile</i>	8/8	Labquality	Ja
Toksinpåvisning og ID, <i>C. difficile</i>	In-house PCR	8/8	Labquality	Ja
Diarréfremkald. <i>E. coli</i> , virulensgener	DEC PCR-kit, Statens Serum Institut	ND*	Statens Serum Institut	ND*
Diarréfremkald. <i>E. coli</i> , serotypning, O antigen	Serotypning OK-sera, Statens Serum Institut	ND*	Statens Serum Institut	ND*
Adeno-virus**	Immunkromatografi, Bionexia Rota-Adeno	ND**	Equalis	ND**
Rota-virus**	Immunkromatografi, Bionexia Rota-Adeno	ND**	Equalis	ND**

* Der blev ikke udsendt kvalitetsprøver fra SSI i 2020

** Der blev ikke udsendt Rota-Adeno virus kvalitetsprøver fra Equalis i 2021

Kommentar

Da vi i 2021 har skiftet metode til diagnostik af tarmpatogene bakterier – fra dyrkning til kommerciel PCR – har vi også skiftet til en anden leverandør (QCMD) af eksterne kvalitetsprøver.

2.3.4 Ledelsens årlige evaluering

Ledelsens evaluering afholdes normalt på det første ledergruppemøde i januar, men pga. endnu en corona pandemibølge, blev afholdelsen i denne omgang dog udskudt til slutningen af marts. Mødet blev som altid afviklet over seks timer fra kl. 11 til 17. Vi synes, at vi har fundet frem til en god dagsorden og en god form. Alle havde forberedt fokuserede indlæg, så under stram tidsstyring gav hvert afsnit/område et kort overordnet resumé af 2021 samt fremsatte forslag til nye indsatsområder for 2022.

I år prøvede vi som noget nyt, at vores forskellige forslag til indsatsområder for 2022 skulle være formuleret inden afholdelsen af selve evalueringen. Dette gjorde, at afdelingsledelsen allerede under mødet kunne komme med et oplæg til prioritering af de mange fremtidige indsatsområder på basis af afdelingens ressourcer m.m. Oplægget blev efterfølgende diskuteret og tovholdere for de enkelte indsatsområder blev udpeget, og der blev formuleret en forventet tidsplan (fremgår ikke af

det officielle referat, men af internt referat). Som de tidligere år, følges op på status på de prioriterede indsatsområder på ledergruppemøderne i juni og december.

Punkter til ledelsens evaluering Fokus for punktet henh. angivelse af afsnit	Beslutningsreferat
Pkt. 1 - Opfølgning på foregående evaluering Hvad skal overføres til 2022?	
Hele afdelingen	Ikke afsluttede initiativer fra ledelsens evaluering af 2020 blev gennemgået mht. at sikre, at alle havde haft disse med i forberedelserne til evaluering af 2021
Pkt. 2A - Behov for ændringer i KMAs undersøgelsesrepertoarer, herunder vurdering af ændringer i mængde og type af arbejde, personale, udstyr og lokaler, inklusiv anbefalinger på basis af disse: Hvordan er 2021 gået helt overordnet i jeres afsnit? Hvilken max. 1-3 udvikling/afvikling bør vi løfte i jeres afsnit i 2022? Hvad skal der til?	
Infektionshygiejnen	
Infektionshygiejneprojekter 1) Kateterprojekt 2) AIK-styrkelse 3) VRE	
Bakteriologi	
Generel evaluering af 2021: Afsnittet har været præget af, at laboratoriet generelt har haft travlt med undersøgelse af coronaprøver. Der har været få ressourcer til udvikling af området. Det har dog vist sig at Bakteriologien er endog meget selvkørende, og at de tilknyttede medarbejdere har løst opgaven til stor ros trods den til tider manglende understøttelse fra ledelsessiden.	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: 1) Dyrkningen –resistensbestemmelse: * Piperacillin-tazobactam og ESBL undersøgelse – regelmæssig QC og modtagekontrol * Anaerob resistensbestemmelse – daglig kontrol med tre QC stammer * CPO undersøgelse – modtagekontrol * BMD – modtagekontrol 2) Automatisering aflæsning af agarplader (hvis tildeling af midler): Udbud, indkøb, ombygning, installation, implementering, oplæring 3) Dyrkning – aflæsning: Opdatering af aflæsningsinstruks (hvad skal medtages) for podninger	
Bakteriologi/mykologi	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: 1) Dyrkning: Screening for Candida auris 2) Dyrkning - Resistensbestemmelse af Candida: Omlægning af candida-resistensbestemmelse fra Etest til EUCAST bouillonfortynding (E.DEF 7.3.2) og validering af metoden 3) Etablering og drift af skimmelsvampediagnostik på KMA, OUH (hvis tildeles midler til dette). * Dyrkning og mikroskopi * PCR for Aspergillus, * PCR for Mucorales og B-D-glucan.	
Serologi	
Generel evaluering af 2021: Generelt er det gået godt, superbrugerne har måttet tage et ekstra ansvar - og har klaret det superflot.	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: 1) Repertoireændring: Nedlæggelse af undersøgelser, der ikke længere er klinisk relevante 2) Skift af Yersinia-kit: Valg, indkøb og verificering af nyt assay, da gamle kit er udgået (restlager til november 2022) 3) Fremtidig åben ELISA-plattform: Beslut hvilken ELISA-plattform der skal anvendes i stedet for BEP2000 mhp. indkøb i 2022 4) SARS-CoV-2 antistof: Afklaring og eventuel ibrugtagning (indikation, overflytning til KMA)	

Punkter til ledelsens evaluering Fokus for punktet henh. angivelse af afsnit	Beslutningsreferat
Molekylærbiologi	
Generel evaluering af 2021: 2021 stod i SARS-CoV-2s tegn; overlevelse. Vildt år, men vi er stolte over medarbejderne og vores fælles indsats. Følgende har fyldt meget: • Påvisning af forskellige Corona varianter med PCR • Optimering af sekventering af Corona • Bioinformatikken omkring Corona resultater • Cobas6800 resultater over i MADS på en korrekt måde • Omstillinger som følge af Corona varianter, antal Corona prøver og antallet af positive Corona prøver	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: 1) Kvant. CMV, EBV og BKV: Ønske om at flytning af de kvantitative undersøgelser for CMV, EBV og BKV til Cobas 6800 2) TP til PCR: Omlægning til nyt SSI kit til PCR til påvisning af TP E. coli, da det nuværende udgår i løbet af efteråret 2022 3) Omlægning af 16S og LSU: 16S og LSU sanger sekventering til anden platform 4) Isolat sekventering: WGS laboratoriet skal kunne udføre Isolat sekventering på Illumina og Nanopore 5) Udskiftning af flow (hvis tildeling af midler): Da servicekontrakter ikke længere kan fornyes pga. gammel apparatur, er der indsat apparaturansøgning mhp. apparatur udskiftning 6) Forberedelse til IVDR: Påbegynde undersøgelse af markedet	
Nyt OUH	
Personaleforbrug: Der skal afsættes nødvendige ressourcer til projektet, det gælder fagligt ansvarlige, Amir samt øvrige, der skal inddrages ad hoc	
Sekretariatet	
Generel evaluering af 2021: På baggrund af pandemien har der været ekstra travlt i sekretariatet, men med fælles hjælp er sekretariatet kommet godt igennem det.	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: Sekretæropgaver: Da pandemien er aftagende, har sekretærerne mulighed for at påtage sig nye opgaver. I 2022 skal der derfor fortsat være fokus på at identificere flere sekretæropgaver.	
Tarmbakteriologi	
Generel evaluering af 2021: Vi har i 2021, trods Corona, indført ny procedure med analyse af fæces på Qiastat. Generel mangel på tid og ressourcer har medført, at dyrkningsinstrukserne ikke er opdateret med tilpasning til nye arbejdsgange. Der har været meget lang leveringstid på kit til verificering, denne er ikke modtaget ved årets slutning, hvorfor endelig verificering ikke har været mulig.	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: 1) Verificering af Qiastat: Der skal afsættes nødvendige ressourcer til projektet: Molekylærbiolog samt fagligt ansvarlig 2) Manglende funktionsansvarlig i afsnittet: Der skal lægges en plan for, hvordan vi sikrer, at viden videreføres i afsnittet, samt at information vedr. prøver/udbrud o.lign. bliver viderebragt til fagligt ansvarlig læge 3) Revidering af instrukser iht. Qiastat omlægning: Revidering bør være færdig i kvartal 2 (inden overgang til infonet), særligt set i lyset af, at der mangler en funktionsansvarlig i afsnittet 4) Subtypning Vtec - problemer med C og D: Det skal afklares, om vi skal ændre på subtypningsmetode	
Parasitologi	
Generel evaluering af 2021: Diarréfremkaldende tarmparasitter er flyttet fra in-house PCR til kommercielt kit/Qiastat - uden problemer.	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: 1) Orm og ormeæg: Orm og ormeæg udføres stadig med mikroskopi, men ønske om at det en dag kan laves som specifik PCR med et kommercielt panel er stort. Undersøgelse af hvilke paneler og hvilke platforme, det kan køre på, ønskes påbegyndt i 2022 2) Malaria: Akkreditering	

Punkter til ledelsens evaluering Fokus for punktet henh. angivelse af afsnit	Beslutningsreferat
Prøvemodtagelsen	
Generel evaluering af 2021: Et travlt år der også i dette afsnit var præget af de mange corona prøver. "Omstillingsparat" må siges at være nøgleordet i PM, da der pga. de mange corona prøver hele tiden skulle justeres arbejdsgange for at tilgodese både prøven og bioanalytikernes arbejdsforhold. De mange nye ansatte har også betydet en øget oplæring i PM, som bioanalytikerne har udført med stor tilfredshed og imødekommenhed for nye ansatte.	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: 1) Gramfarvningsmaskine: Videre validering til øvrige prøvematerialer end blod 2) Nyt rørpostsystem: Udskiftning af eksisterende rørpostsystem 3) Rackmodul, ATRAS: Igangsætning af Rackmodul til ATRAS til sortering/nummerering af chlamydia prøver 4) Ny udsåningsrobot (WASP/Qiestra): PM indretning afhængig af indkøb af udsåningsudstyr	
IT	
Projekter der skal arbejdes med i 2022 indenfor: 1) EPJ Syd: Opkobling af MADS og EPJ Syd 2) Infonet: Flytning af QW til Infonet 3) Apparaturopkoblinger: Beskrivelse og validering af apparaturopkoblinger, flytning af MADS-service-servere	
Pkt. 2B - Oplæg fra ledelsen om personale-ressourcer/situation. På basis af dette, diskussion af oplæg under pkt. 2A (med fokus på ressourcer på tværs i afdelingen)	
Efter at have fremlagt en oversigt over afdelingens ressourcer og forventning om bevillinger/budget fremlagde afdelingsledelsen deres udkast til prioritering af de mange forslag til indsatsområder i 2022. Oplægget blev efterfølgende diskuteret og tovholdere for de enkelte indsatsområder blev udpeget og der blev formuleret en forventet tidsplan (fremgår ikke af dette officielle referat, men af internt referat).	
Pkt. 3 - Tilbagemeldinger fra brugere samt overvågning og behandling af klager	
Vi har ikke modtaget klager i 2021. På den baggrund blev det diskuteret om vores definition af klager er korrekt eller om den burde ændres mhp. at få flere input fra vores rekvirenter. Det blev besluttet at kvalitetsstyregruppen skal arbejde videre med dette spørgsmål mhp. at afklare om vi ændre skal noget.	
Pkt. 4 - Forbedringsforslag fra medarbejdere, gennemførte forbedringer samt tendenser i korrigerende og forebyggende handlinger	
Vi har modtaget relativt få forbedringsforslag i 2021. Dette skyldes primært at der ikke er afholdt så mange interne audits og hermed er antallet af forbedringsforslag i 2021 også reduceret. Pga pandemi travlhed er kun få af forbedringsforslagene afsluttet pt. Vi har på afdelingen dog ikke bestilt andet end at forbedre, justere og rette til i 2021, så det vurderes ikke som et problem. Diskuterede om vi har behov for bedre (mere systematisk) registrering, men det mener vi ikke. Det er svært i vores nuværende system til afvisninger m.m. at lave udtræk på tendenser i vores korrigerende og forebyggende handlinger. Vi bliver enige om at vi i Infonet skal have mulighed for at registrere grundlæggende princip i den/de korrigerende handlinger. Der blev nedsat en lille gruppe, der skal arbejde videre med dette.	
Pkt. 5 - Resultater af årets interne og eksterne audits. Er der behov for ændring i vores kvalitetshåndbog (KHB)? Tendenser i fund fra audit? Emner for audits i 2022?	
1) Rettelser i KBH'en: Behov for ændringer i KHB'en blev diskuteret og besluttet. 2) Fund fra interne audits i 2021: Interne audits afholdt i 2021 samt fund i disse blev gennemgået og diskuteret. Pga. corona-travlhed er der ikke blev afholdt alle de audits som der var planlagt. Vi har dog alligevel generelt hele tiden evalueret og forbedret i forbindelse med afholdelse af bl.a. nye undersøgelses-specifikke ugentlige møder. 3) Vi finder stadig primært afvisninger som følge af administrative problemstillinger og instrukser el. lign. 4) Plan for afholdelse af interne audits i 2022: Der blev fremlagt udkast til en auditplan for 2022 samt en ny auditplan for de næste par år. Der var enighed om at afprøve den, men vi frygter dog, at den er for statisk 5) Audit af alle punkter i standarden: Vi skal have arbejdet med at gøre det tydeligere hvilke punkter i standarden vi får auditeret, så det tydeligere fremgår, at vi faktisk når omkring alle punkter 6) Det blev diskuteret, om vi burde uddanne flere interne auditorer. Blev besluttet at der skal oplæres flere (min. to medarbejdere) i løbet af 2022	

Punkter til ledelsens evaluering Fokus for punktet henh. angivelse af afsnit	Beslutningsreferat
Pkt. 6 - Anvendelse og overvågning af kvalitetsindikatorer. Overvågning af svartider. Hvilke andre kvalitetsindikatorer skal vi arbejde med?	
1) Overholdelse af vores kvalitetsmål for svartider: Resultaterne blev gennemgået fra de to svatids-audits der er afholdt i 2021 (kun afgivet en afvigelse i den forbindelse). Vurderes OK og ikke behov for rettelser eller justeringer 2) Andre kvalitetsindikatorer: Antal af årsager til kasserede prøver i 2021 blev gennemgået og vurderet. Det blev diskuteret, om disse skal/kan anvendes som kvalitetsindikatorer. Vi er enige om, at det er en god idé. Opgørelsen over disse medtages fremadrettet hvert år til ledelsens evaluering mhp. at vurdere om, der skal iværksættes nye tiltag som følge af udviklingen. Aktuelt blev der ikke vurderet behov	
Pkt. 7 - Resultater fra årets arbejde med risiko- og sikkerhedsledelse. Hvad er der arbejdet med i 2021? Hvad bliver de store opgaver i 2022	
Arbejdet i 2021: • Amir kompetenceudvikling: VoresAMIR'er har været på kursus i Den svære samtale, Retox kursus samt coachingforløb i Positiv psykologi • Afdelingens evaluering og læring af Covid-forløb: Punkt på MUS-samtaler, der følges op på de indhentede informationer forår 2022/LMU regi • Gennemførte runderinger: Øjenskyllflasker, sorteringsrobot, Cobas, umærkede kemikalier • Gennemførte intern brandøvelse • Der har været arbejdet med registrering og mærkning af kemikalier • Vi har i alt i 2021 haft 14 arbejdsulykker, ingen var dog alvorlige Ekstern audit: OUH afvigelser relevante for KMA: • Instruktion i brug af LAF/stinkskab Observationer/forbedringsforslag fra den eksterne audit på KMA: • Behandling af hændelser under arbejdspress under Covid19 • Revurdering af handleplan for mobning (bliver nedsat ny gruppe) • Opfølgning på løsning af arbejdsulykker • Anvendelse af IGLO-modellen til psykisk arbejdsmiljø - Overvej om den kan bruges i LMU regi • Registrerede sager i Safetynet.pptx Forslag til indsatsområder i 2022: AMG forslag til indsatsområder 2022.pptx blev gennemgået. Endelig stillingstagen til disse afventer afholdelsen af Arbejdsmiljødrøftelse senere på måneden.	
Pkt. 8 - Resultater af KMAs deltagelse i eksterne kvalitetssikringsprogrammer.	
Generelt har afdelingen ikke haft problemer med de modtagne kvalitetssikringsprøver.	
Vedr. afvigelse fra DANAK vedr. eksterne kvalitetssikringsprøver: • Vi har under pandemien ikke sikret at "facit" ses rettidigt. Der arbejdes pt videre med at implementere en procedure at dette sikres fremadrettet. • Vi har generelt ikke sikker arkivering (f.eks. ved brand) af vores dokumenter i relation til dette. Vi beslutter at arbejde videre med at flytte over på elektronisk arkivering. 1) Molekylærbiologisk undersøgelser foregår ikke længere kun i det molekylærbiologiske afsnit men f.eks. også i PM. Det blev diskuteret hvor de molekylærbiologiske kvalitetssikringsprøver skal høre til. Der arbejdes videre med dette. 2) Vi har stadig problemer med de kvantitative undersøgelser for CMV, EBV og BKV. Dette er pga. kendt årsag og der arbejdes fortsat (sammen med vores rekvirenter) på at skaffe budget til at flytte analyserne til anden platform	
Pkt. 9 - Leverandørers præstation. Er der visse leverandører, som vi har særlige problemer med - og har vi alternativer? Er der samarbejdsaftaler, der skal fornyes i 2022? Hvordan fungerer vores samarbejde med henvisningslab?	
Generelt: KMAs leverandører og henvisningslaboratorier blev gennemgået med fokus på leverandørerne, som vi har haft problemer med i 2021. Overordnet har vores samarbejde med vores leverandører og henvisningslaboratorier fungeret fint. Mange af de problemer/udfordringer vi har haft i 2021 har været relateret til leveringsproblemer sfa. pandemien m.m. Der vurderes således, at være en generel årsag til problemerne og ikke en årsag relateret til den enkelte leverandør. På den baggrund vurderes der heller ikke at være behov for at tage action i forhold til den enkelte leverandør eller udskifte disse.	

Punkter til ledelsens evaluering Fokus for punktet henh. angivelse af afsnit	Beslutningsreferat
	1) VWR, Dan+C76:D87diag: /Pipettespidser: Manglende leverancer af pipettespidser. Vi har måttet skaffe alternativer, driften har ikke stået stille grundet dette 2) WGS-artikler (grundet corona): Både plastartikler og reagenser er svære at skaffe 3) Cepheid/GX kits: Overgang fra Diagen til levering af GX-kits fra Cepheid har voldt en del problemer: Det har været meget besværligt at bestille kit indtil vi blev oprettet rigtigt i deres system. Endvidere har servicekontrakten været svær at få på plads, hvormed Nichlas fra Medicoteknisk har været meget inde over 4) Roche/LIAT-kit: Manglende leveringer/leveringskvote har betydet et meget lille lager af LIAT kits. Vi har måttet anvende GX-kits som erstatning for manglende kits 5) Biomerieux: Holdbarhed af AdV i Pneumonia kit (1/2år) har gjort at vi ikke kunne anvende kittene så længe som angivet på pakken. Dette har betydet et større indkøb af Pneumonia kit 6) SSI/Copan/Prøvetagningsrør: Vi har haft en rimelig stabil leverance af Copanrør fra SSI i 2021, hvor der blev lavet indkøb sammen med øvrig OUH. Der har som supplement været indkøbt andre typer prøvetagningsrør til Sars-undersøgelse. Vi har stort lager af disse ved udgangen af 2021, det har været svært at beregne behovet for rør 7) Hamilton: Det er svært at få leveret spidser og kar til robotterne 8) Thermo Fisher: Levering af propper til Hamilton robot (Barcodes). Antibiotika discs: Der har været mangel på indholdsstoffer, det har givet lange leveringstider f.eks. på Ampic, hvor vi har måttet lave en spareplan for at få lageret til at strække. Problemet ser ud til at være aftaget 9) VWR: Propper og generelt alt plastik er svært 10) AH Diagnostic: Der er/har været lidt udfordringer med at få udført service på den varmeknob vi har i serologi. Der er lavet ny kontrakt med AH Diagnostic og Lisbeth har kæmpet for at få eftersyn gennemført i flere måneder. Pt. skulle han have været her på onsdag og har igen aflyst og kommer måske den 30. marts 11) QualiWare: Igangsat skift fra QW til Infonet på baggrund af problemer efter skift af Windows-version og øgning af sikkerhedsniveau 12) Eftervirkninger af verdenssituationen? Det diskuteres om vi kan risikere yderligere forhindringer af leverancer, f.eks. fra Kina, der skal imødegås. Der er enighed om at der kan opstå nye leveranceproblemer i kølvandet på krig mellem Rusland og Ukraine. Vi har dog ikke samme mulighed for at imødegå problemerne som ved Corona-opstart, da det ikke er gennemskueligt hvilke varer der produceres hvor. Vi må tage problemerne i den takt de opstår 12) Anvendelse og kvalitet af henvisnings-laboratorium - SSI og Eurofins. Har fungeret godt efter lidt indkøringsvanskeligheder med Eurofins
Pkt. 10 - Tendenser i afvigelser og UTH'ere. Hvordan har registrering i regneark påvirket dette område? Er der tendens i, hvilke prøver vi afviser?	
	Afvigelser og UTH'ere i 2021: Afvigelser og UTH'er fra 2021 blev gennemgået mht. antal og opdelt i afsnit, sagsbehandler, grundlæggende årsag m.m. Det blev diskuteret, om fundene skulle give anledning til ændringer eller nye tiltag. Generelt vurderes der ikke behov for det Prøvemodtagelsen: Det blev yderligere diskuteret, om der er behov for yderligere ressourcer til arbejdet omkring afvigelser/UTH'ere i Prøvemodtagelsen. Det blev besluttet, at dette skulle diskuteres videre i regi af kvalitetsstyrgruppen. Behov for registrering af andre data: Det blev diskuteret, om der er nye oplysninger, vi ønsker at få registreret/tilføjet f.eks. i forbindelse med grundlæggende årsager (åbning som følge af overgang til Infonet). Det blev besluttet at MOL og MNS arbejder videre med dette.
Pkt. 11 - Forskning og udvikling. Årets 3-5 vigtigste fremskridt, samt de tre vigtigste mål for 2022	
	Evaluering af 2021: Trods stor corona travlhed og vakant professorstilling, så er det lykkedes at få væsentlige ting på plads i 2021: • Patient- og borgerrepræsentanter er blevet tilknyttet forskningsenheden • Hjemmesiden er blevet revideret • Udarbejdelse af KMAs udgave af KIs og OUHs forskningsstrategi for 2020-2025 Opfyldelse af mål for 2021: Der blev givet en oversigt over opfyldelse af mål for 2021. Det ser generelt godt ud, dog med nogle enkelte vigtige undtagelser, hvor vi ikke har opfyldt målene; antallet af nye phd og eksterne bevillinger.
	Mål for 2022: 1) Yngre ikke-speciallægers deltagelse i forskning på afdelingen. Mål: Minimum to deltager i artikelskrivning i løbet af 2022 2) Ansættelse af ph.d.-studerende med hovedvejlederfunktion i FKM/KMA. Mål: En i løbet af 2022 og arbejde på yderligere to, heraf mindst en læge i 2023 3) Identificering/rekruttering af adjungeret professor 4) Videre implementering af forskningsstrategien og opfyldelse af de KMA mål, vi har sat os der (SKAL opgave, mere om det på et senere tidspunkt)

2.4 Undervisningsstyregruppen

Undervisningsstyregruppen 2021

Dyrlæge, ledende molekylærbiolog, ph.d. Marianne Skov (formand)

Overlæge, ph.d. Hanne M. Holt

Afdelingsbioanalytiker Jeanette Mikkelsen

Bioanalytikerunderviser Louise H. Pedersen

Siden 2006 har vi haft undervisning af bioanalytikerne og andet ikke-akademisk personale én gang om ugen. På grund af pandemien nåede vi i 2021 dog kun at gennemføre nedenstående tre undervisningssessioner imellem to corona pandemi bølger:

- Histologi – med gennemgang af de forskellige celletyper og deres funktion
- Luftvejsinfektioner – med gennemgang af anatomi, mikrobiologi, sygdomsbillede og behandling
- Urinvejsinfektioner - med gennemgang af anatomi, mikrobiologi, sygdomsbillede og behandling

Mellem to corona pandemibølger i 2021 nåede vi også lige igen at genoptage vores succes med "ugens sygehistorie". Her fremlægger en yngre læge en sygehistorie en gang om måneden på afdelingens lange personalemøde. Med udgangspunkt i et patientforløb gives dels en kort gennemgang af teorien omkring det aktuelle emne og dels en forklaring af, hvilken betydning KMAs arbejde har haft for det aktuelle patientforløb.

3. LABORATORIEFUNKTIONEN

3.1 Produktion – analyser fordelt på afsnit

AFSNIT	UNDERSØGELSE	2020	2021	ÆNDRING 2020-2021
Dyrkning og Tarmpatogent	Actinomyces (dyrkning)	143	137	-4%
	Bakterielt DNA (PCR/Sekv.)	276	397	44%
	C. diphteriae (dyrkning)	6	2	-67%
	Candida auris Dyrkning			
	Clostridium difficile	15.528	6.208	-60%
	Dyrkning - cerebrospinalvæske	2.261	2.093	-7%
	Dyrkning - dræn m.v.	3.888	3.707	-5%
	Dyrkning - i bloddyrkningskolbe	64.555	63.215	-2%
	Dyrkning - luftveje	13.018	12.823	-1%
	Dyrkning - podning, sekret	37.638	40.529	8%
	Dyrkning - urin	82.960	88.630	7%
	Dyrkning - ursteril væske	1.814	1.786	-2%
	Dyrkning - væv, pus i glas	5.640	5.803	3%
	Dyrkning (kimtal) - Miljøprøver	83	90	8%
	Dyrkning (svampe)	7.679	8.193	7%
	E. coli (tarmpatogen)	15.300	6.164	-60%
	Enterobius (mikroskopi)	196	171	-13%
	Gonokokker (dyrkning)	1.410	1.638	16%
	Mikroskopi (orm og ormeæg)	580	530	-9%
	Mikroskopi (ormeæg og cyster)	14	17	21%
	Mikroskopi (parasitter)	8	12	50%

AFSNIT	UNDERSØGELSE	2020	2021	ÆNDRING 2020-2021
Dyrkning og Tarmpatogent	MRSA (dyrkning)	4.259	3.386	-20%
	Mycobacterium (mikroskopi)	274	299	9%
	Nocardia dyrkning	181	126	-30%
	PCR for Giardia			
	Plasmodium (mikrosk.) malaria	10	15	50%
	Renkultur af mikroorganisme til identifikation	400	384	-4%
	S. aureus (dyrkning)	938	856	-9%
	Schistosoma (mikroskopi)	9	9	0%
	Svampe DNA (LSU)	7		
	Tarmpatogene bakterier	15.440	12.250	-21%
	Tarmpatogene bakterier, parasitter & virus DNA/RNA	63	6.230	*
	VRE Dyrkning	1.121	780	-30%
Molekylærbiologi	C. trachomatis + GK DNA/RNA	28.193	30.882	10%
	Adenovirus DNA	1.330	1.455	9%
	Bakteriel vaginose	33		
	Bakterielt DNA (PCR/Sekv.)	2	1	-50%
	BK-polyomavirus	486	474	-2%
	Bordetella pertussis DNA	4.539	2.922	-36%
	Borrelia DNA			
	Chlamydia pneumoniae DNA	8.180	8.473	4%
	Chlamydia psittaci DNA	8.175	8.425	3%
	Coronavirus SARS-CoV-2 RNA	352.884	583.721	65%
	Cytomegalovirus DNA	597	473	-21%
	Cytomegalovirus DNA (kvantitativ)	6.422	6.568	2%
	Enterovirus RNA	1.538	1.745	13%
	Epstein-Barr virus DNA	9	13	44%
	Epstein-Barr virus DNA (kvantitativ)	5.865	5.875	0%
	Herpes simplex virus DNA	6.480	6.953	7%
	HIV RNA (kvantitering)	1.555	1.516	-3%
	Influenza AB virus RNA	8.274	3.829	-54%
	Legionella DNA	7.109	7.226	2%
	Meningitis/Encephalitis DNA/RNA	323	163	-50%
	Monkeypox (abekopper) DNA			
	MRSA (PCR)	1.830	1.333	-27%
	Mycoplasma pneumoniae DNA	12.775	11.940	-7%
	Norovirus RNA	2.313	2.021	-13%
	Parainfluenza type 3 RNA	1.395	1.836	32%
	PCR for CPO	188	210	12%
	PCR for Entamoeba histolyticum	3.540	1.218	-66%
	PCR for GAS			
	PCR for GBS	1.375	1.339	-3%
	PCR for Giardia og Cryptosporidium	3.542	1.219	-66%
	PCR for VRE	8.231	11.057	34%

AFSNIT	UNDERSØGELSE	2020	2021	ÆNDRING 2020-2021
Molekylærbiologi	Plasmodium DNA/RNA inkl. evt. artsidentifikation	107	66	-38%
	Pneumocystis jirovecii DNA	1.175	1.357	15%
	Pneumonipanel	42	85	102%
	Respiratorisk syncytial virus RNA	2.197	4.678	113%
	Rota og Adenovirus antigen	1.644	295	-82%
	SARS-CoV-2 subtypning	444	4.705	960%
	Tarmpatogene bakterier, parasitter & virus DNA/RNA	57	129	126%
	Varicella-Zoster virus DNA	2.924	3.234	11%
	Øvre luftejs-panel			
Serologi	Aspergillus galactomannan antigen	1.772	1.722	-3%
	Borrelia antistof	1.828	1.831	0%
	Borrelia intrathekal test	682	704	3%
	Borrelia (ledvæske serum idx)	4	5	25%
	Chlamydia pneumoniae antistof	48	32	-33%
	Coronavirus SARS-CoV-2 antistof33ty			
	Cytomegalovirus CMV antistof	2.784	2.886	4%
	Ehrlichia antistof	150	140	-7%
	Epstein-Barr virus antistof	2.930	3.193	9%
	Hanta virus antistof	261	259	-1%
	Herpes simplex virus antistof	666	876	32%
	Legionella antistof	75	44	-41%
	Legionella urin test (LUT)	115	92	-20%
	Mycoplasma pneumoniae antistof	187	147	-21%
	Parvovirus IgG (immunstatus)	1.406	1.360	-3%
	Parvovirus IgM og IgG	1.207	1.193	-1%
	Quantiferon TB	1.531	1.413	-8%
	Rubella IgG (immunstatus)	1.408	1.344	-5%
	Rubella IgM og IgG	638	543	-15%
	Toxoplasma IgG (immunstatus)	572	553	-3%
	Toxoplasma IgG og IgM	781	810	4%
	Varicella Zostervirus antistof	1.232	1.680	36%
	Yersinia antistof	237	257	8%
Samlet		781.986	1.005.000	29%

3.2 Prøvemodtagelsen

Udover fortsat travlhed, med modtagelse af Covid prøver i 2021, har prøvemodtagelsen fået indkøbt en Previ color farvemaskine til farvning af bloddyrkningspræparater. Der er også arbejdet på et nyt system til modtagelse og afsendelse af røpost som forventes implementeret Q2 2022. Generelt har prøvemodtagelsen i 2021 været præget af megen travlhed og justerede arbejds gange, hvor omstillingsparathed må siges at være nøgleordet.

3.3 Bakteriologisk afsnit

Dyrkning

I løbet 2021 gennemførte KMA et kvalitetssikringsprojekt af vores dyrkning for infektiøs keratitis. Projektet var afledt af en mistanke om, at vores diagnostik ikke fungerede for visse mere kræsne organismer. Det foregik som en sammenlignende undersøgelse mellem vores rutinediagnostik og mikrobiomundersøgelse (molekylærbiologisk metode) udført på Statens Serum Institut. Der indgik i alt 57 patienter og projektet viste, at vores rutinediagnostik stort set fandt de samme infektiøse agens som den molekylærbiologiske metode.

Antibiotikaresistensbestemmelse

Resistensbestemmelse af anaerobe bakterier

I løbet 2021 har KMA fortsat implementeringen af den nye EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) disk diffusions metode til resistensbestemmelse af anaerobe bakterier. Afdelingen har deltaget i udviklingen af metoden og gennemførelse af to større Europæiske multicenter undersøgelser, hvor andre laboratorier har afprøvet metoden. Metoden er nu publiceret som officiel EUCAST metode per 1. januar 2022. Afdelingens arbejde med at implementere og videreudvikle metoden fortsætter i 2022.

*Omlægning af resistensbestemmelse for *Pseudomonas aeruginosa**

Ved kombineret meropenem og ceftazidim resistens i *P. aeruginosa* har KMA hidtil skulle sende isolater til Statens Serum Institut til videre uderedning for resistensmekanismer, hvilket har medført et større arbejde lokalt og på Statens Serum Institut. Ved en omlægning af resistensbestemmelsen for *P. aeruginosa* med tilføjelse af ét yderligere simpelt screeningstrin, er det lykkedes at nedbringe antallet af isolater, der skal videresendes med over 90%. Det har derudover betydet, at vi nu er i stand til selv at afklare resistensmekanismerne lokalt og betydeligt hurtigere end før.

3.4 Serologisk afsnit

I december 2020 indkøbte serologisk afsnit et nyt apparatur, til brug ved påvisning af SARS-CoV-2 antistof.

Serologisk afsnit har i 2021 haft travlt med validering og opsætning af analysen på dette apparatur. En håndfuld af bioanalytikerne fra serologisk afsnit, blev oplært og fik dermed kompetence i brug af apparaturet. Arbejdet med ovenstående betød, at der ikke var tid og overskud til at arbejde med vores øvrige projekter.

3.5 Tarmpatogene bakterier

Generelt

I 2021 har vi arbejdet på et metodeskift til diagnostik af tarmpatogene bakterier, virus og parasitter. Fra 1/1-2021 – 30/5-2021 blev fæces-prøver modtaget til diarré-udredning undersøgt med dyrkning for tarmpatogene bakterier (*Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Aeromonas*, *Vibrio* og *Plesiomonas*) og med dyrkning efterfulgt af PCR for diarréfremkaldende *E. coli* og *C. difficile*.

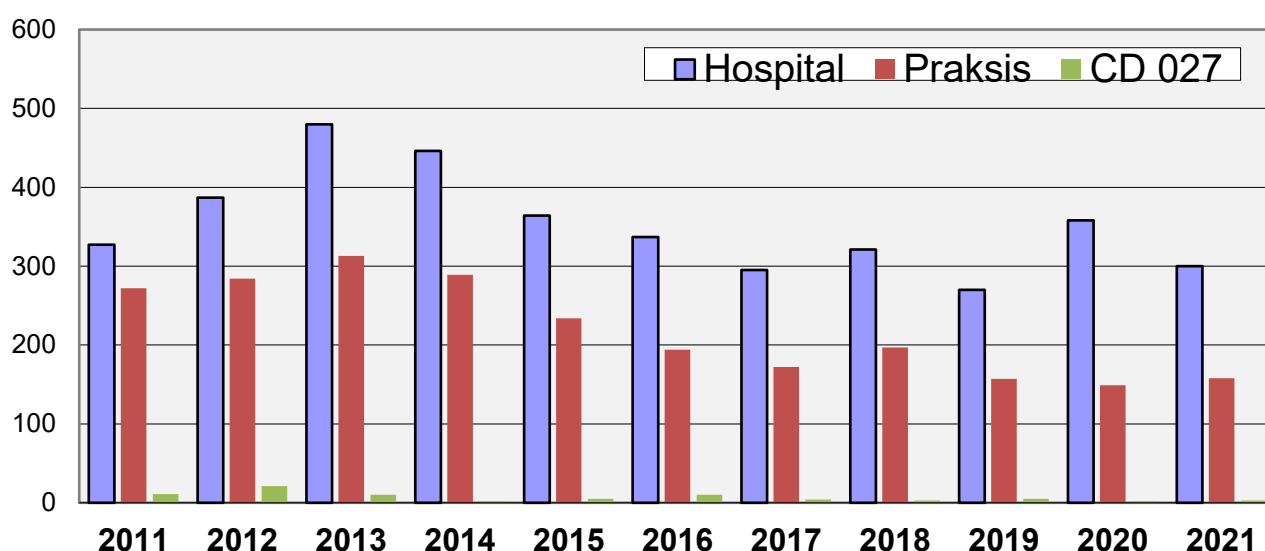
Metoden til diagnostik af Noro virus og diarréfremkaldende parasitter var tidligere også PCR, men undersøgelsen blev ikke udført på alle prøver til diarréudredning. Rota- og Adeno virus blev ligeledes kun udført på udvalgte prøver og med en antigen test, som afdelingen længe har ønsket erstattet af PCR.

31/5-2021 overgik KMA til en kommerciel PCR, QIAstat-Dx fra firmaet Qiagen. Undersøgelsen udføres løbende i tidsrummet 8 – 16 og kan uden for dette tidsrum rekvireres som hasteprobe. Alle prøver, både fra hospital og almen praksis undersøges med denne metode for 22 forskellige mikroorganismer (13 bakterie- 4 parasit- og 5 virus-arter og besvares elektronisk. Dette metodeskift har betydet, at alle patienter får udført den samme undersøgelse, og at svartiden (regnet fra modtagelsen af prøven) er reduceret fra 2 - 5 dage til 4 – 20 timer. Mhp. resistensbestemmelse og overvågning (udredning af udbrud) forsøges dyrkning efterfølgende for disse: *Campylobacter*, *C. difficile*, Shigatoxinproducerende *E. coli* (STEC), Enterotoksigene *E. coli* (ETEC)*, *Plesiomonas*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio* og *Yersinia*.

C. difficile

Antallet af patienter, der er dyrkningspositive for *C. difficile* (med gener for toksin A, B og/eller binært) er let faldende i forhold til året før, og forekomsten af *C. difficile* 027 uændret på et meget lavt niveau på Fyn (Fig. 1). Vi deltager fortsat i tværsnitsundersøgelserne af *C. difficile*, som indebærer, at alle isolater modtaget i månederne maj og september fuldgenom (WG)-sekventeres og TRST-types på Statens Serum Institut. Isolater, som forekommer med mere end to af samme TRST-type, indsættes i et træ, konstrueret efter allel-forskelle i WG-MLST. Resultaterne indtil videre viser, at der er meget få ens isolater (0-1 allel-forskel) fra forskellige patienter, og intet tyder på udbrud.

Fig. 1 Antal patienter med dyrknings-påvist *C. difficile*/*C. difficile* 027
KMA, OUH 2011-2021



- a. Hver patient er max. talt med én gang pr. år pr. rekvirent
- b. Alle fæcesprøver fra hospital blev undersøgt for *C. difficile* og fra 1.10.09 også alle fra primærsektoren

3.6 Parasitter

Fra d. 1 juni 2021 overgik KMA OUH til et kommercielt multiplex PCR fæcespanel til diagnostik for de hyppigste diarréfremkaldende mikroorganismer herunder parasitterne *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp., *Cyclospora* spp. og *Entamoeba histolytica*. Dette har betydet, at et lang større antal patienter nu rutinemæssigt bliver undersøgt for de hyppigste diarréfremkaldende parasitter, hvor vi i det første halvdel af 2021 undersøgte ud fra en fastlagt algoritme med species-specifik in-house PCR for *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp. og *Entamoeba histolytica*.

3.6.1 Malaria

66 prøver fra 30 patienter blev undersøgt for malaria parasitter i 2021 hvor vi i 2020 modtog 107 prøver fra 57 patienter.

4 patienter blev fundet positive for malaria parasitter i 2021 (tabel 1), som er det samme antal som i 2020.

Tabel 1. Antallet af positive patienter med fund af positive *Plasmodium* arter i 2021

KØN	Alder	<i>Plasmodium</i> art	Formodet smittested
K	45	<i>P. falciparum</i>	Nigeria
M	71	<i>P. falciparum</i>	Tanzania
K	25	<i>P. falciparum</i>	Nigeria
M	40	<i>P. vivax</i>	Afganistan

3.6.2 Tarmparasitter

I peioden 1. januar til og med 31. maj 2021 modtog vi 1205 fæcesprøver fra 1077 patienter til undersøgelse for diarréfremkaldende tarmparasitter udført med species-specifik PCR for *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp. og *Entamoeba histolytica*.

I perioden 1. juni til og med d. 31. december blev 6105 fæcesprøver fra 5064 patienter undersøgt udført med multiplex PCR fæcespanel.

Fra at undersøge for parasitter efter en fastlagt visitation, til at undersøge alle patienter med diarré for parasitter, er fundet af giardia faldet fra 0,6 % til 0,4 % og for cryptosporidier steget fra 1,1 % til 2,1 %.

Stigningen i antallet af cryptosporidier tilskrives blandt andet to relative store udbrud af fødevarerelateret smitte i den sidste halvdel af 2021.

Da der var stor forskel i rejserestriktioner i de to halvdele af 2021 kan tallene være påvirket af disse forhold og derfor svært at konkludere noget eksakt i denne periode.

733 fæcesprøver fra 480 patienter blev mikroskoperet for orm og ormeæg i 2021 sammenlignet med 786 fæcesprøver fra 481 patienter i 2020. Den positive rate er stadig lav og uændret.

Antallet af påviste *Enterobius vermicularis* (børneorm) fremgår af (tabel 2) og stadig lav sammenlignet med årene før COVID-19 pandemien

Tabel 2: Antallet af positive patienter med fund af sygdomsfremkaldende tarmparasitter

Diarréfremkaldende parasitter	2017 (mikroskopi)	2018 (mikroskopi + in-house PCR)	2019 (In-house PCR)	2020 (In-house PCR)	2021 (In-house PCR + multiplex PCR panel)
<i>Giardia duodenalis</i>	9	6+7	43	11	6+22
<i>Cryptosporidium</i> spp.	3	3+9	72	24	12+104
<i>Entamoeba histolytica</i>	0	0	2	1	1+0
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	1	0 (mikroskopi)	0 (mikroskopi)	0 (mikroskopi)	0 (mikroskopi) +1
I alt	13	25	117	36	141

Orm og Ormeæg	2017 (mikroskopi)	2018 (mikroskopi)	2019 (mikroskopi)	2020 (mikroskopi)	2021 (mikroskopi)
<i>Achylostoma/Necator</i> (hageorm)	2	0	0	1	0
<i>Trichuris</i> (piskeorm)	1	1	0	0	0
<i>Ascaris</i> (spoleorm)	1	1	2	2	4
<i>Strongyloides</i> (trådorm)	0	1	1	0	0
<i>Taenia</i> (bændelorm)	0	2	0	1	0
<i>Hymenolepis nana</i> (dværgbændelorm)	0	2	2	0	0
I alt	4	7	5	4	4
<i>Enterobius vermicularis</i> (børneorm) fæces	1	2	1	3	3
<i>Enterobius vermicularis</i> (børneorm) analaftryk	45	40	47	25	19
I alt	46	42	48	28	22

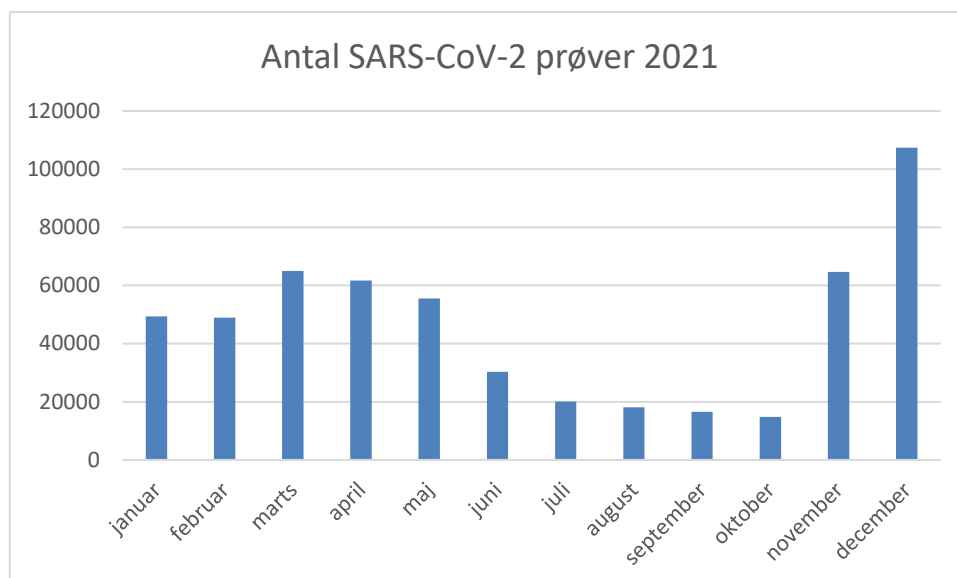
3.7. Molekylærbiologisk afsnit

3.7.1 Året i molekylærbiologisk afsnit

2021 blev som 2020 et ganske usædvanligt år for molekylærbiologisk afsnit, hvor nye apparaturer og nye analysers implementering fyldte henover året.

3.7.2 Problemer med leverancer

Som følge af SARS-CoV-2 var der i hele verden stadig stor mangel på forskellige utensilier og reagenser til molekylærbiologisk afsnit. Det var samtidigt svært at styre, hvor mange reagenser og utensilier, der skulle købes ind og være på lager, da pandemien bølgede op og ned henover året. I perioder havde vi så store mængder prøvetagningsmedier på lager, at vi ikke troede, det var muligt at nå at bruge dem inden udløbsdatoen, men pludselig blussede epidemien op sidst på året og hele lageret af prøvetagningsmedier var brugt ved udgangen af 2021.



På nuværende tidspunkt er der stadig mange varer, som er meget svære at få til PCR. Dette har vist os, at vi har behov for at have et større lager af varer, som bruges til PCR, for at sikre en robust produktion, hvor vi kan skalere op hurtigt.

3.7.3 Opbygning af Cobas6800 laboratorium

For at kunne robustgøre hele SARS-CoV-2 diagnostikken måtte vi ombygge vores Cobas6800 laboratorium. I midten af marts fik vi installeret Cobas6800 nummer to. For at kunne få installeret den nye Cobas6800, skulle vores nuværende P612 og Cobas6800 afinstalleres og flyttes, før der var plads til en Cobas6800 mere i rummet. Da det ikke var muligt i denne periode at køre prøver på Cobas6800, kontaktede vi Klinisk Immunologisk Afdeling mhp. at kunne køre prøver på deres Cobas6800, mens vores eget apparatur var ude af drift. Klinisk Immunologisk Afdeling var positive over for vores henvendelse, da de havde ledig kapacitet på deres Cobas6800. Derfor var det muligt, at få vores prøver kørt om eftermiddagen, når Klinisk Immunologisk Afdeling var færdige med deres prøver.

Efter ombygningen gik det store arbejde med at få lært bioanalytikere op på Cobas6800 i gang, så vi kunne være klar til efterårets SARS-CoV-2 prøver.



3.7.4 SARS-CoV-2 typning og sekventering

Afdelingen har i 2021 haft en meget stor opgave med at bidrage med sekvenser til den nationale overvågning af Ny Coronavirus SARS-CoV-2 varianter. I starten af året havde vi ikke bemanningen eller den fysiske plads til opgaven. Vi rakte ud efter Klinisk Genetisk Afdeling, som i et helt specielt samarbejde stillede medarbejdere samt laboratorieplads til rådighed til at udføre laboratoriearbejdet. Dataanalysen foregik på KMA, hvorefter sekvenserne blev sendt til SSI for at indgå i den nationale overvågning.

I forbindelse med at nye varianter udviklede sig, blev et hurtigt typningssvar afgørende for at inddæmme spredningen af disse varianter mest muligt. Her var der brug for et typningssvar umiddelbart efter det positive prøvesvar. Vi implementerede derfor typning af SARS-CoV-2 vha. en real-time PCR-baseret metode. Først med *in-house* real-time PCR. Dernæst med Seegenes kit Allplex™ SARS-CoV-2 variant assay på CFX96 DX-plattformen fra Biorad, som blev indkøbt til formålet. Typningen af alle positive SARS-CoV-2 prøver gjorde det muligt for afdelingen i spidsbelastningsperioder at prioritere sekventeringen af de vigtigste prøver. Den hurtige udvikling af SARS-CoV-2 og i lange perioder meget store prøveantal medførte et stort arbejdspress for konstant at opdatere og verificere den real-time PCR-baserede typning og koordinering af besvarelses-standarder til den Danske Mikrobiologiske Database og dermed national overvågning samt til kliniske brug til valg af optimal behandling med antistofbaseret medicin på Infektionsmedicinsk Afdeling.

Efter ombygning af afdelingen, indkøb af nyt apparatur, indretning af nye lokaler samt ansættelse af nye medarbejdere var vi i maj 2021 klar til at udføre laboratedelen af SARS-CoV-2 sekventeringen i egne lokaler. Der var mange nye arbejdsgange, der skulle implementeres, og personale skulle oplæres. Det var både en spændende og udfordrende periode. I efteråret 2021 påbegyndte arbejdet med at automatisere laboratedelen af sekventeringen med hjælp fra en pipetteringsrobot fra Hamilton. Arbejdet er fortsat ind i 2022.



Efter ansættelse af bioinformatiker i sommeren 2021 er den bioinformatiske behandling af SARS-CoV-2 blevet modnet, og en egenudviklet pipeline til analyse, kvalitetssikring og resultatoverførsel til KMAs laboratorie-information er blevet udviklet. Initialt afvikledes analyserne på en lokal Linux PC, men blev forbedret til at kunne afvikles på den Regionale Cluster supercomputer – et helt nyt

brugsscenarie for clusteret. Resultater er blevet anvendt i afklaring af udbrud på hospitalsafdelinger.

3.7.5 16S mikrobiom-analyse

Hen over sommeren og efteråret blev der også tid til at prøve kræfter med 16S mikrobiom-analysen på Illumina sekventeringsapparat. Metoden kan påvise, hvilke bakteriegrupper, der er tilstede i kliniske prøver. Målet er, at metoden kan anvendes både diagnostisk og i forbindelse med forskningsprojekter. Der blev oplært bioanalytikere i metoden, som blev kørt på Illumina MiSeq-sekventeringsudstyr. Forskellige forbehandlingsmetoder forud for DNA-ekstraktion af prøverne blev afprøvet mhp. optimeret oprensning af DNA fra alle typer bakterier, både de nemme og de mere vanskelige. Resultaterne viste dog, at metoden ikke umiddelbart kunne implementeres i rutinediagnostikken, da artsbestemmelsen på species-niveau ikke altid var god nok. Der arbejdes videre med andre mulige løsninger.

3.7.6 Automatiseret DNA-ekstraktion af bakterielle isolater forud for helgenom-sekventering

I takt med at Roche ikke længere havde leveringsproblemer med SARS-CoV-2 kits til Cobas6800 og flere prøver derfor blev analyseret på Cobas6800 i stedet for de mere manuelle test, der var blevet udviklet i forbindelse med coronavirus-pandemien, så begyndte vi at få kapacitet på vores Chemagic 360-ekstraktionsudstyr. I efteråret blev der derfor taget hul på et projekt med at få automatiseret DNA-ekstraktionen af bakterielle isolater, der skulle helgenom-sekventeres på Illumina MiSeq-platformen. DNA-ekstraktionen var indtil da blevet udført som søjleoprensning, som er en god metode, men meget manuel og tidskrævende.

4. INFEKTIONSHYGIEJNE

4.1 Infektionshygiejnisk Enhed

Infektionshygiejnisk Enhed (IHE) består af:

Ledende overlæge Anette Holm

Overlæge Sanne Grønvald Kjær Hansen

Hygiejnesygeplejerske Lise Andersen

Hygiejnesygeplejerske Mette Detlefsen

Hygiejnesygeplejerske Hanne Lundgaard

Hygiejnesygeplejerske Hanne Højvang Jeppesen

Hygiejnesygeplejerske Trine Ladegaard

Hygiejnesygeplejerske Mitte Imhoff Lyse

Hygiejnesygeplejerske Jane Refer (fra 1. juni 2021)

Projektsygeplejerske og hygiejnesygeplejerske Helle Pries Kristiansen

Komiteen for Antibiotika- og Infektionskontrol har følgende sammensætning:

Direktør Bjarne Dahler-Eriksen (formand)

Direktør Torben Hedegaard Jensen

Ledende overlæge Anette Holm, KMA

Overlæge Sanne Grønvald Kjær Hansen, KMA

Ledende overlæge Svend Steenvang, afd. Q

Ledende overlæge Henrik Stougaard, afd. V

Oversygeplejerske Anne Pedersen, afd. H

Ledende overlæge Claus Chr. Vinther, afd. A

Oversygeplejerske Charlotte Mose Hansen, FAM (udtrådt 1. oktober 2021)

Ledende overlæge Hans Dieperink, afd. Y

Overlæge Flemming Rosenvinge, KMA

Hygiejnesygeplejerske Lise Andersen, KMA (faglig sekretær)

CORONA-PANDEMI

Gennem hele 2021 har pandemien med SARS-COV-2 fortsat lagt stort beslag på driften i IHE.

Deltagelse fra IHE

Der har i perioden fortsat været deltagelse i følgende grupper

- OUH's eskaleringsgruppe
- OUH's task force
- Task force, Region Syddanmark
- Kliniske Scenarier, OUH
- Nationale signalgruppemøder med SST, SSI, SUM og STPS
- Nationalt COVID-Forum for Klinisk mikrobiologi og infektionshygiejne
- Udstyrsgruppe, OUH
- Indkøbsgruppen – Task Force, RSD
- Vaccinationsgruppe, OUH
- Pødeguppen
- SOF-OUH, Ekstraordinære møder COVID19

Retningslinjer:

I løbet af 2021 har retningslinjerne fulgt den udvikling, der har været i myndighedernes og Sundhedsstyrelsens vejledninger. År 2021 startede midt i bølge 2, hvorefter der fulgte en periode med en næsten normaliseret tilstand, inden smittetrykket steg i sensommeren frem mod bølge 3.

Det har været en udfordring for medarbejderne at skulle følge med i de mange ændringer, men der har været en overordnet god forståelse af, at det er vilkårene i en pandemi.

Nosokomial smitte og udbrud:

Som beskrevet fra andre hospitaler i ind- og udland er der også set nosokomial smitte på OUH. Smitten på hospitalet har fulgt smittetrykket i det omkringliggende samfund. En del medarbejdere på OUH blev smittet i det private liv, men der er også set smitte i forbindelse med arbejde -typisk pga. crowding og små fysiske rammer. Medarbejderne har været gode til at følge anbefalingerne om hyppig test, der i perioder har været foretaget på daglig basis. De har udtrykt, at tilgængeligheden for testning også har været med til at give ro.

Der har i 2021 været smitte mellem patienter. Udfordringerne har overordnet været følgende:

- Perioder med høj samfundssmitte
- Flersengsstuer, hvor det er meget vanskeligt at undgå smitte til medpatienter i de eksisterende rammer
- Perioder med overbelægning hvor det f.eks. har været nødvendigt med 3 patienter på 2-sengs-stuer
- Udflytning af patienter/satellit
- En inkubationstid på op til 14 dage, der giver udfordringer, da en negativ test ved indlæggelse ikke er en garanti for smittefrihed
- Besøgende, der har vist sig at være smittet
- Besøgende, der har taget maske af ved nær kontakt med indlagte
- Udfordringer med korrekt brug af ansigtsværnemidler og muligheder for at holde afstand

Nogle gange har smitten udviklet sig til deciderede udbrud i sengeafsnit. I perioder har det været nødvendigt at have retningslinjer, der lå over Sundhedsstyrelsens udmeldte niveau i forhold til screeningshyppighed og anvendelse af ansigtsværnemidler.

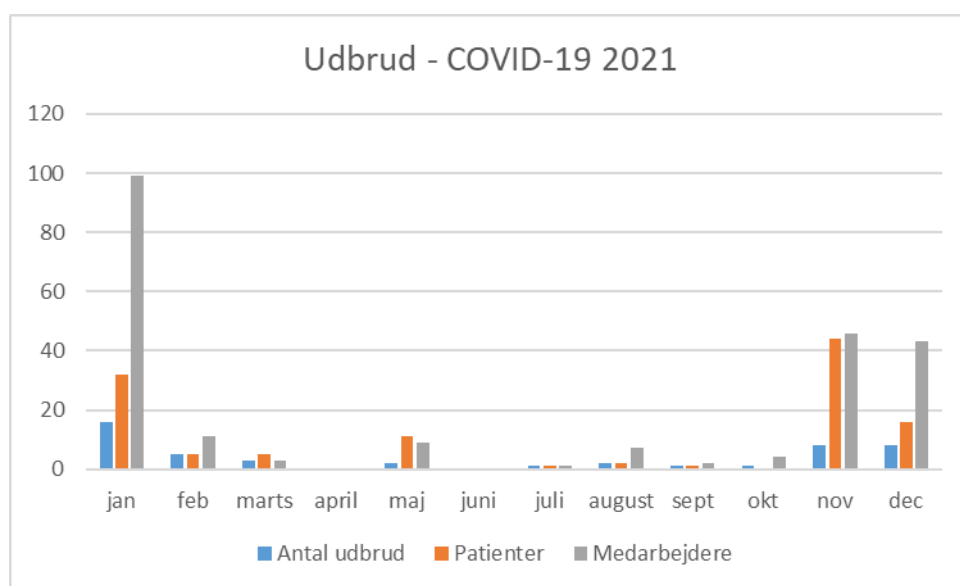
IHE var i 2021 involveret i håndteringen af 47 udbrud, der involverede 117 patienter og 225 medarbejdere.

Størrelsen af udbruddene varierede fra 2 personer (medarbejdere eller patienter) til det største på 50 i alt fordelt på 13 patienter og 37 medarbejdere. Udbruddene har været koncentreret i perioder med høj samfundssmitte, som det ses af nedenstående graf. De fleste udbrud var mindre og omfattede primært medarbejdere.

De største udbrud er relateret til medicinske afdelinger (hjertemedicin – geriatri – medicin). Nogle udbrud er blevet større grundet behovet for overflytning af uafklarede patienter i inkubationsfase samt udflytning af patienter til satellit-afsnit, hvorved yderligere afdelinger er blevet involveret.

Medarbejdere, der har været involveret i erkendte og dermed isolerede covid-patienter, har ikke været smittet i væsentlig grad – hvilket særligt gør sig gældende i relation til FAM og de intensive afsnit. Der har dog været 3 udbrud blandt medarbejdere på det/de dedikerede covid-afsnit i Odense. Det største i forbindelse med bølge 2 i vinteren 20/21.

Udbrud har enkelte gange ført til lukning for indtag af patienter og er alle blevet håndteret i samarbejde med den kliniske afdeling og afdelingsledelse.



Generel hygiejne under en pandemi:

Generel hygiejne er det fundament, der skal være på plads under en pandemi, hvorfor der også har været arbejdet med elementerne i den generelle hygiejne i 2021, herunder:

- Rengøring og ryddelighed
- Håndhygiejne
- Anvendelse af ansigtsværnemidler
- Adskillelse af rent og urent
- Afstand
- Udluftning og ventilation

Pod- og vaccinationsaktiviteter

Podklinikker

De stationære podklinikker, der blev oprettet i efteråret 2020, og som OUH har ansvar for, har været i funktion gennem hele 2021. Der er løbende foretaget besøg og opfølgning vedrørende de infektionshygiejniske procedurer, afstandskrav m.v. Der er tillige løbende uddannet nye hygiejnekoordinatorer på området. Der er endvidere ydet infektionshygiejnisk rådgivning i forbindelse med oprettelse af podklinikker internt på OUH samt til et privat firma, som havde en aftale med regionen vedrørende podning med kviktest.

Podestandere

De podestandere, der blev etableret på OUHs matrikler i 2020, har været velfungerende og er blevet brugt meget af personalet løbende gennem 2021.

Robot i forbindelse med podning

IHE har rådgivet om infektionshygiejne til et projekt, som omhandlede brug af robot i forbindelse med håndtering af podning for Covid-19. Robotten var i funktion i en modificeret udgave i løbet af 2021, men blev skrinlagt i løbet af året, grundet funktionsmæssige udfordringer.

Vaccinationsklinikker

I slutningen af 2020 samt i løbet af 2021 blev flere vaccinationsklinikker oprettet, både på OUHs sygehusmatrikler og flere steder i Odense samt i Svendborg. Endvidere blev der oprettet lokale "pop-up" vaccinationsklinikker flere steder på Fyn. IHE har ydet infektionshygiejnisk rådgivning i forbindelse med oprettelsen og den videre infektionshygiejniske drift af disse vaccinationsklinikker. Mange klinikker er besøgt en eller flere gange i denne forbindelse. Der er endvidere blevet uddannet hygiejnekoordinatorer til vaccinationsklinikkerne i Odense og Svendborg.

Udstyrsgruppe – Regionale forsyningsmøder

Udstyrsgruppen bestod af repræsentanter fra Logistikafdelingen, Ortopædkirurgisk afdeling, Anæstesiologisk Intensivafdeling (Svendborg), Børne- og Ungehospital, Kvalitet og Udvikling (KLU) samt IHE. Formålet var at holde sig opdateret via Logistikafdelingen på lagerstatus, kommende leverancer og problemer med forskellige vareartikler, som var i restordre. Faste møder ophørte i foråret 2021, men gruppen kan fortsat indkaldes ad hoc.

I 2021 blev deltagelse i regionale task forcemøder i indkøbsgruppen for indkøb og forsyning påbegyndt. Fra at have mødtes flere gange ugentligt, mødes gruppen nu ca. hver 2. uge. Der kan fortsat være problemer med leverancer af de varer, som bestilles, hvorfor der afdækkes alternativer, og de varer, der er kommet som alternativer, vurderes for egnethed før de egnede sendes videre ud i driften. Forholdene er fortsat ikke som før pandemien.

4.2 Hygiejnekoordinatorer og Antibiotika- og Infektionskontrolansvarlige læger, innovation, tværsektorielt og regionalt samarbejde

Netværket med kontaktpersoner mellem afdelinger, IHE og Antibiotikagruppen omfatter antibiotika- og infektionskontrolansvarlige læger (AIK-læger) og hygiejnekoordinatorer. AIK-lægerne er som hygiejnekoordinatorerne udpeget af deres afdelingsledelser. I de kliniske afdelinger er hygiejnekoordinatorerne og AIK-læger organiseret i lokale Antibiotika- og infektionskontrol team (AIK-team).

Forårets temadag blev afløst af virtuelle oplæg, som blev gjort tilgængelige for alle OUHs ansatte på intranettet. Efterårets temadag blev afholdt med fysisk fremmøde i mødelokale i Odense.

Emnerne på forårets virtuelle oplæg var:

- Ledelse af udbrudshåndtering og den fortsatte opmærksomhed
- Urinprøvetagning

- Pandemi og vaccination mod COVID-19

Emnerne på efterårets temadag var bl.a.:

- COVID-19 milepæle og opsamling
- Håndtering af COVID-19 og andre luftvejssygdomme i den kommende vinter
- KAD projektet: status for implementering, inklusiv status/udfordringer omkring urinprøvetagning
- Antibiotika ved urinvejsinfektion
- KAD projektet i FAM, Odense
- Indikationer for anlæggelse af KAD

I løbet af efteråret blev endnu et hold hygiejnekoordinatorer og et hold AIK-læger uddannet.

Komiteen for Antibiotika- og infektionskontrol (KAI)

På møder i KAI i 2021 har bl.a. følgende været drøftet og behandlet:

- COVID-19
- E-læring som redskab i den generelle hygiejne
- Tjeklister til brug for forbedringsarbejdet i afdelingerne
 - En udgave til COVID-19
 - En udgave til generel hygiejne
- Servicering af FanCoils
- Kateterprojekt i henhold til handleplan
- Influenza
- Rengøring
- VRE strategi
- Nyt OUH

Det regionale samarbejde/Infektionshygiejnisk Forum(IHF)

Det regionale samarbejde i IHF har også i 2021 mere eller mindre været sat på pause –grundet COVID-aktiviteter.

Primær sektor

IHE har fortsat samarbejdsaftaler med fem fynske kommuner: Ærø, Langeland, Svendborg, Nyborg og Kerteminde. Derudover kom der forespørgsel fra endnu én af OUHs samarbejdskommuner om indgåelse af aftale. Dette planlægges i 2022.

Arbejdet med at revidere aftalen vedrørende infektionshygiejnisk rådgivning for Region Syddanmarks 22 kommuner blev påbegyndt i en tværsektoriel arbejdsgruppe hvor KMAs ledende overlæge Anette Holm, har et delt formandsskab sammen med socialoverlæge fra Odense Kommune. Arbejdet forventes godkendt i 2022.

Henover sommeren 2021 blev det igen muligt at afholde audits på kommunale plejecentre. I kommuner med tidligere udbrud af Covid-19 blev dette gennemført i 2. halvdel af 2021. Det generelle billede på de kommunale institutioner var, at værnemidler og desinfektionsmidler var til rådighed og forsyningsproblemer et overstået kapitel. Kvaliteten af produkterne var også bedret, om end nogle af produkterne fra det nationale KVIK-lager burde have været kasseret. Brugen af plastforklæder anvendes som generelt værnemiddel, mens brugen af handsker bør strammes, da handsker ses anvendt i situationer, hvor dette ikke kræves og med en øget risiko for krydssmitte. Audits afslørede, at der sjældent var afsat tid til rengøring af nips og pynt på plejecentrene, så et fokus på dette samt generel oprydning blev anbefalet.

I oktober 2021 blev der afholdt uddannelse for nye hygiejnenøglepersoner i Svendborg og Langeland Kommuner.

I 2021 blev hygiejneudvalgsmøderne afholdt både fysisk og virtuelt alt efter Corona-pandemiens indvirkning og myndighedernes anbefalinger. Vurderingen er, at en fastholdelse af en hygiejneorganisation bliver sværere, når mødeaktivitet alene baseres på virtuelle møder. Langeland Kommune blev hjulpet i forbindelse med ny-organisering på hygiejneområdet i kommunen og skift i tovholderfunktionen.

Med udgangen af året ændredes håndteringen af patienter med VRE på OUH markant. Dette skifte blev meldt ud til alle OUHs samarbejdskommuner samt praktiserende læger i december 2021 sammen med en vejledning til borgeren omkring VRE og de generelle forholdsregler. I praksis betød det, at supplerende forholdsregler ophørte og at isolation eller screening ved indlæggelse på OUH forsvandt.

4.3 Forebyggelse og overvågning af nosokomielle infektioner

4.3.1 Audit

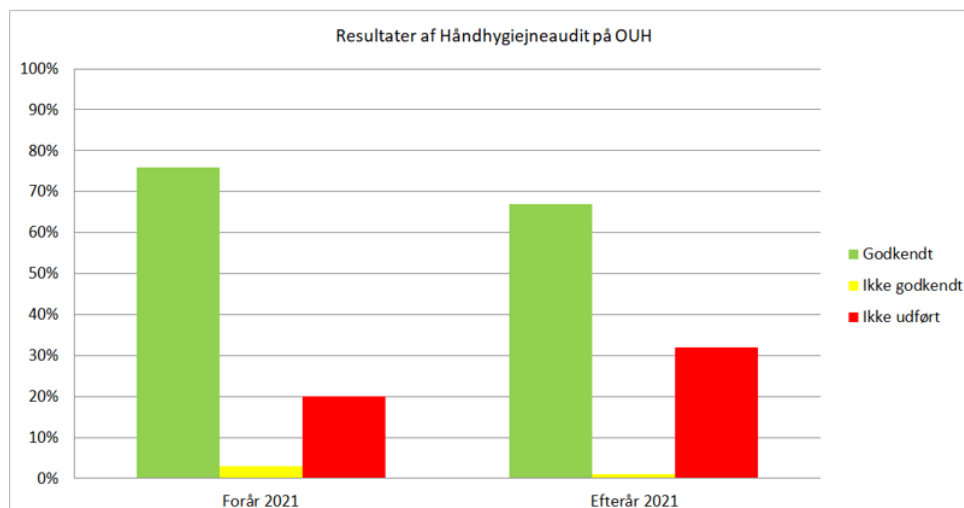
Generel infektionshygiejnisk audit, anden runde

Der er foretaget enkelte audit i generel infektionshygiejne.

Håndhygiejneaudit

Hygiejnekoordinatorerne har som tidligere udført audit af hånd- og uniformshygiejne på de kliniske afdelinger 2 gange i løbet af året. Der sendes fortsat automatisk genererede rapporter over afdelingernes deltagelse to gange årligt til afdelingspostkasserne. Rapporterne videreformidles herfra til afdelingsledelsen og lokale AIK-team.

Infektionshygiejnisk Enhed kan konstatere at målsætningen om deltagelse på 85% ikke er blevet opfyldt hverken i forårs- eller efterårsperioden.



Resultater af Håndhygiejneaudit på OUH 2021

Andelen af deltagende afdelinger var i foråret 79% og i efteråret 68%.

Målet for 2022 vil fortsat være:

- Andelen af deltagende afdelinger i 2022 er på 85%
- Andelen af deltagende afdelinger i 2022 med en godkendt håndhygiejneaudit er på 90%

Forebyggelse af kateterrelaterede infektioner

Hygiejnekoordinatorerne foretog audit på katetre i sengeafsnit, intensivafsnit, anæstesiafsnit og udvalgte ambulatorier og dagafsnit indtil starten af 3. kvartal, hvorefter indsatsen blev pauseret. Årsagen hertil var kateterprojektets indsats til reduktion af urinvejsinfektioner, der blev udrullet fra oktober 2021 og 6 måneder frem. I denne forbindelse blev det bestemt at pausere øvrige kateteraudits i foreløbigt 6 måneder – se nedenfor under kateterprojektet.

Der skulle, indtil pauseringen, registreres resultater fra én audit i kvartalet. Ud over registrering af data var det muligt at skrive noter til brug i forbindelse med formidling af resultatet i afsnittet. Hygiejnekoordinatorerne skulle i samarbejde med lederen agere på egne resultater.

Andel afsnit der har registreret audit varierer i de to første kvartaler

- Sengeafsnit og intensivafsnit 61% og 53%
- Ambulatorier og dagafsnit 43% og 50%
- Anæstesia 14% og 14%

Der er overordnet set ikke sket de store ændringer af resultaterne i løbet af 2021. Graf for kateteraudit i sengeafsnit og intensivafsnit jf. handleplanen i de to første kvartaler kan ses på IHE's side på intranettet under audit.

Projektsygeplejerske på kateterområdet har fokus på, at supportere afdelingerne i at nå disse mål (for uddybning se afsnit 4.3.2).

4.3.2 Handleplan for en reduktion af hospitalserhvervede infektioner

OUH's handleplan har nået målopfyldeelse på følgende 3 områder ud af 4

- Fastholdelse af et fortsat lavt niveau for forekomst af udvalgte resistente mikroorganismer
- Reduktion på 25 % af hospitalserhvervet *Clostridium difficile*
- Iværksættelse af rammer for hjemmebehandling

Det betyder, at der fremover sker en prioritering af det sidste område med en reduktion af hospitalserhvervet bakteræmi (og urinvejsinfektion)

Hjemmebehandling

IHE har deltaget aktivt i OUH's gruppe omkring hjemmebehandling. Hjemmebehandling udgår fra fælles daghospital samt som et projekt i regi af afd. Q.

Reduktion af hospitalserhvervet bakteræmi og urinvejsinfektion

Kateterprojekt

Projektet, som oprindeligt blev påbegyndt 1. maj 2019, blev grundet Covid-19 pauseret i september 2020. Denne pause fortsatte indtil maj 2021. Her blev det besluttet, at projektet skulle genoptages – denne gang med et primært fokus på reduktion af urinvejsinfektioner (UVI). Begrundelsen var at dette forventeligt også ville føre til en reduktion i antallet af urosepsis og dermed bakteræmi.

Det er kendt fra litteraturen, at der er en tæt sammenhæng mellem UVI og det at have et blærekateter (KAD). Derfor er det essentielt, at der er en klar indikation for anlæggelsen af KAD samt at KAD fjernes, så snart der ikke længere er indikation for dette.

I maj/juni blev der gennemført et pilotprojekt på nogle få afdelinger på OUH. I henhold til ovenstående blev der fokuseret på:

- daglig gennemgang af hvilke patienter i afsnittet der havde et ikke-permanent KAD
- dagligt revurdering af om der fortsat var indikation for KAD – ellers blev det seponeret

Pilotprojektet viste positive tendenser i forhold til seponering af KAD, når der dagligt blev fokuseret på dette.

Ud fra dette blev der med start fra 1. oktober og 6 måneder frem iværksat en tilsvarende indsats i alle sengeafdelinger og intensive afdelinger. I denne forbindelse blev de vanlige audits på katetre pauseret i de samme 6 måneder.

Daglige data på, hvor mange katetre der var i det enkelte afsnit, og hvor mange af disse, der blev daglig revurderet, indsendtes x 1/måned til projektsygeplejersken/IHE.

Sideløbende besøgte projektsygeplejersken sammen med øvrige hygiejnesygeplejerskekollegaer de enkelte afsnit. Der blev tilbudt undervisning til personalet om projektet.

I projektperioden blev der endvidere fokuseret på korrekt urinprøvetagning, revurdering af indikation i FAM, mikrobiologiske overvågningsprøver på intensiv afdeling ITA samt en generel revurdering af auditindsatsen på kateterområdet.

Der blev løbende udsendt nyhedsbreve til AIK-teams og ledelser vedrørende projektet og lavet små plakater med information/oplæg til drøftelse vedrørende katetre.



På kateter-sitet på intranettet er dette materiale gjort tilgængeligt, og der er endvidere en beskrivelse af projektet, indikationer for KAD, information om korrekt urinprøvetagning samt film om korrekt anlæggelse af KAD.

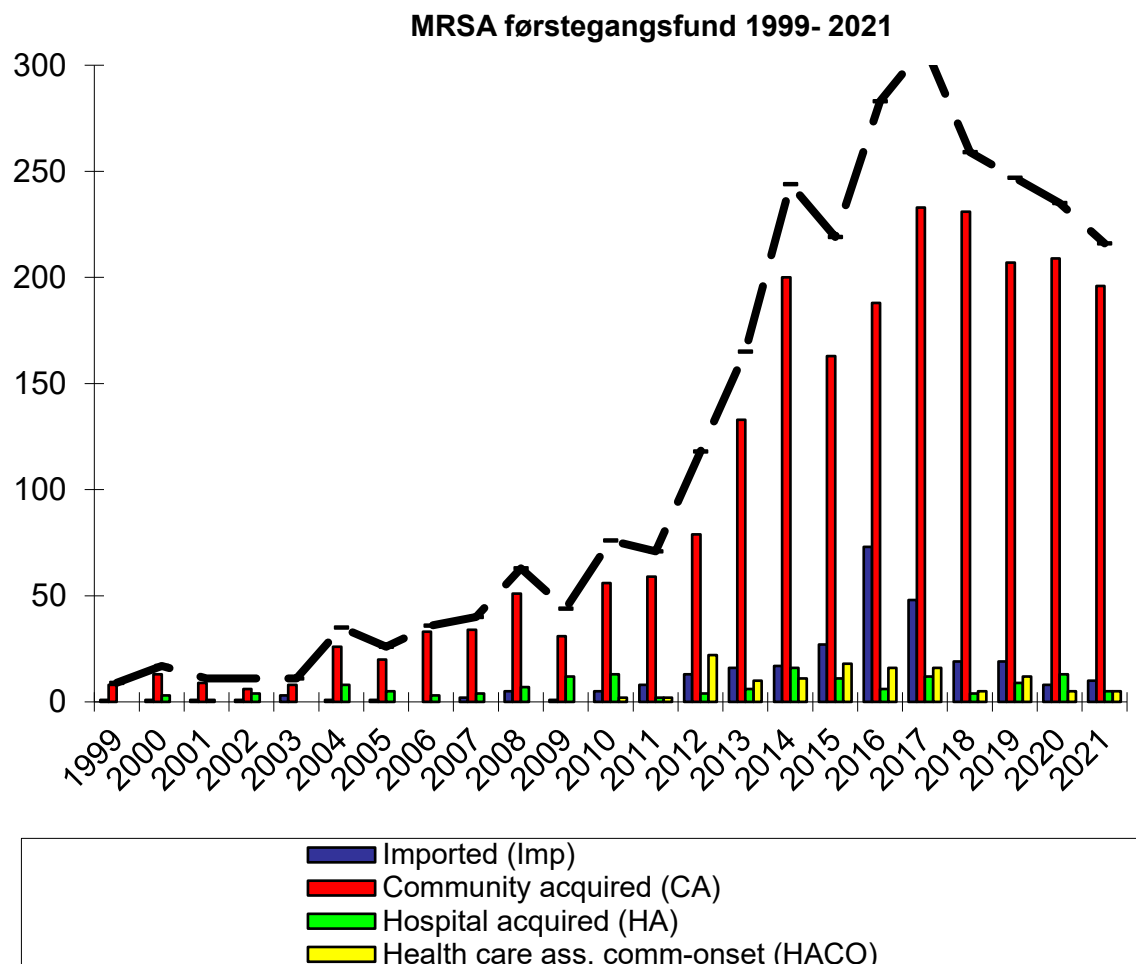
Det har været en udfordrende periode, at implementere et nyt tiltag på OUHs matrikler – både på grund af coronapandemien samt personalesituationen efter sygeplejerskestrejken. Perioden har i en del afsnit været præget af stor travlhed, som har påvirket implementeringen.

I marts 2021 blev kateterprojektet i FAM i Odense påbegyndt som en del af hygiejnesygeplejerske Trine Ladegaards afsluttende masteruddannelse i infektionshygiejne ved Gøteborg Universitet. Projektet var et implementeringsprojekt til synliggørelse af patienter, der havde fået anlagt KAD i FAM. Til dette blev der udarbejdet en KAD-behandlingspakke i CETREA. Denne blev aktiveret ved anlæggelse af KAD, og mindede personalet om revurderingen af KAD, inden patienten fx blev overflyttet til en anden klinisk afdeling. Projektet var en del af kateterprojektet på OUH og blev underbygget med en undersøgelse af indikationerne for de anlagte katetre - dette ved intro-læge i FAM, Line Hofmann Frederiksen. Resultaterne fra projektet og den efterfølgende undersøgelse søges publiceret i en artikel, hvorfor resultaterne ikke offentliggøres her.

4.3.3 MRSA

Udviklingen i MRSA – *Methicilin resistente Staphylococcus aureus*

For fjerde år i træk er antallet af førstegangsfund af MRSA faldet fra 236 tilfælde i 2020 til 216 tilfælde i 2021. Det er et fald på 8,5 %. De 216 nye førstegangsfund fordeler sig på 54 forskellige MRSA-typer.

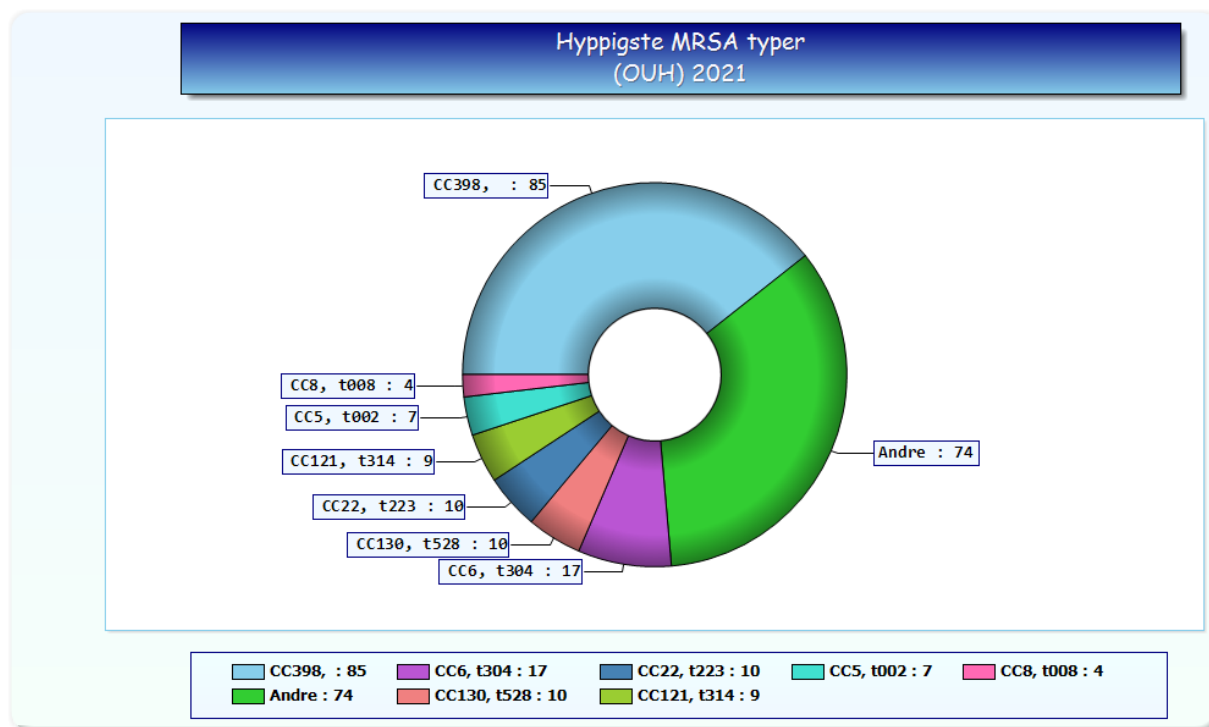


Samfundserhvervet MRSA (CA) uændret udgør fortsat den overvejende del (91%). De importerede tilfælde udgør 4,6 % mod 3,3% i 2020 og må sammen med de sundhedssektorerhvervede tilfælde (HACO) betegnes som uændret lavt.

Der har ikke været udbrud med MRSA i OUHs afdelinger i 2021, og der er sket en halvering af de hospitalserhvervede tilfælde fra 2020 til 2021.

Den svinerelaterede type (CC398) har gennem mange år været den MRSA-type med det største antal fund. I 2021 er antallet svarende til 39%. Udsving omkring denne type formodes ikke at skyldes mere eller mindre MRSA i svinebesætningerne på Fyn, men at screeningen varierer i forhold til tilskadekomne og gravide med tilknytning til svinebesætninger.

I 2021 er der som i foregående år, flere patienter som har infektion i forbindelse med 1. gangs fund af MRSA (62%) i forhold til alene en bærertilstand i næse/svælg/perineum (38%).



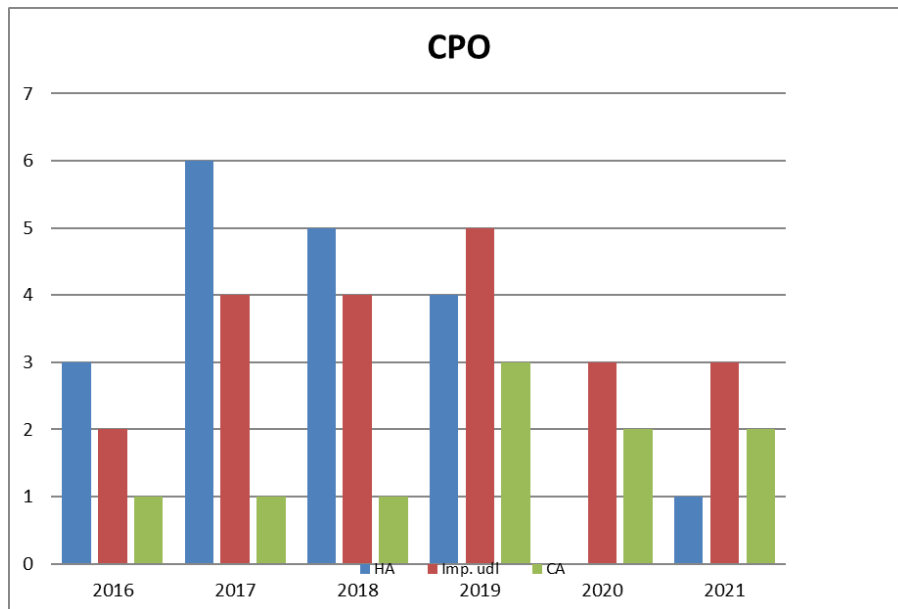
4.3.4 Regional koordinerende MRSA enhed

Årsrapporten fra den regionalt koordinerende enhed for MRSA vil kunne hentes fra hygiejneorganisationens hjemmeside fra sommer 2022.

4.3.5 Multiresistente bakterier i øvrigt

CPO (CarbapenemaseProducerende mikroOrganismer)

Forekomsten af CPO er fortsat stabilt lavt på OUH med fund af 6 patienter i 2021.



HA: Hospital associated

Imp. udl.: Importeret fra udlandet

CA: Community associated

I sommeren 2021 fandt man hos en enkelt patient i afd. S en CPO af samme art (*C. freundii*) og genotype, som har forårsaget udbrud i Skejby og Aalborg. Den involverede patient havde udelukkende været til ambulante undersøgelser på Skejby, så smittevejen var ikke klar.

Der blev foretaget en infektionshygiejnisk gennemgang af afd. S ved hygiejnesygeplejerske og hygiejnekoordinator. Alle patienter blev podet (negative), og der blev taget miljøprøver fra afløb og toiletter i alt 50 stk., da den fundne CPO er kendt for kolonisering af toilet/kloaksystemerne.



På baggrund af fund af *C. freundii* i afløb fra bruser og toilet på en enestue, blev følgende iværksat:

- Alle afløb, vandløse og riste i brusebadene blev rensset/skiftet (eddike 3%), og det pågældende toilet blev rensset/rengjort. Badeværelserne blev rengjort og desinficeret med klor x 3 dagligt.
- Ophæng til brusere blev flyttet, og løse riste på afløb blev skruet fast.
- Hylder dedikeret til patientens toiletsager og nye svabere blev indkøbt.
- Lager af toiletpapir blev minimeret og ekstra fritliggende håndklædepapir fjernet.
- Rengøringsrum var indrettet i gammelt badeværelse, og toilet/brusebad blev her nedlagt.

Der blev sat fokus på patienternes adfærd på badeværelset og afbrydelse af smitteveje mellem hver patient. IHE udarbejdede en plakat til ophæng på badeværelserne, som kan understøtte adfærden fremover.



VRE (Vancomycin-Resistente enterokokker)

I 2021 har der været mindre udbrud med VRE på afd. Q og afd. A, mens der har været større udbrud og længerevarende problemstillinger på afd. G og afd. X.

Trods en intensiveret indsats de senere år for at reducere forekomsten af VRE på OUH blev der frem til midten af 2021 kun set en stabilisering af forekomsten, og der kom samtidig meldinger fra afdelinger om manglende klinisk betydning af VRE-forekomsten samt uhensigtsmæssige forløb på baggrund af patienternes isolation. Samtidig er det tidskrævende for personalet at skulle på en isolationsstue, det giver et øget forbrug af værnemidler, og det er en betydelig laboratiemæssig udgift at screene. Det blev derfor en særskilt opgave at gennemgå data på området og vurdere mulighederne for en ændret strategi.

Ved gennemgang af litteraturen på området blev der fundet følgende:

- meget få studier har gennemgået grundmorbus og dødsårsag hos VRE-positive patienter
- meget få case-control studier er udført korrekt
- ca. 0.5% af danskerne er koloniseret med VRE, og der sker en to-vejs transmission mellem sygehus og samfund
- optimal screening kan ikke lade sig gøre i det danske hospitalsvæsen
- ingen data fra lav-incidens lande på betydningen af ophør af forholdsregler mod VRE
- ved ophør af forholdsregler mod VRE bør der holdes fokus på den generelle infektionshygiejne og antibiotikaforbrug
- de gener, der giver vancomycin-resistens, er så godt som ikke set sprede sig til andre arter gennem de 40 år, der har været fokus på området

Ved gennemgang af data fra egen patienter i et kvalitetsprojekt blev der fundet følgende:

- Kun få af de personer, der er fundet VRE-positive, dør af VRE, langt de fleste dør med VRE
- Kun i ca. 5% af tilfældene har VRE klinisk betydning med et behov for antibiotika-behandling

Ved udgangen af året blev det på baggrund af ovenstående derfor i Komiteen for Antibiotika- og Infektionskontrol (KAI) besluttet at ændre håndteringen af patienter med VRE på OUH markant.

OUH er således ophørt med screening af patienter for VRE uagtet om de indlægges hjemmefra eller fra udlandet, og der skal ikke længere ske en isolation af patienter med VRE - der anvendes alene generel hygiejne.

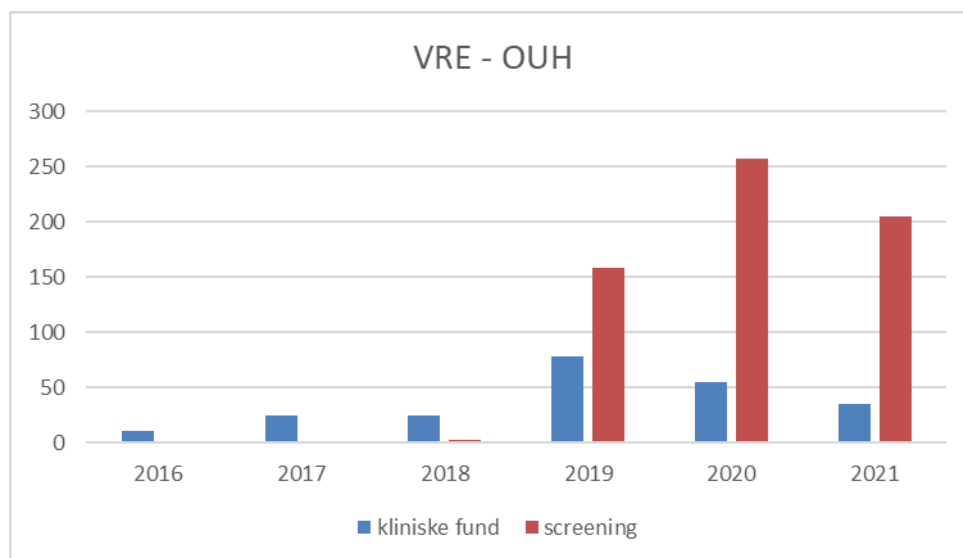
Samtidig med denne ændring er det fra IHE anbefalet, at der fortsættes med følgende:

- Den generelle hygiejne højes
- Øget rengøring bibeholdelse
- Kateteranvendelse og forebyggelse af kateterrelaterede infektioner skal have et fortsat fokus bl.a. via Kateterprojektet
- Antibiotika-stewardship skal fortsætte i sin nuværende form eller intensiveres

Der blev i december 2021 informeret om ændringerne på følgende vis:

- Komiteen for Antibiotika og infektionskontrol (KAI)
- Information i KMA via mail og på morgenmøder
- Tilretning af alle instrukser på Infonet, i KMA og lukning af tile's på Infonet
- Information til AIK-teams på OUH
- Direkte kontakt til udvalgte afdelinger (afd. A, Q, G og X)
- Kontakt til Rengørings- og Hospitalsservice (RHS)
- Strategisk Ledelsesbrev
- Information til kollegaer i IHE, Region Syddanmark via mail og møder
- Brev i Sundhed.dk (Kommuner og Praksis)
- VRE informationsbrev til patienter

Ændringerne blev taget vel i mod midt i en udfordrende coronapandemi, og implementeringen var på plads inden for en uge efter iværksættelse. KMA og IHE følger løbende udviklingen i forekomsten af VRE i de kliniske prøver og vil revurdere situationen efter et år.



Mucoralesinfektioner på Hæmatologisk Afdeling X

Mucorales er skimmelsvampe, som forekommer almindeligt i miljøet, og eksposition for mucoralesspor er tilsvarende hyppig.

Mucorales giver sjældent anledning til infektioner, men kan hos svært immunsvækkede patienter og særligt hos patienter med dyb og langvarig neutropeni forårsage invasiv sygdom. Mortaliteten ved invasiv sygdom i lungerne regnes for at være 40-80 %.

Hvor der før 2020 blev påvist invasive mucoralesinfektioner hos en til to patienter årligt på OUH, blev der i perioden juli 2020 til marts 2021 påvist en sådan infektion hos seks hæmatologiske patienter.

Da der siden 2020 har været et stærkt øget fokus på diagnostik af invasive svampeinfektioner på OUH kunne den observerede stigning på OUH alene skyldes en øget diagnostisk indsats. Før denne intensiverede diagnostiske indsats ville kun en af de seks patienter være blevet klassificeret som en sikker invasiv mucoralesinfektion, men særligt ophobningen af tre tilfælde fra ultimo februar til primo marts 2021 gav anledning til bekymring for en fælles miljæksplosion.

Der blev derfor igangsat en større udredning, med fokus på kliniske forhold, bygningsforhold, linned, utensilier samt forbrugsvarer. Der blev påvist og korrigeret en række forhold, som næppe var relateret til den aktuelle mucorales-ophobning, men hvor en risiko for aktuel eller fremtidig øget skimmelsvampeksplosion ikke kunne udelukkes.

En egentlig årsag til stigningen blev således ikke fundet.

Respiratory Syncytial Virus, RSV

Der har været en usædvanlig høj forekomst af RSV hen over sensommeren og i det tidlige efterår. Ikke kun på Fyn men i hele Danmark. På et tidspunkt var forekomsten 4 gange så høj som en vanlig vinter sæson. Det gav øget pres på sygehuset med vurdering af luftvejsinfektioner hos mange spædbørn og andre børn under 3 år, mange indlæggelser i børne- og ungehospitalet og på intensiv. Der blev nedsat en taskforce-gruppe med deltagelse af direktør, Børne- og ungehospitalet, Intensiv, FAM, Logistikafdelingen, KLU og IHE, mhp. planlægning af patientflow, kapacitet, fordeling af udstyr mv.

4.3.6 HAIR (Hospital-Acquired Infection Registry) og HAIBA

Som redskab til antibiotikaaudits fungerede HAIR (ABS-delen) i 2021, men grundet udfordringer med validiteten på infektionsområdet er der ikke blevet arbejdet videre med implementeringen på dette område.

HAIBA er anvendt som overordnet overvågningsredskab af IHE. Udviklingen inden for de målte parametre ligger stationært på OUH, som de generelt gør det i hele Danmark. Det betyder, at vi overordnet set er kommet uændret igennem pandemien, hvor det infektionshygiejniske fokus og klinikernes fokus har været på andre elementer og redskaber end dem, der skal til for at forebygge de målte infektioner. Det kan ses som et positivt tegn, da mange lande har oplevet en stigning i infektioner i den samme periode – sandsynligvis fordi fokus alle steder har været på forebyggelse af Covid snarere end forebyggelse af UVI og bakteriemæ.

4.4 Infektionshygiejnisk prøvetagning

Kvalitetskontrol af endoskoper

Infektionshygiejnisk Enhed har iht. NIR for genbehandling af fleksible endoskoper foretaget overvågning af rengøring og desinfektion af fleksible endoskoper ved bakteriemålinger i skyllevandet af fem endoskoper pr. mdr. (antal prøvesæt skal være mindst 60 pr. år pr. afsnit pr. afdeling) i 2021.

Endoskopi-afsnittene foretager prøvetagningen på et udvalgt antal endoskoper, der er repræsentative for de anvendte typer. 99,5 % af samtlige indsendte prøver er rene, og i tilfælde

med positiv vækst er der iværksat skærpet opmærksomhed på den manuelle rengøring samt forespørgsel til service af endoskopvaskemaskinen.

Den samlede efterlevelse i de 13 afdelinger, som skal indsende prøver, er 83,96 % altså et fald i forhold til 2020, hvor efterlevelsen var 85,2 %, heraf 9 ud af 13 afdelinger, som har indsendt de prøver, der anbefales. IHE har fulgt op i forhold til de 2 afdelinger med lav efterlevelse, og der arbejdes fortsat på at øge compliance i forhold til prøvetagningen. I den forbindelse foretager KMA løbende udtræk over afdelingernes indsendte prøver, således at der kan sendes besked til de afdelinger, som i ringere grad får foretaget vandprøvekontrol, og afdelingernes opmærksomhed derved skærpes.

Operationsstuers luftkvalitet

Der foretages fortsat kvalitetskontrol af luften på hospitalets ortopædkirurgiske laminar airflow-stuer iht. Statens Serum Instituts retningslinjer på området. Resultatet ses og vurderes af Infektionshygiejnisk enhed. Resultaterne har ligget inden for de anbefalede værdier.

Kontrol af ledningsvand

Infektionshygiejnisk Enhed foretager årligt kontrol af ledningsvandet for forekomst af *Legionella pneumophila*. Kontrollerne foretages på udvalgte afdelinger som f.eks. de intensive afdelinger og afdelinger med svært immunsupprimerede patienter. Herudover kontrolleres der fra tandlægeunits på kæbekirurgisk afdeling og ved mistanke om hospitalserhvervede Legionellatilfælde. Ved fund af forhøjede værdier er årsagen i vandsystemet udredt og afhjulpet i samarbejde med Bygningsdrift og –service.

4.5 Rengøring

I 2020 påbegyndtes udarbejdelse af en tværregional Retningslinje i Region Syddanmark omhandlende Rengøring af enestuer med sigte på at ensarte og kvalitetssikre rengøring af enestuer på sygehusene i hele regionen. Høringsprocessen og færdiggørelsen var forventet færdig i 2021, men arbejdet har ligget stille i det forgangne år grundet afventning af studieresultater, og i skrivende stund er der stadig ingen afklaring på det videre forløb.

Ekstern rengøringskontrol

De to tilbagevendende rengøringskontroller blev udført og vurderet under hensyntagen til DS/INSTA800 og Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR).

På OUH blev de eksterne rengøringskontroller gennemført i marts og september. Begge audits blev godkendt med henholdsvis 97,5% og 98,5%, og der er i forhold til 2020 registreret en fremgang på OUH.

På udvalgte dage deltog en hygiejnesygeplejerske, og der blev efterfølgende fulgt op med de afdelinger, hvor der ud over rengøringen var bemærkninger. Som tidligere, når der er fund, modtager de involverede afdelinger resultaterne af kontrollen fra RHS.

Rumdesinfektion med desinfektionsmaskine

OUH anvender fortsat teknologien med desinfektion af lokaler med maskine. Der er tre maskiner i Odense og en i Svendborg.

Med en øget forekomst af resistente mikroorganismer og hermed mange flere isolerede patienter, har klinikken brug for at kunne få slutrengjort og desinficeret i meget stort omfang. Rhea har i 2021 været i brug 750 gange i forbindelse med miljøsaneringer i udvalgte afdelinger og ophævelse af isolationer, mod lidt over 1100 i 2020. Ca. 90 % af kørslerne er pga. VRE og de resterende 10 % for CPO. Afdelingerne er blevet adspurgt og, der opleves ingen udfordringer i forbindelse med kørslerne. Som følge af den nye VRE strategi implementeret i december 2021 må vi forvente en kraftig reduktion i brug af denne desinfektionsform i det kommende år.

Bestillingen sker fortsat via telefon i RHS opgavesystem.

4.6 Byggesager

I forbindelse med byggeriet af Nyt OUH deltager vi i forskellige forberedelsesspor, herunder Lægemiddelområdet, Logistik, Operation og opvågning, Sengeområdet, Ambulatorieområdet, Fælles Daghospital, Intervention, Skopiområdet, Fælles servicekoncept, Intensiv og Højisolation. Vi forventer, at der vil ske en intensivering af arbejdet efterhånden som byggeprojektet konkretiseres.

5. IT-OMRÅDET

5.1 Elektronisk kvalitetsstyringssystem (QW)

KMA startede i 2021 på en monumental opgave, der består i at skrive, omskrive og kopiere laboratorieinstrukserne fra Qualiware til Infonet.

Serologisk afsnit blev den første del af afdelingen som kunne finde instrukserne i Infonet. Dette skete i efteråret og derudover kunne medarbejderne også anvende funktionen med at kvittere for at have læst instrukserne. Instrukserne for resten af afdelingen vil følge efter i 2022.

6. SEKRETARIAT

Sekretariatet spiller en central rolle i den daglige arbejdsgang, idet sekretærene tager imod og registrerer gæster m.m. til afdelingen og besvarer alle telefonopkald i forbindelse med forespørgsler på prøver.

Der er ansat 5 sekretærer heraf en ledende sekretær. Den ledende sekretær varetager den daglige ledelse af sekretariatet og er samtidig hovedansvarlig for afdelingens bogføring og varemottagelse i ILS og SydAx, bestilling og bogføring af varer til afdelingens forskere, samt journalisering i Acadre.

En af sekretærene fungerer samtidig som sekretær for afdelingens hygiejnesygeplejersker. Afdelingen har også en forskningssekretær. Hun er bl.a. tilknyttet afdelingens 2 professorer, den ledende overlæge og infektionshygienisk enhed (IHE).

2021 har igen været et travlt år på grund af Corona pandemien. Prøvetallet steg igen voldsomt og de nye opgaver der kom til sekretariatet i 2020 fortsatte i 2021. Blandt andet var der flere registreringer af prøver, oprettelser af CPR numre, håndtering af prøvesvar bl.a. personalepodninger og ansatte på NYT OUH. Derudover var der opgaver som oprettelser af links til virtuelle møder, indkøb af IT udstyr til brug ved disse møder, booking af møder, referatskrivning af møder omhandlende Corona.

Sekretærene havde samtidig med Coronaopgaverne også deres daglige arbejdsopgaver såsom bestilling af de fleste af afdelingens varer via ILS, udpakning af varer, optælling og bestilling af kitler til alt personale. Registrering af overlæger, sygeplejersker, molekylærbiologer, yngre læger og sekretærer i Tjenestetid. Indtastning af afregningsbilag i udgiftsrefusionsmodulet, registrering af udgifter til kurser, hotel m.m. i Excel, registrering af rejsekort, bestilling af forplejning til kurser og møder, bookning af lokaler og biler, samt håndtering og forsendelse af utensilier til vores brugere, referatskrivning, kopiering, arkivering, udtræk af statistikker og konferencelister fra MADS og andet forefaldende kontorarbejde.

KMA modtager stadig en del papirrekvisitioner til manuel registrering, deriblandt miljøprøver fra forskellige afdelinger på OUH og i Svendborg og diverse kvalitetssikringsprøver. Derudover registreres videresendte prøver til SSI i MADS.

Da OUH og praksis stort set alle er på elektronisk rekvisition, fungerer sekretariatet ligeledes som helpdesk i forbindelse med Cosmic, WebReq og BCC.

7. SOCIALE ARRANGEMENTER M.M.

Corona har fyldt meget på KMA – både i forhold til de fysiske rammer, samt måden vi kunne arbejde og være sammen på.

En så stor øgning af produktionen som Corona-pandemien var skyld i, betød store prøvemængder, store varelagre, nye apparaturer, flere mennesker i laboratoriet til at håndtere og køre analyserne samtidig med regler for afstand og hygiejne gav store udfordringer med pladsen.

Der måtte findes alternative måder at holde pause på – alle lokaler, også mødelokaler, blev taget i brug. Der blev bygget om på afdelingen for at gøre plads til det nye. I juni måned fik vi heldigvis bygget en ny pavillon til at huse de kontorpladser samt mødelokaler, som ikke længere kunne rummes på selve KMA. Og det gav lige det luft der skulle til for at driften kunne køre.



På trods af coronaens indflydelse på afvikling af sociale arrangementer, så blev der gennemført flere alternative arrangementer i løbet af 2021:

Op til påske blev der som lynarrangement midt i travlheden arrangeret Kahoot og klipning af påskepynt – opdelt i hold: Det var rart endelig at kunne lave noget socialt sammen igen



I forsommeren blev der arrangeret skærmbingo med fine præmier at vinde.



Og heldigvis blev det godt vejr da vi i september afholdte sommerfest udenfor. Det blev en rigtig fin eftermiddag med forskellige spil på plænen og parkeringspladsen og efterfølgende spising af pandekager.

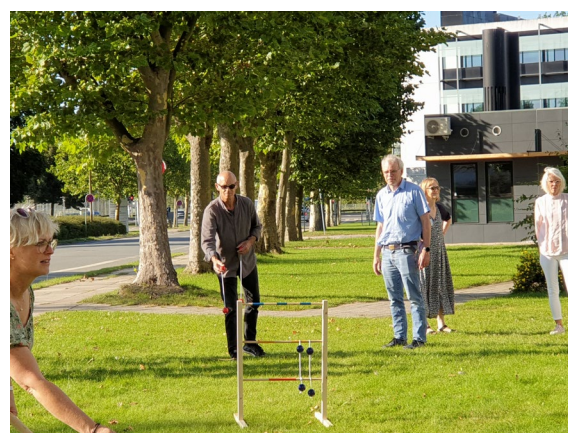
Knæk Cancer:

Året bød selvfølgelig også på KMA Knækker Cancer. Traditionen tro var der godt salg i hjemmelavet bagværk, frugt og grønt fra haven, husflid, kunst og andre gode sager.

I år var der også planlagt daglige udfordringer medarbejderne i mellem. Hver formiddag kunne man kæmpe i kategorier såsom, barbering, sving, kast, slå og antistrip. Der var tre runder af hver kampform, og for hver runde blev der tilføjet et benspænd, til underholdning for publikum. Det kostede ikke at deltage i kamp, men hvis man tabte måtte man bidrage til indsamlingen. Det var også muligt at tippe en 13'er for alle kampene og her kunne man vinde en præmie ved ugens afslutning.

Til slut var det selvfølgelig også muligt at gætte på vores endelige indsamlede beløb, og selvom vi slog alle rekorder var der alligevel nogen der gættede næsten rigtigt.

Vi nåede at samle **17.180 kr.** ind – mon vi kan slå det i 2022?



8. FORSKNING

Forskningsenheden på KMA består af de læger, molekylærbiologer, bioinformatikere, bioanalytikere, forskere, ph.d. studerende og andre studerende, der udfører forskning i afdelingen. Det er ikke skarpt opdelt, hvem der er med i forskningsenheden, og hvem der ikke er. Alle fra afdelingen, der har interesse i forskningsarbejdet, er velkomne.

Link til forskningsenhedens persongalleri kan findes på SDU-hjemmesiden:

https://www.sdu.dk/da/forskning/kliniskmikrobiologi/hvem_er_vi

Forskningsenheden har en Facebookside og en Twitterkonto, som kan findes her:

Facebook:

<https://www.facebook.com/Forskningsenheden-for-Klinisk-Mikrobiologi-OUH-113571164313187>

Twitter:

https://twitter.com/Microbio_OUH (kopier link og indsæt i browser)

I forskningsenheden har vi et forskningsudvalg, der ud over afdelingsledelsen har 7 medlemmer, hvoraf nogle er læger og andre er forskere med anden uddannelsesmæssig baggrund.

Forskningsudvalget holder møder ca. en gang i kvartalet og træffer overordnede beslutninger på forskellige af forskningsenhedens fokusområder inkl. prioritering af ressourcer. I sommeren 2021 fik vi i henhold til vores forskningsstrategi tilknyttet to patient- og borgerrepræsentanter til vores forskningsudvalg og siden har de deltaget i vores møder og været inddraget i vores arbejde med ansøgninger, prioritering af midler m.m. Vi har allerede nu oplevet, at dette har givet et godt nyt perspektiv inklusiv gode input og vi glæder os til det fortsatte samarbejde.

En gang om måneden afholdes møder i forskningsheden, hvor alle medlemmer og ikke medlemmer er velkomne til at deltage. I 2021 blev der fremlagt nedenstående præsentationer:

Den 20/1-2021: Præsentation fra Rasmus Birkholm Grønnemose om urinvejsmodeller og ny virustest via fluorescensmikroskopi til corona m.m.

Den 23/2-2021: Præsentation fra Janne Kudsk Klitgaard om modeller og teknikker, hendes gruppe arbejder med

Den 16/3-2021: Præsentation fra Niels Nørskov-Lauritsen: Spontaneous brain abscess – lessons for the clinical microbiology laboratory

Den 20/4-2021: Præsentation fra Nanna Skaarup Andersen om KCVI - Klinisk Center for Vectorbårne Infektioner

Den 18/5-2021: Præsentation fra Charlotte Wien, SDU om mulighederne for synliggørelse af vores arbejde via de sociale medier

Den 15/6-2021: Præsentation fra Trine Ladegaard om master omhandlende kateterprojekt i FAM

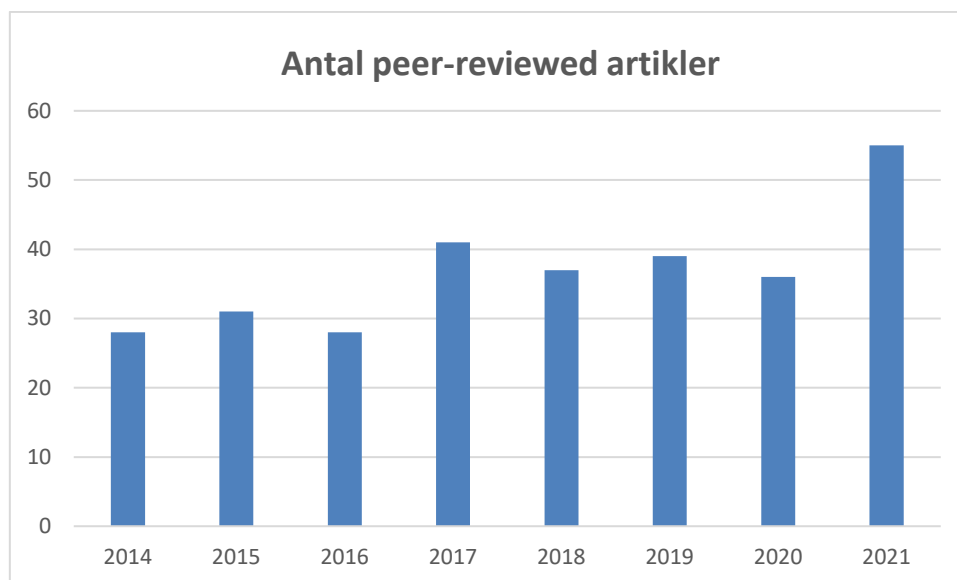
Den 17/8-2021: Præsentation fra Charlotte Nielsen Agergaard om Antigenprojektet

Den 21/9-2021: Præsentation fra Kristian Stærk om nuværende projekter

Den 16/11-2021: Præsentation fra Rasmus Birkholm Grønnemose om PRESORT - detektion af coronavirus i spyt via fluorescensmikroskopi, Ditte Tornby om COVID-forskning i forbindelse med speciale og Rune Micha Pedersen om COVID-forskning

8.1 Antal af publicerede peer reviewed artikler

KMA har igen i 2021 haft stor aktivitet på det forskningsmæssige område. Antallet af publicerede reviewed artikler nåede op på 55. Se nedenstående figur, der viser udviklingen i antallet af peer reviewed artikler de seneste år, samt litteraturliste.



8.2 Afsluttede ph.d. uddannelser, nye ph.d. studerende og afsluttede studerende 2021

I 2021 er der ikke blevet afsluttet nogen ph.d. uddannelser i afdelingen, og der er i årets løb heller ikke indskrevet nye ph.d. studerende.

8.3 Forskning og udvikling som en del af undervisning og uddannelse i KMA

Afsluttede studerende i 2021

KMA har i 2021 afviklet en del udviklingsrelaterede projekter i forbindelse med studerendes uddannelse.

Speciale (Biologi)

- Sofie Amalie Andersen
Titel: *Toxoplasma gondii* og dens evne til at modificere adfærden hos sine værter
Hovedvejleder: Overlæge, klinisk lektor Gitte Nyvang Hartmeyer, KMA
Medvejleder: Ledende molekylærbiolog, klinisk lektor Marianne N. Skov, KMA

Kandidatspeciale, medicinstuderende

- Jonas Larsen Pedersen og Steen Bjørn Nielsen
Titel: *Presence of microorganisms in a Danish University Hospital before and after COVID-19*
Hovedvejleder: Ledende molekylærbiolog, klinisk lektor Marianne N. Skov, KMA
Medvejleder: Overlæge Thøger Gorm Jensen og overlæge Sanne Grønvald Kjær Hansen, KMA

- Charlotte Mary Bastida Gjør
Titel: Haemophilus influenzae One Day in Denmark; natural competence of isolates.
Hovedvejleder: Overlæge, professor Niels Nørskov-Lauritsen, KMA

Prægraduat/forskningsår

- Regitze Ditte Bro Sørensen
Titel: Cultivation of the peritoneal fluid at operation for appendicitis and postoperative enteral antibiotic treatment, Department of Surgery, Odense University Hospital
Hovedvejledere: Overlæge, professor Niels Qvist, afd. A
Medvejledere: Overlæge, klinisk lektor Mark Ellebæk, afd. A og overlæge, professor Ulrik Stenz Justesen, KMA

Speciale i Biomedicin,

- Nikolaj Skovmose
Titel: How does cannabidiol influence the cytoplasmatic membrane of staphylococcus aureus?
Hovedvejleder: Lektor Janne Kudsk Klitgaard, KMA og BMB, SDU
Medvejleder: Lektor, seniorforsker Thomas Emil Andersen, KMA

8.4 Eksterne forskningsmidler

Seniorforsker Thomas Emil Andersen har modtaget:

- 75.000 kr. fra QUR Medical til projektet "Test af stof mod coronavirus"
- 1.350.000 kr. fra Innovationsfonden (Eurostars projekt): Sugar-modified Vaccine Epitopes; Exploration and Translation (SVEET)
- 826.000 kr. Rekvireret forskningsprojekt med SDU spinoff GLyProVac: (totalt: 1.450.000 kr. med 826.000 kr. til KMA). Projektet administreres fra SDU
- 222.000 kr. fra Innovationsfonden (Innobooster) til projektet "Udvikling af bredspektret bakteriel vaccinekandidat – det vigtige valg af dyremodel" (totalt 402.260 kr. med 222.000 kr. til KMA)

Overlæge Gitte Nyvang Hartmeyer har modtaget:

- 80.000 kr. fra Aase og Ejnar Danielsens Fond til projektet: "Prævalensen af Giardia duodenalis og Cryptosporidium hos børn i Odense Børnekoorte" (de administreres af børneafdelingen, OUH)

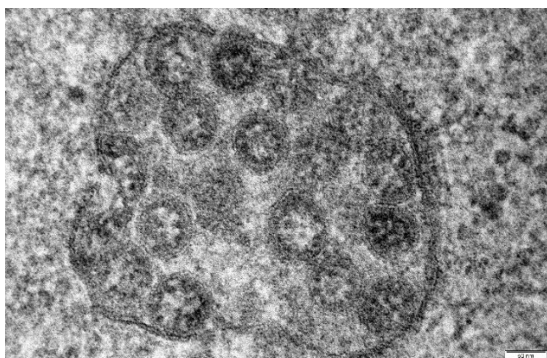
8.5 Viruslab

Det virologiske dyrkningsafsnit, fik i 2021 for alvor brugt de analyser og teknikker, der blev etableret og udviklet i forbindelse med grundlæggelsen i 2020. Afsnittet har pt. to kernekompetencer, hvor der dels kan ses på smitsomhed af SARS-CoV-2 i patienter, som er vedvarende PCR positive og dels ses på effekten af COVID-19 vaccinerne i forhold til antistoffer. Afsnittet samarbejder med flere forskellige kliniske afdelinger* på OUH og undersøgte i 2021 smitsomhed blandt adskillige immunsupprimerede patienter på OUH. Yderligere hjælp afsnittet i flere tilfælde kliniske afdelinger og KMA'er på Rigshospitalet og Slagelse Sygehus med estimering af smitsomhed i COVID-19 patienter. Afsnittets forskningsaktivitet tog også fart i 2021, hvor flere

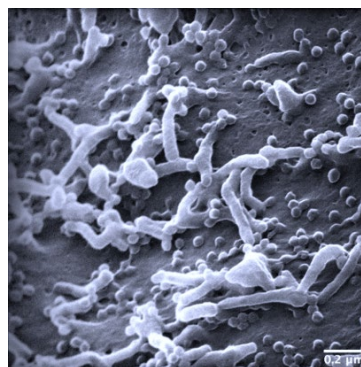
artikler omhandlende SARS-CoV-2 smitsomhed, smitteveje og vaccinationseffekter udgik fra afsnittet.

Afsnittet arbejdede også i 2021, for første gang, med andre typer af virus end SARS-CoV-2. I november måned 2021 opdyrkede afsnittet for første gang både Influenza A og Influenza B stammer sendt fra SSI. Dette repræsenterer et første skridt i retning af, at udvide afsnittets kompetencer til at inkludere et bredt panel af forskellige vira. For afsnittet kom 2021 derfor til at stå som det år, hvor de kompetencer som blev tilegnet i 2020 kom ud at virke blandt patienter, i videnskabelige tidsskrifter og med andre typer af vira.

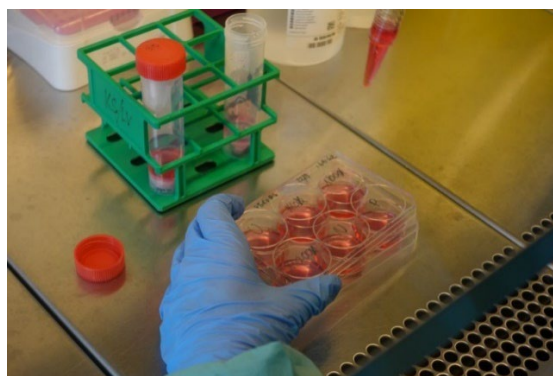
*: H.C. Andersen Børne- og Ungehospital, Infektionsmedicinsk Afdeling, Hæmatologisk Afdeling og Nyremedicinsk Afdeling



Figur 1. Elektronmikroskopibillede af SARS-CoV-2 viruspartikler opdyrket i Vero celler



Figur 2. Helium ion-mikroskopibillede af SARS-CoV-2 viruspartikler på overfladen af Veroceller. Der ses også mikrovilli på cellernes overflade.



Figur 3. Arbejde med dyrkning af celler til senere infektion med SARS-CoV-2.

9. UDDANNELSE

9.1 Kompetenceudvikling for bioanalytikere

Sars-CoV-2

2021 blev endnu et år, hvor kompetenceudviklingen internt i afdeling i høj grad blev dikteret af Corona pandemien. I 2021 blev der igen åbnet op for leverancer af reagenser til vores fuld automatiserede udstyr COBAS 6800. Det betød at der skulle oplære intensivt i drift af dette udstyr. Der skulle oplæres 25 medarbejdere til dækning af funktionen i 2 holds skift.

Samtidig med at COBAS 6800 nu var en spiller i forhold til Sars-CoV-2 analyser, skulle vi holde Chemagic platformen kørende, således at vi var rustet til efterårets smittebølger. At begge linjer til

Sars-CoV-2 analyser var kørende og det faktum at vi havde 25 oplærte medarbejdere på begge udstyr, betød at vi i december 2021 atter engang slog rekord i antal analyser. Tidligere maksimum var 4300 analyser på et døgn, nu var tallet oppe på 6400 analyser i døgnet.

Antallet af medarbejderpodninger på OUH blev den største udfordring i efteråret, da alle medarbejdere skulle testes 2 gange ugentligt. Det betød at OUH købte sig til hjælp fra ekstern samarbejdspartner.

Sekventeringslaboratorie

I foråret blev efterspørgslen på, at få sekventeret alle Corona positive prøver så stort, at alle regioner blev bedt om også at starte denne analyse op. I løbet af vinteren fik KMA hjælp fra Klinisk Genetisk Afdeling til at sætte analysen op, og de stillede personale til rådighed indtil vi selv havde oplært personale nok, og et nyt laboratorium og nyt udstyr på plads. I maj 2021 var vi klar til drift på KMA i egne lokaler og med egne medarbejdere.

Mange nye ansatte

Den store opgave det var at skulle analysere for Sars-CoV-2 i døgndrift, fortsatte med at kræve ansættelse af mange nye medarbejdere. Alle nye medarbejdere har gennemgået KMAs standard introprogram med intro til hygiejne, kvalitetsarbejde, biosikring, og dokumentstyringssystemet. Trods travlhed og mange forandringer har alle taget godt imod deres nye kolleger og gennemført intro forløb med dem, med stor entusiasme.

En stabil base

Da Covid ramte os i slutningen af februar 2020, ændrede vores verden sig til, i meget høj grad, at handle om denne ene analyse. KMA har et stort analyserpertoire, som alle er vigtige for udredning af forskellige patient- og sygdomsforløb. Derfor har det været meget vigtigt, at disse analyser hele vejen igennem, et helt usædvanligt år, er blevet varetaget af de erfarne bioanalytikere inden for områderne. De har i høj grad selvstændigt sørget for stabil drift. Dette har skabt muligheden for, at flytte de nødvendige ledelsesmæssige ressourcer herfra og over i den nye Corona opgave.

2020 og nu også 2021 har været nogle usædvanlige år, med mange oplæringsforløb, introforløb og integrering af nye ansatte. Vores generiske oplærings - og intro planer viste deres værd og hjalp os igennem processen.

Med 2 år hvor kompetencer, der ikke er Covid relateret ikke har været mulige at prioritere oplæring i, ser vi nu frem til at afdelingens øvrige afsnit får ekstra opmærksomhed og ressourcer i 2022.

Uddannelse

Næsten al ekstern uddannelsesaktivitet har været sat på pause i både 2020 og 2021 på grund af Corona pandemien og højt arbejdspress på afdelingen. AMIR og LMU uddannelser er dog stadig gennemført for de relevante medarbejdere.

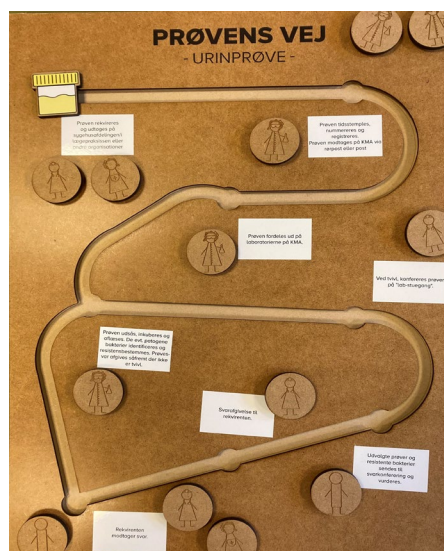
9.2 Grunduddannelse for bioanalytikere

Bioanalytikerunderviser Sanne Malig
Bioanalytikerunderviser Louise H. Pedersen

Gennem året har der været studerende på forskellige semestre med varierende længde og forskellige læringsmål. I semester 4 er de studerende i klinik i hele semestret, 20 uger, og afslutter med en ekstern klinisk prøve. Det lange forløb giver mulighed for, at de studerende kan komme ud i flere forskellige laboratorier og blive "klædt" godt på til deres praktiske eksamen, som afholdes på afdelingen med deltagelse af en underviser fra UCL som eksaminator.

Den anden periode er 3 ugers valgfrihed i afdelingen hvor studerende ønsker et eller flere afsnit de gerne vil følge, dog med skelen til afdelingens drift. Herudover skal semestret også rumme innovation og her kan de enkelte laboratoriespecialer byde ind med en projektudfordring som de studerende kan arbejde innovativt med i en uge. Her på KMA har vi udfordringer med at tværprofessionelt samarbejde evalueres mindre godt, måske fordi det ligger implicit i vores daglige arbejde og derfor ikke er synligt. Vi bioanalytikerundervisere stillede følgende projektudfordring:

En gruppe på 4 bioanalytiker studerende arbejdede med dette faciliteret af undervisere fra UCL og OUH og til udførsel af et produkt havde de fri adgang til Fablab som er et kreativt og teknologisk uddannelseslaboratorium og prototypeværksted. De studerende præsenterede et produkt der viser en prøves vej fra prøvetagning til svarafgivelse med de faggrupper/sektorer det involverer undervejs. Et produkt vi vil inddrage for, at synliggøre det tværprofessionelle/tværsektorielle samarbejde på KMA.



Produkt udarbejdet af fire bioanalytikerstuderende på semester 4.
Innovationsprojekt med projektudfordringen:
” Hvordan synliggøres det tværprofessionelle/tværsektorielle samarbejde på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, OUH ”

Produkt udarbejdet af fire bioanalytikerstuderende på semester 4. Innovationsprojekt med projektudfordringen " Hvordan synliggøres det tværprofessionelle/tværasektorielle samarbejde på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, OUH"

I efterår 2021 blev der gennemført et BA-projekt i afdeling omhandlende Re-identifikation og resistensbestemmelse af *Bacteriodes fragilis* fra 1964-1974. Resultaterne blev sammenlignet med *Bacteriodes fragilis* isolater fra 2018 og frem til i dag, for at se om der er sket en resistensudvikling. Projektet skal forsvares sidst i januar 2022.

Gennem uddannelsen er der punktpraktik hvor de studerende kommer ud i klinik med fokus på prøvens gang og kommunikation. Der ligger to endags praktik samt en uge praktik hvilket der har været en dialog med både uddannelsesinstitution og de studerendes råd om udbyttet heraf. Det kræver mange ressourcer fra klinikken i forhold til udbyttet. På baggrund af dette er det besluttet, at omlægge således punktpraktik på 2 og 3 semester ligger i begyndelse af semester 1. Det træder i kraft fra efterår 2022, hvor der så ikke længere vil være punktpraktik i Klinikken.

Der har i 2021 været 35 studerende i klinikforløb på afdelingen

Bioanalytikerunderviserne deltog i:

- Mikrobiologiøvelser på 2. semester på UCL i foråret og efteråret.
- Temadag for Kliniske vejleder på OUH, Svendborg og UCL undervisere

9.3 Læger

9.3.1 Prægraduat uddannelse (studenterundervisning)

Professor, overlæge Niels Nørskov-Lauritsen

Professor, Hans Jørn Kolmos

Klinisk lektor, ledende molekylærbiolog Marianne N. Skov

Klinisk lektor, overlæge, Gitte Nyvang Hartmeyer

Klinisk lektor, afdelingslæge Kasper Klein

Klinisk lektor, afdelingslæge Rune Micha Pedersen

Gæstelærer, Anette Holm

Lektor, Janne Kudsk Klitgaard

Ph.d. studerende Kristian Stærk

Ph.d. studerende Sanne Grønvall Kjær Hansen

Fagområdet for klinisk mikrobiologi er en del af Klinisk Institut, Syddansk Universitet (SDU) og er aktuelt normeret med 2 kliniske professorer og 4 kliniske lektorer (sats C).

Basal og klinisk mikrobiologi på bacheloruddannelsen

Fagområdets hovedaktivitet er at levere teoretisk undervisning i basal og klinisk mikrobiologi på bacheloruddannelsen, hvilket i hovedsagen foregår i regi af Modul 10: Angreb og forsvar, som strækker sig over 9 uger. I 2021 har vi gennemført 2 kursusforløb incl. 2 eksamener plus re-eksamination. I alt er der på Modul 10 leveret ca. 126 konfrontationstimer, hvortil kommer øvelseskursus samt udarbejdelse af ca. 150 multiple choice eksamensopgaver.

Klinisk mikrobiologi på kandidatuddannelsen

Vi underviser i infektionsrelaterede emner på kandidatuddannelsen i medicin (Modul B8: Færdighedstræning, K1: Øre-næse-hals og respirationsveje; Modul K8: Mor og barn; Modul K14: Kliniske kurser), på Farmaci-studiet samt Folkesundhedsvidenskab. Fagområdet har leveret i alt ca. 38 konfrontationstimer på kandidatuddannelsen, hvortil kommer bidrag til diverse eksamener/tentamener plus udarbejdelse af OSCE opgaver til den afsluttende candidateksamen.

Kandidatspeciale

Professorer og kliniske lektorer bidrager med vejledning og eksamination i forbindelse med kandidatspecialer for studerende på kandidatuddannelsen.

Elektive kliniske ophold

Derudover bidrager KMA med elektive kliniske ophold for studerende på kandidat- uddannelsen i medicin.

Opholdet strækker sig over 4 uger, hvor den studerende gennemgår et forud aftalt uddannelsesprogram. Det er i vid udstrækning de uddannelsessøgende læger i afdelingen, der sammen med bioanalytikerne varetager dette arbejde.

9.3.2 Postgraduat uddannelse (speciallægeuddannelse)

Uddannelsesansvarlig overlæge: overlæge, ph.d. Hanne Marie Holt
Uddannelseskoordinerende yngre læger: Afdelingslæge Kasper Klein

2021 har stadig været præget af pandemien og været et anderledes år, også hvad angår uddannelse. En del yngre læger været igennem afdelingen i uddannelsesstilling. Vi har igen haft fornøjelse af yngre læger, der kommer fra andre specialer: to samfundsmedicinere har afsluttet deres kliniske ophold via en ansættelse hos os, og to infektionsmedicinere har fået den mikrobiologiske del af hoveduddannelsen. Desuden har 8 andre yngre læger været ansat i introduktionsstillinger og/eller vikariater, hvilket har afhjulpet den mangel på læger, der ellers ville opstå, da 2-3 yngre læger var på barsel i løbet af hele 2021.

Deltagelse i eksterne kurser, konferencer og møder har heller ikke i 2021 kunnet gennemføres som vanligt, dels pga. opgaver relateret til SARS-coronavirus-2 dels pga. begrænsning af større forsamlinger. På trods af et anderledes år uddannelsesmæssigt mener vi, at det har været muligt for læger i uddannelse at opnå de planlagte kompetencer. Der været afholdt fire interne kurser for intro-læger: bakteriologi, antibiotika, molekylærbiologi/serologi og infektionshygiejne, og én hoveduddannelseslæge har deltaget i virologi-kursus i Region Hovedstaden. Der er afholdt to kurser for HU-læger: Enterobakterier med fokus på tarmpatogene og Aerobe, Gram-negative stave.

10. SAMARBEJDE MED ALMEN PRAKSIS

KMA har et mangeårigt nært samarbejde med almen praksis, der ud over den daglige diagnostik og rådgivning også omfatter undervisning, kvalitetssikring og deltagelse i forskningsprojekter.

10.1 MIKAP – Mikrobiologisk Kvalitetssikring i Almen Praksis

Ledende overlæge Anette Holm
Laboratiekonsulent, bioanalytiker Sisse de Siqueira
Laboratiekonsulent, bioanalytikerunderviser Sanne Malig

Til trods for travlhed grundet COVID-19 i både lægepraksis og på KMA, OUH, er det i 2021 alligevel lykkedes at opnå en deltagelse i MIKAP på 95% i foråret og 96 % i efteråret.

I 2021 kom vi i mål med at få rettet fejl og opdateret LKO-databasen, så det nu er muligt at kvalitetsberegne på indsendte prøver 2 år tilbage. Sideløbende blev LKO-forretningsordenen opdateret og en ny præsenteret i slutningen af året. I forhold til MIKAP-delen har fokus været at få opdateret handleplanerne til almen praksis ved kvalitetssvigt og manglende deltagelse, hvilket betyder, at almen praksis nu vil modtage et brev med det formål at få korrigeret deres handlinger, såfremt kravene til kvaliteten af diagnostikken ikke er opfyldt.

På baggrund af arbejdet med opdatering af LKO-databasen og LKO-forretningsordenen samt et stigende ønske fra almen praksis om vejledning og besøg af en mikrobiologisk laboratiekonsulent deler Bioanalytiker Sisse de Siqueira og Bioanalytikerunderviser Sanne Malig nu opgaverne i MIKAP. Vi håber, at det med to personer bliver mere fleksibelt i forhold til at være til rådighed ved henvendelser fra almen praksis.

Tidligere er der sendt simulerede urinprøver ud til almen praksis ad tre omgange både forår og efterår. Der har derved været flere muligheder for besvarelse af prøverne, men for at prioritere ressourcerne, har vi ændret procedure. Praksis modtager fortsat prøver forår og efterår med forudgående varsel om dato for modtagelse, men det er nu ikke længere muligt at vælge en alternativ dato. Skulle der opstå en situation i almen praksis såsom sygdom, defekte utensilier eller

andet, der forhindrer analysering af de simulerede urinprøver, vil der tilsendes nye prøver på en fastsat dato.

Optimering af arbejdsgange har også medført, at de simulerede urinprøver nu sendes i spidsglas kun indeholdende 10 ml urin og ikke som tidligere 25 ml, dette er for nuværende taget godt i mod fra praksis.

Resultater 2 år tilbage, opgjort december 2021, ser samlet for alle deltagere fordelt på de enkelte analyser således ud:

	Meget tilfredsstillende / Tilfredsstillende	Mindre tilfredsstillende	Ikke tilfredsstillende
Bakterie antal (N=97)	95 %	3 %	2 %
Morfologi (N=.97)	63 %	15 %	22 %
Vækst (N=63)	98 %	2 %	0 %
Mængde (N=63)	84 %	5 %	11 %
Florasammensætning (N=63)	87 %	6 %	6 %
Resistens (N=62)	77 %	8 %	15 %

N: Antal deltagende praksis

Kurser og møder

På baggrund af kvalitetsopgørelse på udsendte prøver samt flere forespørgsler fra almen praksis om udbydelse af urinmikroskopikursus blev der udbudt 2 kursusdage i efteråret med plads til 15 kursister pr. dag. Kurset blev i første omgang udbudt til praksis med "ikke tilfredsstillende kvalitet" og efterfølgende til alle for at fylde pladserne op. Kursets formål var at træne kursisternes færdigheder i urinmikroskopi ved mikroskopering af simulerede urinprøver med dertil hørende teoretisk baggrund. Der deltog 22 kursister fordelt på de 2 dage, og det virkede til, at der var et godt udbytte af kurset.

I efteråret blev der afholdt Lands-MIKAP møde i Vejle med repræsentanter fra Kliniske Mikrobiologiske afdelinger i alle regioner, der deltager i MIKAP, hvor der blev drøftet faglige problemstillinger samt udviklingsmuligheder.

Mål for 2022

Vi vil arbejde videre med at kvalitetsløfte diagnostik af urinvejsinfektion i almen praksis med udgangspunkt i kvalitetsopgørelserne, hvoraf det for 2021 ses, at der er plads til forbedring på mikroskopidelen, men også på resistensbestemmelsesområdet. For at højne kvaliteten er der planlagt en kursusdag i LKO regi, hvor KMA har ansvar for to kurser, et om urindyrkning og resistensbestemmelse samt et om mikroskopi af urin og wet smear. I takt med at almen praksis nu vil modtage krav om handleplaner ved kvalitetssvigt og manglende deltagelse, vil vi forsøge at nå ud til de praksis, der har brug for hjælp og vejledning.

Vi vil fortsætte det gode samarbejde med almen praksis med patienten i fokus.

11. MEDARBEJDERNES FAGLIGE TILLIDSHVERV

Navn	Hverv
Agergaard, Charlotte Nielsen Afdelingslæge	Styregruppen i arbejdsgruppen for urinvejsinfektioner (UVI) under DSKM
Andersen, Lise Hygiejnesygeplejerske	- Faglig sekretær Komiteen for Antibiotika og Infektionskontrol, OUH - Medlem af Strategiudvalget, CEI, SSI - Medlem af Infektionshygiejnisk Forum, Region Syddanmark - Medlem af Region Syddanmarks faglige baggrundsgruppe til HAIR - Medlem af HAIBAs følgegruppe, CEI, SSI
Detlefsen, Mette Hygiejnesygeplejerske	- Medlem af arbejdsgruppe under CEI, SSI, vedrørende revision af National Infektionshygiejnisk Retningslinje om Nybygning og Renovering - Formand for Fagligt Selskab For Hygiejnesygeplejersker, FSFH
Hansen, Sanne Grønvall Kjør, Overlæge	- Medlem af Komiteen for Antibiotika og Infektionskontrol (KAI), OUH - Formand for arbejdsgruppen INFHYG under DSKM
Hartmeyer, Gitte Nyvang, Overlæge	Formand for arbejdsgruppen " PARASIT" – Klinisk Parasitologi under DSKM
Holm, Anette Ledende overlæge	- Medlem af Komiteen for Antibiotika og Infektionskontrol (KAI), OUH - Medlem af Infektionshygiejnisk Forum, Region Syddanmark - Medlem af Kvalitets- og Patientsikkerhedsrådet, OUH (KPR) - Medlem af DANRES - Medlem af det lægelige specialeråd for klinisk mikrobiologi i Region Syddanmark - Medlem af OUHs ledergruppe vedr. Laboratoriekonsulent-ordningen (LKO) - Medlem af styregruppen for Laboratoriekonsulentordningen i Region Syddanmark - Medlem af det nationale MIKAP udvalg - Medlem af arbejdsgruppen for biologisk beredskab ved OUH - Medlem af følgegruppen for HAIBA (SSI) - Medlem af fagligt råd vedr. mikrobiologisk diagnostik (Sundhedsstyrelsen)
Holt, Hanne M. Overlæge	- Medlem af Udbrudsgruppen Region Syddanmark - Medlem af det lægelige Specialeråd for Klinisk Mikrobiologi i Region Syddanmark - Medlem af arbejdsgruppe for tarmbakteriologi, Dansk Selskab for Klinisk Mikrobiologi - Formand for det Regionale Videreuddannelsesudvalg for Klinisk Mikrobiologi i Region Syddanmark - Medlem af undergruppe 3 og 4 ifb. revision af speciallægeuddannelsen
Højvang, Hanne Hygiejnesygeplejerske	- Medlem af National arbejdsgruppe Da Vinci robotkirurgi - Medlem af national erfagruppe under CEI vedr. luftkvalitet på operationsafdelinger

Navn	Hverv
Jensen, Thøger Gorm Overlæge	• Medlem af arbejdsgruppen vedr. elektronisk rekvisition og svar under DSKM • Medlem af arbejdsgruppen vedr. MALDI-TOF under DSKM • Medlem af brugergruppen for WebReq for DSKM (under MedCom) • Medlem af repræsentantskab og forretningsudvalg for Den danske mikrobiologidatabank (MiBa) • Medlem af eRes arbejdsgruppen (MiBa)
Justesen, Ulrik Stenz Overlæge	• Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (NordicAST) (kasser) • Medlem af EUCAST Anaerobe Sub Group • ECCMID 2022 abstract reviewer • Medlem af DANRES • Medlem af DANRES-M (næstformand) • Medlem af editorial board for tidsskriftet Anaerobe • Medvejleder for tre ph.d.-studerende
Larsen, Ditte I. L.	• Arbejdsmiljørepræsentant (indtil 09.06.2021)
Ladegaard, Trine Hygiejnesygeplejerske	• Medlem af OUHs Beklædnings- og Tekstiludvalg
Højland, Katja Maj Bioanalytiker	• Arbejdsmiljørepræsentant • Sundhedsambassadør
Lundgaard, Hanne Hygiejnesygeplejerske	• Medlem af hygiejneudvalgene for Langeland, Ærø, Svendborg og Kerteminde Kommuner • Medlem af national erfagruppe under CEI vedr. luftkvalitet på operationsafdelinger • Medlem af FSTA Ventilation netværk
Madsen, Anne Juhl Bioanalytiker	• Fællestillidsrepræsentant og lokal tillidsrepræsentant for danske bioanalytikere • Medlem af FMU • Medlem af hovedudvalgets kontaktudvalg i region Syddanmark • Medlem af regionsbestyrelsen i dbio Syddanmark
Malig, Sanne Bioanalytikerunderviser	• Ekstern og intern censor ved Bioanalytikeruddannelsen • MIKAP laboratoriekonsulent
Mikkelsen, Jeannette Afdelingsbioanalytiker	• Arbejdsmiljøleder • Medlem af laboratorieflyttegruppen Nyt OUH
Pedersen, Louise H. Bioanalytikerunderviser	• Ekstern og intern censor ved Bioanalytikeruddannelsen

Navn	Hverv
Rosenvinge, Flemming S. Overlæge	• OUHs antibiotikagruppe under Komiteen for Antibiotika- og Infektionskontrol, OUH. Formand. • Komiteen for Antibiotika- og Infektionskontrol, OUH. Medlem. • Regional Antibiotikagruppe, Region Syddanmark. Medlem. • Det Nationale Antibiotikaråd, Sundheds- og Ældreministeriet. Medlem • Nordic Society for Medical Mycology. Medlem • Medvejleder for to ph.d. studerende • HAIR (Hospital-Acquired Infection Registry) – Koordinationsgruppe. Medlem • HAIR (Hospital-Acquired Infection Registry) – Faglig baggrundsgruppe. Medlem
Skov, Marianne N. Dyrlæge, ledende molekylærbiolog	• Formand for arbejdsgruppen ” MolNet - Molekylærbiologisk Netværk” under DSKM • Medlem af udvalg ”Point-of-Care diagnostik” under DSKM • Medlem af DSKMs ISO-15189 akkrediteringsudvalg • Medlem af programledelsen for POCT, OUH • Deltager i møder med QCMD for DEKS • Vejleder for phd-, farmaceut- og medicinstuderende ved det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, SDU • Vejleder for biomedicinstuderende ved det Naturvidenskabelige Fakultet, SDU • Teknisk assessor for DANAK • Arbejdsmiljøkoordinator • Kvalitet- og Patientsikkerheds nøgleperson på KMA, OUH
Steinicke, Pia Ledende bioanalytiker	• Medlem af uddannelsesudvalg for bioanalytikeruddannelsen på University College Lillebælt – UCL • Medlem af national gruppe i Klinisk Mikrobiologi – udvikling af videreuddannelse for bioanalytiker på KMAer i DK
Sydenham, Thomas Vogbjerg, afdelingslæge	• Formand, Dansk Selskab for Klinisk Mikrobiologi
Klein, Kasper. Afdelingslæge	• European Union of Medical Specialists Section of Medical Microbiology (UEMS-SMM), DSKM's repræsentant • Uddannelsesudvalget i DSKM, Medlem • HAIR (Hospital-Acquired Infection Registry) – Faglig baggrundsgruppe. Medlem

12. PUBLIKATIONER OG VIDENSFORMIDLING 2021

Bidrag til tidsskrift – Tidsskriftartikel

Agergaard CN, Haunstrup TM, Fjordside AL, Baech J, Steffensen R & Nielsen KR 2021

Severe antibody-mediated transfusion-related acute lung injury in an obstetric patient following transfusion of fresh frozen plasma from a non-transfused male blood donor

Clinical Case Reports, bind 9, nr. 6, e03818. <https://doi.org/10.1002/ccr3.3818>

Andersen NS, Jepsen MPG, Witt AM, Franck KT & Bestle MH 2021

Første danske tilfælde af tick-borne encefalitis trods forudgående vaccination

Ugeskrift for Læger, bind 183, nr. 14, V11200812. <https://ugeskriftet.dk/videnskab/forste-danske-tilfaelde-af-tick-borne-encefalitis-trods-forudgaende-vaccination>

Bavelaar H, **Justesen US**, Morris TE, Anderson B, Copsey-Mawer S, Stubhaug TT, Kahlmeter G & Matuschek E 2021, Development of a EUCAST disk diffusion method for the susceptibility testing of rapidly growing anaerobic bacteria using Fastidious Anaerobe Agar (FAA): a development study using Bacteroides species

Clinical Microbiology and Infection, bind 27, nr. 11, s. 1695.e1-1695.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.03.028>

Bodilsen J, Helweg Larsen J, Jarløv JO, Ziebell M, Ellermann-Eriksen S, **Justesen US**, Frimodt-Møller N, Obel N, Omland LH 2021

Dentist's visits and risk of brain abscess: a nationwide, population-based case control study

Clin Infect Dis. 2021 Dec 30:ciab1054. <http://doi.org/10.1093/cid/ciab1054>. Online ahead of print

Bozo N, Ravn C, **Justesen US** & Dahlerup Rasmussen L 2021

Mycoplasma hominis septic arthritis in a patient with hypogammaglobinaemia and rheumatoid arthritis

BMJ Case Reports, bind 14, nr. 1, e237798. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-237798>

Cartulieres MB, Skjøt-Arkil H, **Rosenvinge FS**, Mogensen CB, Skovsted TA & Pedersen AK 2021

Effectiveness of expiratory technique and induced sputum in obtaining good quality sputum from patients acutely hospitalized with suspected lower respiratory tract infection: a statistical analysis plan for a randomized controlled trial
Trials, bind 22, 675. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05639-1>

Cordovana M, Mauder N, Kostrzewa M, Wille A, Rojak S, Hagen RM, Ambretti S, Pongolini S, Soliani L, **Justesen US**, **Holt HM**, Join-Lambert O, Hello SL, Auzou M, Veloo AC, May J, Frickmann H & Dekker D 2021

Classification of Salmonella enterica of the (Para-)Typhoid Fever Group by Fourier-Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy

Microorganisms, bind 9, nr. 4, 853. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9040853>

Dimke H, **Larsen SL**, **Skov MN**, Larsen H, **Hartmeyer GN** & Moeller JB 2021

Phenol-chloroform-based RNA purification for detection of SARS-CoV-2 by RT-qPCR: Comparison with automated systems

PLOS ONE, bind 16, nr. 2, e0247524. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247524>

Ehmsen S, Asmussen A, Jeppesen SS, Nilsson AC, Østerlev S, Vestergaard H, **Justesen US**, Johansen IS, Frederiksen H & Ditzel HJ 2021

Antibody and T cell immune responses following mRNA COVID-19 vaccination in patients with cancer
Cancer Cell, bind 39, nr. 8, s. 1034-1036. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2021.07.016>

Einarsson HB, Thorvaldsen MON, Kehrer M, Harbo FSG, **Hansen SGK**, Munck DF & Poulsen FR 2021

A 26-year-old woman with brainstem abscess at third trimester of pregnancy: Case report
Interdisciplinary Neurosurgery, bind 26, 101337. <https://doi.org/10.1016/j.inat.2021.101337>

García V, **Grønnemose RB**, Torres-Puig S, Kudirkienė E, Piantelli M, Ahmed S, **Andersen TE**, Møller-Jensen J, Olsen JE & Herrero-Fresno A 2021

Genome-wide analysis of fitness-factors in uropathogenic Escherichia coli during growth in laboratory media and during urinary tract infections
Microbial Genomics, bind 7, nr. 12, 000719. <https://doi.org/10.1099/mgen.0.000719>

Ginocchio CC, Garcia-Mondragon C, Mauerhofer B, Rindlisbacher C and the EME Evaluation Program Collaborative (...**Skov MN**, **Agergaard CN**...) 2021

Multinational evaluation of the BioFire® FilmArray® Pneumonia plus Panel as compared to standard of care testing
European journal of clinical microbiology & infectious diseases: official publication of the European Society of Clinical Microbiology, bind 40, nr. 8, s. 1609–1622. <https://doi.org/10.1007/s10096-021-04195-5>

Grønnemose RB, Garde C, Wassmann CS, **Klitgaard JK**, Nielsen R, Mandrup S, Mattsson AH & **Andersen TE** 2021

Bacteria-host transcriptional response during endothelial invasion by Staphylococcus aureus
Scientific Reports, bind 11, 6037. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84050-x>

Hansen KH, **Justesen US**, Kelsen J, Møller K, Helweg-Larsen J & Fuursted K 2021

Diagnostics with clinical microbiome-based identification of microorganisms in patients with brain abscesses—a prospective cohort study

A P M I S. Acta Pathologica, Microbiologica et Immunologica Scandinavica, bind 129, nr. 11, s. 641-652.
<https://doi.org/10.1111/apm.13181>

Harritshøj LH, Gybel-Brask M, Afzal S, Kamstrup PR, Jørgensen CS, Thomsen MK, Hilsted L, Friis-Hansen L, Szecsi PB, Pedersen L, Nielsen L, Hansen CB, Garred P, Korsholm T-L, Mikkelsen S, Nielsen KO, Møller BK, Hansen AT, Iversen KK, Nielsen PB, Hasselbalch RB, Fogh K, Norsk JB, Kristensen JH, Schønning K, Kirkby NS, Nielsen ACY, Landsy LH, Loftager M, Holm DK, Nilsson AC, Sækmose SG, Grum-Schwensen B, Aagaard B, **Jensen TG**, Nielsen DM, Ullum H & Dessau RBC 2021

Comparison of 16 Serological SARS-CoV-2 Immunoassays in 16 Clinical Laboratories
Journal of Clinical Microbiology, bind 59, nr. 5, e02596-20. <https://doi.org/10.1128/JCM.02596-20>

Holden IK, Bistrup C, Nilsson AC, Hansen JF, Abazi R, Davidsen JR, Poulsen MK, Lindvig SO, **Justesen US** & Johansen IS 2021

Immunogenicity of SARS-CoV-2 mRNA vaccine in solid organ transplant recipients
Journal of Internal Medicine, bind 290, nr. 6, s. 1264-1267. <https://doi.org/10.1111/joim.13361>

Høhrmann Hangaard M, Jørgensen JS, **Kolmos HJ** & Vinter CA 2021
Behandling af tilfældigt fund af gruppe B-streptokokker i urin hos gravide
Ugeskrift for Læger, bind 183, nr. 21, V12200968. <<https://ugeskriftet.dk/videnskab/behandling-af-tilfaeldigt-fund-af-gruppe-b-streptokokker-i-urin-hos-gravide>>

Jensen MS, Chen M, **Detlefsen M**, **Klitgaard JK**, **Andersen TE**, Kemp M 2021
Whole-genome sequence analyses by a new easy-to-use software solution support the suspicion of a neonatal ward outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and transmission between hospitals
Infection Control & Hospital Epidemiology 9, 1–3 <https://doi.org/10.1017/ice.2021.123>

Joensen KG, Schjørring S, Gantzhorn MR, Vester CT, Nielsen HL, Engberg JH, **Holt HM**, Ethelberg S, Müller L, Sandø G & Nielsen EM 2021
Whole genome sequencing data used for surveillance of *Campylobacter* infections: detection of a large continuous outbreak, Denmark, 2019
Euro surveillance : bulletin Européen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin, bind 26, nr. 22. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.22.2001396>

Kjær Hansen S, **Andersen L**, **Detlefsen M**, **Holm A**, Roer L, **Antoniadis P**, **Skov MN**, Hammerum AM & **Kemp M** 2021
Using core genome multilocus sequence typing (cgMLST) for vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* isolates to guide infection control interventions and end an outbreak
Journal of Global Antimicrobial Resistance, bind 24, s. 418-423. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2021.02.007>

Knudtzen FC, **Jensen TG**, Lindvig SO, Rasmussen LD, Madsen LW, **Hoegh SV**, Bek-Thomsen M, Laursen CB, Nielsen SL & Johansen IS 2021
SARS-CoV-2 viral load as a predictor for disease severity in outpatients and hospitalised patients with COVID-19: A prospective cohort study
PLOS ONE, bind 16, nr. 10, e0258421. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258421>

Kragsnaes MS, Kjeldsen J, Horn HC, Munk HL, Pedersen JK, Just SA, Ahlquist P, Pedersen FM, de Wit M, Möller S, Andersen V, Kristiansen K, Kinggaard Holm D, **Holt HM**, Christensen R & Ellingsen T 2021
Safety and efficacy of faecal microbiota transplantation for active peripheral psoriatic arthritis: an exploratory randomised placebo-controlled trial
Annals of the rheumatic diseases, bind 80, nr. 9, s. 1158-1167. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-219511>

Lyngse FP, Mølbak K, Skov RL, Christiansen LE, Mortensen LH, Albertsen M, Møller CH, Krause TG, Rasmussen M, Michaelsen TY, Voldstedlund M, Fonager J, Steenhard N, Kirkeby CT, Danish Covid-19 Genome Consortium, **Skov MN**, **Sydenham TV**, Jensen A, Marmolin ES, Eugenio Coia J & Terp Andersen D 2021
Increased transmissibility of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 by age and viral load
Nature Communications, bind 12, 7251. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27202-x>

Marbjerg L, Stougaard CL, Sørensen, SAG, Thomsen AV, Wang L, Andersen L, **Andersen TE**, Kallipolitis B & Kemp M 2021
A New Tool for Analyses of Whole Genome Sequences Reveals Dissemination of Specific Strains of Vancomycin-Resistant *Enterococcus faecium* in a Hospital
Frontiers in Medicine, bind 8, 733676. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.733676>

Mikkelsen VS, Gregers MCT, **Justesen US**, Schierbeck J & Mikkelsen S 2021
Prehospital Antibiotic Therapy preceded by Blood Cultures in a Physician-manned Mobile Emergency Care Unit
Acta Anaesthesiologica Scandinavica, bind 65, nr. 4, s. 540-548. <https://doi.org/10.1111/aas.13777>

Möller V, Östholm-Balkhed Å, Berild D, Fredriksso M, Gottfredsson, M, Holmbom M, Järvinen A, Kristjansson M, Rydell U, Sönksen UW, **Kolmos HJ** & Hanberger H 2021
Antibiotic resistance among major pathogens compared to hospital treatment guidelines and antibiotic use in Nordic hospitals 2010–2018
Infectious Diseases, bind 53, nr. 8, s. 607-618. <https://doi.org/10.1080/23744235.2021.1910338>

Nedergaard S, Jensen AB, Haubek D & **Nørskov-Lauritsen N** 2021
Multilocus Sequence Typing of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* Competently Depicts the Population Structure of the Species
Microbiology Spectrum, bind 9, nr. 3, e0108521. <https://doi.org/10.1128/Spectrum.01085-21>

Nilsson AC, Holm DK, **Justesen US**, **Jensen TG**, **Andersen NS**, Øvrehus A, Johansen IS, Michelsen J, Sprogøe U & Lillevang ST 2021
Comparison of six commercially available SARS-CoV-2 antibody assays - choice of assay depends on intended use
International Journal of Infectious Diseases, bind 103, s. 381-388. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.12.017>

Niyonkuru M, **Pedersen RM**, Assing K, **Andersen TE**, **Skov MN**, Johansen IS & Madsen LW 2021
Prolonged viral shedding of SARS-CoV-2 in two immunocompromised patients, a case report
BMC Infectious Diseases, bind 21, 743. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06429-5>

Nørskov-Lauritsen N, Pedersen N, Lam JUH, Nielsen HL, Kobel CM, Hansen DSA & ODID Consortium 2021
Haemophilus influenzae one day in Denmark: prevalence, circulating clones, and dismal resistance to aminopenicillins
European journal of clinical microbiology & infectious diseases, bind 40, nr. 10, s. 2077-2085.
<https://doi.org/10.1007/s10096-021-04247-w>

Omland LH, Vestergaard HT, Dessau RB, Bodilsen J, **Andersen NS**, Christiansen CB, Ellermann-Eriksen S, Nielsen L, Andersen CØ, Lebech A-M & Obel N 2021
Characteristics and Long-term Prognosis of Danish Patients With Varicella Zoster Virus Detected in Cerebrospinal Fluid Compared With the Background Population
The Journal of Infectious Diseases, bind 224, nr. 5, s. 850-859. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiab013>

Pedersen RM, Tornby DS, Bang LL, Madsen LW, **Skov MN**, Sydenham TV, Steinke K, **Jensen TG**, Johansen IS, **Andersen TE**
Rectally shed SARS-CoV-2 in COVID-19 inpatients is consistently lower than respiratory shedding and lacks infectivity.
Clin Microbiol Infect. 2021 Nov 9:S1198-743X(21). <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.10.023>

Risum M, Astvad K, Johansen HK, Schonheyder HC, **Rosenvinge F**, Knudsen JD, Hare RK, Datcu R, Roder BL, Antsupova VS, Kristensen L, Gertsen JB, Moller JK, Dzajic E, Sondergaard TS & Arendrup MC 2021
Update 2016-2018 of the Nationwide Danish Fungaemia Surveillance Study: Epidemiologic Changes in a 15-Year Perspective
Journal of Fungi, bind 7, nr. 6, 491. <https://doi.org/10.3390/jof7060491>

Schønning K, Dessau RB, **Jensen TG**, Thorsen NM, Wiuff C, Nielsen L, Gubbels S, Denwood M, Thygesen UH, Christensen LE, Møller CH, Møller JK, Ellermann-Eriksen S, Østergaard C, Lam JUH, Abushalleeh N, Meaidi M, Olsen S, Mølbak K & Voldstedlund M 2021

Electronic reporting of diagnostic laboratory test results from all healthcare sectors is a cornerstone of national preparedness and control of COVID-19 in Denmark

A P M I S. *Acta Pathologica, Microbiologica et Immunologica Scandinavica*, bind 129, nr. 7, s. 438-451.

<https://doi.org/10.1111/apm.13140>

Skjøt-Arkil H, Heltborg A, Lorentzen MH, Cartuliales MB, Hertz MA, Graumann O, **Rosenvinge FS**, Petersen ERB, Østergaard C, Laursen CB, Skovsted TA, Posth S, Chen M & Mogensen CB 2021

Improved diagnostics of infectious diseases in emergency departments: a protocol of a multifaceted multicentre diagnostic study

BMJ Open, bind 11, nr. 9, e049606. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-049606>

Stærk K, Grønnemose RB, Palarasah Y, **Kolmos HJ**, Lund L, Alm M, Thomsen P & **Andersen TE** 2021

A Novel Device-Integrated Drug Delivery System for Local Inhibition of Urinary Tract Infection

Frontiers in Microbiology, bind 12, 685698. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.685698>

Stærk K, Grønnemose RB, Nielsen TK, Petersen NA, Palarasah Y, Torres-Puig S, Møller-Jensen J, **Kolmos HJ**, Lund L & **Andersen TE** 2021

Escherichia coli type-1 fimbriae are critical to overcome initial bottlenecks of infection upon low-dose inoculation in a porcine model of cystitis

Microbiology (Reading, England), bind 167, nr. 10, 001101. <https://doi.org/10.1099/mic.0.001101>

Sydenham RV, **Justesen US**, Hansen MP, Pedersen LB, Aabenhus RM, Wehberg S & Jarbøl DE 2021

Prescribing antibiotics: the use of diagnostic tests in general practice. A register-based study

Scandinavian Journal of Primary Health Care, bind 39, nr. 4, s. 466-475.

<https://doi.org/10.1080/02813432.2021.2004721>

Szarvas J, Rebelo AR, Bortolaia V, Leekitcharoenphon P, Hansen DS, Nielse HL, **Nørskov-Lauritsen N, Kemp M**, Røder BL, Frimodt-Møller N, Søndergaard TS, Coia J, Østergaard C, Westh H & Aarestrup FM 2021

Danish Whole-Genome-Sequenced *Candida albicans* and *Candida glabrata* Samples Fit into Globally Prevalent Clades

Journal of Fungi, bind 7, nr. 11, 962. <https://doi.org/10.3390/jof7110962>

Tan M, **Jensen TG**, Nielsen SL, Schaffalitzky OB & Laursen SB 2021

Analysis of patterns of bacteremia and 30-day mortality in patients with acute cholangitis over a 25-year period

Scandinavian Journal of Gastroenterology, bind 56, nr. 5, s. 578-584. <https://doi.org/10.1080/00365521.2021.1902558>

Tetens MM, Haahr R, Dessau RB, Krogfelt KA, Bodilsen J, **Andersen NS**, Møller JK, Roed C, Christiansen CB, Ellermann-Eriksen S, Bangsbo JM, Hansen K, Andersen CØ, Lebech A-M, Obel N & Omland LH 2021

Assessment of the Risk of Psychiatric Disorders, Use of Psychiatric Hospitals, and Receipt of Psychiatric Medication Among Patients With Lyme Neuroborreliosis in Denmark

JAMA Psychiatry, bind 78, nr. 2, s. 177-186. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.2915>

Trinck J, Li R, Palarasah Y, Troyanov S, **Andersen TE**, Sidelmann JJ, Inman MD, Pizzo SV, Gao B & Krepinsky JC 2021

Activated Alpha 2-Macroglobulin Is a Novel Mediator of Mesangial Cell Profibrotic Signaling in Diabetic Kidney Disease

Biomedicines, bind 9, nr. 9, 1112. <https://doi.org/10.3390/biomedicines9091112>

Volder C, Work BJ, **Hoegh SV**, Eckhardt MC & Zachariassen G 2021

Transmission of cytomegalovirus in fresh and freeze–thawed mother's own milk to very preterm infants: a cohort study
Journal of Perinatology, bind 41, nr. 8, s. 1873-1878. <https://doi.org/10.1038/s41372-021-01129-z>

von Huth S, Lillevang ST, Røge BT, Madsen JS, Mogensen CB, Coia JE, Möller S, **Justesen US** & Johansen IS 2021
SARS-CoV-2 seroprevalence among 7950 healthcare workers in the Region of Southern Denmark
International Journal of Infectious Diseases, bind 112, s. 96-102. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.09.023>

Winkel P, Hilden J, Jakobsen JC, Lindschou J, Jensen GB, Kjøller E, Sajadieh A, Kastrup J, **Kolmos HJ**, Larsson A, Åarnlöf J, Bjerre M & Gluud C 2021
A screening method to spot biomarkers that may warn of serious events in a chronic disease: Illustrated by cardiological CLARICOR trial data
Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, bind 59, nr. 11, s. 1852-1860. <https://doi.org/10.1515/cclm-2021-0333>

Ystrøm IK, Kristensen LH & **Jensen TG** 2021

Udbrud af nephropathiaepidemica i Midtjylland

Ugeskrift for Læger, bind 183, nr. 13, V10200760. <<https://ugeskriftet.dk/videnskab/udbrud-af-nephropathiaepidemica-i-midtjylland>>

Bidrag til tidsskrift - Leder

Kolmos HJ 2021

Influenzavaccination af hospitalspersonale – et stik for holdet

Ugeskrift for Læger, bind 183, nr. 18, V205070, s. 1681

Bidrag til tidsskrift – Kommentar/debat

Pedersen RM, Bang LL, Tornby DS, Kierkegaard H, Nilsson, AC, Johansen IS, Bistrup C, **Jensen TG, Justesen US & Andersen TE** 2021

The SARS-CoV-2–neutralizing capacity of kidney transplant recipients 4 weeks after receiving a second dose of the BNT162b2 vaccine

Kidney International, bind 100, nr. 5, s. 1129-1131. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.09.006>

Pedersen RM, Tornby DS, Bistrup C, Johansen IS, **Andersen TE & Justesen US** 2021

Negative SARS-CoV-2 antibodies, T-cell response and virus neutralization following full vaccination in a renal transplant recipient: a call for vigilance

Clinical Microbiology and Infection, bind 27, nr. 9, s. 1371-1373. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.05.042>

Pedersen RM, Tornby DS, Bang LL, Madsen LW, **Skov MN, Jensen TG**, Johansen IS & **Andersen TE** 2021

Rectally shed SARS-CoV-2 lacks infectivity: time to rethink faecal–oral transmission?

Nature Reviews. Gastroenterology & Hepatology, bind 18, nr. 9, s. 669. <https://doi.org/10.1038/s41575-021-00501-w>

Soelberg KK, Datcu R, Jørgensen CAB, Fabe C, Wied, J, Fursted K & **Justesen US** 2021

A case report describing Candida albicans endophthalmitis demonstrated by 16S/18S microbiome sequencing

ACTA Ophthalmologica, bind 99, nr. 8, s. e1536-e1537. <https://doi.org/10.1111/aos.14740>

Bidrag til tidsskrift - Konferenceabstrakt i tidsskrift

Kragsnaes MS, Kjeldsen J, Horn HC, Munk HL, Pedersen JK, Just SA, Ahlquist P, Pedersen FM, De Wit M, Møller S, Andersen V, Kristiansen K, Holt HM, Holm DK, Christensen R & Ellingsen T 2021

Efficacy and safety of faecal microbiota transplantation for active peripheral psoriatic arthritis: A randomised sham-controlled trial

Annals of the rheumatic diseases, bind 80, nr. Suppl 1, OP0010, s. 6. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2021-eular.2046>

Bog/rapport/ - Monografi

Kolmos HJ

Hygiejne for klinikere

København: Munksgaard 2021, 220 s.

Kapitel i bog/rapport - Kapitel i bog

Kolmos HJ & Calum HP 2021

Bakterier og sårinfektion i F Gottrup, T Karlsmark & K Kirketerp-Møller (red), *Sår: Baggrund, diagnose og behandling*. 3. udg, Munksgaard, København, s. 127-148

Kapitel i bog/rapport – Encyklopædiartikel

Nørskov-Lauritsen N 2021

Aggregatibacter. i WB Whitman (red.), *Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118960608.gbm01839>

Nørskov-Lauritsen N 2021

Haemophilus. i WB Whitman (red.), *Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118960608.gbm01198.pub2>

Konferencebidrag uden forlag/tidsskrift – Poster

Larsen ES, Nilsson AC, Justesen US, Voss A & Johansen IS 2021

Antibody Response in Patients with Systemic Lupus Erythematosus After a Two-dose Regimen with SARS-CoV-2 Vaccines (Preliminary Results)

ACR Convergence 2021, All Virtual., 05/11/2021 - 09/11/2021

Konferencebidrag uden forlag/tidsskrift - Konferenceabstrakt til konference

Arvig MD, Johansen IS, Backer Mogensen C, **Rosenvinge F**, Skjøl-Årtil H & Lassen AT 2021

Chief complaints, underlying diagnosis, and prognosis in patients admitted to emergency departments in Denmark: a population-based, descriptive cohort study (COMPASS)

Forskningens Dag, Danmark, 15/09/2021 - 15/09/2021

<http://regionsjaelland.23video.com/secret/70834151/7570ddc6d725fc0d5ca45996e4f24416>

Larsen ES, Nilsson AC, **Justesen US**, Voss A & Johansen IS 2021

Antibody Responses in Patients with Systemic Lupus Erythematosus after a two-dose Regimen with SARS-CoV-2 Vaccines (Preliminary Results)

ACR Convergence 2021, all virtual., 05/09/2021 - 09/09/2021

Kronik

Pedersen KM, Hansen MB & **Kolmos HJ** 2021

Hospitalsinfektioner har store menneskelige og økonomiske konsekvenser

Ugeskrift for Læger, bind 183, nr. 17. <<https://ugeskriftet.dk/debat/hospitalsinfektioner-har-store-menneskelige-og-okonomiske-konsekvenser>>

Aktiviteter, foredrag og mundtlige bidrag

Udfordringer og læringspunkter i arbejdstilrettelæggelsen ved den coronasmittede patient

23/9/2021

Lise Andersen

Fagligt Forum, CEI – Statens Seruminstitut

Hvad betyder det for patienten og samfundet, hvis antibiotika mister sin effekt

01/12/2021

Hans Jørn Kolmos

Nordisk Råd: Åben høring om antibiotikaresistens på Christiansborg

Crossing borders: a clinician's adventurous journey from microbiology to rheumatology

14/11/2021

Hans Jørn Kolmos

Professor-seminar Oliver Hendricks, Alsion Sønderborg

Pas på bierne – de passer på dig

13/11/2021

Hans Jørn Kolmos

Nordsjællandske biavlerforeningers fælles temadag i Græsted

Covid-19 og de andre store pandemier - hvad har vi lært og hvordan kommer vi videre?

Foredrag 3/11/2021

Hans Jørn Kolmos

Odense Seniorhøjskole

Da Corona sendte verden til tælling

29/09/2021

Hans Jørn Kolmos

Odense Højskoleforening

Kan den næste pandemi opstå i et land som Danmark?

20/09/2021

Hans Jørn Kolmos

Plantebaseret Videnscenter i samarbejde med Miljø- og Fødevareministeriet: konference afholdt på Christiansborg om forebyggelse af fremtidens pandemier

AMR – de kliniske konsekvenser for hhv patienter og klinikere

14/09/2021

Hans Jørn Kolmos

Dagens Medicins konference, To Dage for Sundheden

Kan vi ruste os til fremtidens pandemier, og hvilken rolle spiller infektionshygiejne

1/09/2021

Hans Jørn Kolmos (foredragsholder)

Fagligt selskab for Hygiejnesygeplejerskers årsmøde i Nyborg

Forskningens døgn

24/04/2021

Hans Jørn Kolmos (Paneldeltager)

Deltagelse i debat om Corona på Forskningens Døgn på SDU

Bringing down the amount of HAI

25/03/2021

Hans Jørn Kolmos (Foredragsholder)

Embassy of Denmark, Lisbon: Hospital associated infections : Health WEBINAR 25th march 2021

Coronapandemien indtil nu: hvad har vi lært?

24/03/2021

Hans Jørn Kolmos (Foredragsholder)

Odense Højskoleforening, Danmark

Concerns for the future health of citizens - the case of MRSA

20/01/2021

Hans Jørn Kolmos (Foredragsholder)

Nordic meeting on sustainable production of pork meat : Innovating future reduction of antibiotics in pig production

Presse/medie

Bag om blærebetændelse - hjemmeside

01/09/2021

RYK Rygmarvsskadede i Danmark, Danmark

Birgitte Bjørkman

<http://www.ryk.dk/bag-om-bl%C3%A6rebet%C3%A6ndelse-hjemmeside>

Kristian Stærk & Thomas Emil Andersen

KI, Klinisk Mikrobiologi

Fra nul til 2400 corona-analyser i døgnet: Reddet af robotter
05/06/2021
Fyens, Internet
Anette Holm

Reddet af robotter
05/06/2021
Fyens Stiftstidende, Tryk
Anette Holm

Reddet af robotter
05/06/2021
Fyns Amtsavis, Tryk
Anette Holm

Corona-pres på OUH-laboratorie: Flere end 50 nye medarbejdere
05/06/2021
Fyens Stiftstidende, Tryk
Anette Holm

Corona-pres på OUH-laboratorie: Flere end 50 nye medarbejdere
05/06/2021
Fyens, Internet
Anette Holm

Corona-pres på OUH-laboratorie: Flere end 50 nye medarbejdere
05/06/2021
Fyns Amtsavis, Tryk
Anette Holm

Fra nul til 2400 corona-analyser i døgnet: Reddet af robotter
05/06/2021
Fyns Amts Avis, Internet
Anette Holm

Corona-pres på OUH-laboratorie: Flere end 50 nye medarbejdere
05/06/2021
Fyns Amts Avis, Internet
Anette Holm

Cannabis kan måske genoplive antibiotika
24/05/2021
Fyens Stiftstidende, Tryk
Janne Kudsk Klitgaard

Dét kan blive stort: Kan cannabis genoplive antibiotika og slå resistente bakterier ned - forskere på SDU er på sporet
23/05/2021
Fyns Amts Avis, Internet
Janne Kudsk Klitgaard

Dét kan blive stort: Kan cannabis genoplive antibiotika og slå resistente bakterier ned - forskere på SDU er på sporet
23/05/2021
Fyens, Internet
Janne Kudsk Klitgaard

Blærebetændelse - Hvordan undgår du urinvejsinfektioner?
07/04/2021
OUH Talks (National), Danmark, Podcast<https://www.ouh.dk/wm530558>
Kristian Stærk

Nyt våben mod resistente bakterier
09/02/2021
Syddansk Universitet, Internet
Janne Kudsk Klitgaard

Ny behandling mod blærebetændelse får afslag fra Innovationsfonden
22/01/2021
Dagens Medicin, Danmark, Internet
<https://dagensmedicin.dk/ny-behandling-mod-blaerebetaendelse-faar-afslag-fra-innovationsfonden/>
Thomas Emil Andersen & Kristian Stærk

Forskere får millioner til udvikling af vaccine mod blærebetændelse
13/01/2021
Dagens Medicin, Danmark, Internet
<https://dagensmedicin.dk/forskere-faar-millioner-til-udvikling-af-vaccine-mod-blaerebetaendelse/>
Thomas Emil Andersen & Kristian Stærk

Derudover har Professor Hans Jørn Kolmos haft indlæg i diverse medier mere end 1.700 gange i løbet af 2021.