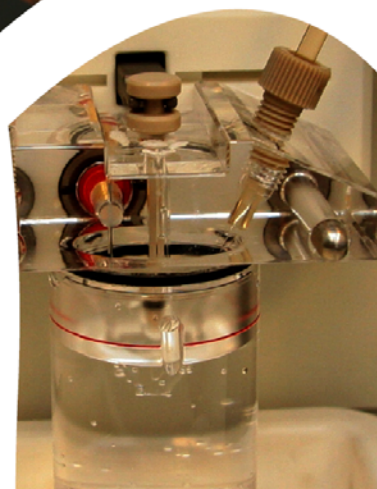
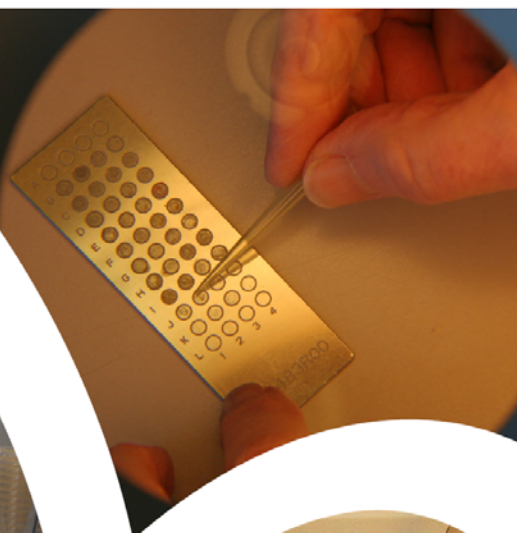


Årsrapport 2011



Klinisk Mikrobiologisk Afdeling og
Hygiejneorganisationen

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING	3
1. BESKRIVELSE AF AFDELINGEN.....	4
1.1 Funktioner og opgaver	4
1.2 KMAs mål og visioner.....	4
1.2.1 KMAs udviklingsplan.....	6
1.3 Organisation.....	8
1.3.1 Afdelingsledelse.....	9
1.3.2 Ledergruppe	9
1.3.3 Delegation af ledelsesopgaver.....	9
1.3.4 Normering.....	10
2. INTERNE RÅD OG ARBEJDSGRUPPER	10
2.1 MED - organisationen.....	10
2.2 Arbejds miljø og - sikkerhed	11
2.3 Informations - og kommunikationsgruppen	12
2.4 Kvalitetsstyring i KMA.....	15
2.4.1 Kvalitetsstyregruppen	15
2.4.2 Afvigelser og utilsigtede hændelser	16
2.4.3 Ekstern kvalitetskontrol.....	18
2.4.4 Konklusion på ledelsens årlige evaluering	22
2.5 Undervisningsstyregruppen.....	24
3. LABORATORIEFUNKTIONEN	25
3.1 Produktion	25
3.2 Prøvemodtagelse	27
3.3 Bakteriologisk afsnit	28
3.3.1 <i>E. coli</i> fra urin på hospital og i almen praksis.....	28
3.3.2 Antibiotikaresistens og resistensbestemmelse	29
3.3.3 Diagnostik af bakterier	30
3.3.4 Diagnostik af svampe	32
3.3.5 Svartider for bakteriologiske prøver	33
3.4 Tarmpatogene mikroorganismer	33
3.4.1 Svartider for tarmpatogene bakterier og parasitter	35
3.5 Parasitologi	36
3.6 Molekylærbiologisk afsnit	38
3.6.1 Nye realtime PCR assays.....	39
3.6.2 Optimering og kvalitetssikring af eksisterende assays.....	40
3.6.3 <i>Chlamydia trachomatis</i>	44
3.6.4 Svartider for molekylærbiologiske undersøgelser	45
3.7 Serologisk afsnit.....	45
3.7.1 Svartider for serologiske undersøgelser	46
4. INFEKTIONSHYGIEJNE	46
4.1 Hygiejneorganisation.....	46

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

4.2 Udvalgte arbejdsområder	47
4.2.1 MRSA	47
4.2.2 <i>Clostridium difficile</i> 027	49
4.2.3 Andre problembakterier	51
4.2.4 Infektionshygiejnisk prøvetagning	52
4.2.5 Hygiejnekoordinatorer	52
4.2.6 Regionalt samarbejde	53
4.2.7 Prævalensundersøgelser	53
4.2.8 Akkreditering	54
4.2.9 Byggesager	55
4.2.10 Sundhedsaftaler med primærsektor	56
5. IT-OMRÅDET	56
6. SEKRETARIAT	58
7. FORSKNING	59
8. UDDANNELSE	60
8.1 Kompetenceudvikling for bioanalytikere	60
8.2 Grunduddannelse for bioanalytikere	61
8.3 Læger	62
8.3.1 Prægraduat uddannelse (studenterundervisning)	62
8.3.2 Postgraduat uddannelse (speciallægeuddannelse)	63
9. SAMARBEJDE MED ALMEN PRAKSIS	64
9.1 Laboratoriekonsulentordningen	64
9.2 MIKAP – Mikrobiologisk Kvalitetssikring i Almen Praksis	64
10. MEDARBEJDERNES FAGLIGE TILLIDSHVERV	66
11. PUBLIKATIONER OG VIDENSFORMIDLING 2011	70

Klinisk mikrobiologisk afdeling er beliggende på J.B. Winsløvsvej 21, 2 sal
Der er 2-timers parkering ud for bygningens hovedindgang
Telefon: 6541 4798 (laboratorium) 6541 4796 (Gul feber vaccination)



INDLEDNING

Hovedformålet med denne årsrapport er at give vores samarbejdspartnere et samlet indtryk af KMAs mange funktioner. Erfaringsmæssigt har den samtidig vist sig at være et nyttigt værktøj til arbejdet i afdelingen.

OUH – og dermed KMA - blev i sensommeren 2011 akkrediteret efter Den Danske Kvalitetsmodel. Der blev ikke uventet givet en del anmærkninger, og hospitalet får genbesøg i begyndelsen af 2012. KMA og hygiejneorganisationen føler sig godt rustet til dette genbesøg.

Vi har haft endog meget travlt i 2011, men vi har også haft en række sejre at glæde os over. For blot at nævne nogle få, så har vi med succes indført den kvalitetssikrede resistensbestemmelse efter EUCAST kriterierne og har udvidet vores repertoire med et antal nye undersøgelser. I Region Syddanmarks årlige Medarbejdertilfredshedsundersøgelse kunne vi glæde os over, at KMA kom på Top-10 listen over afdelinger med størst arbejdsglæde.

Også i år har vi valgt at lade hygiejneorganisationens årsrapport være en integreret del af KMAs årsrapport, for at signalere, at det infektionshygiejniske arbejde er en integreret del af arbejdet i Klinisk Mikrobiologisk Afdeling.

2011 blev et godt år for forskningen i KMA, hvilket bl.a. ses af, at vi i 2011 fik publiceret det største antal artikler nogensinde.

Alt i alt føler vi, at vi har gjort det rigtig godt i 2011. Stor tak til alle i afdelingen for den store indsats, I har ydet. Tak til samarbejdspartnere for det gode samarbejde i det forgangne år.

Den største udfordring, KMA står over for i 2012, er at skaffe bedre arbejdsforhold for vores medarbejdere, både hvad angår pladsforhold og hvad angår fokus på ensidigt, gentaget arbejde.

Årsrapporten kan også ses på og hentes fra KMAs hjemmeside på OUHs internet (<http://www.ouh.dk/wm219181>) eller intranet (<http://info.ouh.dk/wm212629>).

På vegne af KMA
marts 2012
Bente Gahrn-Hansen
Ledende overlæge

1. BESKRIVELSE AF AFDELINGEN

1.1 Funktioner og opgaver

Klinisk Mikrobiologisk Afdeling er en tværgående, klinisk orienteret laboratorieafdeling under Odense Universitetshospital. Vi er en af 13 klinisk mikrobiologiske afdelinger på landsplan og den eneste på Fyn og betjener som sådan sygehusafdelinger på OUH (Odense og Svendborg) samt den primære sundheds-tjeneste med mikrobiologisk diagnostik og rådgivning, herunder rådgivning vedr. infektionshygiejne.

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 bemandet med bioanalytikere til kl. 21 og har en yngre læge i rådighedsvagts døgnnet rundt. Yngre læger, der ikke er speciallæger, har en overlæge i beredskabsvagt.
- at forestå den lovpligtige registrering, indberetning og overvågning af infektionssygdomme.
- 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.

1.2 KMAs mål og visioner

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.

- 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 om ordentlighed i det vi gør og siger, vækst i fagligheden og rum til fornyelse og begejstring.
- 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.

Opnåelse af ovenstående mål opnås og dokumenteres ad forskellig vej:

- Analysekvalitet og produktion
 - o afdelingens produktion offentliggøres og kommenteres i årsrapporten
 - o kvaliteten af analyser dokumenteres gennem styrede instruktioner (Qualiware)
 - o *in-house* assays valideres med udarbejdelse af valideringsrapporter
 - o deltagelse i eksterne kvalitetssikringsprogrammer med opgørelse af resultater
 - o akkreditering/certificering og afholdelse af interne audits
 - o analyseresultater, laboratorienotater og patientrelaterede henvendelser journalføres i laboratoriesystemet Mads.
- Optimal rådgivning/opfølgning for den enkelte patient
 - o daglige blodtryk- og afdelingskonferencer med deltagelse af speciallæger
 - o åbent laboratorium til kl. 21 og døgnbemandet lægevagt m. adgang til speciallæge
 - o opfølgning på vigtigste patientprøver 3 gange dagligt
 - o deltagelse i ugentlige konferencer med de vigtigste kliniske afdelinger
- Fokus på patientforløb
 - o opfølgning på UTH'ere med patienten i fokus
 - o gennemgang af sygehistorier på personalemøder
 - o overvågning af og forkortelse af svartider
 - o undersøgelse (interne audits) af, om rekvirenterne anvender prøvekategoriene korrekt.
- Dokumentation for intern oplæring/videreuddannelse og forskning
 - o personlige oplæringsskemaer for sekretærer og bioanalytikere
 - o yngre lægers oplæring og uddannelse følger Sundhedsstyrelsens (SSTs) vejledninger

- o speciallægers efteruddannelse fremgår af CV'er, som opdateres mindst 1 gang årligt
- o progression i og gennemførelse af kandidat- og Ph.D. uddannelser dokumenteres gennem rapporter og registrering i SDUs system
- o formelle forskningssamarbejder dokumenteres gennem forsknings-samarbejdsaftaler
- o videnskabelige publikationer registreres i PURE og fremgår af årsrapporterne

1.2.1 KMAs udviklingsplan

På baggrund af OUHs Udviklingsplan 2011-14 (<http://info.ouh.dk/wm340543>) og KMAs egne visioner, har KMA for årene 2011-2014 fastlagt en afdelingsspecifik udviklingsplan. Udviklingsinitiativerne fremgår af nedenstående tabel. Numrene i venstre kolonne refererer til OUHs Udviklingsplan.

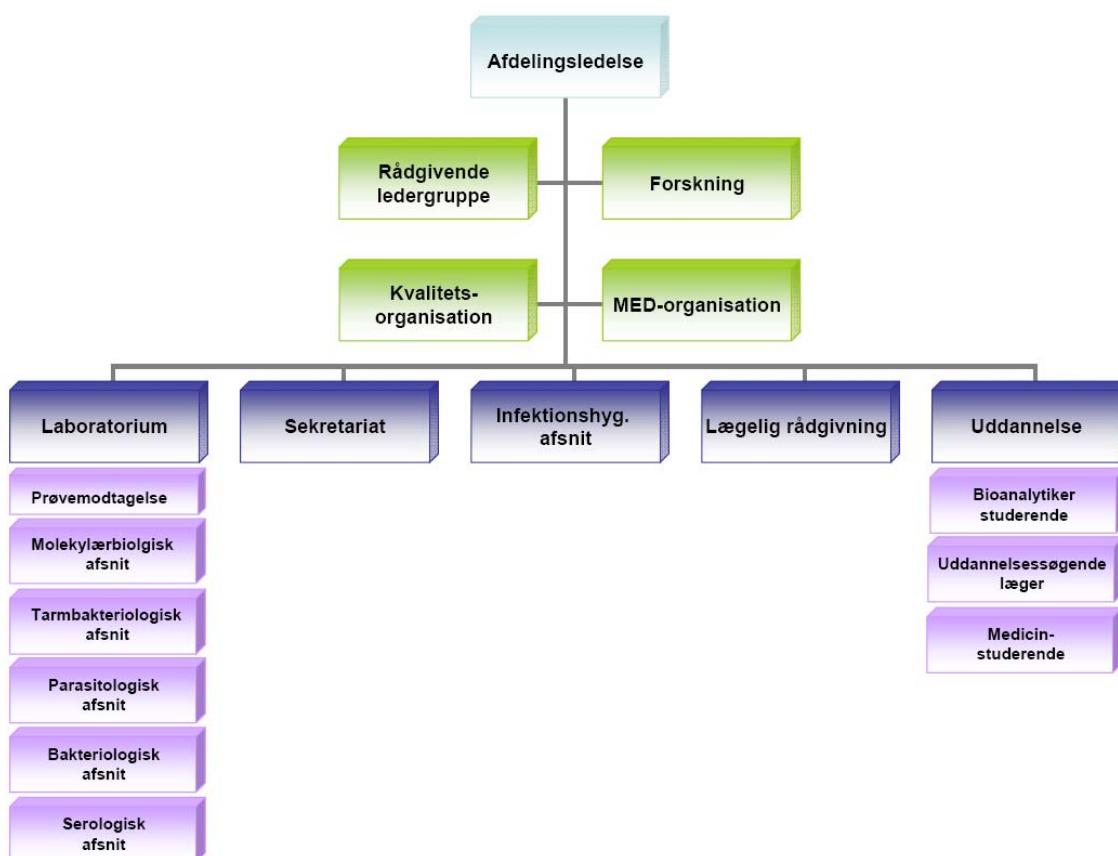
Emne		Udviklingsinitiativer 2011-2014
UDVIKLING		
2.1.	Forskning og højt specialiseret behandling	• KMA varetager én af specialets fem højt specialiserede funktioner: 1) <i>Diagnostik og rådgivning vedr. infektioner hos transplantationspatienter, herunder mikrobiologiske analyser præ- og posttransplantation.</i> Udviklingsinitiativ: KMA har i 2011 gennemført en validering af de anvendte PCR-analyser. • KMA, OUH varetager følgende regionsfunktioner: 1) <i>Konfirmatorisk hæmoparasitologisk diagnostik.</i> Udviklingsinitiativ: udvikling af molekylærbiologisk undersøgelse for malaria. Status: endnu kun på undersøgelsesstadiet 2) <i>Regional koordinerende enhed for MRSA.</i> Udviklingsinitiativ: udvidelse af hygiejnesygeplejerskestaben med 0,25 til opprioritering af denne funktion. KMA har i 2011 etableret metoder til karakterisering og typning af MRSA. 3) <i>Kvantitativ virologisk behandlingsmonitorering for HIV og CMV.</i> KMA har på i 2011 gennemført en validering af den anvendte CMV/EBV duplex real-time PCR-analyse. Forskning • Der henvises overordnet til den afdelingsspecifikke forskningsplan udarbejdet ultimo 2010. Specielt skal følgende indsatsområder omtales: 1) <i>Publikationer:</i> For 2011 30 videnskabelige artikler mod gennemsnitligt 12.5 gennem seneste 5 år, mange posters og foredrag, synliggørelse i presse mm. 2) Der stiles mod etablering af minimum ét nyt phd forløb per år de kommende fire år. 3) KMA har påbegyndt etablering af projektbank. Dette udviklingsinitiativ fortsætter i årene fremover. 4) Udviklingsinitiativ: etablering af tættere samarbejde med

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

		Biokemi og Molekylærbiologi på NAT og Klinisk Institut og Biomedicinsk Laboratorium på SUND, herunder ansættelse af en seniorforsker til koordinering af arbejdet med udvikling af nye lægemidler til behandling af MRSA.
2.3.	En god arbejdsplads	• Det altoverskyggende problem for KMAs bestræbelser for at sikre en god arbejdsplads er de ergonomiske problemer, der er forbundet med ensidigt, gentaget arbejde, som forekommer ved flere funktioner i laboratoriet. Udviklingsinitiativ: ansøgning til RSD's apparaturpulje om 1) udsåningsmaskinel til bakteriologiske prøver og 2) pipetteringsrobot til molekylærbiologiske analyser • Udviklingsinitiativ: at skabe bedre fysiske forhold i afdelingen, især for 1) tarmbakteriologisk afsnit, som i dag har så snævre forhold, at de ikke opfylder kravene til en sikker arbejdsplads med smitsomme agentia, 2) hygiejneorganisationen, der i dag har utilstrækkelige kontorfaciliteter og 3) forskningsafsnittet, som i dag nærmest har ikke-eksisterende forhold. • Udviklingsinitiativ: KMAs MED-udvalg vil de kommende år i overensstemmelse med OUHs udviklingsinitiativ sætte fokus på KMAs Sociale kapital og udviklingen af denne.
2.4.	Uddannelse	• Udviklingsinitiativ: afdelingen deltager sammen med andre infektionsrelaterede specialer i etablering af nye phd kursusforløb de kommende år. • Udviklingsinitiativ: afdelingen har i 2011 i samarbejde med SDU etableret og undervist på elite-modul kursus for biomedicinstuderende i Medicinsk diagnostik. • Udviklingsinitiativ: kompetenceudvikling for bioanalytikere på KMA. Kompetenceudviklingen skal integreres i arbejdsplanlægningen, så en rotationsmodel, der tilgodeser laboratoriestrukturen kan effektueres.
KVALITET		
3.1.	Forberedelse af akkreditering	• Arbejde med projekter vedr. opfyldelse af 9 DDKM standarder pågår (og følger den fastlagte handleplan) og forventes afsluttet i medio 2012.
3.2.	Målopfyldeelse ift. kvalitet	• Udviklingsinitiativ: DANAK akkreditering ISO 15189 ultimo 2012
3.4.	Styrket indsats for patientsikkerhed	• Udviklingsinitiativ: projekt omkring Ipod anvendelse mhp. at skaffe personalet forbedret adgang til instrukser – og hermed reduceret risiko for UTH'ere. • Udviklingsinitiativ: at arbejde for at OUH, Odense og Svendborg initierer projekter med henblik på at få elimineret problem med vigtige diagnostiske prøver (til lab), der er unødigt længe undervejs.
3.5.	Orden og hygiejne på arbejdspladsen	• Udviklingsinitiativ: projekt "orden i kælder". Forventes afsluttet primo 2012. • Udviklingsinitiativ: optimering af affaldshåndteringen på KMA. Forventes afsluttet i 2012. • Udviklingsinitiativ: orden i afdelingen indføres som et fast punkt i arbejdsmiljøgruppens årlige rundringer (surveys) i afdelingen. • Udviklingsinitiativ: til understøttning af OUHs udviklingsinitiativ vedr. hygiejne på arbejdspladsen har KMA iværksat et

		udviklingsinitiativ, der over de næste 2-3 år skal optimere håndteringen af infektionshygiejniske prøver.
DRIFTSOPTIMERING		
4.5.	IT, medikoteknik mm.	• Udviklingsinitiativ: optimering af arbejdsgange i laboratoriet vha mangellister og fejllister, som kan anvendes til audits m.m. • Udviklingsinitiativ: resterende analyseapparater (bakterieidentifikation/MALDI-TOF, real-time PCR) søges opkoblet til laboratoriesystemet MADS, så analyseresultater kan overføres elektronisk. • Udviklingsinitiativ: fuld integrering af manglende instrukser, apparaturdatabase, reagensdatabase, UTH'ere og afvigemeddelelser og kompetencestyring i kvalitetsstyringssystemet QualiWare i løbet af 4-års perioden. • Udviklingsinitiativ: at sikre dublering af særdeles kritisk apparatur. Afdelingens ansøgning til RSD's apparaturpulje om massespektrometer nr. 2 til identifikation af bakterier skal ses på denne baggrund.

1.3 Organisation



1.3.1 Afdelingsledelse

Ledende overlæge, dr.med. Bente Gahrn-Hansen

1.3.2 Ledergruppe

Ledende overlæge, dr.med. Bente Gahrn-Hansen (BGH)*

Professor, overlæge, dr.med. Hans Jørn Kolmos (HJK)*

Professor, overlæge, dr.med., ph.d. Michael Kemp (MKE)

Overlæge, ph.d. Thøger Gorm Jensen (TGJ)*

Overlæge, ph.d. Hanne M. Holt (HMH)

Ledende bioanalytiker Vibeke B. Jakobsen (VBJ)*

Ledende sekretær Merete Pedersen (MP)

Afdelingsbioanalytiker Jeanette Mikkelsen (JM)

Afdelingsbioanalytiker Lisbeth Kragballe (LK)

Afdelingsbioanalytiker Pia G. Smærup (PGS)

Dyrlæge, ledende molekylærbiolog, ph.d. Marianne N. Skov (MNS)

*: udgør forretningsudvalget

1.3.3 Delegation af ledelsesopgaver

LEDELSESOPGAVER	BGH	HJK	HMH	JM	LK	MKE	MNS	MP	PGS	TGJ	VBJ
Afdelingsledelse – ledende overlæge											
Stedfortræder for ledende overlæge											
Ledende bioanalytiker											
Stedf. for ledende bioanalytiker											
Personaleledelse											
Forskningsledelse											
Ledelse af sekretariat											
Regnskab og fakturering											
MED udvalg											
Uddannelsesansvarlig overlæge											
Kvalitetsstyringsansvarlig											
IT ansvarlig											
Sikkerhedsledelse											
Patientsikkerhedsansvarlig											
Faglig ledelse af infektionshygiejnisk afsnit											
Faglig ledelse af prøvemodtagelse											
Faglig ledelse af bakteriologisk afsnit											
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											

1.3.4 Normering

Stillingskategori	Driftsnormering i personer per ultimo 2011	Forbrug Per 1.12.	% forbrug
Læger	14,16	13,31	94%
Bioanalytikere	52,86	51,94	98%
Hygiejnesygeplejersker	4,75*	4,39	92%
Sekretærer	5,56	5,04	91%
Molekylærbiologer	2,00	2,00	100%
Flexmedarbejdere	1,67	1,68	101%

*: 0,75 hygiejnesygeplejerske finansieres via sundhedsaftale med fynske kommuner

2. INTERNE RÅD OG ARBEJDSGRUPPER

2.1 MED - organisationen

Det lokale samarbejdsudvalgs (MED) sammensætning ultimo 2011:

Lederside

Ledende overlæge, dr.med. Bente Gahrn-Hansen (formand)

Overlæge, ph.d. Thøger Gorm Jensen

Professor, overlæge, dr. med. Michael Kemp

Ledende bioanalytiker Vibeke B. Jakobsen

Ledende sekretær Merete Pedersen

Afdelingsbioanalytiker Jeanette Mikkelsen

Medarbejderside

Bioanalytiker Karina Rosenlund (næstformand, suppl. for TR)

Bioanalytiker Frej E. Bindslev Christensen

Bioanalytiker Marianne Krarup (AMIR)

Bioanalytiker Ellen Jensen (AMIR)

Lægeseekretær Anne Ross Klemmensen

Reservelæge Bo Schroll Kristiansen

Hygiejnesygeplejerske Mette Detlefsen

MED-udvalget har afholdt 5 ordinære møder, hvoraf sidste møde blev afholdt som den årlige arbejdsmiljødrøftelse.

MED-udvalgsarbejdet har i 2011 været koncentreret om afdelingens politikker og retningslinjer. Dette arbejde har dels omfattet revision af eksisterende politikker, dels udarbejdelse af nye politikker.

Der er arbejdet med afdelingens MTU (medarbejdertilfredshedsundersøgelse) og udvalgt de indsatsområder, man fandt interessante og relevante for afdelingen.

Som noget nyt har MED-udvalget afholdt en arbejdsmiljødrøftelse (se under Arbejdsmiljø og –sikkerhed) ifølge den nye arbejdsmiljølov. Her er afdelingens arbejdsmiljøarbejde for

2010 og 2011 blevet drøftet, og man har besluttet at de væsentligste indsatsområder for 2012 er stress og sygefravær.

MED-udvalget har revideret følgende politikker og retningslinjer:

- Politik for telefonkommunikation
- Retningslinje for tjenestefri med løn
- Graviditetspolitik

MED-udvalget har udarbejdet følgende politik:

- Parfumepolitik

2.2 Arbejdsmiljø og - sikkerhed

Arbejdsmiljøgrupperne:

Medarbejderrepræsentanter

Bioanalytiker Ellen Jensen

Bioanalytiker Marianne Krarup

Ledelsesrepræsentant

Ledende bioanalytiker Vibeke B. Jakobsen

Den nye arbejdsmiljølov fra 1. oktober 2010 indeholder bestemmelse om, at arbejdsmiljøgrupperne hvert år udarbejder en arbejdsmiljøredegørelse.

Arbejdsmiljøgrupperne har samlet redegørelsen for årene 2010 og 2011 i et skema som ses herunder.

Arbejdsmiljødrøftelse 2010 og 2011

Mål: At styrke det fysiske og psykiske arbejdsmiljø på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling.
Fokusområder for 2012: Stress og pladsmangel.

Emne			Status
Arbejdsmiljøpolitik	Udfærdige arbejdsmiljøpolitik		Gennemført
Graviditetspolitik og rev. af tilhørende APV	Revideret politikken og APV for gravide		Gennemført
Parfumepolitik	Udfærdigelse af politik		Gennemført
Instruktion for gæsteforskere	Revideret		Gennemført
Sygefravær	Faldende siden 2008	Gennemgået i LMU Gennemgået på personalemøder	Evalueres løbende
Ulykker 2010	2	Krævede ikke opfølgning	Afsluttet
Ulykker 2011	4	Krævede ikke opfølgning	Afsluttet
Rundering: giftskab	Udfærdiget liste over indhold	Aflåsning og logbog indført	Gennemført

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

Rundering: Ledninger	Ledninger samlet og opsat på kontorer og laboratorium		Gennemført
Rundering øjenskyllevæske mm	Eftersyn af øjenskyllevæske, nød- brusere og brandudstyr i afdelingen		Gennemført
APV/IPL	- Opsat udsug på 3. urinaflæsningsplads - Pladsmangel - Ensidigt gentaget arbejde		Gennemført Problemstillinger ikke løst, følges af AMIR
APB i Retox	Vejledning fra konsulentfunktionen vedr. kemikalier	Farlige kemikalier er udskiftet med mindre farlige	Opdateres løbende
Implementering af de 10 bud	Månedlig fokus på de 10 bud på personalemøder	Udfærdig støttespørgsmål til MUS for bioanalytikere	Gennemført
Uddannelse	Danske bioanalytikere har stor fokus på arbejdsmiljø og tilbyder AMIR uddannelse årligt		
Succes	Arbejdsmiljøgrupperne modtog OUH's arbejdsmiljøpris 2010		Arbejdsmiljøgruppen afholdt fælles aktivitet for personalet.

Den pris, der i 2010 blev tildelt arbejdsmiljøet på KMA, blev brugt på en middag med bowling for hele afdelingen. En aften med stor konkurrencevilje og hyggeligt samvær.

2.3 Informations - og kommunikationsgruppen

Afdelingsbioanalytiker Jeanette Mikkelsen (formand)
Dyrlæge, ledende molekylærbiolog, ph.d. Marianne Skov
Ledende bioanalytiker Vibeke B. Jakobsen
Bioanalytiker, TR, Anne Juhl Madsen

Det har været et stille år for gruppen. Vi har i perioden set nogle af de informations-tiltag fra "De ti bud" leve videre og finde deres plads på afdelingen, bl.a. informations-tavlen, hvor oplysninger om ugens mærkedage kan læses.

Derudover foregår afdelingens faglige information i store træk via følgende kanaler:
Møder: Fælles personalemøde for alle afdelingens ansatte afholdes hver anden torsdag i ulige uger. Bioanalytikermøde afholdes hver anden tirsdag i lige uger.
Derudover afholdes der med forskellige interval møder i de forskellige laboratorie-afsnit, hvor indholdet er mere afsnitsspecifikt. Nogle afsnit på KMA er begyndt at skrive nyhedsbreve delt op i "SKAL læses" og "KAN læses" mhp. at give de bioanalytikere, der ikke p.t. arbejder i afsnittet, mulighed for at følge med i, hvad der sker i afsnittet - men også for at give et tilbud til dem, der gerne vil læse mere detaljeret om de faglige ting.

Info-tavler på kontorgang/frokoststue: Kvalitetsudvikling herunder audit, udviklings-initiativer, MED-udvalgsmøder, TR, AMIR. Derudover har vi dedikeret et vægstykke til ophængning af alt vedr. Nyt OUH.

QW: Indeholder alle afdelingens instrukser, politikker, retningslinjer, links til relevante sider f.eks. Retox, Webreq mm.

Netværksdrev: Referater fra møder, undervisningsmateriale.

Sociale arrangementer i afdelingen

Årets sommerfest blev for en gang skyld afholdt inden sommerferien. Om eftermiddagen samledes vi i frokoststuen, som i dagens anledning var blevet ryddet. Iført briller lavet af kaffekrus, blev der spillet fodbold til stor morskab for både de spillende og tilskuere. Efterfølgende var der arrangeret spisning på Restaurant Flammen.

Til den årlige DHL stafet slog vi deltagerrekord med i alt 40 deltagere, fordelt på 4 løbehold og 4 gåhold. Det var igen i år en rigtig hyggelig eftermiddag, som blev sluttet af med fællesspisning i teltet. Det vindende hold, KMA 4, kom i mål på en samlet tid på 2 timer, 23 minutter og 2 sekunder, skarpt efterfulgt af KMA 3 kun 2 sekunder efter.



Juleklargøring af afdelingen påbegyndes hvert år af Britt og Ellen. Inden pyntning ifører de sig rensdyrhorn, og så går de i gang. Der hænges pakker op til pakkekalender, den store julekasse findes frem, og der pyntes op i frokoststuen. De seneste par år har der desuden været arrangeret juleklip, hvor vi samles i frokoststuen til gløgg og æbleskiver og klipper julepynt. Det har betydet en særdeles flot og meget julepyntet frokoststue i år.

Afdelingens julefrokost blev i år afholdt i Winsløwparken. Som sædvanlig havde arrangement-gruppen gjort et stort arbejde ud af planlægningen, bl.a. var bordkortene

lavet i decoupage med deltagernes ansigter sat på bl.a. engle-kroppe. God mad og rigtig god stemning.



Der har også i 2011 været arrangeret flere caféture i Odense. Arrangørerne sørger for op-hæng af tilmeldingsseddel, for det er efterhånden så populært at bordbestilling er på-krævet.

Igen i år har vi haft jubilæumsfester og runde dage. Særligt 1. oktober var der mange at fejre: Hele 11 jubilarer samme dag. Faktisk var der 13, men de to var gået på efterløn i årets løb. Ledende bioanalytiker Vibeke Jakobsen sørgede for brød til hele afdelingen, og fra Dbio kom FTR Hanne Nielsen Bonde og Inger Søndergaard med chokolade. Efter en lille tale fik alle overrakt deres jubilæumsgave. En hyggelig formiddag der gjorde en hverdag til festdag.



Det gennemgående ved KMAs mange arrangementer er, at de kun lykkes fordi nogle af afdelingens medarbejdere lægger et stykke arbejde i at arrangere disse. Det gavner fællesskabet og smitter positivt af på det daglige arbejde. Stor ros og tak til arrangørerne.

2.4 Kvalitetsstyring i KMA

2.4.1 Kvalitetsstyregruppen

Ledende overlæge, dr.med. Bente Gahrn-Hansen (formand)
Dyrlæge, ledende molekylærbiolog, ph.d. Marianne Skov (kvalitetsansvarlig)
Overlæge, ph.d. Thøger Gorm Jensen
Afdelingsbioanalytiker Jeannette Mikkelsen
Ledende bioanalytiker Vibeke Jakobsen
Associeret til gruppen er bioanalytiker Frej Elias Bindslev Christensen

I 2011 har meget af vores arbejde med kvalitetsudvikling på afdelingen været fokuseret på at blive klar til, at OUH skulle akkrediteres efter Den Danske Kvalitetsmodel (DDKM) - og i denne forbindelse til IKASs akkrediteringsbesøg i september 2011. I relation til dette besøg gav de eksterne surveyors KMA stor anerkendelse for afdelingens kvalitetsudvikling, og KMA opnåede således sammen med resten OUH status som akkrediteret (med bemærkninger) efter DDKM. IKAS kommer på fokuseret genbesøg på OUH en enkelt dag i uge 10, og det er OUHs ambition at komme af med bemærkningerne og opnå status som akkrediteret. KMA regner dog ikke med at få besøg i den forbindelse, da ingen af bemærkninger var relateret til KMA.

Udover akkrediteringen efter DDKM ønsker KMA fortsat at blive DANAK akkrediteret efter ISO 15189 (for medicinske laboratorier), men budget til denne proces er endnu ikke blevet bevilliget.

Udover arbejdet med DDKM afholder KMA stadig interne audits – og der arbejdes til stadighed på et få de interne audits og arbejdet med afvigelsesrapporter og utilsigtede hændelser til at blive gode og konstruktive redskaber med henblik at effekten bliver en reel kvalitetsudvikling. I 2011 har vi afholdt 14 interne audits på KMA, modtaget besøg af OUHs egne interne surveyors tre gange, ligesom IKAS' eksterne surveyors har været på survey i afdelingen en enkelt gang – alt sammen noget, der har bibragt en god indsigt i kvaliteten og sporbarheden af vores undersøgelser i laboratoriet.

Oversigt over emner, baggrund og fokus for interne og ekstern audit på KMA i 2011

Emne for interne audits	Baggrund og fokus for interne audit
DDKM ¹ standard 2.8.3 vedr. laboratorieydelser	Kontrol af hvorvidt vi lever op til kravene i DDKM ¹ forud for at IKAS ² kom på akkrediteringsbesøg i uge 36
DDKM ¹ standard 1.1.6 vedr. affald, bygninger m.m.	
DDKM ¹ standard 1.3.1 vedr. dokumentstyring	
DDKM ¹ standard 1.1.5 vedr. adgang til personhenførbare data	
OUHs interne survey i uge 10, her blev opfyldelse af en række forskellige standarder i DDKM ¹ vurderet ved 3 audits	
DDKM ¹ standard 1.4.1 og 1.4.2 vedr. kontrol af stillingsbesættelse	Krav i DDKM ¹ at denne type audit afholdes en gang om året
DDKM ¹ standard 2.8.3 vedr. monitorering af	Krav i DDKM ¹ at denne type audit afholdes to

svartider	gange om året
DDKM ¹ standard 1.5.5 vedr. håndhygiejne	Krav i DDKM ¹ at denne type audit afholdes to gange om året
Elektronisk rekvisition	I forbindelse med indførelse af elektronisk rekvisition ønskedes en vurdering af: • findes de instrukser, der er behov for • er instrukserne klare og forståelige • bliver instrukserne fulgt
Oplæring via QualiWare (QW)	Kontrol af status som opfølgning på intern audit i 2009, hvor det blev fundet, at oplæringen ikke skete ved anvendelse af QW.
Årsager til at prøver kommer på mangellister	Analyse af om der er en særlig gruppe af patientprøver, der systematisk ender på mangellisterne – og hvis ja, identifikation af årsag(er)
Nyt bloddyrkningsapparat	I forbindelse med anskaffelse af nyt apparatur ønskedes en vurdering af: • findes de instrukser, der er behov for • er instrukserne klare og forståelige • bliver instrukserne fulgt
Indførelse af EUCASR resistensbestemmelse	I forbindelse med indførelse af ny undersøgelsesmetode ønskes en beskrivelse af agarpladeflow samt en vurdering af instrukser m.m. til arbejdsstrinnet omkring OD måling
Emne for ekstern audit	Baggrund og fokus for ekstern audit
IKAS' akkrediteringsbesøg på OUH	IKAS kom på besøg i afdelingen i uge 36 og vurderede opfyldelsen af en lang række standarder fra DDKM ¹

1: Den Danske Kvalitetsmodel

2: Institut for Kvalitet og Akkreditering i Sundhedsvæsenet

2.4.2 Afbigelser og utilsigtede hændelser

Afdelingen indberetter utilsigtede hændelser til Dansk Patient-Sikkerheds Database (DPSD).

Siden januar 2009, hvor vi implementerede et afvigelsesrapport-system, har vi dog også arbejdet med afvigelsesrapporter internt på afdelingen. I dette system rapporteres afvigelser og tæt-på-afvigelser, som opdages så tidligt, at de aldrig har nået at få konsekvenser for patienter.

Indberetning af utilsigtede hændelse til DPSD gøres på KMA således kun for sager, der har haft konsekvenser for en eller flere patienter. Det er vigtigt at understrege, at der ikke er forskel på, hvordan KMA arbejder med hændelserne, men blot forskel på om hændelsen indberettes til DPSD eller ej.

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

I 2011 har afdelingen haft meget fokus på at uddanne personalet i at opdage og arbejde konstruktivt med rapportering af afvigelser og UTH'ere. Dette arbejde har betydet, at personalet på KMA i 2011 har rapporteret langt flere hændelser end i de tidligere år. I 2011 blev der således rapporteret om i alt 96 afvigelser og UTH'ere. Heraf havde KMA forårsaget de 78 af hændelserne, og heldigvis blev ca. 2/3 opdaget før de nåede at få mulige konsekvenser for patienterne (se tabel nedenfor).

Både når der sker en afvigelse og en utilsigtet hændelse, bliver et større detektivarbejde iværksat med henblik på at identificere årsagen for herigennem at sikre, at afdelingen gør det optimale for at forhindre, at hændelserne gentager sig.

Selvom der i tabellen kun står 9 hændelser opført under "Fejl i transport af patientprøver til laboratoriet", så har hver enkelt hændelse ofte omfattet mange patientprøver. Baseret på dette har afdelingen opfordret OUH til at tage initiativ til et patientsikkerheds-projekt vedr. transport af diagnostiske prøver til laboratorierne.

Opgørelse over antallet af afvigelser og utilsigtede hændelser (UTH'ere) i 2011

	Antal
Afvigelse*	53
UTH (KMA der er har forårsaget UTH'en)	25
KMA relaterede afvigelser/UTH'ere i alt	78
UTH (KMA har rapporteret, men hvor det er en anden afdeling, der har forårsaget hændelsen)	17
UTH (ikke muligt at afgøre om os/andre der har forårsaget hændelsen)	1
Total	96

*: når sag (2 stykker) er oprettet som både afvigelse og UTH er hændelsen kun talt med som UTH

Fordeling indenfor overordnede årsags-kategorier af de 96 afvigelser og utilsigtede hændelser KMA har registreret i 2011

Overordnet årsagskategori	Antal
Fejl i transport af patientprøver til laboratoriet	9
Fejl i rekvirentens prøvetagning	2
Ombyttet af patientprøver hos rekvirent	2
Rekvirenten har ikke påsat patient ID på prøve	2
Administrative ting på OUH (EDB el. lign) eller i laboratoriet	15
Mangel i instruks el. lign. på laboratoriet	10
Laboratoriet glemt at udføre rekvireret undersøgelse	4
Manglende kontrol af patientprøve ved modtagelse i laboratoriet	3
Fejl ved modtagelse af prøve i laboratoriet	2
Ombytning af patientprøver i laboratoriet	10
Fejl i prøvebehandling i laboratoriet	24
Ombytning af prøvesvar i laboratoriet	1
Fejl i prøvesvar fra laboratoriet	12

2.4.3 Ekstern kvalitetskontrol

KMA modtager årligt en række prøver til ekstern kvalitetssikring for de diagnostiske områder.

Fra NEQAS (National External Quality Assessment Scheme) i London modtages 12 gange årligt 3 prøver til resistensbestemmelse og 3 prøver til identifikation (generel bakteriologi) hvoraf den ene prøve indeholder tarmpatogene bakterier. Derudover modtages, fra Hospital of Tropical Diseases under NEQAS, 8 prøver til undersøgelse for blodparasitter og 8 x 2 (3) prøver til undersøgelse for fæcesparasitter. I 2010 blev MRSA screening en del af programmet, og dette er vi fortsat med i 2011, hvor der 6 gange årligt bliver sendt 2 prøver med henblik på dyrkning og molekylærbiologisk undersøgelse. Resultaterne samt medfølgende kommentar bliver lagt ud på fællesdrev, hvor alle ansatte har mulighed for at se svarene med uddybende kommentarer. Desuden bliver enkelte prøver gennemgået på personalemøde, hvis dette skønnes nødvendigt.

Ekstern kvalitetskontrol – bakteriologisk, tarmbakteriologisk og parasitologisk afsnit

Undersøgelse	Prøver	Resultater*	2011**	2010**	Organisation
Generel bakteriologi	18	21/24	+0,14	+0,67	NEQAS UK
Resistensbestemmelse	12	195/198	-0.05	+1.52	NEQAS UK
Fæcesparasitter	18	40/40	+1.26	+0.57	NEQAS UK
Blodparasitter	8	17/18	+0.78	-0.75	NEQAS UK
<i>Clostridium difficile</i>	16	15/16	-	-	Labquality Finland

*) Opnåede point/antal mulige point fra de sidste 6-8 sendinger

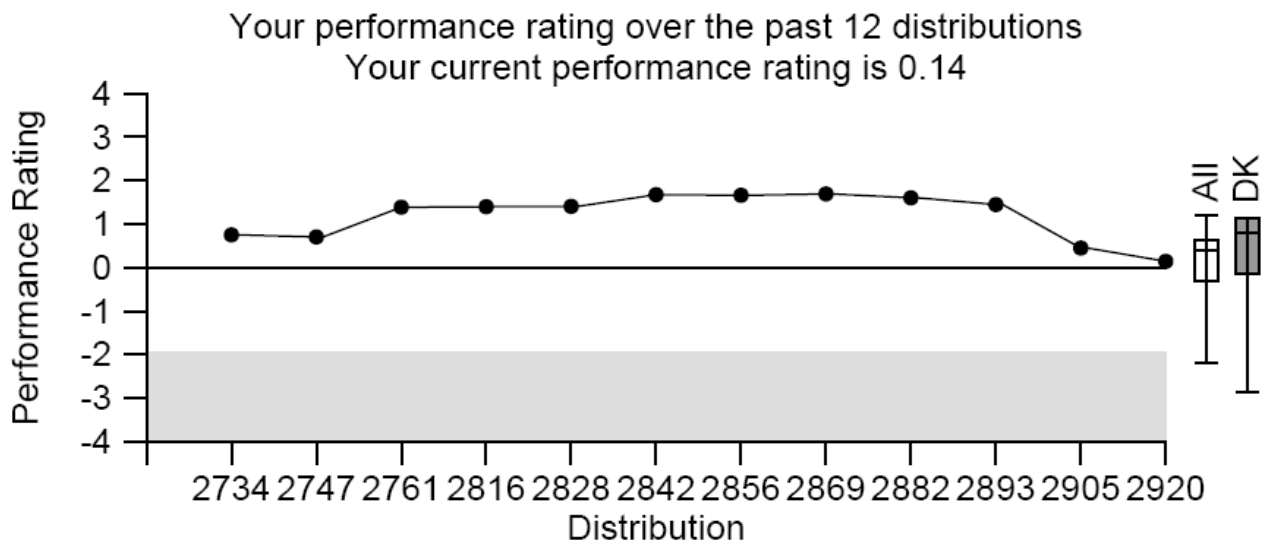
**) Afvigelse fra middeltal af danske laboratorier angivet i standardafvigelser. Vores målsætning er at ligge i området fra -1 standardafvigelse (SD) til maksimum i forhold til de danske laboratorier.

Ekstern kvalitetskontrol- MRSA screening

Undersøgelse	Prøver (n)	Resultater**	2011**	2010**	Organisation
MRSA screening (dyrkning+molekylær)	12	42/42	+1,20	-3,12	NEQAS UK

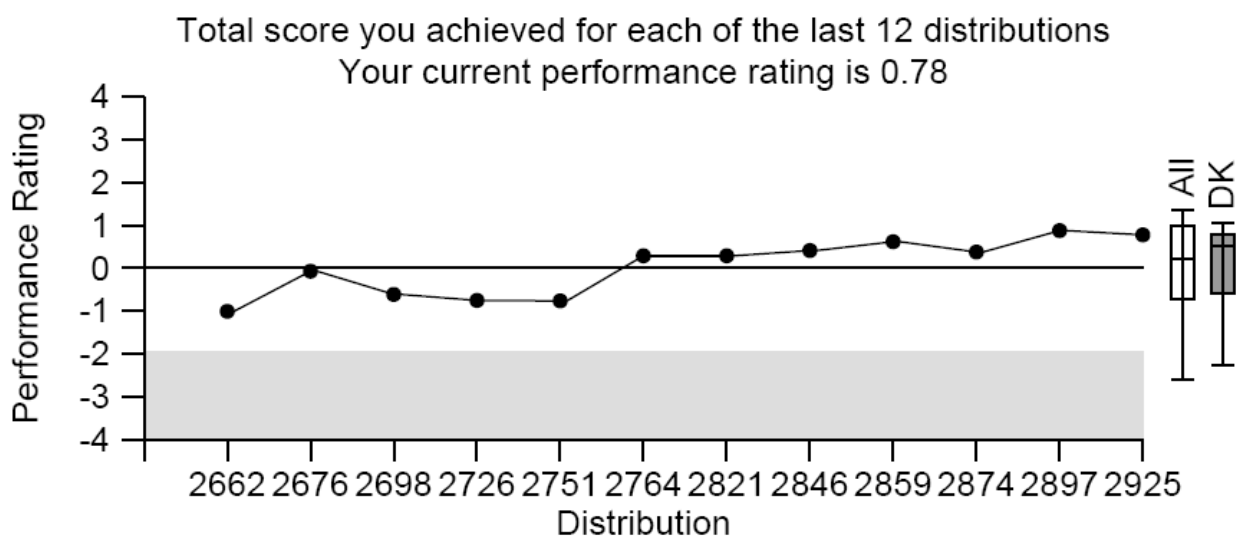
Eksempler på afrapportering fra NEQAS:

Generel bakteriologi: Antal score over 12 sendinger. Performance rate, beregnet kumulativt over de sidste 6 sendinger.



I generel bakteriologi modtager vi som nævnt 3 prøver per gang. I sending 2905 afrapporterede vi udover det rigtigt fundne agens også en "unexpected" patogen, hvilket giver os minus point. Dette fremgår af grafen ved at vi falder til 0,14 SD og vil blive ved med at have indflydelse på SD de næste 6 måneder.

Blodparasitter: Antal score over 12 sendinger. Performance rate, beregnet kumulativt over de sidste 8 sendinger.



Af grafen ses, at vi det sidste år, har forbedret os i vores diagnostik af blodparasitter. Hvor vi før har ligget mellem -1 og 0 SD, ligger vi nu fra 0 og til + 0,78 SD i forhold til de danske laboratorier. Dette betyder, at vi nu ligger i den bedre ende, hvilket også kan ses af grafen.

Clostridium difficile, dyrkning og toksinpåvisning

Der var korrekt besvarelse i 15 af 16 prøver. Én af prøverne kunne trods gentagne forsøg (idet toksinbestemmelsen var positiv) ikke dyrkes på CCFA-pladerne. I 2010 var der et lignende tilfælde, hvor *C. difficile* i lav mængde ikke kunne dyrkes. Dengang tilskrev vi problemet dårlige anaerobe forhold, kontrollerede den anaerobe inkubator og indførte fast oplæring i brug af anaerobskabet for nye medarbejdere. Denne gang syntes problemet at skyldes, at CCFA-pladerne hæmmede væksten, når der kun var få kolonier af *C. difficile*. Ved nye dyrkningsforsøg med andre dyrkningsmedier (ChromID *C. difficile* agar®) lykkedes det at få vækst. Ved pilotforsøg med disse plader til rutinebrug fandtes lignende resultater, og pladerne blev efterfølgende indført i rutinen.

Ekstern kvalitetskontrol – Molekylærbiologisk afsnit

Undersøgelse	Analyse resultat: Antal rigtige ¹ /samtlige	Organisation	Overholder KMAs fastsatte kvalitetsmål for eksterne kvalitetssikringsprøver
HSV	10/10	QCMD	Ja
VZV	10/10	QCMD	Ja
Enterovirus	12/12	QCMD	Ja
<i>C. pneumoniae</i> og <i>M. pneumoniae</i>	11/11	QCMD	Ja
HIV	9/16	QCMD	Nej ²
Human Cytomegalovirus	10/11	QCMD	Ja ³
Epstein-Barr virus	10/10	QCMD	Ja
<i>Legionella</i> (LP DNA)	10/10	QCMD	Ja
Adenovirus	5/8	QCMD	Nej ⁴
Influenza A og B virus	12/12	QCMD	Ja
RSV type A og B (og metapneumovirus)	8/8	QCMD	Ja
Norovirus	11/12	QCMD	Ja ⁵
<i>Bordetella pertussis</i>	11/12	QCMD	Ja ⁶
MecA-påvisning	12/12	EQUALIS	Ja
<i>Chlamydia trachomatis</i>	12/12	Labquality Finland	Ja

1) Vurderet som rigtig, hvis vi 1) har påvist de relevante agens i forhold til det vi undersøger for, f.eks. undersøger vi kun for RSV og ikke metapneumovirus som også er en del af "pakken" og 2) hvis vi har påvist agens i de prøver hvor mængde af agens $\geq$ vores detektionsgrænse.

2) Til vores kvantitative HIV analyserne anvender vi Roche's TaqMan48 apparat og kit. Kvalitativt er alle prøverne besvaret korrekt, men kvantitativt ligger vi for en del prøver for højt i vores besvarelse derfor kun 5/8 korrekte. Dette har vi allerede i slutningen af 2010 bedt Roche om at udrede årsagerne til – og i 2011 fik vi at vide at der et nyt kit på vej som vil rette op dette. Det nye kit er modtaget, men endnu ikke taget i brug.

3) En enkelt prøve der lå tæt på vores detektionsgrænse blev ikke påvist positiv, hvorfor vi siden har øget mængden af prøvemateriale der oprenses DNA fra (fra 100 μ l til 250 μ l).

4) En prøve (type 1) der lå tæt på vores detektionsgrænse blev svaret falsk negativt og to prøver med højere koncentration af type 34 blev heller ikke påvist. Vi ved fra tidligere, at vore adenovirus analyse ikke har samme detektionsgrænse overfor alle typer af adenovirus, hvilket gør, at detektionsgrænsen for f.eks. type 34 ligger langt højere end detektionsgrænsen for nogle af de andre typer. Dette har vi undersøgt, om man kan optimere ved at flytte target for PCR'en, men da Adenovirus er en meget heterogen gruppe af virus, er dette optimeringsarbejde endnu ikke færdigt.

5) Alle prøver blev svaret korrekt kvalitativt, men en prøve kunne ikke svares ud med type, da den blev positiv i både vores GI (ct-værdi 35) og GII assay (ct-værdi 13). Denne prøve viste sig rettelig at være en type GII.4, så i 2012 skal vi have undersøgt om der er en gruppe af Norovirus type GII.4 som vores GI assay krydsreagerer med.

6) En prøve (med *B. holmesii*) blev svaret falsk positivt for *B. pertussis*, idet vores assay ligger indenfor IS481, som f.eks. også kan forekomme hos *B. holmesii* og *B. bronchiseptica*. Vi er ved at udvikle et konfirmerende assay, men det er svært at få et assay med samme sensitivitet.

I 2011 har vi fået meget tilfredstilfredsstillende resultater for langt de fleste af kvalitetssikringsprøverne. De gode resultater skyldes i høj grad, at vi i de sidste par år har fået indført et detaljeret kontrolsystem til godkendelse af oligonukleotider og PCR mix, i 2010 til RNA PCR mix og i 2011 til DNA PCR mix. Dette kontrolsystem har gjort, at vi dels har opnået en høj og stabil kvalitet for alle vores PCR analyser, dels har opnået stor viden om hvilke trin i PCR, der er særlig følsomme og som følge heraf har stor betydning for kvaliteten af analyserne. På denne baggrund har vi blandt andet fundet ud af, at en af de ting der giver os udfordringer er, at vores PCR analyser foregår i "FAST modus", og at FAST PCR mix til dette er meget sårbare overfor opbevaring ved stuetemperatur og gentagen frysning/optøning.

KMA har i 2011 besluttet, at kvalitetsmålet for de eksterne kvalitetssikringsprøver i det molekylærbiologiske afsnit skal være, at minimum 90% af svarene skal være korrekte, hvis der er undersøgt mere end 10 prøver og minimum 80% korrekte, hvis der er undersøgt 10 eller færre prøver. Med udgangspunkt i disse kvalitetsmål overholder KMA kravene for 16 af de 18 specifikke mikroorganismer der indgik i kvalitetssikringsprøverne i 2011. Undtagelserne er resultaterne for HIV og adenovirus, som ikke overholder de fastsatte kvalitetsmål.

Til vores kvantitative HIV analyser anvender vi Roche's TaqMan48 apparat og kit. Kvalitativt er alle prøverne besvaret korrekt, ligesom resultaterne for de to parrede kvalitetssikringsprøver er korrekte. Men da undersøgelsen anvendes til at monitorere effekten af behandling, er det essentielt, at de kvantitative resultater er korrekte – og kvantitativt ligger vi igen i 2011 en smule for højt for nogle af prøverne. Dette har vi allerede i slutningen af 2010 bedt Roche om at udrede årsagerne til, og i begyndelsen af 2011 fik vi at vide, at Roche havde et nyt kit på vej, som vil rette op dette ved at nedjustere på ca. -0,1 log (dvs. fra f.eks. 100 til 80 kopier/ml). Vi har modtaget det nye kit, men har endnu ikke taget det i brug, Hvis det nye kit faktisk giver den lovede nedregulering af kopiantallet burde det betyde, at vi fremover vil besvare alle prøver både kvalitativt og kvantitativt korrekt.

For adenovirus blev en prøve (type 1), der lå tæt på vores detektionsgrænse, svaret falsk negativt, og to prøver med højere koncentration af type 34 blev heller ikke påvist. Vi ved fra vores valideringsarbejde og tidligere QCMD kvalitetssikringsprøver, at vores adenovirus analyse ikke har samme detektionsgrænse overfor alle typer af adenovirus, hvilket gør, at detektionsgrænsen for f.eks. type 34 ligger langt højere end detektionsgrænsen for nogle af de andre typer. Som følge heraf har vi undersøgt, om man kan optimere assayet ved at flytte target for PCR'en, men da adenovirus er en meget heterogen gruppe af virus, er dette optimeringsarbejde endnu ikke færdigt.

Ekstern kvalitetskontrol – Serologi

Sektion	Undersøgelse	Analyse resultat Antal rigtige/samtlige	Organisation
Serologi	<i>Borrelia</i> antistof	23/24	Labquality/Equalis
	<i>Chlamydia pneumoniae</i> antistof	16/16	Labquality
	Cytomegalovirus antistof	24/24	Labquality
	Epstein-Barr virus antistof	34/36	Labquality
	Hantavirus antistof	24/24	Labquality
	Herpes simplex virus antistof	10/12 ^a	Labquality
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> antistof	8/8	Equalis
	Parvovirus antistof	24/24	Labquality
	Rubella antistof	24/24	Labquality
	<i>Toxoplasma</i> antistof	21/24 ^b	Labquality
	Varicella-Zoster virus antistof	12/12	Labquality

a) 2 af 12 prøver undersøgt for Herpes simplex virus antistof blev fundet IgG inkonklusiv, hvor det forventede resultat var Herpes simplex virus IgG positiv.

b) 3 af 12 prøver undersøgt for Toxoplasma-antistof blev fundet IgM-negative hvor det forventede resultat var Toxoplasma IgM-positiv. En anden dansk KMA, der bruger samme assay, havde tilsvarende resultat, og der er derfor startet en undersøgelse af dette hos producenten af assayet.

2.4.4 Konklusion på ledelsens årlige evaluering

Ledelsens evaluering blev gennemført ved første ledergruppemøde i januar 2012. Konklusionen af Ledelsens evaluering fremgår af nedenstående skema.

Emne	Konklusion
Opfølgning på foregående evaluering	Ingen bemærkninger
Resultater af årets interne og eksterne audits	17 interne audits med særlig henblik på DDKM er gennemført med løbende opfølgning. 1 ekstern survey ved IKAS gennemført, opfølgningsbesøg marts 2012. - Behov for uddannelse af nye interne auditorer, men venter til 2012 med at uddanne flere. - Emner for audits i 2012 diskuteret.
Korrigerende og forebyggende handlinger inkl. afvigelser og utilsigtede hændelser	53 afvigelser og 43 UTH'er (25 omhandlende KMA, 17 omhandlende andre afdelinger og 1 omhandlende KMA/anden afdeling) 46 er afsluttede og 50 uafsluttede. Problem for afdelingsbioanalytikerne at få tid til at få afsluttet opfølgning. - Afvigelser/UTH registreringer m.m. bør lægges i QualiWare (QW)
Kvalitetshåndbogen (KBH) inkl. evt. valideringsrapporter	KHB er revideret og ny version lægges på QW
Aftaler med rekvirenter og evt. tilbagemeldinger	Aftaler med enkelte privathospitaler skal ajourføres
Kontrakter med samarbejdspartnere	Mangler fortsat aftaler med IT, FM og SDU. Alle skal

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

	færdiggøres i 2012
Resultater af præstationsprøvnings inkl. evt. afvigelse samt korrigerende og forebyggende handlinger	• Dyrkningsafsnit: Mål defineret. Overholder mål til fulde • Serologi: Mål skal defineres, evt. min. 90 % af max. • Tarmbakteriologi: <i>C. difficile</i>: Mål skal defineres, evt. Min. 90% af max. • Molekylærbiologi: Mål skal defineres, evt. min 90% af max. (hvis > 10 prøvninger) og min. 80% af max. (hvis < 10 prøvninger)
Klager inkl. evt. afvigelser samt korrigerende og forebyggende handlinger	• Ingen klager modtaget fraset UTH
Ændringer i arbejdsmængde og art	• Molekylærbiologi: stadig meget stort arbejdspress, dels pga. div. epidemier, dels pga indførelse af en del nye analyser eller supplerings af gamle. • Bakteriologi: forlængede svartider og større arbejdspress pga ændrede arbejdsgange ifm EUCAST • Serologi: Indførelse af ny undersøgelse. Prøveantallet er faldet generelt. • IT: elektronisk rekvisition er solidt implementeret. Afventer fortsat indførelse af nyt biokemi system. • Tarmbakteriologi: flere omlægninger af prøvegange. Stort arbejdspress ifm udbrud.
Personaleressourcer	• Infektionshygiejne: mangler stadig ¼ hygiejnesygeplejerske til at varetage opgaverne ifm den regionale MRSA enhed • Sekretariat: o.k. • Bioanalytikere: 0,75 stilling vikarbesat • Læger: fastansættelse af afdelingslæge. Yderligere hjemtagning kræver nynormering af speciallæge • Molekylærbiologer: Yderligere hjemtagning kræver nynormering af molekylærbiolog
Kompetenceudvikling af personale	• Infektionshygiejne: 2 under hyg.sgpl. uddannelse. Behov for DANAK uddannelse af afdelingslæge • Sekretariat: pågår • Bioanalytikere: pågår, men lider under tidnød pga arbejdspress. Mangel på kompetencer fastholder personale i prøvemodtagelsen. • Læger/molekylærbiologer: aftales under MUS
Lokaleressourcer, lokaleændring	• KMA lider generelt under pladmangel. Direktionen er indforstået med at finde plads i form af pavillon ved WP21 til hygiejneorganisationen og forskerstuderende. • Indvundet plads i KMA skal anvendes til udvidelse af tarmbakteriologisk afsnit
Udstyrsressourcer, udstyrsændringer	• Endnu uafklaret om KMA får tildelt midler til 1) udsåningsrobot og 2) pipetteringsrobot. Begge dele vil i så fald medføre bioanalytikerbesparelser
Svartider	• Som eneste prøvekategori overholder "Undersøgelse for GK" ikke de opsatte mål. Dette forventes at være løst ved indførelse af E-test til resistensbestemmelse.

Leverandører og underleverandører	• Listen over væsentlige leverandører og deres kvalitetsstatus forventes færdiggjort i januar 2012
Priser på ydelser	• Undersøgelsespriser P/L-fremskrives for 2012
Lagerstyring, uddatering og kassation (handleplan)	• Handleplan påbegyndt

2.5 Undervisningsstyregruppen

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. I de første år blev grundlæggende emner og problemstillinger inden for mikrobiologien gennemgået, og denne "basis-undervisningscyklus" kører stadigt for nye medarbejdere. Sideløbende hermed fortsatte vi i 2011 med at undervise efter en mere bioanalytiker-involverende undervisningsform, hvor to bioanalytikere fik udleveret en problemstilling inkl. nogle simulerede patientprøver. Efter 2-3 ugers arbejde med prøverne fremlagde de resultaterne for resten af de bioanalytikere, der arbejdede i det pågældende afsnit.

Selvom vi har haft positive erfaringer med udbyttet af den nævnte undervisningsform, og selvom den var lagt an på, at man ikke skulle bruge en masse forberedelsestid, men blot undervise ud fra de registrerede resultater i vores laboratoriesystem MADS, print af skærbilleder eller lignende, måtte vi alligevel opgive denne undervisningsform. Dette skyldtes, at bioanalytikerne oplevede det som unødigt stressende at få udleveret en såkaldt problemstilling, som skulle løses ved siden af det almindelige diagnostiske arbejde i laboratoriet.

I stedet for gik vi i løbet af foråret tilbage til den mere almindelige undervisningsform i form af powerpoint fremlæggelse - primært forestået af AC personale på afdelingen. I løbet af 2011 er der således blevet gennemført undervisning omkring:

- Indhold og betydning af afdelingens kvalitetshåndbog
- KMAs instruks for arbejde med afvigelse og utilsigtede hændelser
- KMAs instruks for afholdelse af interne audits og ledelsens evaluering
- Indholdet og opbygningen af KMAs elektroniske kvalitetsstyringssystem QualiWare
- EUCAST resistensbestemmelse i forbindelse med omlægning til denne metode
- *Clostridium difficile*
- Biosikring
- Prøvemateriale, normalflora – hvad skal med?

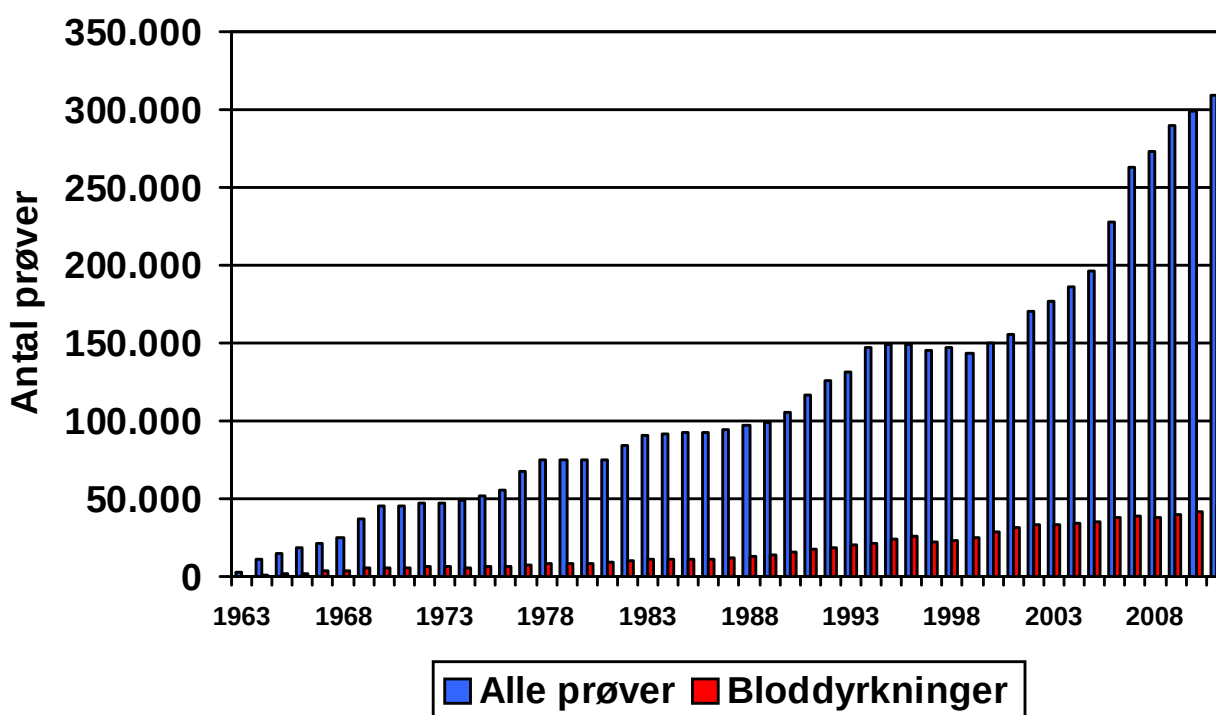
Udover denne fælles undervisning bliver der ligeledes afholdt undervisning på mange af de enkelte afsnitsmøder, hvor der bliver undervist i mere specifikke problemstillinger eller emneområder.

I 2011 har vi ligeledes fortsat succesen med "ugens sygehistorie", hvor en yngre læge fremlægger en sygehistorie på afdelingens personalemøde hver 14. dag. Med udgangspunkt i et patientforløb gives en kort gennemgang af teorien omkring det aktuelle emne.

3. LABORATORIEFUNKTIONEN

3.1 Produktion

KMAs produktion siden afdelingens start i 1963



Analyser fordelt på rekvirent

Rekvirent	Analyser 2009	Analyser 2010	Analyser 2011	Ændring 10-11
OUH, Odense	123.364	130.214	141.823	8,9 %
OUH, Svendborg	34.644	38.082	35.220	- 7,5 %
Praksis Fyn	124.535	125.501	127.000	1,2 %
Øvrige, Fyn	1.081	1.023	766	- 13,9 %
Tidl. Ribe Amt	1.245	885	1.068	
Tidl. Sønderjyllands Amt	2.927	1.998	1.751	
Tidl. Vejle Amt	2.579	1.688	1.117	
Øvrige	82	30	16	
Total	290.457	299.730	309.217	3,17 %

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

Analyser i 2011 fordelt på prøvekategori

Afsnit	Undersøgelse		Antal	Ændring 10-11
Totalt antal undersøgelser			309.217	+ 3 %
Dyrkning, alm.			171.368	+ 2 %
	Bloddyrkninger	45.526		
	Spinalvæsker	1.557		
	Andre ursterile væsker	1.213		
	Podninger	36.318		
	Væv, biopsier, pus	5.224		
	Urin	60.179		
	Dræn og katetre	1.804		
	Luftvejssekret	10.844		
	Undersøgelse for MRSA	1.480		
	Øvrige	7.223		
Dyrkning, tarmpatogene			32.990	+ 2 %
Parasitologi			6.218	- 25 %
	Malaria	289		
	Ormeæg og cyster	5.277		
	Cryptosporidium	195		
	Børneorm	173		
	Schistosoma	7		
	Øvrige	277		
Serologi			15.714	- 15 %
	Borrelia antistof	2.357		
	Borrelia intrathekal test	532		
	Borrelia ledvæske index	4		
	Chlamydia pneumoniae antistof	269		
	CMV antistof	1.798		
	Ehrlichia antistof	33		
	EBV antistof	1.824		
	Hantavirus antistof	102		
	HSV antistof	757		
	Legionella antistof	263		
	Mycoplasma antistof	542		
	Parvovirus B19 antistof	2.870		
	Rubella antistof	1.967		
	Toxoplasma antistof	1.539		
	VZV antistof	545		
	Yersinia antistof	312		
PCR			82.228	+ 15 %
	Chlamydia trachomatis DNA	21.125		
	Tarmpatogene E. coli	15.342		
	Adenovirus DNA	566		
	Bordetella pertussis DNA	619		
	Chlamydia pneumoniae DNA	3.725		
	Chlamydia psittaci DNA	3.064		
	CMV DNA	3.893		
	Enterovirus RNA	868		
	EBV DNA	3.839		

	HSV DNA	3.240		
	HIV RNA (kvantitering)	1.680		
	Influenza AB virus RNA	3.039		
	Legionella DNA	2.786		
	Mycoplasma pneumoniae DNA	10.088		
	Norovirus RNA	2.974		
	Parainfluenza type 3 RNA	475		
	Pneumocystis jiroveci DNA	670		
	RSV RNA	1.409		
	Rota og Adenovirus antigen	1.651		
	VZV DNA	1.053		
	Bakterielt DNA	122		
			699	+ 36 %
Andet				
	Legionella urin test (LUT)	208		
	Mikroskopi for TB	465		
	Mikroskopi, øvrige	26		

3.2 Prøvemodtagelse

I januar måned blev afdelingens bloddyrkningssystem udskiftet. Det krævede en større planlægning, da alle afdelingens bioanalytikere skal have kompetence i denne funktion for at dække afdelingens vagtordning. Derudover var det nødvendigt at udskifte alle bloddyrkningskolber på OUHs afdelinger.

Alle synes godt om det nye udstyr, og ergonomisk har det været en lettelse. Kolberne til det nye system er fremstillet af plastic, som er betydelig lettere at håndtere end de tidligere, som var af glas. Det nye udstyr medførte omlægning af arbejdsrutiner og forløb uden de store problemer.

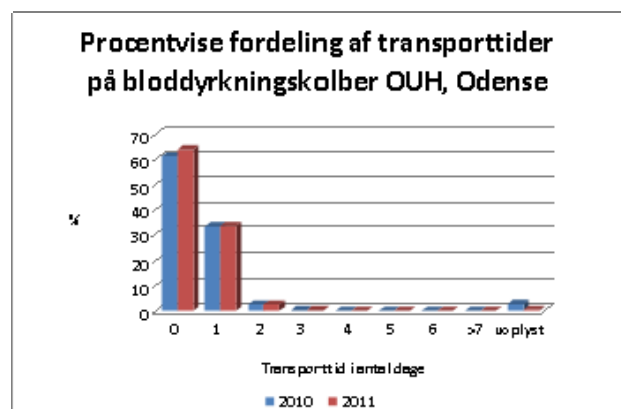
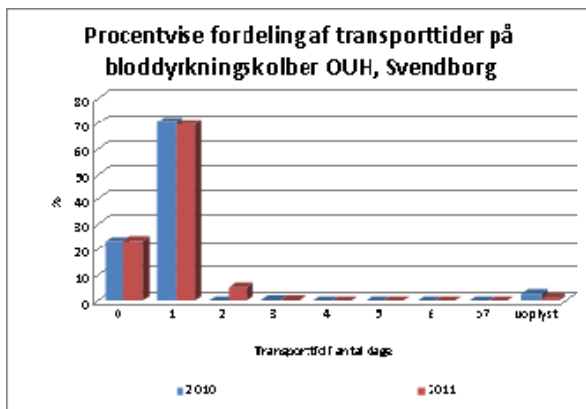
Implementeringen af COSMIC på OUH er foregået af flere omgange. Her på afdelingen har det betydet løbende arbejdsjusteringer. Med overgangen til COSMIC er tiden til registrering af prøver steget for bioanalytikerne, da det tidligere var sekretærer, der tog sig af oprettelsen af alle prøver i laboratoriesystemet MADS.

Specielt modtagelse, sortering og registrering af nye bloddyrkningsprøver er meget arbejdskrævende. I opstartsperioden måtte udprintning af prøvetagningsblanketter (PTB) fra afdelingerne på OUH foregå på A4 ark, hvilket resulterede i yderligere kontrol ved modtagelsen.

November og december var et par travle måneder med omlægning af resistensbestemmelse til EUCAST discdiffusionsmetode. Bioanalytikerne kæmpede i starten med tabletmaskinerne til påsætning af antibiotika, som ikke levede op til den forventede kvalitet. Efter forbedring af maskinerne ser det nu ud til, at den ny metode er fuldt implementeret i prøvemodtagelsen.

I 2011 har KMA fortsat overvågningen af transporttiden på bloddyrkningsprøver fra alle sygehusafdelinger. Ugentlig bliver der trukket en liste med transporttid på alle modtagne bloddyrkningskolber. Over 90 % af alle bloddyrkningskolber ankommer til afdelingen inden for det første døgn. Overstiger transporttiden de anbefalede 2 døgn, tages der kontakt til rekvirenten. KMA overvejer i 2012 at påbegynde overvågning af transporttid på andre kritiske prøver.

Transporttider



3.3 Bakteriologisk afsnit

3.3.1 *E. coli* fra urin på hospital og i almen praksis

Urin med E. coli, Hospital, 2006-2011(N=21668; Incidente /365 dage)
Tallene angiver procent resistente isolater

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ampicillin	34	34	36	35	35	36
Mecillinam	2,6	4,2	5,7	5,5	5,8	6,8
Sulfonamid	32	34	35	33	34	38
Trimethoprim	17	17	19	19	20	25
Nitrofurantoin	1,5	2,4	2,9	2,2	2,7	3,9
Ciprofloxacin	2,9	3,1	4,9	5,4	5,7	9,0
Cefuroxim	1,7	1,8	3,5	3,8	3,8	3,9
ESBL	0,8	0,8	1,7	2,1	2,0	2,4
Gentamicin	1,6	1,4	2,4	3,3	2,6	3,5

Urin med E. coli, Almen praksis, 2006-2011(N=22039, Incidente /365 dage)
Tallene angiver procent resistente isolater

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ampicillin	35	36	35	37	36	36
Mecillinam	2,0	2,8	4,5	4,5	4,5	4,8
Sulfonamid	36	38	36	38	37	39
Trimethoprim	21	20	21	21	22	17
Nitrofurantoin	1,6	2,5	2,5	2,2	2,5	2,2
Ciprofloxacin	2,9	3,9	4,6	4,8	5,3	5,5
Cefuroxim	0,8	1,5	1,9	2,0	1,9	2,8
ESBL	0,4	0,8	1,1	1,2	1,0	1,8
Gentamicin	1,5	1,9	2,3	2,9	2,4	3,1

3.3.2 Antibiotikaresistens og resistensbestemmelse

Karbapenem resistens i Pseudomonas aeruginosa

Forbruget af karbapenemer (f.eks. meropenem) har været stigende de seneste år, til dels på grund af det voksende problem med ESBL-producerende bakterier, hvor karbapenemerne ofte vil være eneste behandlingsmulighed. På KMA OUH har vi set en stigning i antallet af patienter med *Pseudomonas aeruginosa*, der har nedsat følsomhed for karbapenemer, fra 4-7 patienter i årene 2006-9 til 14 patienter i 2010 og stigende til 31 i 2011. Udviklingen er bekymrende, da behandlingsmulighederne mod disse resistente bakterier er begrænsede. For at afdække problemets størrelse og muligheden for at gøre noget ved det, gennemførte KMA OUH i 2011, i samarbejde med Statens Serum Institut, en landsdækkende indsamling og karakterisering af *Pseudomonas aeruginosa* med nedsat følsomhed for karbapenemer. Resultaterne vil blive offentliggjort ved European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) 2012 i London.

ESBL-producerende bakterier

Bakterieisolater, der producerer Extended Spectrum β -lactamaser (ESBL), er resistente overfor alle penicilliner og cefalosporiner. Da isolaterne tillige ofte har andre resistensegenskaber, f.eks. kinolon- og aminoglykosidresistens, kan de udgøre et stort behandlingsmæssigt problem. Forekomsten af ESBL-producerende bakterier er generelt stigende i Danmark både blandt mennesker og produktionsdyr (<http://www.danmap.org>). På KMA OUH har vi set en mindre stigning i 2011, som det ses af nedenstående tabel, men vi ligger fortsat under landsgennemsnittet.

ESBL-producerende bakterier påvist på KMA, OUH 2009-11

Species	Andel ESBL-positive isolater (%)			Fund af nyt isolat i 2011*	Fund af nyt ESBL-positivt isolat i 2011*
	2009	2010	2011		
<i>E. coli</i>	2,0	2,3	2,7	10.537	280
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3,6	3,5	4,0	1.741	69
<i>Proteus mirabilis</i>	0,0	0,7	0,5	566	3

Kun første isolat/patient inden for 365 dage er medtaget

Multiresistente bakterier

I efteråret modtog OUH 12 Libyske patienter til behandling for skader i forbindelse med borgerkrigen i Libyen. Der blev fundet multiresistente bakterier hos flere af patienterne, herunder karbapenem resistente *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* og *Acinetobacter*. Resistensmekanismen blev udredt på KMA OUH og senere bekræftet med molekylærbiologiske analyser på Statens Serum Institut. Der blev blandt andet påvist det første danske isolat af *Acinetobacter* med beta-laktamase af typen NDM-1.

Overgang til EUCAST metode

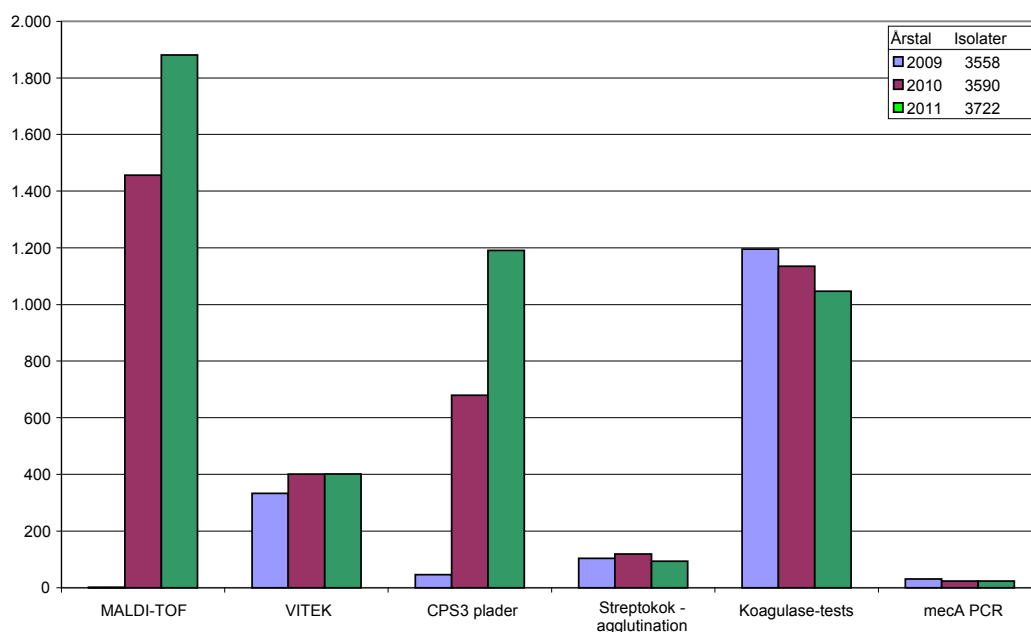
I Europa har man de seneste år gennemført en harmonisering af resistensbestemmelse efter den såkaldte EUCAST diskdiffusionsmetode (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). Efter forarbejde henover sommeren og efteråret begyndte implementeringen af metoden på KMA OUH den 1. november. Der resterer fortsat en del arbejde inden metoden er fuldt implementeret. Herudover mangler der standardiserede metoder til resistensbestemmelse af en række bakteriearter, herunder de anaerobe bakterier. KMA OUH er i samarbejde med EUCAST begyndt udviklingen af en diskdiffusionsmetode til henholdsvis *Clostridium difficile* og *Bacteroides fragilis* gruppen. De foreløbige resultater er offentliggjort ved årets ECCMID 2011 i Milano og yderligere resultater offentliggøres ved ECCMID 2012.

3.3.3 Diagnostik af bakterier

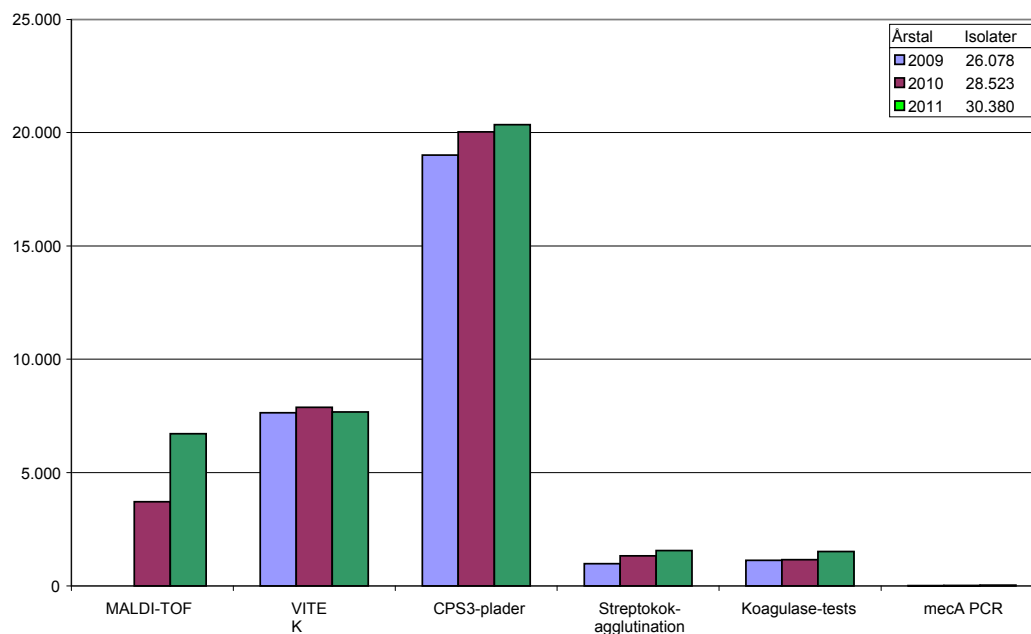
For at identificere dyrkede bakterie- og svampeisolater, anvender vi en meget lang række metoder. De tidligere meget anvendte biokemiske identifikationsmetoder, er i betydeligt omfang blevet erstattet af hurtigere og mere præcise metoder. Hvilken metode, der er mest hensigtsmæssig, afhænger af bakterie- eller svampearten.

De sidste 2 år har vi i stigende grad anvendt massespektrometri (MALDI-TOF) til identifikation. Metoden er meget hurtig (2 minutter/isolat), og har for de fleste bakterie- og svampearter en sikkerhed, der nærmer sig 16S-sekventering. Et alvorligt problem er imidlertid, at vi kun har ét massespektrometer, hvilket gør os meget sårbare over for driftstop pga. nedbrud eller vedligeholdelse. Før vi i endnu højere grad kan skifte til MALDI-TOF og for at sikre stabile svartider også ved nedbrud, er ressourcer til anskaffelse af et massespektrometer yderligere derfor meget højt prioriteret.

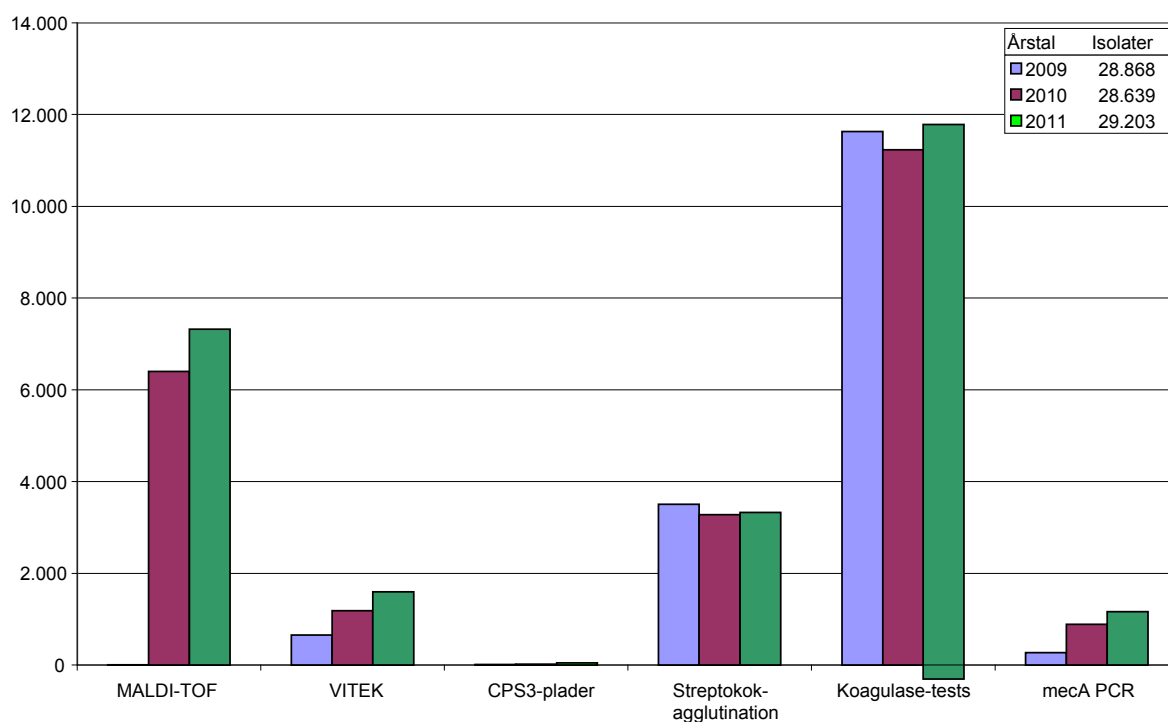
Antal isolater undersøgt med nedenstående metoder, Bloddyrkninger



Antal isolater undersøgt med nedenstående metoder, Urindyrkninger



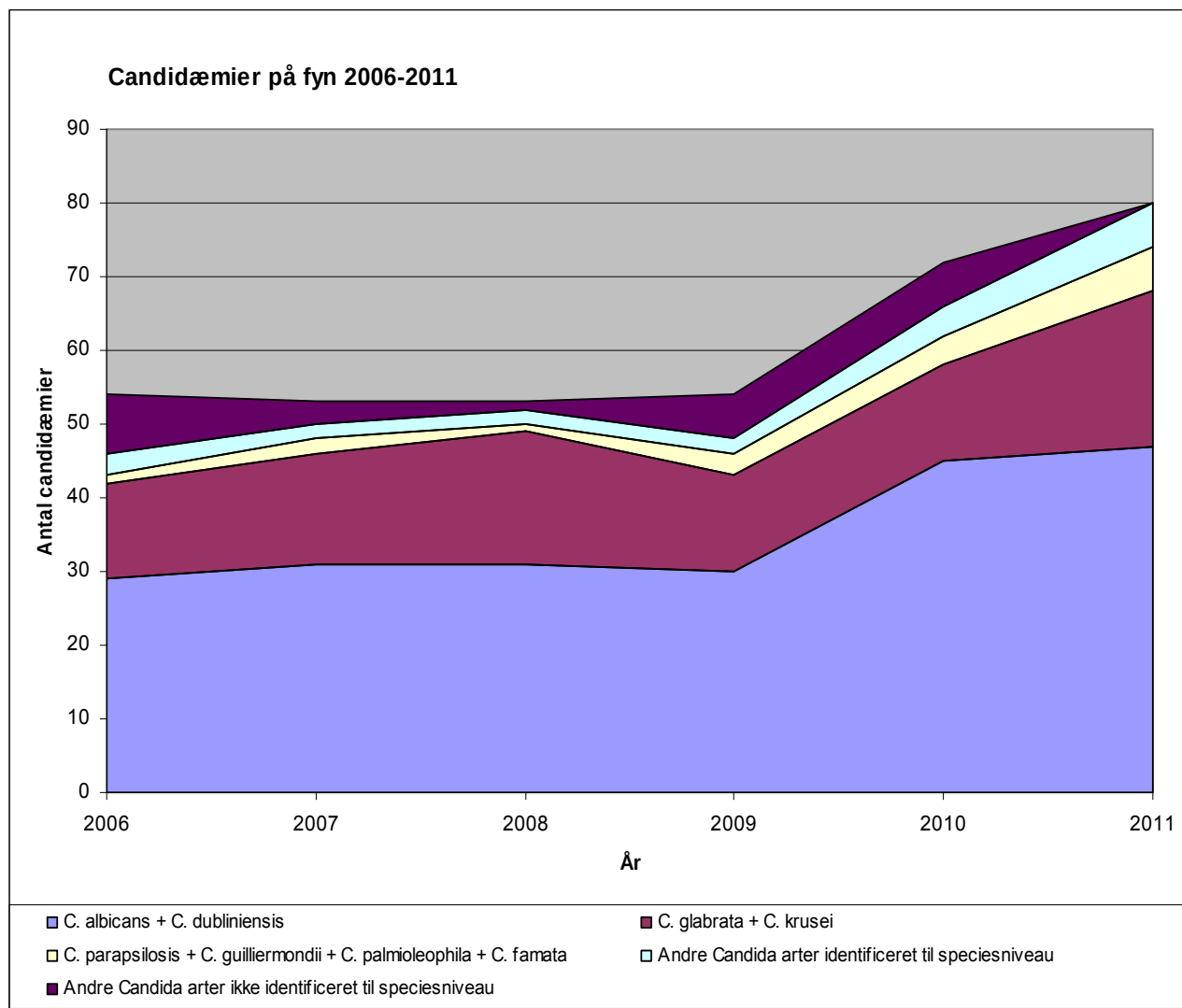
Antal isolater undersøgt med nedenstående metoder, dyrkninger fra øvrige materialer



3.3.4 Diagnostik af svampe

Incidensen af candidæmi var efter en kraftig stigning fra 1995 til 2005 stabil i perioden 2006 til 2009, men er nu igen stigende: 54 episoder i 2009, 72 episoder i 2010 og 80 episoder i 2011 (se figur). Hovedparten af candidæmi-episoderne forekommer hos patienter indlagt på en intensivafdeling: 54% i 2009, 63% i 2010 og 50% i 2011.

Der er et stadigt stigende forbrug af systemiske svampemidler, og især på intensiv afdelinger er der et højt selektionstryk. Da resistens hos *Candida* species overvejende er artsbestemt, følger vi nøje, om der sker en ændring i artsfordelingen (se figur). *Candida albicans* og *Candida dubliniensis* har yderst sjældent erhvervede resistensegenskaber, *Candida glabrata* og *Candida krusei* har nedsat følsomhed for fluconazol og *Candida parapsilosis*, *Candida palmioleophila*, *Candida guilliermondii* og *Candida famata* har ofte nedsat følsomhed for echinocandinerne (caspofungin, anidulafungin og micafungin).



3.3.5 Svartider for bakteriologiske prøver

Bloddyrkninger

	Modtaget-Besvaret	Antal	Optalt	50%	85%	95%
Dyrkning og resistens - Negativ		41965	41965	7	7	8
Dyrkning og resistens - Positiv		3394	3394	2	4	6

Tid i dage fra modtagelse til svarafgivelse. Angivet er svartiden for hhv. 50%, 85% og 95% af prøverne.

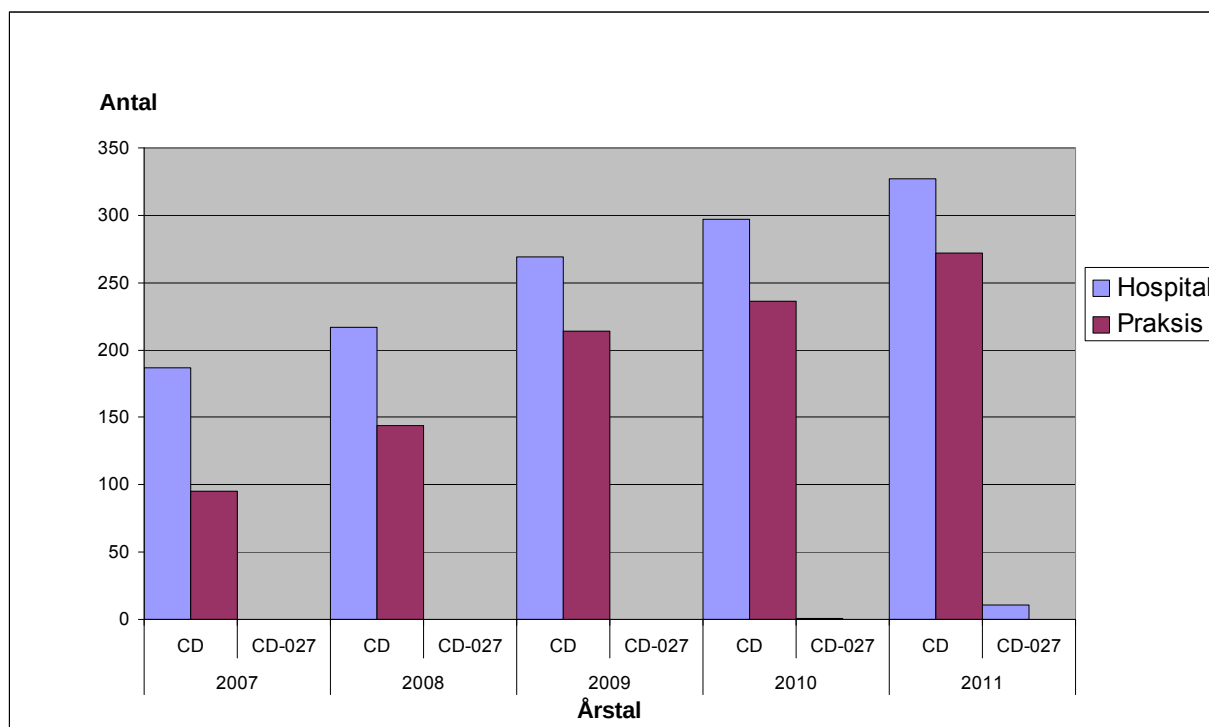
Dyrkninger

	Modtaget-Besvaret	Antal	Optalt	50%	85%	95%
Dyrkning og resistens - Cerebro-spinalvæske - Negativ		1468	1468	2	3	3
Dyrkning og resistens - Cerebro-spinalvæske - Positiv		82	82	2	4	5
Dyrkning og resistens - Dræn, spids, protesemateriale - Negativ		1198	1198	2	3	3
Dyrkning og resistens - Dræn, spids, protesemateriale - Positiv		467	467	3	4	6
Dyrkning og resistens - Luftvejsprøve - Negativ		4828	4828	2	3	4
Dyrkning og resistens - Luftvejsprøve - Positiv		6029	6029	2	4	5
Dyrkning og resistens - Podning, sekret - Negativ		21006	21006	2	3	4
Dyrkning og resistens - Podning, sekret - Positiv		16228	16228	2	4	5
Dyrkning og resistens - Urin - Negativ		35799	35799	1	1	2
Dyrkning og resistens - Urin - Positiv		25859	25859	2	3	4
Dyrkning og resistens - Ursteril væske - Negativ		1131	1131	2	2	3
Dyrkning og resistens - Ursteril væske - Positiv		82	82	2	4	6
Dyrkning og resistens - Væv og pus - Negativ		3328	3328	2	5	6
Dyrkning og resistens - Væv og pus - Positiv		1898	1898	3	5	7

Tid i dage fra modtagelse til svarafgivelse. Angivet er antal undersøgelser og svartiden for hhv. 50%, 85% og 95% af prøverne.

3.4 Tarmpatogene mikroorganismer

Dyrkning for tarmpatogene bakterier omfattede 16.905 prøver fra 7.974 patienter. Alle patienter blev undersøgt med standardundersøgelsen (*Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Aeromonas*, *Vibrio* og *Plesiomonas*). Alle fæcesprøver fra hospital er undersøgt for *C. difficile* i perioden, og fra oktober 2009 er alle fæcesprøver fra almen praksis undersøgt for *C. difficile*. Af de 16.905 prøver var 3.645 positive svarende til knapt 22 %. Det hyppigste dyrkningsfund var *C. difficile* (36 % af alle positive prøver). Siden 2007 har antallet af patienter med *C. difficile* været stigende både i prøver modtaget fra almen praksis og fra hospital (se figur herunder).



*Antal patienter med påvist C. difficile (CD) eller C. difficile 027 (CD-027) på KMA, OUH, 2007-2011.
Hver patient er kun medtaget én gang pr. år*

Den stigende forekomst af *C. difficile* 027 (CD 027) på Sjælland samtidigt med OUHs aftale om modtagelse af Sjællands-patienter til behandling på OUH, var én af grundene til en omlægning af diagnostikken i 2011. Dels blev der ændret på dyrkningsmetoden, dels blev der indført en PCR-metode til påvisning af toksin A og B og det binære toksin samt screening for CD 027 (se under molekylærbiologisk afsnit).

Dyrkningsmetoden blev ændret, idet de tidligere anvendte CCFA-plader blev udskiftet med Chrom CDIF® (se figur næste side). Et pilotprojekt, hvor alle fæcesprøver til dyrkning i løbet af 2 måneder blev undersøgt med begge pladetyper, viste, at der med de nye plader blev påvist 30% flere isolater af *C. difficile* samtidig med, at dyrkningstiden kunne afkortes med 24 timer. Positive prøver bekræftes ved PCR samtidigt med påvisningen af toksin-gener. Svartiden på en prøve mistænkt for CD 027 blev med indførelsen af de to nye metoder nedsat fra minimum 6 dage til minimum 1 dag.

Allerede i marts blev der brug for den hurtigere diagnostik, idet patienter med CD 027 fra Sjælland gav anledning til mindre udbrud på afd. T og senere afd. O, som er nogle af de afdelinger, der modtager flest Sjællandspatienter (se under Infektionshygiejne). Øget opmærksomhed, tidlig diagnostik, hygiejniske foranstaltninger og undervisning på de berørte afdelinger var formentlig medvirkende til, at udbruddene kunne begrænses. CD 027 er dog meget smitsom, og status ved årets udgang er, at bakterien nu er til stede på OUH, foreløbigt dog i noget mindre omfang end på Sjælland.



Sorte kolonier af *C. difficile* efter 1 døgns inkubation på Chrom CDIF plade

Værdien af molekylærbiologisk diagnostik af diarréfremkaldende *E. coli* blev tydelig ved flere lejligheder, bl.a. under forårets epidemi med verotoksin-producerende *E. coli* (VTEC O:104), der havde sit udspring i Tyskland. Af 26 danske patienter blev 13 diagnosticeret på KMA, OUH, og syv af de 13 patienter havde udviklet hæmolytisk uræmisk syndrom. Desuden påkaldte et tilsyneladende mindre udbrud af enterotoksigene *E. coli* (ETEC) sig opmærksomhed i afdelingen, da de ramte personer, der ikke havde været ude at rejse. Det viste sig, at der var tale om et større udbrud i en Odenseansk kantine med mindst 87 af 300 syge, og epidemiologiske undersøgelser viste, at smitekilden var sukkerærter importeret fra Kenya.

Antallet af patienter smittet med *Salmonella* er nede på et ret lavt niveau. Seks patienter med den meget udsædvanlige *Salmonella* *Strathcona* var led i et landsdækkende udbrud, som mentes at stamme fra importerede tomater. Desuden var der et udbrud af gastroenteritis hos en stor del af de 70 deltagere i en fest for et cykelhold. *Salmonella* *Aberdeen* blev påvist hos flere af deltagerne samt i rester af den indtagne pastasalat.

3.4.1 Svartider for tarmpatogene bakterier og parasitter

Tarmpatogene bakterier og parasitter

	<i>Modtaget-Besvaret</i>	<i>Antal</i>	<i>Optalt</i>	<i>50%</i>	<i>85%</i>	<i>95%</i>
<i>C. difficile</i> (dyrkning)		16907	16907	3	4	5
<i>Cryptosporidium</i> (mikroskopi)		196	196	1	3	4
Dyrkning (svampe)		150	150	2	4	5
<i>E. coli</i> {tarmpatogen}		15652	15652	3	4	5
<i>Enterobius</i> (mikroskopi)		181	181	0	0	0
Mikroskopi (ormeæg og cyster)		5363	5363	1	3	4
Mikroskopi (parasitter)		278	278	0	2	4
Pakke (diare-udredning)		205	205	3	4	5
<i>Plasmodium</i> (mikrosk.)<malaria>		289	289	0	0	1
Tarmpatogene bakterier		16710	16710	3	4	5

Tid i dage fra modtagelse til svarafgivelse. Angivet er antal undersøgelser og svartiden for hhv. 50%, 85% og 95% af prøverne.

3.5 Parasitologi

Hæmoparasitter

KMA er konfirmatorisk laboratorium for hæmoparasitter i Region Syddanmark, og har som sådant modtaget malariapræparater fra andre klinisk mikrobiologiske afdelinger i regionen m.h.p. artsidentifikation og bestemmelse af parasitæmigrad. Artsbestemmelse kan være meget vanskeligt med traditionel teknologi (lysmikroskopi). I en række andre laboratorier med referencefunktion er der derfor indført molekylærbiologiske metoder (PCR og isothermisk DNA amplifikation) til detektion og identifikation af malariaparasitter.

Siden 2006 er der undersøgt 834 personer for malaria med i alt 2.140 prøver. 47 patienter blev fundet positive for malaria parasitter. Af disse havde 33 infektion med *Plasmodium falciparum*, 7 havde *P. vivax*, 3 havde *P. ovale* og 3 havde *P. malariae*. Hos en patient forelå ikke en artsbestemmelse.

Afdelingen diagnosticerede i 2011 ni tilfælde af malaria. Arter og lokalisationer for infektion fremgår af nedenstående tabel. Det samlede antal undersøgelser for malaria er faldet i forhold til tidligere. Dette kan skyldes ændringer i rejseaktivitet og –destinationer, men det kan også hænge sammen med, at malaria på verdensplan er en sygdom, der talmæssigt er stærkt aftagende. Til gengæld er malaria i 2011 re-introduceret i tidligere malariafri områder som Grækenland. Der er ikke set malaria erhvervet i Grækenland blandt patienter diagnosticeret på KMA i 2011.

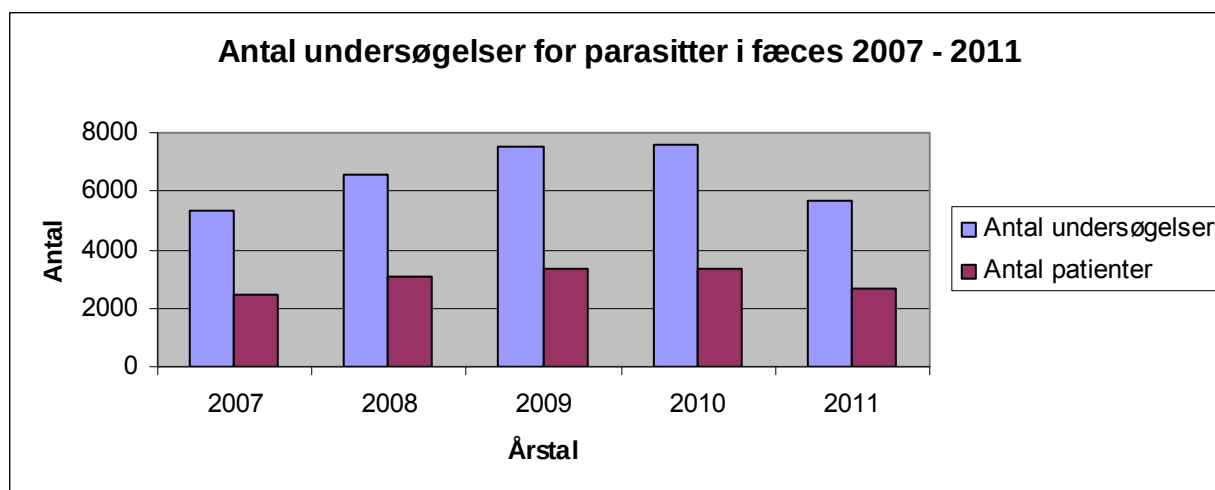
Ud over de fire klassiske humanpatogene *Plasmodium* arter (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* og *P. malariae*), har der i de senere år været stigende fokus på infektioner hos mennesker med *P. knowlesi*, som er årsag til malaria hos aber i Sydøstasien. Formentlig som følge af bl.a. tættere kontakt mellem mennesker og aber pga skovrydning og ekspansion af byområder eksponeres flere mennesker for *P. knowlesi*. *P. knowlesi* forekommer ikke i Afrika. Parasitten kan kun skelnes fra *P. malariae* ved molekylærbiologiske metoder.

Køn	Alder	besvaret	Malaria art	Smittested
K	61	11112011	<i>Plasmodium ovale</i>	Mozambique
K	53	18082011	<i>Plasmodium falciparum</i>	Uganda
M	29	14092011	<i>Plasmodium falciparum</i>	Sudan
K	38	14062011	<i>Plasmodium falciparum</i> *	Uganda
K	21	17062011	<i>Plasmodium falciparum</i>	Østafrika
M	30	18022011	<i>Plasmodium falciparum</i>	Malawi
K	48	9062011	<i>Plasmodium falciparum</i>	Kenya
K	37	18072011	<i>Plasmodium ovale</i>	Uganda
K	22	31122011	<i>Plasmodium ovale</i>	Zambia

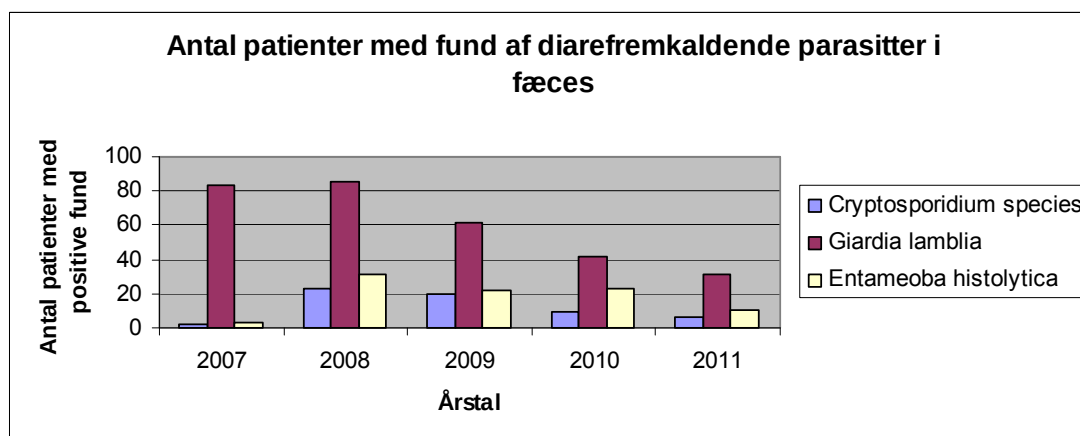
* fundet i præparater tilsendt til konfirmatorisk undersøgelse.

Fæcesparasitter

Antallet af prøver til undersøgelse for fæcesparasitter er faldet i forhold til tidligere år.



I 2011 har der især været rettet fokus mod diarefremkaldende protozoer. Langt de fleste undersøgelser for parasitter i fæces sker på en indikation af længerevarende diare. Tre parasitter (*Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum* / *C. hominis* og *Giardia lamblia*) udgør langt hovedparten af de parasitære årsager til diare. Andre parasitter, der er sikkert diarefremkaldende findes kun undtagelsesvis. I perioden 2006 til 2011 (begge inkl.) fandtes 19 tilfælde af infektion med *Cyclospora cayetanensis*, som også kan give diare. Mulighederne for at indføre PCR for *E. histolytica*, *Cryptosporidium* sp. og *G. lamblia* har været overvejet i 2011, og overvejelserne pågår stadig. Erfaringer fra udlandet er, at indførelse af PCR fører til et øget antal positive resultater.

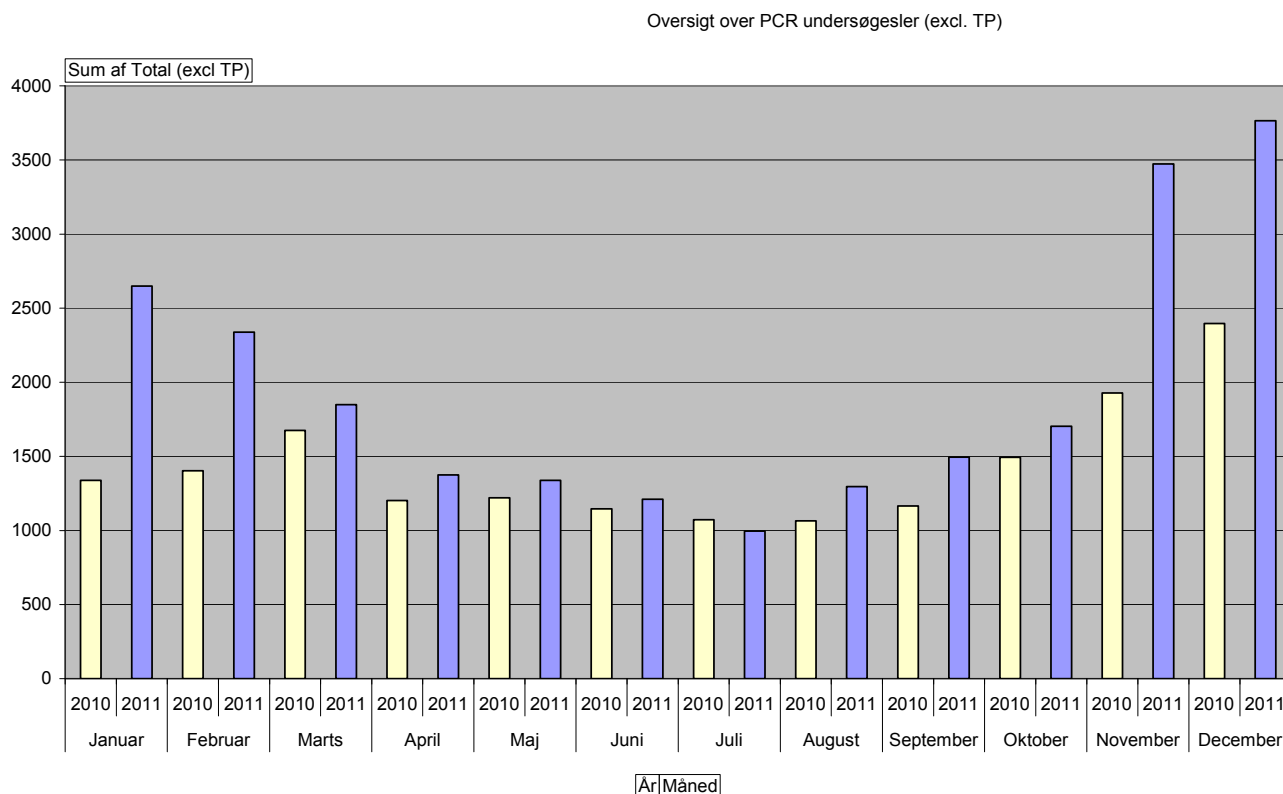


Børneorm

Der blev i 2011 påvist børneorm (*Enterobius vermicularis*) hos 47 patienter med en gennemsnitsalder på 7,5 år. Niveauet er som tidligere. De fleste fund blev gjort ved mikroskopi af analaftryk.

3.6 Molekylærbiologisk afsnit

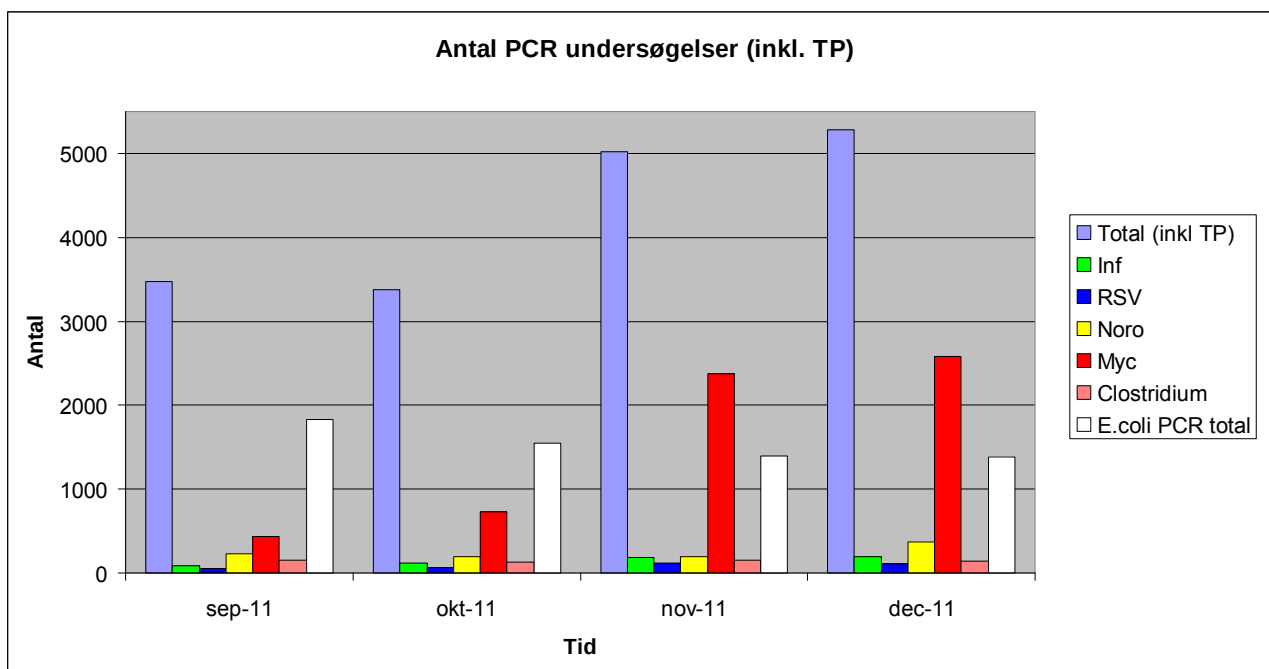
Året 2011 har været et travlt år i det molekylærbiologiske afsnit som følge af en prøvestigning på 15%, en stigning i antallet af rekvirerende undersøgelser på den enkelte prøve samt implementering af nye realtime PCR assays.



Antallet rekvirerende PCR undersøgelser i 2010 og 2011 (excl. undersøgelse for de tarmpatogene bakterier (TP), svarende til Clostridium difficile toxiner og E. coli virulensgener)

Af figur over antal rekvirerede PCR undersøgelser (excl. undersøgelse for de tarmpatogene bakterier (TP) *Clostridium difficile* toxiner og *E. coli* virulensgener) fremgår det, at rekvirenterne i 2011 med en enkelt undtagelse (juli med 81 mindre prøver end i juli 2010) har rekvireret flere undersøgelser sammenlignet med de tilsvarende måneder i 2010.

Ser man på de fire måneder af 2011 er det tydeligt at denne stigning primært skyldes undersøgelse for *Mycoplasma pneumoniae* (figur herunder).



Antal rekvirerende PCR undersøgelser (inkl. undersøgelse for de tarmpatogene bakterier (TP), svarende til *Clostridium difficile* toxiner og *E. coli* virulensgener) samt antallet af udvalgte undersøgelser (influenza, respiratorisk syncytial virus, norovirus, *Mycoplasma pneumoniae*, TP *E. coli* samt *C. difficile*) i september til og med december 2011

3.6.1 Nye realtime PCR assays

Selvom det molekylærbiologiske afsnit har modtaget mange prøver og udført mange analyser på den enkelte prøve, så er det også lykkedes at få udviklet og implementeret nye assays, som f.eks. assays til påvisning af *Clostridium difficile*, BK-virus, Hantavirus med flere.

Clostridium difficile PCR

Vi har siden april 2011 kørt FAST real-time PCR på alle påviste *Clostridium difficile*-isolater fra tarmbakteriologisk afsnit mhp. at undersøge om isolaterne er toksinproducerende. Der har været større udbrud af *C. difficile* PCR-ribotype 027 på Sjælland og i udlandet, og vi indførte real-time PCR-analyserne for hurtigere at kunne påvise infektion med hypervirulente *C. difficile* stammer som f.eks. PCR-ribotype 027 i indlagte patienter. Real-time PCR-analyserne påviser generne for hhv. toksin A, toksin B, binært toksin samt et såkaldt husholdningsgen specifikt for *C. difficile*. Hvis et isolat er positivt for binært toksin, køres der efterfølgende endnu en real-time PCR for at undersøge, om isolatet har PCR-ribotype 027. Denne analyse kan også køres sammen med toksin-analyserne, hvis der er en særlig mistanke om, at isolatet er PCR-ribotype 027.

Analyserne har i langt de fleste tilfælde kørt optimalt. Vi anvender i den daglige rutinediagnostik PCR-mix, vi har lavet på forhånd, og som er frosset ned i små portioner. Det har dog vist sig, at PCR-mixene til *C. difficile*-analyserne er ret følsomme overfor f.eks. tøjfrys. Det kan til dels forklares med, at vi benytter FAST mastermix, som vi ved er mere følsomt overfor tøjfrys, men det skyldes også til en vis grad designet af assays. Desuden

afhænger signalstyrken i PCR'ene af mængden af kolonimateriale i prøven. Vi vil i 2012 ved re-design af nogle af assays forsøge at gøre analyserne mere robuste. Analyserne kom i anvendelse med det samme og har haft stor betydning for OUHs kontrol af spredning af hypervirulent *C. difficile*.

BK-virus

I efteråret 2011 har vi arbejdet med at udvikle, validere og implementere en ny kvantitativ PCR-analyse til bestemmelse af BK-virus i blod og urin. Analysen kører på FAST modus, hvilket betyder at en real-time PCR-kørsel tager ca. 40 min. Denne analyse benyttes af Afdeling Y til monitorering af det virale load af BK-virus hos nyretransplanterede i forebyggelse af BK-virus nefropati, der kan føre til tab af nyren.

Initialt afprøvede vi nogle assays, der var beskrevet i litteraturen, samt nogle assays af eget design. Vi endte med at vælge et af vores egne assays, da det var det mest robuste og sensitive. BK- og JC-virus er meget tæt beslægtede polyomavirus, og det er vanskeligt at designe et BK-virus assay, der ikke også til en vist grad vil kunne detektere JC-virus. Vi placerede dog BK-virus-assayet et sted, hvor den tilsvarende genomsekvens på JC-virus har en deletion på probebindingssitet. Assayet er derfor specifikt for BK-virus. Efter en afprøvningsperiode ultimo 2011 blev kvantitativ bestemmelse af BK-virus i blod og urin indført som en fast del af afdelingens analyserepertoire.

Puumala Hantavirus og mecALGA251 påvisning

I foråret 2011 havde vi i forbindelse med afdelingens undervisning på elitekandidat-modul i molekylær sygdomsdiagnostik for biomedicinstuderende to hold biomedicinere til at lave projekt i det molekylærbiologiske afsnit.

Det ene projekt omhandlede udvikling af et real-time RT-PCR-assay til detektion af Puumala Hantavirus. Virus kan overføres til mennesker ved indånding af indtørret spyt, urin og afføring fra rødmusen, og dette kan give en infektion med blødning og påvirket nyrefunktion. Denne såkaldte nephropatia epidemica diagnosticeres pt. ved en serologisk undersøgelse, hvor vi påviser specifikke antistoffer mod virus. Det nyudviklede assay skal anvendes i de tilfælde, hvor der er mistanke om, at en patient er inficeret med Puumala Hantavirus, men hvor der endnu ikke er dannet antistoffer samt til at bekræfte positive IgM-fund. De studerende udviklede i samarbejde med molekylærbiologisk afsnit to forskellige assays, som begge ser meget lovende ud.

Det andet projekt blev initieret som følge af, at Statens Serum Institut i primo marts 2011 gjorde os bekendt med, at der hos methicillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) var blevet identificeret en mecA-homolog kaldet mecALGA251, som ikke bliver detekteret af de traditionelle mecA-PCR-assays. Det andet hold studerende fik derfor til opgave at udvikle et real-time PCR-assay til detektion af denne mecA-homolog, og det resulterede også i to velfungerende assays. Foreløbig udføres analysen kun på specifik mistanke, men afdelingen planlægger at validere og implementere assayet i rutine diagnostikken af MRSA på afdelingen i løbet af 2012.

3.6.2 Optimering og kvalitetssikring af eksisterende assays

Udover udvikling og implementering af nye assays så er der i 2011 arbejdet en del med optimering af de eksisterende assays, f.eks. udredning af årsag til falsk negative resultater

med afsnittets *S. aureus* PCR eller udvikling og anvendelse af software til løbende kontrol af afsnittets PCR assays.

MRSA

Påvisning af meticillin-resistent *S. aureus* (MRSA) sker ved traditionel dyrkningsbaseret diagnostik kombineret med real-time PCR. Hvis et påvist *S. aureus*-isolat *in vitro* udviser cefoxitin- eller tetracyclin-resistens, testes isolatet i en *in-house* real-time PCR for at detektere *mecA*-genet, der koder for antibiotikaresistensen i MRSA, samt et gen specifikt for *S. aureus* (*nuc*-genet). Vi har de sidste par år haft i alt 7 tilfælde af *S. aureus*, der ikke giver et positivt signal i *S. aureus*-assayet. Sidste år udvidede vi analysen til at inkludere endnu et gen for at gøre analysen mere robust.

Vi undersøgte mange komplette genomsekvenser af *S. aureus* downloadet fra GenBank®, men vi fandt ikke nogen teoretiske eksempler på sekvenser, der ikke havde et perfekt match til vores *S. aureus*-assay. For at komme årsagen nærmere til det manglende positive signal i disse få *S. aureus*-isolater, har vi sekventeret det område i *nuc*-genet, hvor vores real-time PCR er placeret. Sekventeringen viste, at disse isolater har meget stor sekvensvariation det pågældende sted, når vi sammenligner med andre *S. aureus*-isolater. Sekvenserne for de testede isolater var på nær et enkelt identiske i det sekventerede område. Ved BLAST af sekvensen fandt vi frem til to komplette *S. aureus* genomsekvenser på GenBank®. De to sekvenser var næsten identiske med sekvenserne i de isolater, der tidligere havde været negative i *S. aureus*-assayet, men altså meget forskellig fra andre *S. aureus*-sekvenser på GenBank®. Sekvenserne er relativt nye fra hhv. oktober 2010 og november 2011, og de repræsenterer måske en meget lille subgruppe af *S. aureus*. Vi vil i 2012 revidere vores *S. aureus*-assay, så disse varianter også detekteres i assayet.

Udvikling af software til løbende kontrol af *in-house* real-time PCR assays mod alle offentliggjorte sekvenser

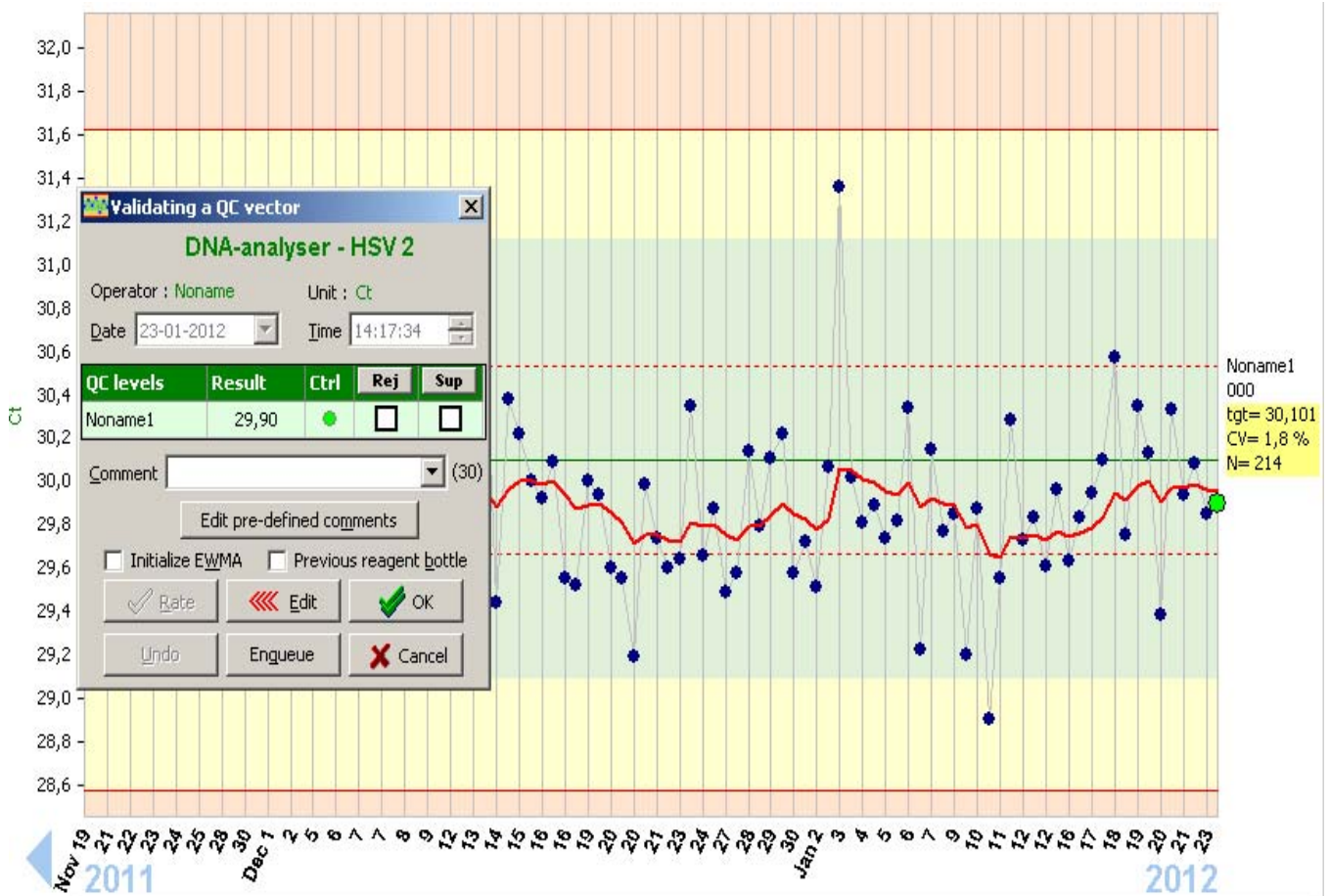
For at være i stand til løbende at validere og kontrollere afdelingens mere end 30 *in-house* real-time PCR assays mod den enorme mængde af bioinformatik der er tilgængelig på nettet (i dette tilfælde typisk sekvenser på GenBank®, NCBI) har det molekylærbiologiske afsnit i slutningen af 2011 startet et samarbejde med softwarefirmaet CLC bio i Aarhus med henblik på at udvikle et software. Dette software skal gøre det praktisk muligt at foretage en initial såvel som løbende kontrol for match og mis-match for de forskellige real-time PCR assays. Ved brug af softwaret har vi f.eks. testet vores *in-house* *S. aureus* realtime PCR assay overfor de 61056 *S. aureus* sekvenser, som vi vha. softwaret har downloadet fra GenBank®. Heraf indeholdt kun 215 target sekvensen. Ved analyse af disse 215 sekvenser fandt vi 2 sekvenser med mere end 3 mismatches i forward primeren,. Disse to relativt nye sekvensvarianter af *S. aureus* bliver potentielt ikke påvist med vores assay – og er derfor et godt eksempel på essentiel information i relation til løbende at sikre at ens assays detekterer, det man ønsker. I softwaret er ligeledes indbygget en udvidet BLAST funktion, der gør det muligt at evaluere om der er andet end den ønskede mikroorganisme, der påvises med et givent PCR assay. Når softwaret er færdigudviklet, skal alle afdelingens *in-house* real-time PCR assays valideres vha. dette software.



Eksempel fra brug af software KMA har bedt softwarefirmaet CLC bio i Aarhus om at udvikle. Et software der skal gøre det praktisk muligt at foretage en initial såvel som løbende kontrol for match og mismatch for de forskellige PCR assay (her på PCR assay for BK virus)

MultiQC 7 – et software til monitorering af kvaliteten

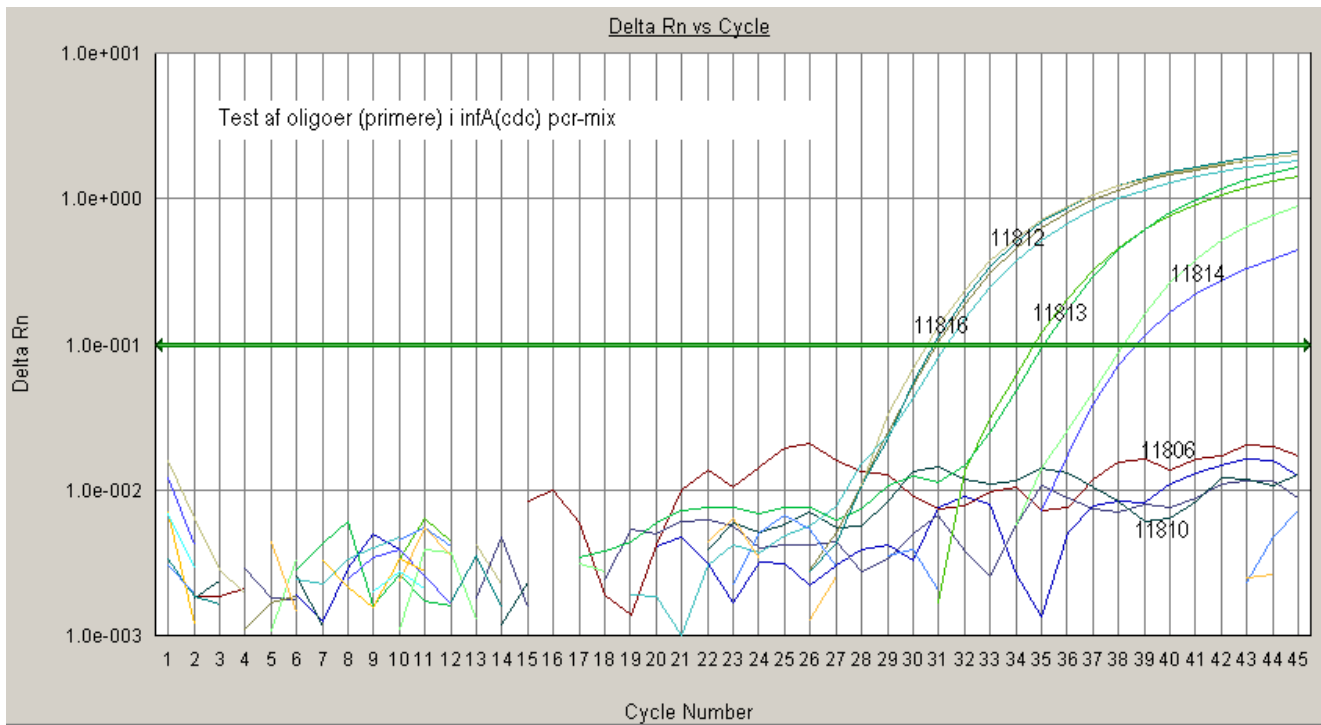
Vi har i årets løb implementeret et kvalitetssikringssoftware, kaldet MultiQC 7. Programmet bruges til løbende kontrol af vores *in-house* real-time PCR-analyser. Vi indtaster dagligt de opnåede CT-værdier for de positive kontroller i alle vores real-time PCR-assays, hvilket gør, at vi lettere kan holde øje med, om de positive kontroller skrider over tid eller bare falder udenfor normalområdet den pågældende dag. Programmet giver en farveangivelse af den opnåede CT-værdi (hhv. grøn, gul eller rød), afhængigt af hvor meget værdien varierer i forhold til tidligere indtastede CT-værdier (se figur). Vi bruger også programmet til at kontrollere vores nylavede PCR-mix til DNA-analyser, inden de tages i brug. Brugen af dette program har været med til at højne vores opmærksomhed overfor omstændigheder, der kan medføre en dårligere kvalitet og har derfor givet en bedre analysekvalitet i det molekylærbiologiske afsnit.



Kvalitetssikringssoftwaret MultiQC 7 gør det nemmere at vurdere, om den positive kontrol afviger for meget fra normalområdet. Her ses den daglige variation af CT-værdien på den positive kontrol i Herpes simplex virus 2 analysen.

Leverandør kontaminerer primere

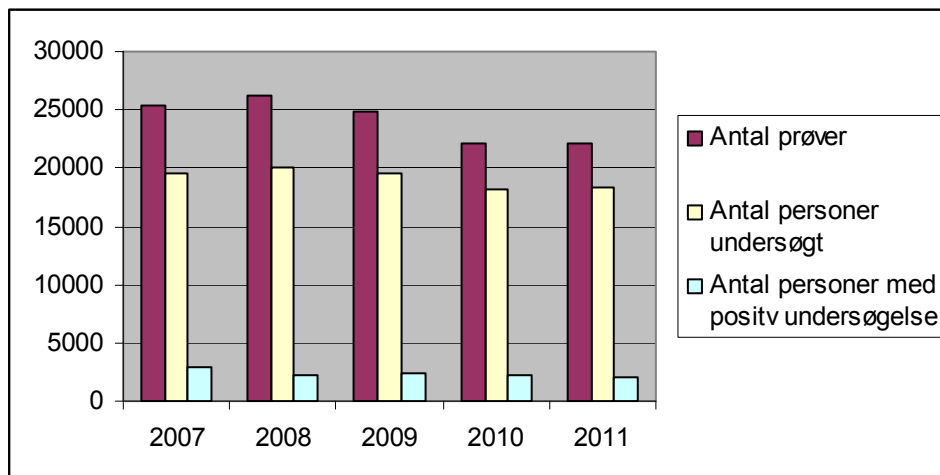
I 2011 har vi i det molekylærbiologiske afsnit endnu en gang oplevet, at en af vores primer- og probe-leverandører har fået kontamineret deres produktionslinje med et produkt, der giver falsk positivt reaktion i vores assay. Typisk starter vores mistanke med, at der kommer positive signaler i vores negative kontroller i forbindelse med konfirmering af PCR-mix. I første omgang undersøger vi for kontamination i vores eget laboratorium, men da vi tidligere har prøvet kontamination fra leverandører, undersøger vi også, om problemet skyldes leverandøren. I det aktuelle tilfælde fandt vi ud af, at den pågældende leverandør havde kontamineret oligonukleotiderne (oligoerne) med et produkt, der gav et positivt signal i CDCs Pan-influenza A real-time PCR assay. For at finde ud af dette anvendte vi de nye oligoer som template (eluat) – og som det fremgår af figuren fandt vi, at primer produktions-nr. 11812, 11813, 11814 og 11816 var kontaminerede, hvorimod tidligere primer-batches f.eks. 11806 og 11810 ikke var kontaminerede. Da vi fra tidligere har erfaring med, at leverandører ikke kan komme af med en kontamination, når den først er etableret, har vi nu skiftet til en ny leverandør.



Indkøbte primere tilsat som template (eluat) til PCR mix. Kørslen viser, at nogle af de indkøbte oligoer er kontaminerede ved modtagelse (primer produktions-nr. 11812, 11813, 11814 og 11816) og derfor giver falsk positivt signal, mens tidligere primer-batches (11806 og 11810) ikke var kontaminerede

3.6.3 *Chlamydia trachomatis*

Aktiviteten i undersøgelser for *C. trachomatis* har i 2011 været som i 2010; lidt lavere end de foregående år. Afdelingen har efterhånden slidt det gamle apparatur til undersøgelse for *C. trachomatis* op og har i slutningen af 2011 sendt et nyt system til afløsning i udbud. Når udbudsrunderen er afsluttet primo 2012, vil der blive truffet beslutning om hvilket system, der skal indkøbes, hvorefter udskiftningen vil blive foretaget hurtigst muligt.



Aktiviteten i undersøgelser for *C. trachomatis* i 2007-2011

3.6.4 Svartider for molekylærbioologiske undersøgelser

Molekylærbioologiske undersøgelser

<i>Modtaget-Besvaret</i>	<i>Antal</i>	<i>Optalt</i>	<i>50%</i>	<i>85%</i>	<i>95%</i>
Adenovirus DNA	579	579	1	1	2
Bordetella pertussis<kighoste>	643	643	1	2	3
Chlamydia pneumoniae DNA	3797	3797	1	1	3
Chlamydia psittaci DNA	3094	3094	1	1	3
Cytomegalovirus DNA	3899	3899	1	2	3
Enterovirus RNA	873	873	1	2	3
Epstein-Barr virus DNA	3855	3855	1	2	3
Herpes simplex virus DNA	3353	3353	1	2	3
Influenza <A+B> virus RNA	3079	3079	1	1	2
Legionella DNA	2800	2800	1	1	2
Mycoplasma pneumoniae DNA	10305	10305	1	2	3
Norovirus RNA	3001	3001	1	2	3
Parainfluenza type 3 RNA	491	491	1	2	3
Pneumocystis jiroveci DNA	670	670	1	1	2
Respiratorisk syncytial virus	1422	1422	1	2	3
Rota og adenovirus antigen	1666	1666	1	2	3
Varicella-Zoster virus DNA	1070	1070	1	2	3
Chlamydia trachomatis DNA	22142	22142	2	4	5
HIV RNA (kvantitering)	1649	1649	9	14	16

Tid i dage fra modtagelse til svarafgivelse. Angivet er antal analyser og svartiden for hhv. 50%, 85% og 95% af prøverne.

3.7 Serologisk afsnit

Efteråret forløb ud over det sædvanlige analyseprogram på indkøring og afprøvning af analysen *Aspergillus galactomannan*. Analysen hjemtages pr.1. januar 2012 og på nuværende tidspunkt har 5 bioanalytikere opnået kompetence indenfor analysen.

Alle instrukserne for serologisk afsnit er i 2011 lagt ind i KMAs elektroniske kvalitetsstyringssystem, QualiWare.

Bioanalytikerne i serologisk afsnit deltager aktivt i uddannelsen af studerende, som er glade for at være i netop dette afsnit, fordi de her får mulighed for at tage stor del i det praktiske arbejde. I løbet af 2011 har 16 studerende været igennem serologisk afsnit.

I foråret har serologisk afsnit sagt farvel til den ene af vores superbrugere gennem mange år og en anden bioanalytiker har overtaget funktionen.



3.7.1 Svartider for serologiske undersøgelser

Serologiske undersøgelser

	<i>Modtaget-Besvaret</i>	<i>Antal</i>	<i>Optalt</i>	<i>50%</i>	<i>85%</i>	<i>95%</i>
Borrelia antistof		2380	2380	1	4	5
Borrelia (intrathekal test)		532	532	1	3	4
Chlamydia pneumoniae antistof		273	273	5	6	7
CMV antistof <sygdom?>		1812	1812	1	3	3
Ehrlichia antistof		33	33	4	7	7
Epstein-Barr virus antistof		1867	1867	2	5	6
Hanta virus antistof		102	102	3	6	8
Herpes simplex virus antistof		768	768	4	6	7
Legionella antigen urin <LUT>		208	208	0	0	0
Legionella antistof <LAT>		264	264	5	6	7
Mycoplasma pneumoniae antistof		555	555	5	6	7
Parvovirus IgG <immunstatus>		1732	1732	2	4	4
Parvovirus IgM og IgG<sygdom?>		1183	1183	2	4	6
Rubella IgG <immunstatus>		1480	1480	1	4	5
Rubella IgM og IgG <sygdom?>		509	509	2	5	6
Toxoplasma IgG <immunstatus>		837	837	2	4	4
Toxoplasma IgG og IgM<sygdom?>		725	725	2	3	4
Varicella-Zostervirus antistof		549	549	2	4	7
Yersinia antistof		310	310	2	6	7

Tid i dage fra modtagelse til svarafgivelse. Angivet er svartiden for hhv. 50%, 85% og 95% af prøverne.

4. INFEKTIONSHYGIEJNE

4.1 Hygiejneorganisation

Hygiejneorganisationen består af:

Professor, overlæge, dr. med. Hans Jørn Kolmos
Hygiejnesygeplejerske Lise Andersen
Hygiejnesygeplejerske Mette Detlefsen
Hygiejnesygeplejerske Hanne Lundgaard
Hygiejnesygeplejerske Hanne Højvang Jeppesen
Hygiejnesygeplejerske Annette Toft

Hygiejnekomiteen for OUH har følgende sammensætning:

Professor, overlæge Hans Jørn Kolmos, KMA, OUH (formand)
Direktør Peder Jest, OUH
Direktør Judith Mølgaard, OUH
Ledende overlæge Bente Gahrn-Hansen, KMA, OUH
Afdelingslæge Anette Holm, KMA, OUH (pr. 1/4 2011)
Hygiejnesygeplejerske Lise Andersen, KMA, OUH
Hygiejnesygeplejerske Mette Detlefsen, KMA, OUH
Hygiejnesygeplejerske Hanne Lundgaard, KMA, OUH

Hygiejnesygeplejerske Hanne Højvang, KMA, OUH
Hygiejnesygeplejerske Hanne Holmgren, KMA, OUH (fratrådt 30/4 2011)
Hygiejnesygeplejerske Annette Toft, KMA, OUH (pr. 1/11 2011)
Infektionsmedicinsk overlæge Lars Stubbe Teglbjærg, Afd. M, OUH Svendborg Sygehus
Kvalitets- og planlægningskonsulent Bende Bang Andersen, Rengøring og patientservice OUH
Teknisk stabsleder Lars Mølgaard, FM, OUH
Kvalitetschef Peter Grøn, OUH
Konsulent Pia Hilsberg, OUH (fratrådt 31/12 2011)

Sekretær for komiteen er Lone R. Ejrnæs, KMA, OUH

Foråret 2011 bar præg af arbejdet med *Clostridium difficile* m. speciel virulens, hvor hygiejneorganisationen var involveret i det fortsatte arbejde med retningslinjer og vejledning til klinisk praksis i forbindelse med indlagte patienter. Der har været to udbrud med CD027 på OUH, hhv. i foråret og sidst på året. Se under udvalgte arbejdsområder..
Norovirus-sæsonen i 2011 udviklede sig nogenlunde som i 2010, dvs. at enkelte afdelinger havde større udbrud, der i nogle tilfælde betød en lukning for patientindtag i kortere tid. Der gives jævnligt vejledning om forholdsregler ved Norovirus. Afdelinger med større udbrud tilbydes en infektionshygiejnisk opfølgning, når udbruddet er overstået.
Hygiejneorganisationen har i 2011 været involveret i et tiltagende antal sager med resistente mikroorganismer. I forbindelse med dette har hygiejneorganisationen anbefalet og vejledt i forholdsregler samt afholdt en del undervisning for klinikere.

Fra begyndelsen af 2011 er der fortsat arbejdet med opdatering af Hygiejnekomiteens retningslinjer i InfoNet. Den kontinuerlige indsats for hånd- og uniformshygiejnen har også i 2011 været prioriteret i forbindelse med indførelsen af DDKM og akkrediteringen på Odense Universitetshospital og Svendborg Sygehus i september 2011 (se håndhygiejneaudit nedenfor).

Hygiejneorganisationen har i årets løb fortsat arbejdet med kvalitetsudvikling i form af kvalitetskontrol i forbindelse med fleksible endoskoper. I regi af Hygiejnekomiteen er der i 2011 arbejdet videre med den tekniske servicering og validering af endoskop-dekontaminatorer.

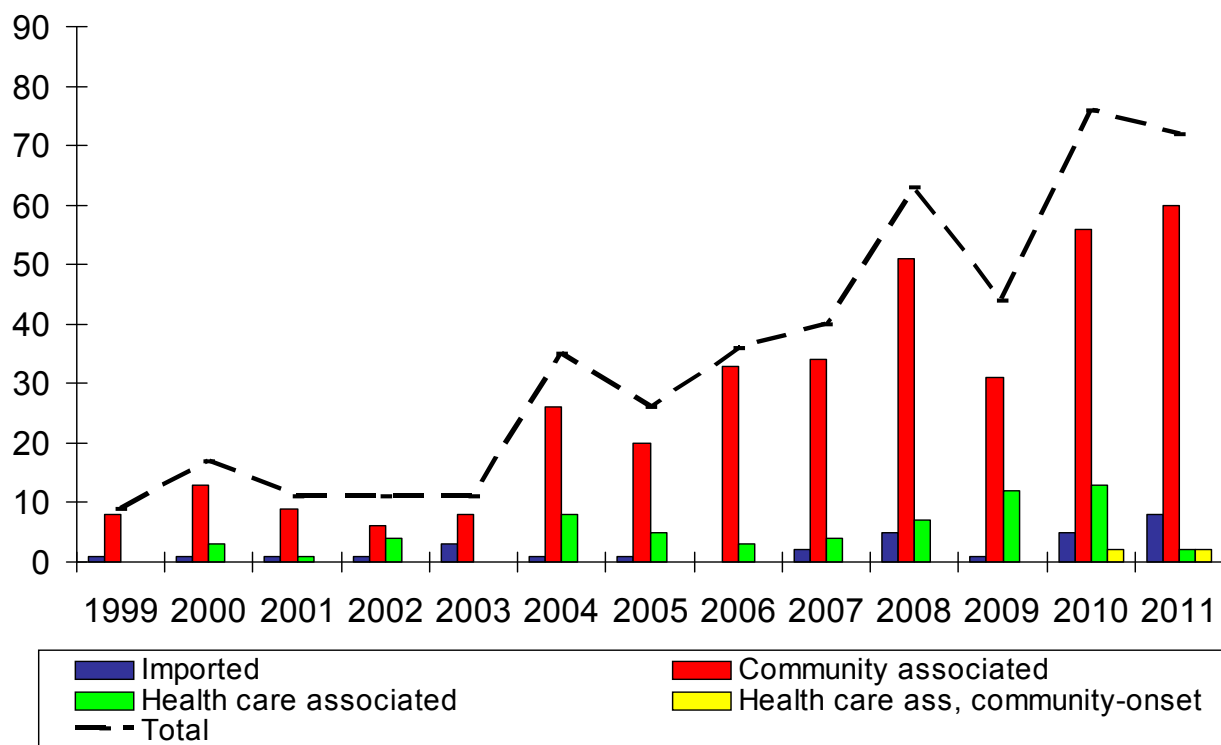
I 2011 har hygiejneorganisationen været involveret i en tiltagende mængde byggesager, og det har vist sig nødvendigt at udarbejde en ny retningslinje på området.

4.2 Udvalgte arbejdsområder

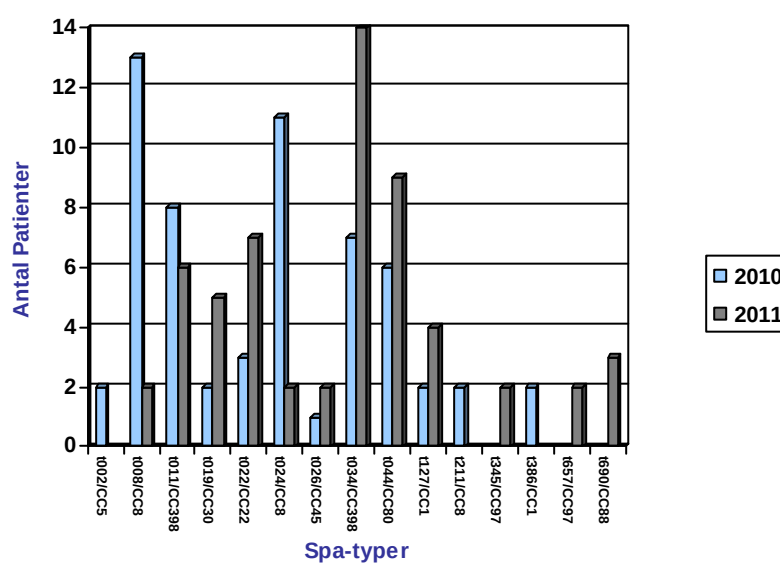
4.2.1 MRSA

I 2011 sås en stagnering i antallet af nytilkomne MRSA tilfælde sammenlignet med 2010 (hhv. 72 og 76 førstegangstilfælde). Samfundserhvervet MRSA udgjorde størsteparten af tilfældene (83 %). Der var ikke mistanke om udbrud. I 57 (79 %) af de fundne tilfælde var der tale om infektion med den påviste MRSA, resten var kolonisationer. Den hyppigste MRSA CC-gruppe var som i 2010 den svinerelaterede CC398 med 14 tilfælde af *spa*-type t034 og 6 tilfælde af *spa*-type t011. Dette var en stigning på i alt 5 patienter sammenlignet med 2010. Fem af disse patienter havde ikke relation til svineerhverv.

MRSA på Fyn. Nytilkomne tilfælde 1999-2011



MRSA i 2010 og 2011. Hyppigste spa-typer



Regional koordinerende MRSA enhed

Årsrapporten fra den regionalt koordinerende enhed for MRSA vil kunne hentes fra hygiejneorganisationens hjemmeside fra foråret 2012.

4.2.2 *Clostridium difficile* 027

OUH modtager i stigende omfang patienter fra hospitaler i Østdanmark, hvor man i flere år har haft store problemer med den resistente og meget smittefarlige bakterie, *Clostridium difficile* ribotype 027.

CD027 forårsager diarré, som kan udvikle sig livstruende og bl.a. kompliceres med pseudomembranøs enterokolit. Infektionshygiejnisk udgør *C. difficile* en betydelig udfordring. Patienterne udskiller sporer med afføringen, og bakteriens sporer er hårdføre og kan overleve længe i hospitalsmiljøet. De er smittefarlige i lang tid, fordi de tåler udtørring og er resistente mod de sædvanligt anvendte desinfektionsmidler bl.a. alkohol. Klorprodukter er dog virksomme. Svækkede patienter og patienter i bredspektret antibiotikabehandling er særlig disponerede for infektion med CD027.

Indtil 2011 har OUH stort set været fri for CD027, men det billede er ved at ændre sig. OUH har nu haft de første infektioner med CD027, og der er konstateret smittespredning på to afdelinger.

Udbrud af CD027 i afd. T3

Hygiejneorganisationen blev i begyndelsen af marts måned opmærksom på det første tilfælde af CD027, hvor det efterfølgende viste sig, at patienten havde haft diarré og ikke været isoleret under indlæggelsen på thoraxkirurgisk afd. T3. Patienten stammede fra Østdanmark.

Efterfølgende fik yderligere fire patienter på afd. T3 konstateret CD027. Disse patienter havde sammenfaldende indlæggelsesforløb i perioden februar og marts 2011. To af patienterne havde delt stue, hvilket tydede på krydssmitte på stuen og på fællesarealer.

Herefter lukkede afdeling T3 for indtag af patienter. Hygiejneorganisationen iværksatte rådgivning, undervisning, opfølgning, og flg. forholdsregler:

Patienter fra Østdanmark med diarré:

- Der tages fæcesprøve til mikrobiologisk undersøgelse for tarmpatogener
- Patienten isoleres på enestue efter gældende retningslinje "*Clostridium difficile* med speciel virulens og/eller resistens"
- Der anvendes klorholdigt produkt som desinfektionsmiddel
- Omhyggelig overholdelse af de generelle hygiejniske forholdsregler

Øvrige patienter med diarré:

- Der tages fæcesprøve til mikrobiologisk undersøgelse for tarmpatogener
- Omhyggelig overholdelse af de generelle hygiejniske forholdsregler
- Ved alle patienter med diarré bør man overveje anvendelse af enestue

KMA etablerede en PCR-baseret test, der sikrede en hurtigere påvisning af CD027 end tidligere (se under molekylærbiologisk afsnit).

Rådgivning vedrørende antibiotisk behandling varetages af klinisk mikrobiolog.

I april besluttede hygiejneorganisationen og afdelingsledelsen at rengøre og desinficere hele afd. T3 med en brintoverilte-robot for at afbryde smitteveje på grund af miljøforurening. Patienter blev flyttet på afd. T1 og T5. Samtlige rum inklusive gangareal blev gjort hovedrent og herefter udsat for brintoverilte i forstøvet form over 3 omgange. Hele processen var dyr og uhyre arbejdskrævende for afdelingen, men indsatsen sikrede, at der ikke er set yderligere smitte i afdelingen.

Der har i juni og juli måned været indlagt to patienter fra Østdanmark med CD027, som har været håndteret efter gældende retningslinjer på afd. T3.

Hygiejniske udfordringer:



Udbrud med CD027 i andre afdelinger

Udbruddet i ortopædkirurgisk afd. O4 begyndte, da en karkirurgisk patient fra Østdanmark med et inficeret sår fik påvist CD027, og yderligere to patienter blev smittet. Patienterne havde sammenfaldende indlæggelsesforløb i november og december, og to havde ligget på samme stue.

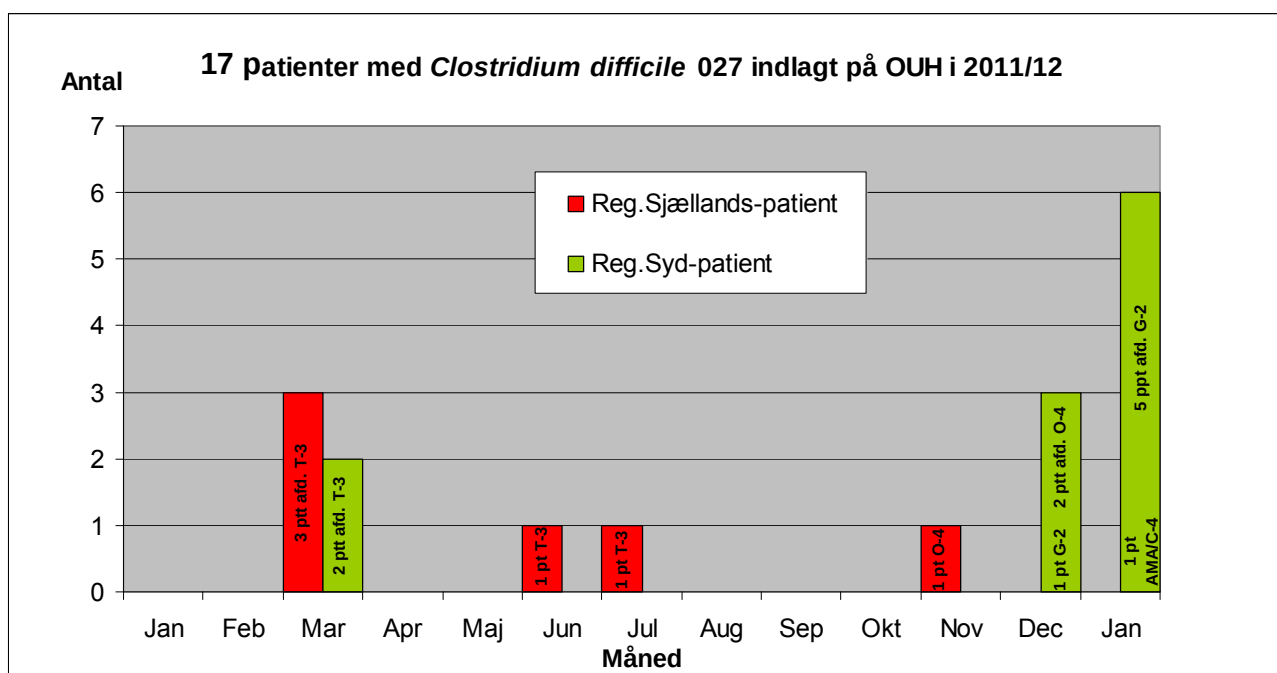
Derudover blev der ultimo december konstateret et tilfælde af CD027 i geriatrisk afd. G2, som ikke kan relateres til Østdanmark eller øvrige smittede på OUH.

De erfaringer, vi har gjort i forbindelse med det tidligere udbrud på afd. T3 har bevirket, at der nu sættes hurtigt ind i forhold til:

- Isolation af alle patienter med diarré
- Hurtig diagnostik
- Rådgivning, undervisning og opfølgning
- Lægelig opfølgning af iværksat antibiotikabehandling
- Rengøring og desinfektion med klor af de benyttede stuer, samtlige toiletter og fælles kontaktflader i gangarealer
- Optimering af den daglige desinficerende rengøring med klor samt skærpelse af slutrengøring på stuerne ved isolations ophør
- Øget hyppighed af toiletrengøring med klor øges til 3 gange dagligt

Samlet set har der været 2 udbrud med CD027, hvor der er registreret smitte på stuen og på tværs af stuerne til medpatienter i antibiotikabehandling.

Ved årets slutning ses tegn på et begyndende tredje udbrud i afd. G. Dette følges nøje med henblik på at modvirke yderligere spredning (se figur).



4.2.3 Andre problembakterier

Hygiejneorganisationen bidrager ofte med rådgivning vedrørende håndtering af patienter inficeret med resistente bakterier. De senere år er der set en bekymrende resistens-udvikling hos en lang række bakteriearter. Specielt antallet af ESBL-producerende enterobakterier og karbapenem resistente *Pseudomonas aeruginosa* er i stigning, både nationalt og lokalt (se under bakteriologisk afsnit). Antibiotikapolitik forestår et større arbejde, hvis udviklingen skal vendes, og infektionshygiejnisk står vi med udfordringerne i hverdagen. Det er overordnet de generelle hygiejniske retningslinjer, der skal sikre, at der ikke sker spredning af bakterier i sundhedsvæsenet, både når det gælder bakterier med vanlig følsomhed, og når der er tale om multiresistente bakterier. Vi har nationale retningslinjer for MRSA, men det er ikke praktisk muligt at isolere alle patienter med andre resistente bakterier, og almindelig viden om og efterlevelse af forholdsregler vedrørende afbrydelse af smitteveje kan i vid udstrækning forhindre spredning. Visse mikroorganismer kan dog kræve specielle tiltag for at hindre spredning, f.eks. *Clostridium difficile*, som er sporedannende og derfor svær at fjerne fra miljøet. Herudover er det særligt virulente undertyper af bakterier med epidemisk spredningspotentiale, som giver grund til ekstra opmærksomhed.

Libyske patienter

I november måned tilbød OUH, Odense Universitetshospital sammen med Århus Universitetshospital samt Rigshospitalet at tage imod et antal krigstraumepatienter fra Libyen. Det betød at OUH, Odense Universitetshospital modtog 12 patienter til behandling. På baggrund af kendte problemstillinger med en særligt resistent flora fra den del af verden har hygiejneorganisationen bidraget med udarbejdelse af retningslinjer om hygiejniske forholdsregler, mikrobiologisk prøvetagning samt undervisning af personale og kontinuerlig vejledning.

4.2.4 Infektionshygiejnisk prøvetagning

Kvalitetskontrol af endoskoper

Som beskrevet i årsrapporten 2010 blev der i henhold til DDKM iværksat kvalitetskontrol af rengøring og desinfektion af fleksible endoskoper ved bakteriemålinger i skyllevandet fra fleksible endoskoper i de kliniske afdelinger. Endoskopiafdelingerne foretager prøvetagningen på et udvalgt antal endoskoper, der er repræsentative for de anvendte typer af endoskoper. Afdelingerne opbevarer resultaterne i egen afdeling. Kun ved positive dyrkningsfund inddrages hygiejneorganisationen mhp. iværksættelse af relevante handlinger.

Hygiejneorganisationen har i 2011 fortsat arbejdet med implementering af kvalitetskontrol i form af vandprøver, idet det kun var ca. halvdelen af endoskopiafdelingerne, der indsendte vandprøver i 2010. De tal er i 2. halvdel af 2011 blevet forbedret til 85 %. Metoden er velimplementeret i flere afdelinger. Det er ganske få afdelinger, der konsekvent ikke får det udført. De fleste afdelinger anvender kvalitetskontrollen som en måde til at kontrollere den manuelle rengøring og den maskinelle desinfektion af fleksible endoskoper i egen afdeling. Der vil fra hygiejneorganisationen side forsat blive arbejdet med at understøtte dette arbejde i form af audit i samtlige endoskopiafdelinger i 2012.

Operationsstuers luftkvalitet

Der er fortsat foretaget kvalitetskontrol af luften på hospitalets ortopædkirurgiske flow-stuer iht. Statens Serum Instituts retningslinjer på området. Det er hygiejnekoordinatorerne, der udfører målingerne. Dokumentation for kvalitetskontrollen opbevares i den kliniske afdeling. Resultatet ses og vurderes af hygiejneorganisationen. Resultaterne har ligget inden for de anbefalede værdier.

I forbindelse med etablering af nye operationsstuer på Z opr., U opr. og Svendborg Sygehus er der ligeledes udført kvalitetskontrol af luften.

Kontrol af ledningsvand

Ledningsvandet kontrolleres for *Legionella* på samtlige intensivafdelinger og andre relevante afdelinger. KMA opbevarer data og initierer handlinger, som analyserne evt. giver anledning til.

De mikrobiologiske analyser af skyllevand fra skoper, luftkvalitet på flowstuer samt ledningsvand foretages alle i KMA.

4.2.5 Hygiejnekoordinatorer

Der har været afholdt temadage for hygiejnekoordinatorer i marts/april og i november. Til forårets temadage var hygiejnekoordinatorernes ledere inviteret. Emnerne på den første temadag havde hovedvægt på hygiejnekoordinatorernes samarbejde med ledelsen, Den Danske Kvalitetsmodel, nye retningslinjer fra Hygiejnekomiteen og kvalitetsudvikling. På anden temadag var hovedemnerne resistente mikroorganismer, udbrud på et sengeafsnit med *Clostridium difficile* 027, evidens for anvendelse af plastforklæde i den generelle hygiejne og opfølgning på akkrediteringen i uge 36. Der var som tidligere god tilslutning til dagene.

I maj/juni blev der afholdt uddannelse for endnu et hold hygiejnekoordinatorer.

4.2.6 Regionalt samarbejde

Hygiejneorganisationen har deltaget i Infektionshygiejnisk enhed, Region Syddanmark sammen med regionens øvrige infektionshygiejniske enheder. Det Infektionshygiejniske Forum har i 2011 behandlet sager vedrørende, bl.a.:

- MRSA-enheden
- Overvågning/registrering af nosokomielle infektioner
- Infektionshygiejnisk assistance til regionens psykiatriske område. Betjeningen af psykiatrien er blevet centraliseret, således at alle regionens institutioner nu betjenes af Sygehus Lillebælt.

4.2.7 Prævalensundersøgelser

Hygiejneorganisationen har i 2011 deltaget i de landsdækkende prævalensundersøgelser, der arrangeres af Statens Seruminstitut. Undersøgelsen foretages typisk to gange årligt. I undersøgelsen kigges der på de 4 hyppigst forekommende hospitalsinfektioner – urinvejsinfektioner, postoperative sårinfektioner, nedre luftvejsinfektioner og bakteræmi/sepsis.

Der er udvalgt en række afdelinger, som følges fra undersøgelse til undersøgelse. Antallet af afdelinger er stigende med det mål, at der på sigt udføres prævalensundersøgelse to gange årligt på 20 % af OUH's samlede antal normerede 7-døgns-senge.

OUH	Antal ptt.	Antal opererede	Antal NO-UVI	Antal NO-NLVI	Antal NO-PDSI	Antal NO-BA/SE	Total prævalens NO (%) med 95 % K.I.
2010, efterår	149	73	9	9	7	4	19,5 (13,1-25,8)
2011, forår	170	78	2	8	4	1	8,8 (4,6 - 13,1)
2011, efterår	218	93	9	8	6	5	12,8 (8,4 – 17,3)

Forkortelsesforklaring:

NO = Nosokomial infektion

UVI = urinvejsinfektioner

NLVI = nedre luftvejsinfektioner

PDSI = postoperative dybe sårinfektioner

BA/SE = bakteræmi/sepsis

*: (%) med 95 % K.I.

Som det ses, er tallene meget svingende, hvilket primært skyldes selve prævalensmetoden samt det faktum, at det drejer sig om forholdsvis små tal. Da det samlede antal patienter er i en lille størrelsesorden, skal der ikke meget til for at skabe et udsving. I forhold til de enkelte afdelinger førte prævalensundersøgelserne i 2011 ikke til konkrete infektionshygiejniske tiltag.

4.2.8 Akkreditering

I lighed med resten af OUH deltog hygiejneorganisationen i september måned i akkreditering i forhold til DDKM. Survey'erne havde bl.a. fokus på hygiejne både på Odense Universitetshospital og på Svendborg Sygehus. I den forbindelse deltog repræsentanter for hygiejneorganisationen, Hygiejnekomiteen samt lokale hygiejnekoordinatorer i tværgående interviews begge steder. Set fra en infektionshygiejnisk vinkel forløb akkrediteringen godt. Der forelå de relevante retningslinjer som basis for arbejdet med hygiejne. I klinisk praksis blev der fundet god overensstemmelse med de meldinger, der var givet under de tværgående interviews.

På Svendborg Sygehus blev det observeret, at der manglede dokumentation for screening af patienter for MRSA. Det er et punkt, som hygiejneorganisationen generelt arbejder videre med i 2012, som beskrevet under "Handleplaner". På Svendborg Sygehus vil emnet blive behandlet primo 2012.

Handleplaner

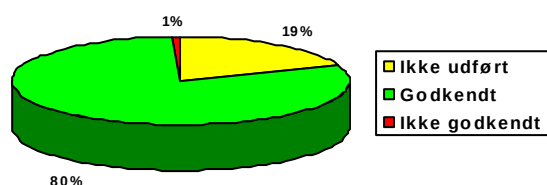
I forbindelse med opfyldelse af standard 1.5.1 – 1.5.5 i Den Danske Kvalitetsmodel er der udarbejdet to handleplaner.

- MRSA-screening af patienter, der indlægges på OUH: En yderligere implementering afventer den reviderede MRSA-vejledning fra Sundhedsstyrelsen, der formentlig udkommer i første halvår 2012. I forbindelse med det arbejde vil punktet formentlig blive indarbejdet i OUH's elektroniske patientjournal.
- Versionsstyring af diverse bilag til Hygiejnekomiteens retningslinjer vil blive indarbejdet i forbindelse med kommende revisioner.

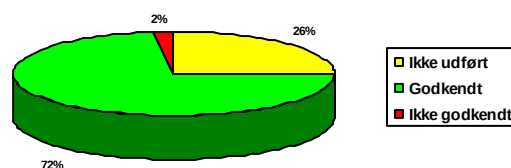
Håndhygiejneaudit

Som beskrevet i årsrapporten for 2010, har hygiejneorganisationen i 2011 arbejdet med implementering af håndhygiejneaudit i de kliniske afdelinger, idet andelen af afdelinger, der ikke deltog i efteråret 2010 var oppe på 33 %.

Forår 2011



Efterår 2011



Som det kan ses af figurene herover, var de tal i 2011 blevet reduceret til henholdsvis 19 % og 26 %. Metoden er velimplementeret i en lang række afdelinger. Og der er meget få afdelinger, der konsekvent ikke får den udført. Til gengæld ses det, at nogle afdelinger ikke deltager i en enkelt runde – typisk på grund af forskellige andre aktiviteter som flytning, personalerokader m.v., men ved næste runde deltager de så igen. Langt de fleste hygiejnekoordinatorer anvender metoden som et pædagogisk redskab til at få fokus på

håndhygiejnen i egen afdeling. Nogle sætter ved samme lejlighed fokus på andre infektionshygiejniske temaer.

Forbrugstal på sæbe og sprit

OUH 2011	Samlet forbrug (liter) 2010	Samlet forbrug (liter) 2011	Forbrug i ml./patientdag* 2010	Forbrug i ml./patientdag* 2011
Hånddesinfektionsmiddel, totalt	27.977	32.128	19.4	19.7
Flydende håndsæbe	11.993	10.619	8.3	6.5
Kirurgisk hånddesinfektionsmiddel	1.753	1.956	—	—

* Omregnet som ml/ sengedage + ambulante besøg + skadestuebesøg + sengedage og besøg i psykiatri (en aktivitetssenhed i 2010 på 1.440.000 – i 2011 på 1.627.376).

Tallene viser ikke de store udsving fra 2010 til 2011. Det ses i forbruget, at hånddesinfektion er implementeret som den primære metode, hvilket stemmer overens med hygiejneorganisationens retningslinjer på området.

4.2.9 Byggesager

Hygiejneorganisationen har været inddraget i flere større eller mindre byggesager bl.a. FAM i Svendborg og Odense, etablering af Da Vinci operationsstuer, ombygning i forbindelse med den store afdelingsrokade på OUH og senest etablering af nyt sengeafsnit for afd. X2.

Der er dog også foregået ny- og ombygning på OUH, hvor hygiejneorganisationen ikke har været inddraget fra start eller været med i processen undervejs, hvorfor der er opstået infektionshygiejniske problemstillinger som følge. På den baggrund har hygiejneorganisationen udarbejdet en ny retningslinje om nybygning og renovering. Retningslinjen anviser kriterier for inddragelse af hygiejneorganisationen i byggesager og skal sikre, at hygiejnen inddrages under hele processen i de mange bygge- og renoveringsprojekter.

Nyt OUH

I forhold til Nyt OUH er hygiejneorganisationen blevet inddraget i tre konceptgrupper, konceptgruppe for "Håndtering og Distribution af Lægemidler", for "Sengeafsnit og patientstuen" og senest for "Forsyningslogistik".

Hygiejneorganisationen er i forbindelse med Nyt OUH ligeledes blevet præsenteret for og inddraget via Teknologisk Institut i diverse infektionshygiejniske udfordringer bl.a. "selvdesinficerende" toiletter, nano-behandlede overflader, som "afviser" snavs og bakterier, og udvikling af fremtidens hospitalsbaderum mm.

Den største hygiejniske udfordring, som tegner sig lige nu, er at sikre birum og depoter i sengeafsnit og ambulatorier.

4.2.10 Sundhedsaftaler med primærsektor

Der er fortsat 5 kommuner (Nyborg, Kerteminde, Svendborg, Langeland og Ærø) tilknyttet OUH med sundhedsaftaler på hygiejneområdet. I 2011 er der arbejdet med fortsat konsolidering af dette arbejde.

Der blev i maj måned afholdt én fælles kommunal temadag omkring resistente bakterier og deres konsekvens for primær sektor. Der var god deltagelse fra alle kommuner. Herudover er der i alle kommuner afholdt en lokal temadag/ -eftermiddag med indhold omkring emner som KAD, nefrostomikateter, PEG-sonde, anvendelse af værnemidler, virussæson m.m.

I november måned blev der afholdt endnu et 2-dages uddannelsesforløb for nye hygiejnekoordinatorer fra 4 af kommunerne, og det var i den forbindelse meget tydeligt, at udgangspunktet for hygiejnekoordinatorernes arbejde havde flyttet sig i positiv retning i forhold til de første hold, der blev uddannet for 3 år siden. Kommunernes arbejde med at etablere organisationen og tilknytning af et fast korps af uddannede hygiejnekoordinatorer har medvirket til at de generelle forholdsregler som hånd- og uniformshygiejne er væsentligt styrket. I alle kommuner er brugen af plastforklæder introduceret og anvendes helt eller delvist som generelt værnemiddel.

I 2011 har der været afholdt audit på nyetablerede sygeplejeklinikker, sygepleje- samt centraldepotfaciliteter og ydet assistance i forbindelse med ny- og ombygning. I alle kommuner er ydet bistand til håndteringen af borgere med MRSA i hjemmet såvel som på plejecentre. Der er ikke set udbrud med MRSA i de 5 kommuner. Herudover er der ydet rådgivning i forhold til Norovirus og i forhold til håndteringen af udskrevne patienter med resistente bakterier, herunder ESBL og *Clostridium difficile*.

5. IT-OMRÅDET

Elektronisk kvalitetsstyringssystem

KMA anvender i lighed med andre laboratorieafdelinger på OUH det elektroniske kvalitetsstyringssystem QualiWare til apparaturregistrering, instruksvisning og –styring m.v. Systemet er koblet til InfoNet, www.ouh.dk og VisInfoSyd således, at alle relevante oplysninger i brugerhåndbog m.v. også er tilgængelige dér.

Databasen er i 2011 blevet flyttet til en ny virtuel server med Windows 2008.

Laboratoriesystemet MADS

Al prøvebehandling og –resultater registreres i laboratoriesystemet MADS, der anvendes på alle KMA i Region Syddanmark. Hver KMA har egen database, som befinder sig på 2 fysiske servere på OUH. Den danske mikrobiologidatabase MiBa blev i 2011 koblet på MADS, således at vi i forbindelse med rådgivning om enkeltpatienter har adgang til prøvesvar fra de øvrige danske klinisk mikrobiologiske afdelinger og Statens Serum Institut.

Elektronisk rekvisition og svar

Elektronisk rekvirering fra EPJ-systemet COSMIC til KMAs laboratoriesystem, MADS, blev gennemført på alle sygehusafdelinger på Fyn i løbet af 2011. Al besvarelse til fynske sygehusafdelinger foregår nu udelukkende elektronisk til COSMIC.

I Odense og Ringe blev repræsentanter fra hver afdeling i hold af 12-16 personer inviteret til 2 timers undervisning af superbrugere fra KMA. I Svendborg, Nyborg og Ærøskøbing

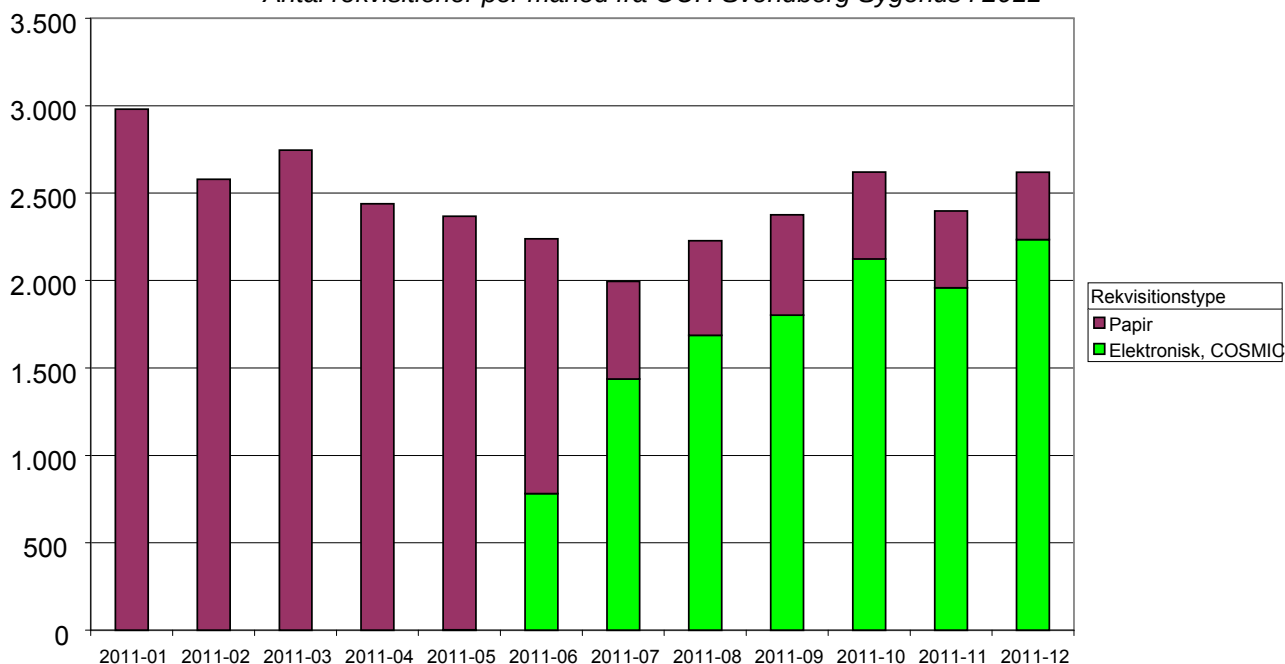
blev undervisningen foretaget af EPJ-supportere som en del af den generelle COSMIC-udrulning.

Som en overgangsløsning har det været nødvendigt at skrive rekvisitionerne ud på et almindeligt A4 ark på de kliniske afdelinger, men efter at der i november blev sat PTB-printere op på alle sengeafsnit, kommer 2/3 af COSMIC-prøverne nu mærket med label fra PTB'er, hvilket er væsentlig sikrere og giver en enklere arbejdsgang både på de kliniske afdelinger og på KMA.

Antal rekvisitioner per måned fra OUH Odense Universitetshospital i 2011

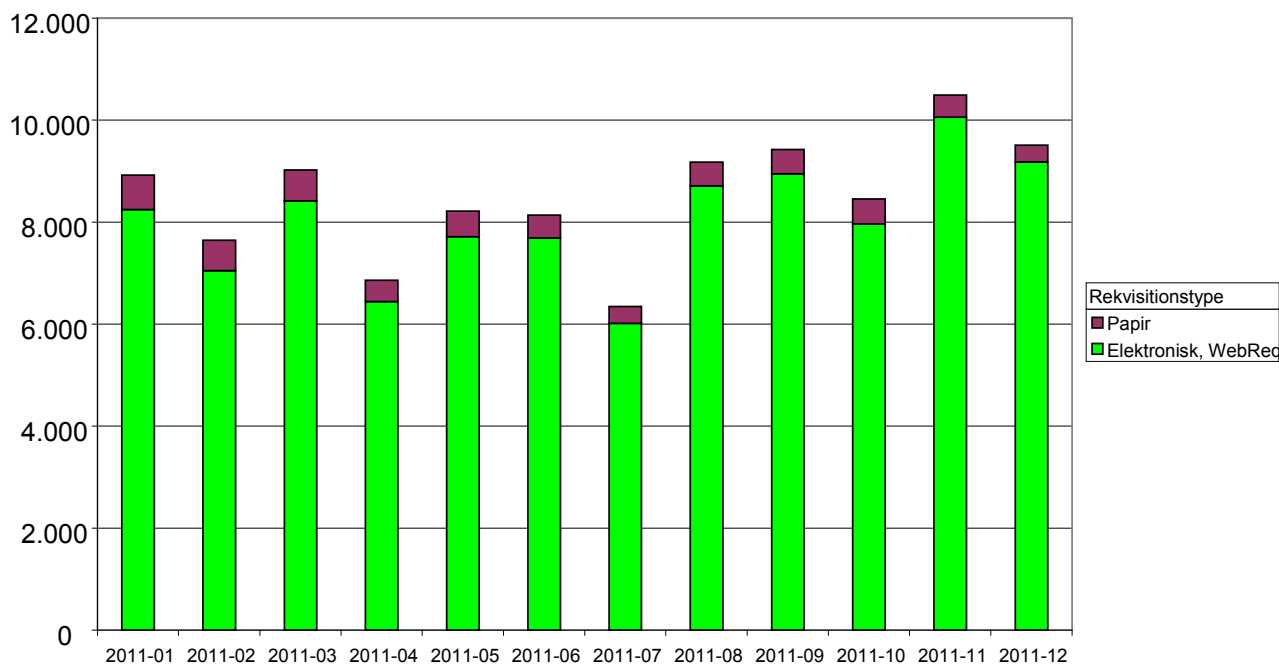


Antal rekvisitioner per måned fra OUH Svendborg Sygehus i 2011



Elektronisk rekvirering fra Almen praksis og praktiserende speciallæger sker via WebReq. Fra Almen praksis på Fyn blev 96% af rekvireringerne i december 2011 foretaget elektronisk, fra Speciallæge praksis blev 87% af rekvireringerne i december 2011 foretaget elektronisk. Alle modtager udelukkende elektroniske svar.

Antal rekvisitioner per måned fra Almen praksis på Fyn i 2011



6. SEKRETARIAT

Sekretariatet spiller en central rolle i den daglige arbejdsgang. Sekretariatet er afdelingens ansigt udadtil, idet sekretærene besvarer alle telefonopkald i forbindelse med forespørgsler på prøver.

Hovedopgaven har hidtil været registrering af prøver fra praksis, OUH, OUH Svendborg og den øvrige del af regionen, i afdelingens edb-system MADS. KMA modtager stadig få papirrekvisitioner til manuel indtastning, men stort set alle lægepraksis er på WebReq og i løbet af foråret 2011 gik OUH over til elektronisk rekvisition i COSMIC-systemet. OUH Svendborg kom med i løbet af sommeren. Sekretariatet fungerer således nu som helpdesk ifm COSMIC og WebReq.

Ved overgangen til elektronisk rekvisition har det været nødvendigt, at omlægge arbejdet i sekretariatet. Sekretærene har ikke alene fået nye arbejdsopgaver, nogle af arbejdsopgaverne er flyttet fra sekretariatet over i laboratoriet. Således varetager sekretærene følgende arbejdsopgaver i laboratoriet: udpakning og parring af blod- dyrkninger og videreforsendelse af prøver til SSI i tidsrummet fra kl. 08.30 til 14.30. Denne omstilling har krævet kompetenceudvikling af sekretærene, både med oplæring i de

konkrete arbejdsopgaver og ligeledes mht det, at arbejde i et laboratorium i forhold til et sekretariat.

Udover det bestiller sekretærene størstedelen af afdelingens varer i regionens varebestillingssystem ILS. Der har været 2 sekretærer på kursus i ILS. Andre opgaver er optælling og bestilling af kitler til alt personale, registrering i Tjenestetid for overlæger, sygeplejersker, molekylærbiologer, bioanalytikere og sekretærer, håndtering og forsendelse af utensilier til vores brugere, referatskrivning, kopiering, arkivering, udtræk af statistikker og konferencelister fra MADS og andet forefaldende kontorarbejde.

Til at varetage disse opgaver er der ansat 5 sekretærer, heraf en ledende sekretær. Den ledende sekretær varetager den daglige ledelse af sekretariatet og er samtidig hovedansvarlig for afdelingens varemottagelse i ILS og bogføring i Prisme. En af sekretærene fungerer samtidig som sekretær for afdelingens hygiejnesygeplejersker. Der er endvidere tilknyttet en sekretær til afdelingens professor, den ledende overlæge og Hygiejnekomiteen for OUH.

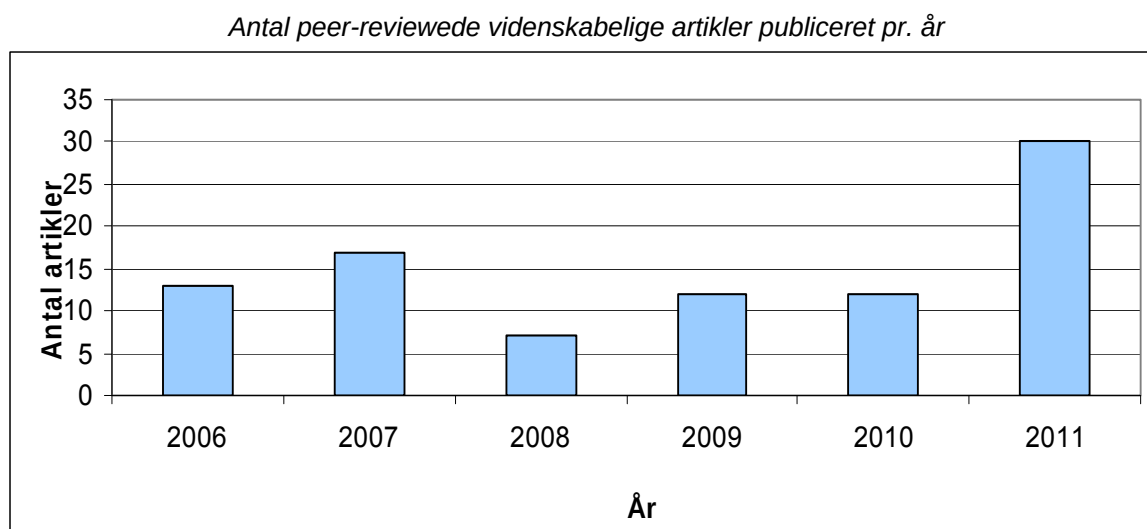
Andre områder som har krævet kompetenceudvikling er oplæring af en sekretær i dele af afdelingens dokumentstyringssystem QualiWare.

Samtidig er det meningen at afdelingen i løbet af 2012 vil udvikle et lagerstyringssystem ifm indkøb af varer. Heri ligger også en del kompetenceudvikling, da det bliver sekretærenes opgave, at styre lageret.

Ifm OUH's sags og dokumenthåndteringssystem Acadre skal der uddannes 2 sekretærer/superbrugere til at varetage dette.

7. FORSKNING

Afdelingen har i 2011 forøget den videnskabelige produktion i forhold til tidligere år (se figur nedenfor). Gennemsnittet at peer-reviewed artikler 2006 – 2010 var 12,5. Med 30 artikler i 2011 er der sket mere end en fordobling af antallet af artikler i forhold til tidligere.



Ud over de peer-reviewed videnskabelige artikler har afdelingen præsenteret mange foredrag og posters på videnskabelige møder og kongresser. Eksempelvis var KMA

repræsenteret med ikke mindre end 8 posters og et foredrag på den årlige europæiske kongres for klinisk mikrobiologi og infektionssygdomme (ECCMID), der blev afholdt i Milano i foråret. Afdelingen deltog endvidere i UHH-SDU-AU Meeting on Molecular mechanisms of inflammation and infection i Sønderborg med to foredrag og tre posters.

Der er ikke i 2011 afsluttet Ph.D. projekter eller påbegyndt nye Ph.D. projekter med tilknytning til afdelingen, men flere nye Ph.D. projekter er på vej.

De umiddelbare forskningsmæssige opgaver fremover bliver dels at fastholde og gerne udbygge den videnskabelige produktion, dels at tiltrække eksterne forskningsmidler og rekruttere nye forskere og forskerstuderende.

Afdelingen arbejder målrettet mod at fastholde eksisterende forskningssamarbejder og udvide med nye samarbejdspartnere. I 2011 er der indledt nye forskningssamarbejder med bl.a. KMA, Slagelse Sygehus, KMA, Skejby Sygehus, medicinsk afdeling, OUH Svendborg og medicinsk gastroenterologisk afdeling, OUH Odense, samt Växjö lasarett, Sverige.

KMA har fælles forskningsstrategi med Klinisk Mikrobiologisk Forskningsenhed på Syddansk Universitets. Denne strategi og beskrivelse nogle af afdelingens større projekter kan ses på:

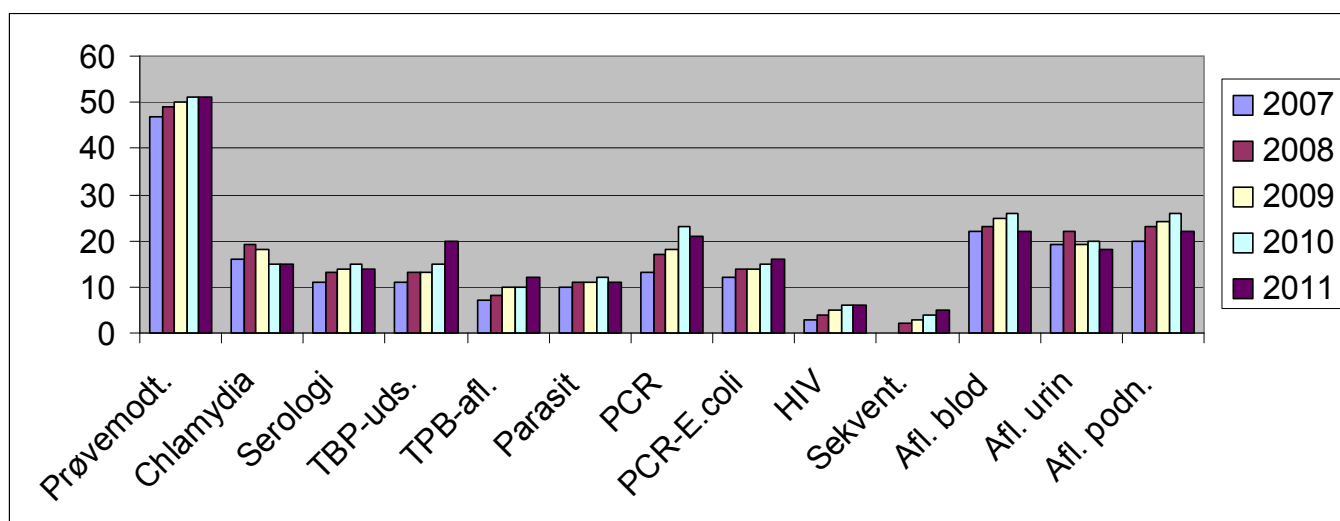
http://www.sdu.dk/Om_SDU/Institutter_centre/Klinisk_institut/Forskning/Forskningsenheder/KliniskMikrobiologi.

8. UDDANNELSE

8.1 Kompetenceudvikling for bioanalytikere

Endnu et år med stor fokus på kompetenceudviklingen i afdelingen. For første gang i mange år har afdelingen haft en mærkbar personaleomsætning, da en del af bioanalytikergruppen har valgt at trække sig fra arbejdsmarkedet for at gå på efterløn eller pension, vi ønsker dem alle et godt otium.

Nedenstående figur viser hvor mange bioanalytikere, der fuldt ud behersker de forskellige analyser i afdelingens afsnit i årene 2007 – 2011.



8.2 Grunduddannelse for bioanalytikere

Bioanalytikerunderviser Sanne Malig

Konstitueret bioanalytikerunderviser Elise Storm Thomsen

Konstitueret bioanalytikerunderviser Pia Steinicke

Afdelingen deltager i den kliniske del af grunduddannelsen til bioanalytiker som et godkendt uddannelsessted tilknyttet bioanalytikeruddannelsen i Århus (VIA) University College og Odense, University College Lillebælt (UCL).

I 2011 var på skift et halvt år ad gangen, først bioanalytiker Elise Storm Thomsen og dernæst bioanalytiker Pia Steinicke konstitueret bioanalytikerunderviser for bioanalytikerunderviser Louise Pedersen, der var på barselsorlov

I sommeren 2011 blev de sidste studerende på semesteruddannelsen på VIA færdige. Der var én studerende, der skrev bachelorprojekt her på afdelingen med titlen:

"Identifikation af candida arter på Matrix Laser Desorption Ionization-Time Of Flight Mass Spectrometry (MALDI)"

Fra VIA er der i det forgangne år blevet introduceret nye moduler i afdelingen:

- Modul 11 er et 9 ugers valgfrit klinikophold, hvor der fokuseres på temaer samt anvendelse af udvalgte analysemetoder med relevans for det laboratoriemedicinske speciale i klinisk samt udviklings- og forskningsmæssigt perspektiv. Der har været 2 studerende fra VIA ad gangen i henholdsvis forår og efterår. De studerende har på afdelingen arbejdet bredt med forskellige analysemetoder. I bakteriologisk afsnit med dyrkning og resistensbestemmelse af urinprøver, i serologisk afsnit med antistofbestemmelse og i molekylærbiologisk afsnit med påvisning af *Chlamydia trachomatis*. I den sidste uge af modulet blev afholdt en intern prøve, hvor de studerende blev bedømt på deres praktiske og teoretiske færdigheder
- På Modul 12 skal et 6 ugers klinikophold kvalificere den studerende til selvstændigt at kunne overholde kvalitetssikringsmetoder, deltage i udvikling af procedure for kontrol og sikring af analysers kvalitet samt implementering af nyt apparatur eller nye analysemetoder. Der har været 2 studerende fra VIA ad gangen i henholdsvis forår og efterår. To studerende arbejdede i foråret med kvalitetssikring af PCR-mix, hvor de den første del af modulet deltog i molekylærbiologisk afsnit med fokus på PCR-mix og i den sidste del udarbejdede en skriftlig rapport på baggrund af deres laboratoriearbejde. Modulet blev afsluttet med en intern klinisk prøve, hvor den skriftlige rapport blev bedømt. De 2 studerende, der var på afdelingen i efteråret, arbejdede med mikrobiologisk kvalitetssikring i almen praksis (MIKAP-FYN). I første del af modulet deltog de studerende i udsending af simulerede urinprøver, til dyrkning og resistensbestemmelse i almen praksis. Efterfølgende lavede de et projekt, hvor de sammenlignede Mueller Hinton agarplader til resistensbestemmelse fra forskellige firmaer, hvorefter de udarbejdede en skriftlig rapport. Modulet blev afsluttet med en intern klinisk prøve, hvor den skriftlige rapport blev bedømt.

Fra UCL har de første studerende været i klinik i afdelingen på modul 6, 7 og 10 hvor der her kommer 6 studerende ad gangen.

- Modul 7 er et 4 ugers klinikophold, der skal kvalificere den studerende til at kunne vurdere kemiske og biokemiske analyser samt fortolke betydningen af normale og afvigende analyseresultater. På afdelingen blev der arbejdet med dyrkning og resistensbestemmelse af luftvejsprøver.
- Modul 6 er et 3 uger klinikophold, der skal videreudvikle den studerendes kvalifikationer til at udføre analyse på celle-, vævs og organniveau og forklare patologiske fund. Det var de samme studerende, der var på afdelingen i modul 6 som i modul 7. De arbejdede videre med dyrkning og resistensbestemmelse af luftvejsprøver, og derudover havde de fokus på mikroskopi af BAL-væsker samt mikroskopi for syrefaste stave i form af en case.
- Klinikopholdet på modul 10 varer 4 uger og sætter fokus på immunkemiske analyser og anvendelse af disse metoder. De studerende arbejder i bakteriologisk afsnit med dyrkning og resistensbestemmelse af overfladepodninger samt i serologisk afsnit med antistofbestemmelse.

Der har desuden været 1 gymnasieelev på "brobygning", med det formål at se og følge en bioanalytikers arbejde.

Vi har således i alt haft 78 studerende på forskellige niveauer igennem afdelingen i 2011.

8.3 Læger

8.3.1 Prægraduat uddannelse (studererundervisning)

Professor, overlæge, dr.med. Hans Jørn Kolmos (leder af Fagområdet)

Professor, overlæge, dr.med. Michael Kemp

Klinisk lektor, læge, ph.d. Sigurdur Skarphedinsson

Ekstern klinisk lektor, afdelingslæge Flemming Schønning Rosenvinge

Klinisk lektor, ledende molekylærbiolog, cand. med. vet, ph.d. Marianne N. Skov

Klinisk lærer, overlæge, dr.med. Bente Gahrn-Hansen

Klinisk lærer, afdelingslæge, dr.med. Ulrik Stenz Justesen

Klinisk lærer, afdelingslæge, ph.d. Anette Holm

Klinisk lærer, reservelæge Kasper Klein

Klinisk lærer, reservelæge Gitte Nyvang Hartmeyer

Klinisk lærer, reservelæge Rune Micha Pedersen

Fagområdet for klinisk mikrobiologi er en del af Klinisk Institut, Syddansk Universitet (SDU), og er normeret med 2 kliniske professorer og 3 kliniske lektorer. Hertil kommer, at flere af KMAs læger på skift fungerer som kliniske lærere.

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 8 uger. I 2011 har vi gennemført 2 kursusforløb incl. 2 eksamener plus re-eksamination. Herudover undervises på Modul 8: Færdighedstræning. I alt er der på Modul 10 leveret $94 \times 2 = 188$ konfrontationstimer, hvortil

kommer udarbejdelse af ca. 250 multiple choice eksamensopgaver. På Modul 8 er der i alt leveret 14 konfrontationstimer. Timeopgørelserne omfatter kun KMA personale; bidrag fra fagområdets ph.d. studerende er ikke medregnet.

Klinisk mikrobiologi på kandidatuddannelsen

Vi underviser i infektionsrelaterede emner på kandidatuddannelsen i medicin (Modul K2: Sygdomme i respirationsvejene; Modul K3: Sygdomme i bevægeapparatet; Modul K4: Sygdomme i blod og bloddannende organer; Modul K8: Mor og barn; Modul K10: Sygdomme i nyrer og urinveje; Modul K12: Sygdomme i huden; Modul K11: Sygdomme i nervesystemet og sensoriske organer). Fagområdet har leveret i alt 32 konfrontationstimer på kandidatuddannelsen, hvortil kommer bidrag til diverse eksamener/tentamener plus udarbejdelse af OSCE opgaver til den afsluttende kandidateksamen.

Kandidatspeciale

Professor og kliniske lektorer bidrager derudover med vejledning og eksamination i forbindelse med kandidatspecialer (tidl. fordybelsesopgaver) for studerende på kandidatuddannelsen. I 2011 har vi vejledt 3 studerende og 3 har bestået eksamination.

Andre prægraduate undervisningsopgaver

I 2011 startede undervisningen i det nyoprettede elitekandidatspeciale ved BMB på SDU. Marianne Skov er ansat til at varetage vores del af undervisningen, som omfatter elementer inden for molekylær mikrobiologisk diagnostik og typning. Marianne Skov har bidraget med 20 undervisningstimer og vejledt 4 studerende i forbindelse med udarbejdelse af eksamensprojekt.

Elektive kliniske ophold

Derudover bidrager KMA med elektive kliniske ophold for studerende på kandidatuddannelsen i medicin. I alt 3 medicinstuderende har gennemført valgfri praktikantophold i KMA i 2011. 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.

8.3.2 Postgraduat uddannelse (speciallægeuddannelse)

Uddannelsesansvarlig overlæge: overlæge, ph.d. Hanne Marie Holt

Uddannelseskoordinerende yngre læge: afdelingslæge Flemming Schønning Rosenvinge

I løbet af året har afdelingen fået to nye læger i uddannelsesstilling, én i hoveduddannelse, én i introduktionsstilling, og tre infektionsmedicinere har gennemgået deres sideuddannelse. Der været afholdt fem interne kurser: hygiejne og antibiotika/resistens for introlæger samt anaerobe bakterier, stafylokokker og streptokokker for hoveduddannelseslæger.

Som tidligere år var afdelingen repræsenteret ved Specialepræsentationsdagen d. 8. oktober med et foredrag samt en posterstand med små opgaver og information om specialet.

Afdelingen afholder faste ugentlige, interne undervisningsseancer i akademikergruppen, hvor én af afdelingens akademikere eller en foredragsholder udefra fremlægger et emne,

et forskningsprojekt, eller hvor særlige problemstillinger tages op til diskussion. I 2011 blev der behandlet en række forskellige emner fx:

- Medicinstuderende i elektivt ophold i afdelingen – muligheder?
- Valg af empirisk antibiotika ved sepsisbehandling
- Intiminproducerende *E. coli*
- Amøbiasis
- Afdelingens muligheder for DNA-baseret typning
- GS junior og nextgen sekventering
- CVK-infektioner og CVK-skift – er guidewire OK?
- CVK-infektioner og instillation af saltsyre
- MALDI-TOF-MS til identifikation af anaerobe bakterier
- *Solobacterium moorei*
- Resistensbestemmelse af *Clostridium difficile*
- MALDI-TOF-MS appliceret på non-hæmolytiske streptokokker
- *Clostridium difficile* i almen praksis
- *Listeria monocytogenes*
- STARD-initiativet
- *Aspergillus galactomannan* antigen

I december havde afdelingen Inspektorbesøg, som mundede ud i en meget positiv rapport, der beskriver afdelingen som velfungerende med høj prioritering af uddannelse, indtænkt på alle niveauer og med involvering af alle personalegrupper.

9. 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.

9.1 Laboratoriekonsulentordningen

I regi af Laboratoriekonsulentordningen (LKO) afholdt KMA i november en temaeftermiddag for praktiserende læger og deres personale. Mødet havde praksisaktuelle emner på programmet: PCR undersøgelser i almen praksis, nye funktionaliteter i WebReq, undersøgelse for tarmpatogener i almen praksis og reviderede MRSA retningslinjer. Der deltog i alt 60 personer i mødet, som fik stor ros efterfølgende.

9.2 MIKAP – Mikrobiologisk Kvalitetssikring i Almen Praksis

Kurser

I årets løb er der afholdt 2 kurser i LKO regi. De 2 kurser, et i urinmikroskopi og et i dyrkning og resistens, blev afholdt i maj måned i forbindelse med LKO's temadag for praktiserende læger og deres personale. KMA bidrog endvidere med et indlæg om pneumoni i almen praksis.

Resultater fra kvalitetssikringen (MIKAP)

Mikroskopi	Facit	Samlede resultater
Ingen bakterier		6
Stave	X	74
Kokker i kæde		13
Kokker i hobe		2
Blanding		5
Ubesvaret		4
Ialt		104
% rigtige svar		71 %

Der er i årets løb udsendt 6 prøver (simulerede urinprøver) til hver praksis. Resultaterne er med hensyn til kvalitet på samme niveau som tidligere. Som eksempel for 2011 vises resultaterne for mikroskopi af en udvalgt prøve – *E.coli* (ciprofloxacin resistent). Som resultatet viser, så er det ikke helt nemt, at mikroskopere uriner. En del ser "grums" som kokker eller slet intet.

Laboratoriekonsulenter

Bioanalytiker Annette Flindt Knudsen har i mange år haft funktionen, som laboratoriekonsulent, det seneste halve år i samarbejde med bioanalytiker Pia Steinicke. Annette Flindt Knudsen er pr. 15/8 gået på efterløn, så derfor overtages funktionen af Pia Steinicke.

LKO Database

Første version af databasen er færdig, og hosting af databasen er sendt i licitation. Mens resultatet heraf afventes, arbejdes der med webdelen – den del, hvor de praktiserende læger skal indtaste deres resultater. Vi håber på at kunne teste databasen ved efterårets udsending af simulerede urinprøver.

MIKAPs status

Bioanalytiker Pia Steinicke og ledende overlæge Bente Gahrn-Hansen står nu for MIKAP delen på Fyn. Pia Steinicke som laboratoriekonsulent, og Bente Gahrn-Hansen som ansvarlig for KMAS engagement med MIKAP.

I efteråret er der på KMA indført resistensbestemmelse efter EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). Dette har afledt, at der også i praksis er sket ændringer. I november blev der udsendt et brev til alle praksis i Region Syddanmark, hvor de nødvendige ændringer er beskrevet. Det drejer sig om typen af resistensplade, styrken på antibiotika tabletter/disk og tætheden af vækst.

MIKAP har i det forløbne år udtrykt ønske om, at få øget den eksisterende bevilling. Der er udtrykt ønske herom, da vi gerne vil have mulighed for praksisbesøg fra en mikrobiologisk konsulent til de praksis med størst behov.

Mål for 2011

- Ny LKO database i funktion

- Mulighed for besøg af mikrobiologisk praksiskonsulent i praksis.

10. MEDARBEJDERNES FAGLIGE TILLIDSHVERV

NAVN	HVERV
Andersen, Lise Hygiejnesygepl.	• Medlem af OUHs Hygiejnekomite • Medlem af OUH's Uniformsudvalg • Medlem af Strategikomiteen, CEI, SSI • Medlem af Infektionshygiejnisk Forum, Region Syddanmark • Medlem af arbejdsgruppe under Dansk Standard mhp. revision af standarden, DS 2451-4: "Krav til overvågning og udredning af udbrud foretaget af en klinisk mikrobiologisk afdeling" • Medlem af arbejdsgruppe under Dansk Standard mhp. revision af standarden, DS 2451-6 - 7: "Krav til infektionsprofylakse ved brug af urinkontinenshjælpemidler til engangsbrug" og "Krav til brug af katetre, der efterlades som urinvejsdrænage" • Medlem af arbejdsgruppe under Dansk Standard mhp. revision af standarden, DS 2451-9: "Krav til indkøb og vedligehold af teknisk og medicinsk-teknisk udstyr"
Detlefsen, Mette Hygiejnesygepl.	• Medlem af OUHs Hygiejnekomité • Medlem af arbejdsgruppe under CEI, SSI, vedrørende konsensus om desinfektionsmidler i Danmark • Medlem af bestyrelsen for Dansk Selskab for Hygiejnesygeplejersker
Gahrn-Hansen, Bente Ledende overlæge	• Medlem af det lægelige specialeråd for klinisk mikrobiologi i Region Syddanmark • Medlem af rådet for lægelig videreuddannelse ved OUH • Inspektør i klinisk mikrobiologi • Medlem af vurderings- og ansættelsesudvalget vedr. uddannelsesstillinger i klinisk mikrobiologi • Medlem af arbejdsgruppe nedsat af Sundhedsstyrelsen til revision af MRSA retningslinjerne • Medlem af bestyrelsen for Henrik og Emilie Ovesens Fond • Medlem af OUHs Hygiejnekomite • Medlem af OUHs ledergruppe vedr. Laboratoriekonsulentordningen • Medlem af styregruppen for Laboratoriekonsulentordningen i Region Syddanmark • Medlem af det nationale MIKAP udvalg • Medlem af pandemistyregruppen ved OUH • Medlem af arbejdsgruppe under Danske Regioner vedr. Regionernes anvendelse af test og analyser fra Statens Seruminstitut

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

	• Beskikket censor i mikrobiologi ved Aarhus Universitet • Medlem af fagligt bedømmelsesudvalg i forbindelse med ansættelse af ledende overlæge i klinisk mikrobiologi på SVS Esbjerg • Medlem af fagligt bedømmelsesudvalg i forbindelse med ansættelse af to overlæger i klinisk mikrobiologi på Hvidovre Hospital • Medvejleder for ph.d.-studerende ved SDU
Hansen, Sanne Grønval Reservelæge	• Medlem af det regionale uddannelsesudvalg som repræsentant for yngre læger i specialet i Region Syddanmark
Hartmeyer, Gitte N. Reservelæge	• Medlem af arbejdsgruppen for Yngre Mikrobiologer under DSKM • Medlem af det regionale uddannelsesudvalg som repræsentant for yngre læger i specialet i Region Syddanmark • Medlem af ansættelsesudvalget til hoveduddannelsesstillinger i Klinisk Mikrobiologi i Region Syddanmark – udpeget som YL af DSKM.
Holm, Anette Afdelingslæge	• Medlem af styregruppen for DEKS (Dansk Ekstern Kvalitetssikring) • Medlem af DANRES
Holt, Hanne M. Overlæge	• Formand for det regionale videreuddannelsesudvalg for klinisk mikrobiologi i Region Syddanmark • Medlem af det lægelige specialeråd for klinisk mikrobiologi i Region Syddanmark • Medlem af DSKMs arbejdsgruppe for tarmbakteriologi • Medlem af ECDIS surveillance group on C. difficile in Europe • Medlem af Udbrudsgruppen Region Syddanmark • Peer reviewer for Journal of Medical Microbiology
Højvang, Hanne Hygiejnesygepl.	• Medlem af OUHs Hygiejnekomite
Jakobsen, Vibeke B. Ledende bioanalytiker	• Medlem af Udviklingsgruppen i Klinisk Mikrobiologi under Danske Bioanalytikere. • Medlem af Region Syddanmarks efteruddannelsesudvalg for bioanalytikere • Medlem af uddannelsesudvalget for bioanalytikeruddannelsen, University College Lillebælt • Medlem af arbejdsgruppe til etablering af specialeuddannelse for bioanalytikere i klinisk mikrobiologi
Jensen, Thøger Gorm Overlæge	• Medlem af arbejdsgruppen vedr. elektronisk rekvisition og svar under DSKM • Medlem af brugergruppen for WebReq for DSKM (under MedCom) • Medlem af arbejdsgrupperne for "side 4/Laboratoriemedicin i WebReq" og "Nationalt laboratorieprøvenummersystem (NPN)" under WebReq

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

	• Medlem af repræsentantskab og forretningsudvalg for Den danske mikrobiologidatabank
Justesen, Ulrik Stenz Afdelingslæge	• Medlem af Lægemiddelkomiteen for OUH • Formand for arbejdsgruppen for antibiotika under Lægemiddelkomiteen for OUH • EUCAST Subcommittee on Antimicrobial Susceptibility Testing of Anaerobic Bacteria • ESCMID Study Group for Anaerobic Infections (medlem af executive committee) • Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (NordicAST) (kasser, repræsenterer Danmark) • Medlem af DANRES • Medlem af DANRES koordinationsgruppe (repræsenterer Region Syddanmark) • Medlem af DANRES-M (repræsenterer Region Syddanmark)
Kemp, Michael Professor, overlæge	• Repræsentant for DSKM i Dansk Institut for Ekstern Kvalitetssikring (DEKS) styregruppe • Vejleder for PhD studerende ved Roskilde og Syddansk Universitet • Formand for bedømmelsesudvalg for PhD afhandling SDU
Kolmos, Hans Jørn Professor, overlæge	• Ph.d. skoleleder ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, SDU • Formand for OUHs Hygiejnekomite • Medlem af Infektionshygiejniskforum i Region Syddanmark • Formand for det lægelige specialeråd for klinisk mikrobiologi i Region Syddanmark • Medlem af OUHs Forskningsråd • Medlem af Det Nationale Antibiotikaråd • Konsulent i Dansk Selskab for Patientsikkerhed • Medlem af Sundhedsstyrelsens Hygiejneudvalg • Hovedvejleder for 4 ph.d. studerende. • Hovedvejleder for 2 specialestuderende (kandidatspeciale) • Sagkyndig voterende for Retslægerådet og Patientskadeankenævnet • Medlem af non-antibiotika studiegruppen • Medlem af CLARICOR styregruppen • Medlem af Comité de lecture i Dansk Standard • Medlem af styregruppen for Nordisk Masteruddannelse i Infektionshygiejne ved NHV i Göteborg • Medlem af Antimicrobial Stewardship Working Group under International Society of Chemotherapy
Lundgaard, Hanne Hygiejnesygepl.	• Medlem af OUHs Hygiejnekomite • Medlem af hygiejneudvalgene for Langeland, Ærø, Svendborg, Nyborg og Kerteminde Kommune • Medlem af arbejdsgruppe under CEI mhp. revision af vejledningen: Forebyggelse af spredning af MRSA

Årsrapport 2011
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

Malig, Sanne Bioanalytikerunderv.	• Ekstern og intern censor ved Bioanalytikeruddannelsen • Medlem af prøveudvalget, Bioanalytikeruddannelsen Odense • Medlem af arbejdsgruppe, Bioanalytikeruddannelsen Odense
Pedersen, Louise H. Bioanalytikerunderv.	• Ekstern og intern censor ved Bioanalytikeruddannelsen
Rosenvinge, Flemming Schønning Afdelingslæge	• Medlem af DSKMs Uddannelsesudvalg
Skov, Marianne N. Dyrlæge, molekylærbiolog	• Vejleder for phd- og medicinstuderende ved Klinisk Institut, SDU • Vejleder for biomedicinstuderende ved Naturvidenskabelig Fakultet, SDU • Censor for medicin- og biomedicinstuderende, SDU
Toft, Annette Hygienesygeplejerske	• Medlem af OUHs Hygiejnekomite

11. PUBLIKATIONER OG VIDENSFORMIDLING 2011

Masteropgave

Lund ME, Skov MN. Evaluering af tracermetoden og hygiejneaudit til kvalitetsvurdering og -udvikling i sygehusvæsnet. Masterprojekt i Kvalitet og Ledelse i Social- og Sundhedssektoren, Syddansk Universitet, 2011.

Artikler, peer reviewed

Andersen TE, Palarasah Y, Skjødt M, Ogaki R, Benter M, Alei M et al. Decreased material-activation of the complement system using low-energy plasma polymerized poly(vinyl pyrrolidone) coatings. *Biomaterials*. 2011;32:4481-8.

Arendrup MC, Sulim S, Holm A, Nielsen L, Nielsen SD, Knudsen JD et al. Diagnostic issues, clinical characteristics, and outcomes for patients with fungemia. *Journal of Clinical Microbiology*. 2011;49:3300-8.

Arendrup MC, Bruun BG, Christensen JJ, Fuursted K, Johansen HK, Kjaeldgaard P et al. National surveillance of fungemia in Denmark (2004 to 2009). *Journal of Clinical Microbiology*. 2011;49:325-34.

Bauer MP, Notermans DW, van Benthem BHB, Brazier JS, Wilcox MH, Rupnik M et al. *Clostridium difficile* infection in Europe: a hospital-based survey. *Lancet*. 2011;377:63-73.

Bjerrum L, Munck A, Gahrn-Hansen B, Hansen MP, Jarbøl DE, Cordoba G et al. Health Alliance for prudent antibiotic prescribing in patients with respiratory tract infections (HAPPY AUDIT) -impact of a non-randomised multifaceted intervention programme. *B M C Family Practice*. 2011;12:52.

Bjerrum L, Gahrn-Hansen B, Kolmos HJ, Munck A. Rationel antibiotikabehandling kan opnås ved audit og undervisning. *Ugeskrift Laeger*. 2011;173:2872-5.

Bonde M, Højland DH, Kolmos HJ, Kallipolitis BH, Klitgaard JK. Thioridazine affects transcription of genes involved in cell wall biosynthesis in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *F E M S Microbiology Letters*. 2011;318:168-176.

Chen M, Kemp M, Bruun NE, Bangsbo JM, Højlyng N, Hesselbjerg A et al. *Cardiobacterium valvarum* infective endocarditis and phenotypic/molecular characterization of 11 *Cardiobacterium* species strains. *Journal of Medical Microbiology*. 2011;60:522-8.

Frimodt-Møller N, Kolmos HJ. Selektion og spredning af antibiotikaresistente bakterier. *Ugeskrift Laeger*. 2011;173:2885-2888.

Harutyunyan MJ, Mathiasen AB, Winkel P, Gøtze JP, Hansen JF, Hildebrandt P et al. High-sensitivity C-reactive protein and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide in patients with stable coronary artery disease: a prognostic study within the CLARICOR Trial. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation. Supplement.* 2011;71:52-62.

Iversen K, Teisner B, Winkel P, Gluud CN, Kjølner E, Kolmos HJ et al. Pregnancy associated plasma protein-A as a marker for myocardial infarction and death in patients with stable coronary artery disease: A prognostic study within the CLARICOR Trial. *Atherosclerosis.* 2011;214:203-8.

Justesen US, Holm A, Knudsen E, Andersen LB, Jensen TG, Kemp M et al. Species identification of clinical isolates of anaerobic bacteria: a comparison of two matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry systems. *Journal of Clinical Microbiology.* 2011;49:4314-8.

Kemp M, Christensen JJ, Lautenschlager S, Vall-Mayans M, Moi H. European guideline for the management of chancroid, 2011. *International Journal of S T D & AIDS.* 2011 ;22:241-4.

Kemp M. Klinisk betydende forandringer i mikrobiologisk diagnostik. *Ugeskrift Laeger.* 2011;173:264-6.

Kemp M, Jensen TG, Gahrn-Hansen B. Klinisk mikrobiologi: identifikation af mikroorganismer med massespektrometri. *Ugeskrift for Laeger.* 2011;173:727.

Koch K, Kristensen B, Holt HM, Ethelberg S, Mølbak K, Schønheyder HC. International travel and the risk of hospitalization with non-typhoidal *Salmonella* bacteremia. A Danish population-based cohort study, 1999-2008. *B M C Infectious Diseases.* 2011;11:277.

Lester CH, Olsen SS, Jakobsen L, Arpi RM, Fuursted K, Hansen DS et al. Emergence of extended-spectrum β -lactamase (ESBL)-producing *Klebsiella pneumoniae* in Danish hospitals; this is in part explained by spread of two CTX-M-15 clones with multilocus sequence types 15 and 16 in Zealand. *International Journal of Antimicrobial Agents.* 2011 23;38:180-2.

Levy-Hara G, Amábile-Cuevas CF, Gould I, Hutchinson J, Abbo L, Saxynger L, et al. "Ten Commandments" for the Appropriate use of Antibiotics by the Practicing Physician in an Outpatient Setting. *Frontiers in microbiology.* 2011;2:230.

Lund-Nielsen B, Adamsen L, Gottrup F, Rorth M, Tolver A, Kolmos HJ. Qualitative Bacteriology in Malignant Wounds - A Prospective, Randomized, Clinical Study to Compare the Effect of Honey and Silver Dressings. *Ostomy - Wound Management.* 2011 ;57:28-36.

Lund-Nielsen B, Adamsen L, Kolmos HJ, Rørth MR, Jensen AT, Gottrup F. The effect of honey-coated bandages compared with silver-coated bandages on treatment of malignant wounds-a randomized study. *Wound Repair and Regeneration*. 2011;19:664-70.

Madsen IR, Justesen US. Bacteremia with *Bacteroides pyogenes* after a cat bite. *Journal of Clinical Microbiology*. 2011;49:3092-3.

Mirhendi H, Bruun B, Schønheyder HC, Christensen JJ, Fuursted K, Gahrn-Hansen B et al. Differentiation of *Candida glabrata*, *C. nivariensis* and *C. braccarensis* based on fragment length polymorphism of ITS1 and ITS2 and restriction fragment length polymorphism of ITS and D1/D2 regions in rDNA. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases* : official publication of the European Society of Clinical Microbiology. 2011;30:1409-16.

Mortensen KL, Johansen HK, Fuursted K, Knudsen JD, Gahrn-Hansen B, Jensen RH et al. A prospective survey of *Aspergillus* spp. in respiratory tract samples: prevalence, clinical impact and antifungal susceptibility. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases* : official publication of the European Society of Clinical Microbiology. 2011;30:1355-63.

Mygind ND, Harutyunyan MJ, Mathiasen AB, Ripa RS, Thune JJ, Gøtzte JP et al. The influence of statin treatment on the inflammatory biomarkers YKL-40 and HsCRP in patients with stable coronary artery disease. *Inflammation Research*. 2011;60:281-7.

Nielsen JB, Skov MN, Jørgensen RL, Heltberg O, Hansen DS, Schønning K. Identification of CTX-M15-, SHV-28-producing *Klebsiella pneumoniae* ST15 as an epidemic clone in the Copenhagen area using a semi-automated Rep-PCR typing assay. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases*. 2011;30:773-8.

Nilsson LE, Frimodt-Møller N, Vaara M, Simonsen GS, Kolmos HJ, Tigecycline Study Group. Comparative activity of tigecycline and tetracycline on Gram-negative and Gram-positive bacteria revealed by a multicentre study in four North European countries. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*. 2011;43:707-13.

Pedersen RM, Holt HM, Justesen US. *Solobacterium moorei* bacteremia: identification, antimicrobial susceptibility, and clinical characteristics. *Journal of Clinical Microbiology*. 2011;49:2766-8.

Rasmussen RV, Høst U, Arpi RM, Hassager C, Johansen HK, Korup E et al. Prevalence of infective endocarditis in patients with *Staphylococcus aureus* bacteraemia: the value of screening with echocardiography. *European Journal of Echocardiography*. 2011;12:414-20

Winkel P, Hilden J, Fischer Hansen J, Hildebrandt P, Kastrup J, Kolmos HJ et al. Excess Sudden Cardiac Deaths after Short-Term Clarithromycin Administration in the CLARICOR Trial: Why Is This So, and Why Are Statins Protective?. *Cardiology*. 2011;118:63-67.

Kommentar/debat

Kolmos HJ. Hvad med hygiejnen på de nye supersygehuse?. Ugeskrift for Læger. 2011;173:2452-3.

Kolmos HJ. Klap en gris - og få resistente bakterier med hjem. Ugeskrift for Læger. 2011;173:527.

Siboni K. Kønsforskel i valg af speciale blandt danske medicinstuderende. Ugeskrift for Læger. 2011;173:2742; author reply 2742.

Leder

Kolmos HJJ. Misbrug af antibiotika i svineproduktionen er et problem for sundhedsvæsenet. Ugeskrift for Læger. 2011;173:2178.

Konferenceabstract

Arendrup MC, Sulim S, Holm A, Nielsen L, Nielsen SD, Knudsen JD et al. Diagnostic issues, clinical characteristics, and outcomes for patients with fungemia. Clinical Microbiology and Infection. 2011;17(s4):S786.

Dargis R, Lambertsen L, Kemp M, Christensen JJ. Streptococcus pneumoniae: a Multiplex-PCR challenged by rough variants. Clinical Microbiology and Infection. 2011 maj;17(Supplement s4):S248.

Hansen DS, Hansen F, Schumacher H, Schønning K, Grønvald Kjær Hansen S, Fuursted K et al. Country-wide prevalence of ESBL-producing enterobacteriaceae in 2009. Clinical Microbiology and Infection. 2011;17(Supplement 4):S142.

Hansen F, Lester C, Olsen S, Heltberg O, Justesen US, Højbjerg T et al. Emergence of third-generation cephalosporin-resistant *Escherichia coli* from bloodstream infections in Denmark: this is due to both clonal and non-clonal spread of CTX-M-15. Clinical Microbiology and Infection. 2011;17(Supplement s4):S143.

Holm A. Bakteriæmi - diagnose, fokus og forekomst. Abstract from Årsmøde i Den Danske klub for Centralsterilisering og Sygehushygiejne, Nyborg, Danmark.

Jacobsen K, Bonde M, Andersen TE, Kolmos HJ, Kallipolitis BH, Klitgaard JK. Thioridazine increases susceptibility to oxacillin in methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*. Clinical Microbiology and Infection. 2011;17(Supplement s4):S275.

Justesen US, Holm A, Knudsen E, Andersen L, Jensen TG, Kemp M et al. Preliminary results from a comparison of two matrix-assisted laser desorption ionisation–time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF) systems with 16S rRNA gene sequencing for identification of anaerobic bacteria to the species level. Clinical Microbiology and Infection. 2011;17(Supplement s4):S66.

Justesen US, Danielsen T, Matuschek E, Kahlmeter G. The Brucella blood agar for disk diffusion antimicrobial susceptibility testing of the *Bacteroides fragilis* group?. *Clinical Microbiology and Infection*. 2011;17(Supplement s4):S748.

Justesen US, Matuschek E, Kahlmeter G. The EUCAST Mueller-Hinton fastidious agar for antimicrobial susceptibility testing of anaerobic bacteria?. *Clinical Microbiology and Infection*. 2011;17(Supplement s4):S174.

Kolmos HJ. Forebyggelse af postoperative sårinfektioner ved præoperativ eradikation af *Staphylococcus aureus* bærertilstand. 2011. Abstract from Årsmøde i Den Danske klub for Centralsterilisering og Sygehushygiejne, Nyborg, Danmark.

Kolmos HJ. Hygiene in the operating room. 2011. Abstract from 9th International congress on Ambulatory Surgery , København, Danmark.

Leihof RF, Hansen DS, Hansen F, Schumacher H, Grønvall Kjær Hansen S, Fuursted K et al. *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* ESBL genotype distribution in Denmark: CTX-M-15 prevails countrywide also in hospital epidemics. *Clinical Microbiology and Infection*. 2011;17(Supplement s4):S142.

Nielsen XC, Dargis R, Hammer M, Hesselbjerg A, Hannecke L, Justesen US et al. Application of DNA sequence analysis of 16S-23S intergenic spacer region for species identification of strains belonging to the genera *Abiotrophia*, *Aerococcus*, *Facklamia*, *Gemella*, *Globicatella*, *Granulicatella*, *Leuconostoc*, and *Rothia*. *Clinical Microbiology and Infection*. 2011;17(Supplement s4): S528.

Rosenvinge FS, Dzajic E, Knudsen E, Malig S, Andersen L, Løvig A et al. Performance of Matrix-Assisted Laser Desorption - time of Flight - Mass Spectrometry (MALDI-TOF-MS) for identification of clinical yeast isolates. *Mycoses*. Supplement. 2011;54 (Supplement 2):85.

Storgaard M, Hallas J, Gahrn-Hansen B, Pedersen SS, Pedersen C, Lassen AT. Long term mortality among patients with community acquired severe sepsis and septic shock. 2011. Abstract from 4th Danish Emergency Medicine Conference 2011.

Posters

Bonde M, Jacobsen K, Kolmos HJ, Klitgaard JK, Kallipolitis BH. Global transcriptional response of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* to thioridazine. 2011. Poster session presented at "Molecular Mechanisms of Inflammation and Infection". UHH-SDU-AU Meeting., Sandbjerg, Danmark

Hansen DS, Hansen F, Schumacher H, Schønning K, Grønvall Kjær Hansen S, Fuursted K et al. Country-wide prevalence of ESBL-producing enterobacteriaceae in 2009. 2011.

Hansen F, Lester C, Olsen S, Heltberg O, Justesen US, Højbjerg T et al. Emergence of third-generation cephalosporin-resistant *Escherichia coli* from bloodstream infections in Denmark: this is due to both clonal and non-clonal spread of CTX-M-15. 2011.

Jacobsen K, Bonde M, Andersen TE, Kolmos HJ, Kallipolitis BH, Klitgaard JK. Thioridazine increases susceptibility to oxacillin in methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*. 2011. Poster session presented at 21st ECCmid 2011, Milano, Italien.

Justesen US, Matuschek E, Kahlmeter G. The EUCAST Mueller-Hinton fastidious agar for antimicrobial susceptibility testing of anaerobic bacteria?. 2011.

Leihof RF, Hansen DS, Hansen F, Schumacher H, Grønvald Kjær Hansen S, Fuursted K et al. *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* ESBL genotype distribution in Denmark: CTX-M-15 prevails countrywide also in hospital epidemics. 2011. Poster session presented at 21st ECCMID/27th ICC, Milano, Italien.

Nielsen XC, Dargis R, Hammer M, Hesselbjerg A, Hannecke L, Justesen US et al. Application of DNA sequence analysis of 16S-23S intergenic spacer region for species identification of strains belonging to the genera *Abiotrophia*, *Aerococcus*, *Facklamia*, *Gemella*, *Globicatella*, *Granulicatella*, *Leuconostoc*, and *Rothia*. 2011. Poster session presented at 21st ECCmid 2011, Milano, Italien.

Poulsen MØ, Stenger M, Kallipolitis BH, Kolmos HJ, Klitgaard JK. The potential of thioridazine as a helper compound in the treatment of infections caused by Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in nematodes and rats. 2011. Poster session presented at "Molecular Mechanisms of Inflammation and Infection". UHH-SDU-AU Meeting., Sandbjerg, Danmark.

Rosenvinge FS, Dzajic E, Knudsen E, Malig S, Andersen L, Løvig A et al. Performance of Matrix-Assisted Laser Desorption - time of Flight - Mass Spectrometry (MALDI-TOF-MS) for identification of clinical yeast isolates. Poster session presented at 5th Trends in Medical Mycology 2011.

Bidrag til lærebog o.lign.

Helmig RB, Kolmos HJ. Infektioner i de kvindelige kønsorganer. I: Ottesen B, Mogensen O, Forman A red., Gynækologi. 4. udg. København: Munksgård Danmark. 2011. s. 353-81.

Justesen US. Kompendium i bakteriologi og mykologi. 3 udg. København: FADL's Forlag, 2011. 124 s.

Justesen T, Justesen US, Justesen JCS. Kompendium i mikrobiologi. 1. udg. Lif Uddannelse, 2011. 40 s.

Kolmos HJ. Syfilis på Ribe Katedralskole. I: Ribe Katedralskoles Årsskrift. 2011. s. 69-71.

Netpublikation

Kolmos HJ The future of infection control: Role of the clinical microbiology laboratory

[URL:http://www.sykehushygiene.no/?id=fagkonferanse](http://www.sykehushygiene.no/?id=fagkonferanse)