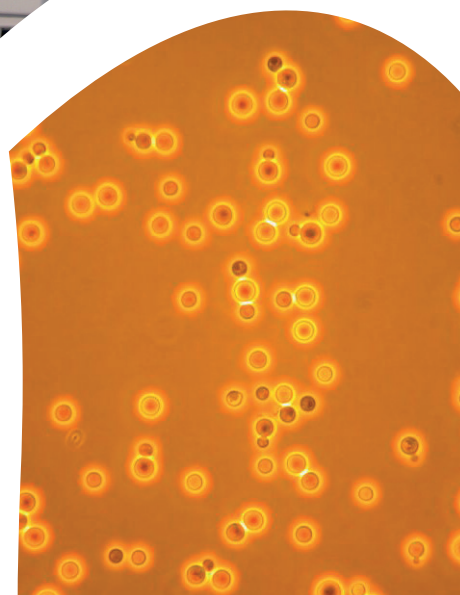


Årsrapport 2012



Klinisk Mikrobiologisk Afdeling og
Hygiejneorganisationen

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING	3
1. BESKRIVELSE AF AFDELINGEN.....	4
1.1 Organisation.....	4
1.1.1 Afdelingsledelse	4
1.1.2 Ledergruppe	4
1.1.3 Delegation af ledelsesopgaver.....	5
1.2 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings funktioner og opgaver	5
1.3 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings mål og visioner	6
1.3.1 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings udviklingsplan.....	7
1.4 KMAs Normering	8
2. INTERNE RÅD OG ARBEJDSGRUPPER	8
2.1 MED - organisationen	8
2.2 Arbejdsmiljø og - sikkerhed	9
2.3 Informations - og kommunikationsgruppen	11
2.4 Kvalitetsstyring i KMA	13
2.4.1 Kvalitetsstyrgruppen.....	13
2.4.2 Afdelings og utilsigtede hændelser	14
2.4.3 Ekstern kvalitetskontrol	17
2.4.4 Konklusion på ledelsens årlige evaluering	21
2.5 Undervisningsstyregruppen	24
3. LABORATORIEFUNKTIONEN	25
3.1 Produktion	25
3.2 Prøvemodtagelse	27
3.3 Bakteriologisk afsnit	29
3.3.1 Identifikation af bakterier og svampe	29
3.3.2 Antibiotikaresistens og resistensbestemmelse	31
3.3.3 Diagnostik og resistensbestemmelse af svampe	33
3.3.4 Svartider for bakteriologiske prøver	36
3.4 Tarmpatogene mikroorganismer	36
3.4.1 Svartider for tarmpatogene bakterier og parasitter	38
3.5 Parasitologi	38
3.6 Molekylærbiologisk afsnit	40
3.6.1 Beredskab: Eksemplet Ny Coronavirus	41
3.6.2 Automatisering af arbejdsstrin i det molekylærbiologiske afsnit	42
3.6.3 Nye real-time PCR assays i 2012	43
3.6.4 Revidering af eksisterende assays	43
3.6.5 Problemærkning.....	43
3.6.6 <i>Chlamydia trachomatis</i> og <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	44
3.6.7 Svartider for molekylærbiologiske undersøgelser	45
3.7 Serologisk afsnit.....	46
3.7.1 Svartider for serologiske undersøgelser	47
4. INFEKTIONSHYGIEJNE	47
4.1 Hygiejneorganisation	47

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

4.2 Hygiejnekoordinatorer, tværsektorielt og regionalt samarbejde	48
4.3 Forebyggelse og overvågning af nosokomielle infektioner	49
4.3.1 MRSA	49
4.3.2 Regional koordinerende MRSA enhed	51
4.3.3 <i>Clostridium difficile</i> subtype 027 (CD 027)	51
4.3.4 Libyske patienter	53
4.3.5 Rationel brug af antibiotika på OUH	54
4.3.6 Prævalensundersøgelser	54
4.4 Genbehandlingsområdet	55
4.4.1 DaVinci robot – rengøring og desinfektion af robotarme	55
4.4.2 Infektionshygiejnisk audit i endoskopiafsnit	56
4.5 Infektionshygiejnisk prøvetagning	56
4.6 Audit af hånd- og infektionshygiejne	57
4.7 Byggesager	58
5. IT-OMRÅDET	58
6. SEKRETARIAT	60
7. FORSKNING	61
8. UDDANNELSE	64
8.1 Kompetenceudvikling for bioanalytikere	64
8.2 Grunduddannelse for bioanalytikere	65
8.3 Læger	66
8.3.1 Prægraduat uddannelse (studenterundervisning)	66
8.3.2 Postgraduat uddannelse (speciallægeuddannelse)	68
9. SAMARBEJDE MED ALMEN PRAKSIS	69
9.1 MIKAP – Mikrobiologisk Kvalitetssikring i Almen Praksis	69
10. MEDARBEJDERNES FAGLIGE TILLIDSHVERV	70
11. PUBLIKATIONER OG VIDENSFORMIDLING 2012	74

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

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

Hygiejneorganisationens årsrapport er fortsat en del af KMAs årsrapport, fordi vi dermed ønsker at signalere, at det infektionshygiejniske arbejde er en integreret og meget væsentlig del af arbejdet i KMA.

2012 blev et år, hvor forskningen i KMA tog endnu et skridt fremad. Ikke blot fastholdt vi stort set den stigende publikationsrate fra 2011, men vi har også skaffet flere eksterne ressourcer og igangsat flere ph.d. studier end nogensinde før.

Største opgave i 2013 bliver at gennemføre den planlagte akkreditering efter DN/EN ISO 15189, som er det ultimative kvalitetsstempel for en klinisk mikrobiologisk afdeling. Vi planlægger at tage det store spring på en gang og lade samtlige analyser/undersøgelser i afdelingen omfatte af akkrediteringen. Hvis det lykkes, bliver vi den første klinisk mikrobiologiske afdeling i landet uden for Statens Serum Institut, der er DANAK akkrediteret.

Vi har desværre ikke endnu løftet den store opgave, det er at skaffe bedre arbejdsforhold for vores medarbejdere, både hvad angår pladsforhold og hvad angår fokus på ensidigt, gentaget arbejde, men vi håber og tror på, at der i foråret 2013 sker noget på den front, bl.a. gennem anskaffelse af automatiseret apparatur i flere af afdelingens afsnit.

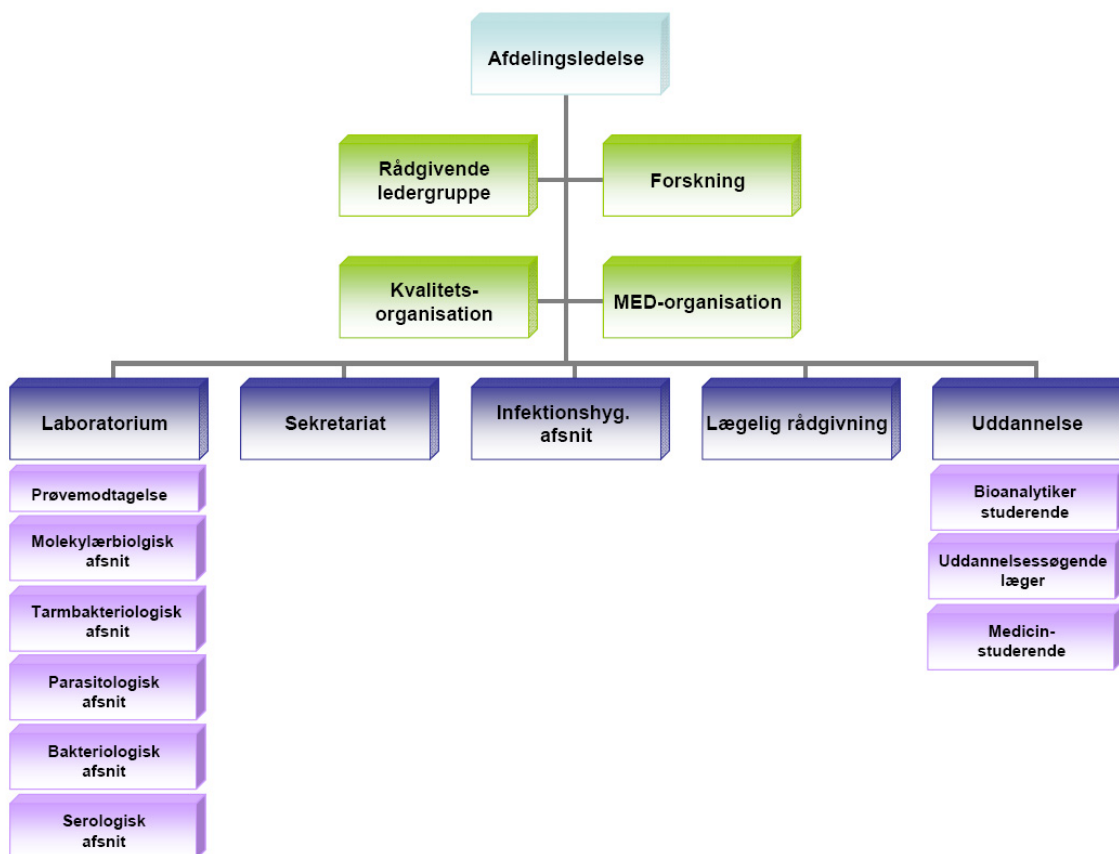
Alt i alt føler vi, at vi har gjort det rigtig godt i 2012. Vi har – som vanligt – haft en produktivitetsstigning, der er tæt på det dobbelte af det forventede. Stor tak til alle i afdelingen for den store indsats, I har ydet. Tak til samarbejdspartnere for det gode samarbejde i det forgangne år.

Årsrapporten kan også ses på og hentes fra KMAs hjemmeside på OUHs internet (<http://www.ouh.dk/wm359271>) eller intranet (<http://info.ouh.dk/wm212629>).

På vegne af KMA
marts 2013
Bente Gahrn-Hansen
Ledende overlæge

1. BESKRIVELSE AF AFDELINGEN

1.1 Organisation



1.1.1 Afdelingsledelse

Ledende overlæge Bente Gahrn-Hansen (BGH)

1.1.2 Ledergruppe

Professor, overlæge Hans Jørn Kolmos (HJK)

Professor, overlæge Michael Kemp (MKE)

Overlæge Thøger Gorm Jensen (TGJ)

Overlæge 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 Marianne N. Skov (MNS)

1.1.3 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											
Medlem af KMAs 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											

1.2 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings funktioner og opgaver

KMA er en tværgående, klinisk laboratorieafdeling under Odense Universitetshospital. Vi er en af 11 klinisk mikrobiologiske afdelinger på landsplan og den eneste på Fyn og betjener som sådan sygehusafdelinger på OUH (Odense Universitetshospital og Svendborg Sygehus) samt den primære sundhedstjeneste med mikrobiologisk diagnostik og rådgivning - herunder rådgivning vedr. infektionshygiejne. Ud over funktioner på hovedfunktionsniveau, varetager vi et antal regions- og højt specialiserede funktioner beskrevet i specialeplanen for klinisk mikrobiologi.

Afdelingens hovedopgaver er:

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

- at diagnosticere infektionssygdomme på prøvematerialer fra patienter. Hertil benyttes mikroskopi, dyrkning, massespektrometri, PCR, DNA sekventering, antigen-påvisning og serologisk undersøgelse for antistoffer rettet mod en række mikroorganismer.
- at foretage resistensbestemmelser på isolerede bakterier og svampe.

- at yde klinisk rådgivning til afdelinger og praksis vedrørende diagnostik, profylakse og behandling af infektionssygdomme – også uden for almindelig dagarbejdstid, idet afdelingen er bemannet med bioanalytikere til kl. 21 og har en yngre læge i rådighedsvagt døgnet rundt. Yngre læger, der ikke er speciallæger, har en overlæge i beredskabsvagt.
- at forestå den lovpligtige registrering, indberetning og overvågning af infektionssygdomme.
- at være hjemsted for OUHs Hygiejneorganisation og dermed varetage alle aspekter af infektionshygiejnen på OUH og i primærkommuner, der har indgået sundheds-aftaler med OUH på det infektionshygiejniske område.
- at bidrage til et rationelt forbrug af antibiotika på sygehusafdelinger og i almen praksis.
- at deltage i grunduddannelsen af bioanalytikere, i speciallægeuddannelsen i klinisk mikrobiologi og infektionsmedicin og i specialuddannelsen for hygiejnesygeplejersker.
- at udføre forskning inden for udvalgte områder af afdelingens interesseområder.

1.3 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings mål og visioner

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.

1.3.1 Klinisk Mikrobiologisk Afdelings udviklingsplan

På baggrund af OUHs Udviklingsplan 2011-14 og KMAs egne visioner, har KMA for årene 2011-2014 fastlagt en afdelingsspecifik udviklingsplan. Udviklingsinitiativerne kan ses i deres helhed i Årsrapport 2011. I tabellen er angivet de per 31.12. 2012 gennemførte udviklingsinitiativer.

Emne	Udviklingsinitiativer gennemført
Forskning og højt specialiseret behandling	• Validering af et antal af de PCR-analyser, der anvendes ifm varetagelse af den højt specialiserede funktion: <i>Diagnostik og rådgivning vedr. infektioner hos transplantationspatienter, herunder mikrobiologiske analyser præ- og posttransplantation.</i> • KMA har ifm varetagelse af regionsfunktionen: <i>Regional koordinerende enhed for MRSA:</i> 1) Udvidet antallet af hygiejnesygeplejersker med 0,25. 2) Etableret metoder til karakterisering og typning af MRSA. • Mere end fordoblet det årlige antal videnskabelige artikler siden 2010. • Etableret minimum ét nyt phd forløb per år siden 2010. • Ansat seniorforsker ifm prioriteret indsatsområde (Udvikling af nye lægemidler til behandling af MRSA) på midler fra KI/NAT-SDU og med eksterne midler.
En god arbejdsplads	• Afdelingens ansøgning til RSD's apparaturpulje om pipetterings-robot til molekylærbiologiske analyser er imødekommet og vil løse ergonomiske problemer i en del af afdelingen.
Uddannelse	• Samarbejdet med SDU om elite-modul kursus for biomedicin-studerende i Medicinsk diagnostik kører planmæssigt. • De første bioanalytikere fra UCL er færdiguddannede.
Forberedelse af akkreditering	• Akkrediteringsbesøg af DANAK mhp. at blive DANAK akkrediteret efter ISO 15189 er aftalt til november 2013.
Styrket indsats for patientsikkerhed	• Afdelingen har etableret overvågning af transporttid for bloddykningskolber og tilbagemelding til rekvirenter ved påviste forsinkelser.
Budgetoverholdelse	• KMA har som led i genoprettelsen af budgettet bidraget med merprovenu ved hjemtagelse af analyser fra SSI.
IT, medikoteknik mm.	• Fuld integration af UTH'ere og afvigelser i kvalitetsstyringssystemet er gennemført. • Mulighed for udtrækning af mangellister fra laboratoriesystemet som led i optimering af arbejdsgangen i laboratoriet er etableret.

1.4 KMAs Normering

Stillingskategori	Driftsnormering i personer per ultimo 2012	Forbrug Per 1.12.	% forbrug
Læger	12,99	13,40	103%
Bioanalytikere	53,24	53,49	101%
Hygiejnesygeplejersker	5,00*	4,81	96%
Sekretærer	5,56	5,05	91%
Molekylærbiologer	2,25	2,40	107%
Flexmedarbejdere	1,69	1,85	109%
I alt	80,73	81,00	100%

*: 0,75 hygiejnesygeplejerske finansieres via sundhedsaftale med en del af de fynske kommuner

2. INTERNE RÅD OG ARBEJDSGRUPPER

2.1 MED - organisationen

Det lokale samarbejdsudvalgs (MED) sammensætning ultimo 2012:

Lederside

Ledende overlæge Bente Gahrn-Hansen (formand)

Overlæge Thøger Gorm Jensen

Professor, overlæge Michael Kemp

Ledende bioanalytiker Vibeke B. Jakobsen

Ledende sekretær Merete Pedersen

Afdelingsbioanalytiker Jeanette Mikkelsen

Medarbejderside

Bioanalytiker Karina Rosenlund (næstformand, TR)

Bioanalytiker Frej E. Bindslev Christensen

Bioanalytiker Marianne Krarup (AMIR)

Bioanalytiker Ellen Jensen (AMIR)

Lægeseekretær Anne Ross Klemmensen

Reservelæge Ea Sofie Marmolin

Hygiejnesygeplejerske Mette Dettelsen

MED-udvalget har afholdt 5 ordinære møder i 2012.

MED-udvalget har i 2012 arbejdet en del med trivsel og sygefravær, efter at FMU i foråret udsendte en overordnet retningslinje for OUH omhandlende trivsel og sygefravær. Det har bl.a. betydet, at afdelingens egen retningslinje om sygefravær er blevet revideret, så den nu følger OUH's overordnede retningslinje. I september fik vi besøg af to repræsentanter fra FMU, der ville tale social kapital med os. De gav en fin gennemgang af begrebet generelt, og efterfølgende fik vi en mere specifik diskussion om, hvor vores afdeling befandt sig i forhold til social kapital.

MED-udvalget har udarbejdet ny retningslinje: Retningslinje – Hygiejne i forbindelse med telefon og it-udstyr. Derudover er følgende retningslinjer blevet revideret:

- Retningslinje - Decentrale lønforhandlinger

- Retningslinje - Efter- og videreuddannelse
- Retningslinje - Introduktion af nyansatte
- Retningslinje - Møder og mødestruktur
- Retningslinje - Orlov
- Retningslinje - Seniorer
- Retningslinje - Trivsel og sygefravær
- Retningslinje - Uansøgt afsked

I efteråret blev der afholdt valg til MED-udvalget. Samtlige medlemmer på medarbejderside blev genvalgt. Også lederrepræsentanterne er uændrede.

MTU-rapporten 2012 er blevet drøftet, og MED-udvalget har besluttet, at man ikke finder det nødvendigt med konkrete handleplaner, men at der i afdelingen skal sættes fokus på psykisk arbejdsmiljø. Arbejdsmiljørepræsentanterne er tovholdere for projektet.

2.2 Arbejdsmiljø og - sikkerhed

Arbejdsmiljøgrupperne:

Bioanalytiker Ellen Jensen (medarbejderrepræsentant)

Bioanalytiker Marianne Krarup (medarbejderrepræsentant)

Ledende bioanalytiker Vibeke B. Jakobsen (ledelsesrepræsentant)

Alle nye medarbejdere får en arbejdsmiljørundvisning i afdelingen af en AMIR.

Der er i 2012 foretaget 2 runderinger (se tabel nedenfor).

APV er udført i 1 afsnit og mindre justeringer er blevet udført, dette registreres i IPL, der opdateres løbende og gennemgås på MED udvalgsmøder.

Arbejdspladsbrugsanvisningerne registreres i RETOX og opdateres efter afdelingens behov.

Det altoverskyggende arbejdsmiljøproblem i afdelingen er ensidigt gentaget arbejde. Der er i de respektive afsnit igangsat forskellige tiltag, der har mindsket generne en smule for den enkelte medarbejder, men problemet er ikke løst. OUH's arbejdsmiljøafdeling har tilset og gennemgået laboratoriets arbejdsprocedurer samt udarbejdet et notat. Muligheden for at løse disse problemer kan ikke løses i afdelingen, det kræver anskaffelse af diverse robotter, der kan aflaste bioanalytikernes arbejde. Afdelingens ledelse arbejder til stadighed på at løse problemerne.

Trivsel og fravær

Region Syddanmark og OUH har i 2012 skærpet retningslinjen for trivsel og fravær, og KMA har efterfølgende udarbejdet egen retningslinje, der lever op til de nye krav. Målet er at følge og at nedbringe sygefraværet. Der har som konsekvens af dette været afholdt en del omsorgssamtaler hen over året.

Afdelingen har i 2012 haft 4 arbejdsskader, hvoraf en medførte behandling, de øvrige havde mindre konsekvenser for de involverede.

Nyt OUH

Arbejdsmiljørepræsentanterne er tilknyttet forskellige arbejdsgrupper i forbindelse med projektering af Nyt OUH. Det må forventes, at opgaverne vil stige fremadrettet.

MTU

En arbejdsmiljørepræsentant deltog i gennemgang og opfølgning af medarbejder-tilfredshedsundersøgelsen for bioanalytikerne i KMA.

Oplæg til arbejdsmiljødrøftelse for 2012

Mål: At styrke det fysiske og psykiske arbejdsmiljø på KMA.

Emne			Status
Trivsel og fravær	Retningslinjen tilpasset regionens og OUH's nye retningslinje	Gennemgået på personalemøde	Gennemført
Instruktion for gæsteforskere	Revideret og udbygget		Gennemført
Sygefravær		Gennemgået i LMU Gennemgået på personalemøder	Evalueres løbende
Ulykker 2012	4	1 af disse behandlingskrævende	Afsluttet
Rundering rum 2-48	Registrering af kemikalier der primært anvendes til udvikling og forskning	Udfærdiget liste over kemikalier der opbevares i rummet	Gennemført
Rundering diverse	Eftersyn af øjensskyllevæske, nødbrusere og brandudstyr i afdelingen mm		Gennemført
APV/IPL	Pladsmangel Ensidigt gentaget arbejde		Problemstillinger ikke løst, følges af AMIR
APB i Retox	Der indhentes løbende vejledning fra konsulent-funktionen vedr. kemikalier		Opdateres løbende
Instruktion i brug af elastikker	Forebyggelse af arbejdsskader	Konsulent fra ASA x 2	Gennemført
Introduktion til E-lean brandkursus		På personalemøde	Gennemført
Hjertestopkurser	Obligatorisk for alle medarbejdere hver andet år		Udbydes løbende
Uddannelse	Danske bioanalytikere tilbyder AMIR efteruddannelse årligt	Obligatorisk tilbud om 3 dages efteruddannelse årligt	Gennemført

Fokusområder for 2013:

Stort arbejdspress, ergonomi og pladsmangel.

2.3 Informations - og kommunikationsgruppen

Afdelingsbioanalytiker Jeanette Mikkelsen (formand)

Dyrlæge, ledende molekylærbiolog Marianne Skov

Ledende bioanalytiker Vibeke B. Jakobsen

Bioanalytiker, TR Karina Rosenlund

Bioanalytiker, AMIR Marianne Krarup

Kommunikations- og informationsgruppen har bl.a. arbejdet med afdelingens fototavle, som desværre har lidt under, at vi ikke har kunnet rekvirere billeder af KMAs ansatte fra Klinisk foto som tidligere. Sidst på året 2012 ser det dog lysere ud, idet Facilities Management forventer snarest at kunne levere billeder.

Vi har snakket en del om, hvordan man gør kommunikationen i dagligdagen lettere, f.eks. mellem afsnit, i forbindelse med opståede fejl, stressede situationer o.l. En mulighed er at forsøge at øge forståelsen for og viden om, hvad der sker i de forskellige afsnit, særligt dér hvor udførelsen af en undersøgelse nødvendiggør, at prøverne skifter mellem afsnit, og hvor kommunikation afsnit imellem er særlig vigtig. Med det formål har vi derfor planlagt undervisning i diagnostik af tarmpatogene *E. coli* og *Clostridium difficile* for henholdsvis bioanalytikere i tarmbakteriologisk afsnit og molekylærbiologisk afsnit.

Vi kunne også godt tænke os at få indspark udefra for hele tiden at holde liv i vores gode arbejdsmiljø – vi ER supergode til at snakke sammen og til at hjælpe og støtte hinanden – men der opstår uundgåeligt situationer, hvor kommunikationen er svær. Derfor har vi i slutningen af 2012 ansøgt arbejdsmiljøpuljen om midler til at afholde et fyraftensarrangement for alle medarbejdere med fokus på kommunikation.

2012 blev også året, hvor vi fik endnu et medlem i gruppen, nemlig AMIR Marianne Krarup. Baggrunden for dette var, at vi havde gjort os nogle overvejelser om, hvordan vi skulle tackle, at gruppens arbejde ofte kolliderer med projekter, som arbejdsmiljøgruppen har fokus på.

Sociale arrangementer

Det har igen i år været et festligt år på det sociale plan. OUH afholdt 100 års jubilæumsfest, som en del af personalet fra KMA deltog i. Der blev gjort meget ud af bordpynten, og alle havde valgt at tage det gode humør med – så det blev en rigtig festlig aften.

Årets DHL-stafet var igen i år et populært arrangement. Det startede dog noget kaotisk, idet festteltet (venligt udlånt af KMA-medarbejder) blæste væk og blev ødelagt. Hurtigt måtte der arrangeres et erstatningstelt. Selve løbet forløb dog glat, KMA deltog med 5 løbehold, hvoraf det hurtigste hold kom igennem ruten på 5 km på 2 timer, 25 minutter og 14 sekunder. Vi havde også 2 gåhold i gang, hurtigste tid: 45 minutter og 19 sekunder. Dagen sluttede som altid med fællesspisning og fyrværkeri.

KMA's egen sommerfest blev (på grund af sammenfald med jubilæumsfesten) i år afholdt i efteråret. Der var piger i tyrolerkjoler, tyrolermusik og konkurrencer, igen et vellykket arrangement!



Vi har også i år fejret flere runde fødselsdage og ikke mindst 2 x 40 års jubilæum. Ved fejringen fik de to 40-års jubilarer Edith og Lykke overrakt hver deres helt specielle KMA-medalje.

Årets julefrokost blev afholdt hos Alfred og Kamilla på Rugårdsvej. Rigtig julefrokostmenu tilsat et sjældent flot og morsomt teaterstykke med både konge, prinser, prinsesse og en farlig drage.



Over året er der ud over de store arrangementer og fejringer afholdt café-møder, biografture, og der har også været i gang i flere løbegrupper, der efter arbejde tager løbetøjet på og løber sammen.

2.4 Kvalitetsstyring i KMA

2.4.1 Kvalitetsstyregruppen

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

I slutningen af august 2012 indsendte KMA en ansøgning til DANAK om at blive akkrediteret efter ISO 15189 ("Medicinske laboratorier – Særlige krav til kvalitet og kompetence"), og som en naturlig konsekvens heraf, har meget af arbejdet med kvalitetsudvikling i 2012 været centreret omkring at blive klar til at modtage DANAK's inspektionsbesøg. Inspektionsbesøget er fastlagt til november 2013. Herefter er vi som afdeling med garanti blevet meget klogere på det med kvalitetsudvikling og DANAK – og vi er forhåbentlig også blevet DANAK akkrediteret.

Også i 2012 har vi gennemført en række interne audits, i alt 14 (se tabel). Herudover er der blevet afholdt 2 håndhygiejne audits (begge med alle 15/15 godkendte hygiejne observationer) og 2 sikkerhedsrundringer (se afsnit Arbejdsmiljø- og sikkerhed for flere detaljer vedrørende disse).

Oversigt over emner, baggrund og fokus for interne og ekstern audit på KMA i 2012

Emner for interne audits	Baggrund og fokus for interne audits
Sporbarhed - i realtime PCR undersøgelser	Der ønskes en vurdering af, om afsnittet lever op til kravene i ISO 15189 omkring sporbarhed for de(n) pågældende undersøgelse(r).
Sporbarhed - i undersøgelse for tarmpatogene <i>E. coli</i>	
Sporbarhed - for serologiske undersøgelser	
Ny undersøgelse - <i>Aspergillus galactomannan</i> antigen	Etablering af ny undersøgelse, hvorfor der ønskes en vurdering af, om relevante arbejdsstrin er beskrevet i instrukserne og om disse bliver fulgt.
Ny undersøgelse - resistensbestemmelse af gærsvampe	
Ny undersøgelse - <i>Chlamydia trachomatis</i> / <i>N.gonorrhoeae</i> DNA/RNA	
Besættelse af stillinger	Årlig intern audit afholdt i henhold til krav i DDKM ¹ (version 1) standard 1.4.1 og 1.4.2. Der ønskes en vurdering af om afdelingen lever op til kravene i disse to standarder.
Svartider - første halvdel af 2012	Halvårlig intern audit afholdt i henhold til krav i DDKM ¹ (version 1) standard 2.8.3. Der ønskes en vurdering af, om afdelingen overholder de svartider, vi har fastsat og som fremgår af afdelingens brugerhåndbog.
Svartider - sidste halvdel af 2012	
Anvendelse af Z-numre	Der ønskes en vurdering af, hvorvidt Z-numre bliver anvendt korrekt, og om de giver rekvirenterne de

	relevante informationer.
Håndtering af positive bloddyrkningskolber	Der ønskes en vurdering af hvorvidt arbejdsgang og instrukser vedrørende håndtering af positive bloddyrkningskolber i laboratoriet er optimale.
Notater i patientjournalen i MADS	Opfølgning på sidste interne audit på dette område (I-6-2010), afvigelses-rapport 09-2010 og herefter revidering af instruks. I nærværende interne audit ønskes en vurdering af, om instruksen følges.
Dato på plader, kit, reagenser m.m.	Krav i ISO 15189 – reagenser, der anvendes, må ikke være for gamle. Nogle har oplevet at sidde med plader, medier eller lign. der er for gamle. På denne basis ønskes (omfattende alle afsnit) en vurdering af, om dette er et generelt problem (eller oplevelsen har skyldes et enkeltstående tilfælde), om vi har formuleret regler for holdbarhed af de enkelte reagenser m.m., og om disse kontrolleres.
Dokumentstyring	Krav i DDKM ¹ (standard 1.3.1), ISO 15189 og vores egen kvalitetshåndbog (KHB) om, at der kun må forefindes en version af hvert dokument, og at det til en hver tid skal være den nyeste version, der anvendes. Der ønskes en vurdering af, om laboratoriet lever op til vores krav på dette område.

1: Den Danske Kvalitetsmodel

2.4.2 Afvigelser og utilsigtede hændelser

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

Siden januar 2009, har vi ligeledes arbejdet med afvigelsesrapporter internt på afdelingen. En fejl rapporteres som en afvigelsesrapport (og ikke en UTH), når der sker en fejl, som KMA ikke har beskrevet, hvorledes man skal korrigere – og hvor den observerede fejl opdages så tidligt, at fejlen aldrig har nået at få konsekvenser for en patient. Indberetning af utilsigtede hændelser til DPSD gøres på KMA således kun for sager, der har haft konsekvenser for en eller flere patienter – men 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).

I løbet af 2012 har KMA implementeret et fuldt elektronisk system til rapportering og sagsbehandling af afvigelser og UTH'ere, hvilket har lettet det administrative arbejde i forbindelse med både rapporteringen og sagsbehandlingen af hændelserne betydeligt.

I 2012 har afdelingen rapporteret i alt 97 afvigelser og UTH'ere, hvilket nærmest er identisk med antallet i 2011 (96 afvigelser og UTH'ere). Ligesom i 2011 er det ikke alle de rapporterede UTH'ere, som KMA selv har forårsaget (se tabel på næste side).

Opgørelse over antallet af afvigelser og utilsigtede hændelser (UTH'ere) i 2012

	Antal
Afvigelse (forårsaget af KMA - og som opdages før den får konsekvens for en patient)	41
UTH (hvor KMA har forårsaget UTH'en)	34
UTH (som KMA har rapporteret, men hvor en anden afdeling har forårsaget UTH'en)	22
Total	97

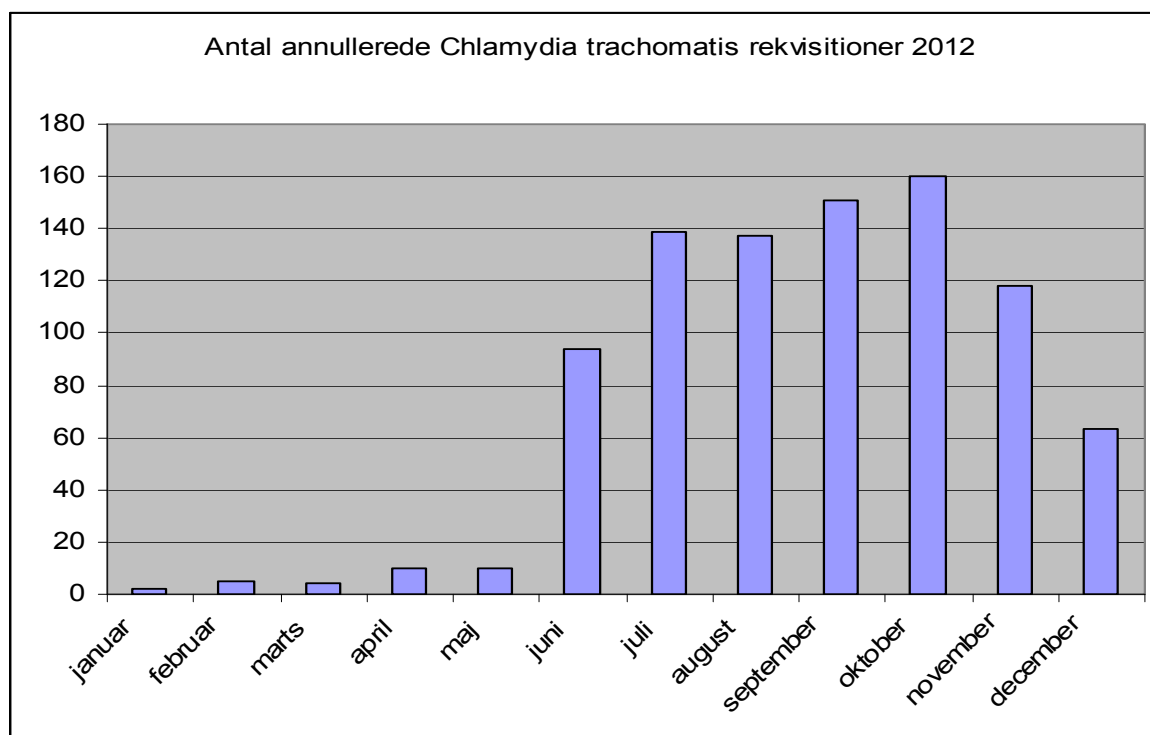
Når der sker en afvigelse eller en utilsigtet hændelse, bliver et større detektivarbejde iværksat med henblik på at identificere den udløsende og grundlæggende årsag for herigennem at sikre, at afdelingen gør det optimale for at forhindre, at hændelserne gentager sig. I 2012 var fejl indenfor "Prøvebehandling" (31) og "Transport af prøver" (14) de to mest almindelige grundlæggende årsager til fejl (se tabel). I den førstnævnte kategori er fejlene forårsaget af KMA, hvorimod fejlene med relation til transport af prøver oftest er forårsaget af rekvirenten, og til forskel fra hændelser forårsaget af KMA omfatter hver enkelt hændelse ofte flere patientprøver (f.eks. 48 bloddyrkningskolber i to transportkasser, der er flere døgn undervejs fra de kliniske afdelinger til KMA). Baseret på disse tal har KMA både i 2011 og 2012 opfordret OUH til at tage initiativ til et patientsikkerheds-projekt vedr. transport af patientprøver til laboratorierne – og i slutningen af 2012 har disse opfordringer resulteret i, at der er blevet udarbejdet en tværgående instruks for hele OUH vedr. transport af patientprøver til de forskellige laboratorier.

Baseret på registreringer i laboratoriets elektroniske datasystem MADS foretager KMA selv en monitorering af transporttider (dvs. tid fra prøvetagning til modtagelse i laboratoriet) for alle modtagne bloddyrkningsprøver. I tilfælde hvor transporttiden på disse overstiger 2 døgn, tager KMA kontakt til de pågældende afdelinger med henblik på at få disse til at undersøge årsagen og forhåbentlig på denne måde øge afdelingernes opmærksomhed samt ansvar for transporten af patientprøverne til de diagnostiske laboratorier (se evt. flere detaljer vedr. transporttider under afsnittet om prøvemodtagelsen).

Fordeling på overordnede årsags-kategorier af de 97 afvigelser og utilsigtede hændelser som KMA har registreret i 2012

Overordnet årsagskategori	UTH (inkl. UTH'ere hvor andre afdelinger er årsag til UTH)	Afvigelse	Antal
Transport af patientprøver til laboratoriet	13	1	14
Rekvirentens prøvebehandling	7	3	10
Administrative problemstillinger	3	5	8
Instruks eller lignende	0	7	7
Modtagelse af prøver	6	6	12
Prøvebehandling	22	9	31
Svarafgivelse	2	3	5
Præstationsprøvning	0	1	1
Andet	3	6	9

Når KMA modtager patientprøver og rekvisitioner, bliver disse kontrolleret, f.eks. kontrolleres at informationerne på patientprøver og rekvisitionen er identiske, at den rekvirerede undersøgelse kan udføres på det tilsendte prøvemateriale o.s.v. Ikke sjældent modtager KMA dog patientprøver, hvor det ikke er muligt at afklare problemet, og hvor KMA derfor bliver nødt til at afvise prøven og annullere rekvisitionen. I 2012 blev KMA således nødt til at annullere 3.077 rekvisitioner, hvilket svarer til 800 rekvisitioner mere end i 2011. Både i 2011 og 2012 udgjorde prøver til dyrkning og resistensbestemmelse langt hovedparten af problemprøverne, hvilket ikke er overraskende, da disse også udgør afdelingens største prøvekategori. Ved en detaljeret analyse af tallene har det vist sig, at stigningen i antallet af annullerede rekvisitioner i 2012 alene skyldtes, at KMA i 2012 skiftede til en ny metode (inkl. kit og prøvetagningssæt) til undersøgelse for *Chlamydia trachomatis*. Selvom der stadig annulleres *C. trachomatis* rekvisitioner, er antallet dog faldende (se figur).



Udover de retrospektive analyser af årsagerne til allerede skete afvigelser og UTH har KMA siden 2009 haft implementeret et mere prospektivt kvalitetsudviklingsredskab, nemlig en struktureret procedure for arbejdet med forebyggende handlinger. På KMA gøres dette primært ved, at man i relation til afholdelse af de interne audits indhenter forbedringsforslag. Siden 2009 er der på denne måde indkommet i alt 243 forbedringsforslag, hvilket dokumenterer, at forbedringstankegangen, der er central for kvalitetsudvikling, er blevet godt implementeret på afdelingen - om end de samme mange forbedringsforslag også er en stor udfordring at nå at behandle.

2.4.3 Ekstern kvalitetskontrol

Bakteriologisk og parasitologisk afsnit

Ekstern kvalitetskontrol – bakteriologisk, tarmbakteriologisk og parasitologisk afsnit

Undersøgelse	Prøver*	Resultater**	2012***	2011***	Organisation
Generel bakteriologi	18	32/34	-0,49	+0,14	NEQAS UK
Resistensbestemmelse	12	176/176	+0,81	-0,05	NEQAS UK
Fæcesparasitter	17	46/46	+1,37	+1,26	NEQAS UK
Blodparasitter	8	18/18	+0,84	+0,78	NEQAS UK

Ekstern kvalitetskontrol – MRSA screening

Undersøgelse	Prøver*	Resultater**	2012***	2011***	Organisation
MRSA screening (dyrkning og molekylærbiologi)	12	46/46	+0,70	+1,20	NEQAS UK

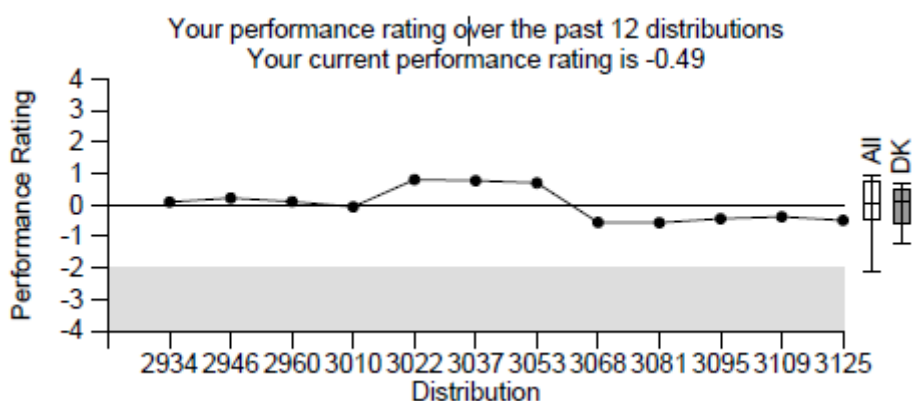
*) Antal prøver fra de sidste 6-8 sendinger

**) 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.

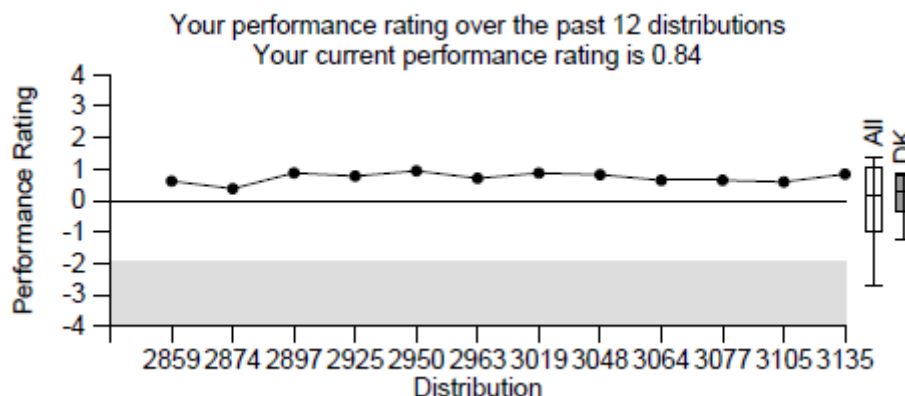
Eksempler på afrapportering fra NEQAS:

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



Vi modtager 3 prøver pr. gang i generel bakteriologi. I sending 3068 formåede vi ikke at dyrke en *Bordetella parapertussis* frem, hvilket giver minuspoint. Dette fremgår af grafen og vil blive ved med at have indflydelse på SD de næste 6 sendinger. Vi har efterfølgende dyrket prøven igen og fundet vækst af bakterien.

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



Som det ses af grafen har vi gennem de sidste 12 sendinger holdt et stabilt højt niveau af vores diagnostik af blodparasitter, således at vi nu ligger på +0,84 SD i forhold til de øvrige danske laboratorier.

Tarmbakteriologisk afsnit

Clostridium difficile, dyrkning og toksinpåvisning

Fæcesprøver undersøges for *C. difficile* ved en kombination af dyrkning og PCR. Prøverne dyrkes anaerobt 18-24 timer på specialsubstrat (chromID®-*C. difficile*), og fra dyrkningspositive prøver undersøges kolonimateriale derefter for tilstedeværelse af generne for *C. difficile*, for toksin A, B og binært toksin samt for CD 027/CD wildtype. Eksterne kvalitetsprøver modtages 4 gange årligt fra Labquality Finland. Der var korrekt besvarelse i 15 af 16 prøver (94%). Målet om korrekt besvarelse af mindst 90% af prøverne er således opnået. En af prøverne med ikke-toksinproducerende *C. difficile* kunne trods gentagne forsøg ikke dyrkes. Forsøg med udsåning af større prøvemængde, andre plader og kontrol af de anaerobe forhold afslørede ikke fejlkilden. Der var dog ni andre laboratorier (16%), der heller ikke kunne få vækst i denne prøve trods anvendelse af forskellige dyrkningssubstrater.

Rota-Adeno-virus, antigenpåvisning

Til undersøgelsen anvendes immunokromatografi VIKIA Rota-Adeno. Der modtages 1 x 8 eksterne kvalitetsprøver fra EQUALIS. Resultatet af kvalitetsprøverne var følgende:

- Rotavirus: korrekt svar i 8/8 prøver (100%)
- Adenovirus: korrekt svar i 5/8 prøver (63%).

Tre af 8 prøver med Adenovirus var falsk negative med VIKIA. Ved anvendelse af PCR for Adenovirus (som ikke er beregnet til Adenovirus fra fæces) fandtes de tre prøver positive for Adenovirus. Af de 22 deltagende laboratorier, var virus kun påvist hos henholdsvis 3/22, 1/22 og 4/22 laboratorier. Ti af 22 laboratorier, som anvendte samme metode som os havde i 15/16 undersøgelser (8 Adenovirus og 8 Rotavirus) svaret det samme som os, og vi havde hver gang svaret som flertallet. Andre antigen metoder viste ikke bedre resultater. De laboratorier, som klarede sig bedst, anvendte en PCR-metode.

Konklusion: Skal man have pålidelige resultater for Adenovirus i fæces, må man lægge om til en PCR-metode. Problemet blev diskuteret ved ledelsens evaluering, og der er ikke p.t. kapacitet til at opsætte en PCR-metode, men vi vil undersøge mulighederne.

Molekylærbiologisk afsnit

Igen i 2012 har vi fået meget tilfredstilfredsstillende resultater for nærmest alle de modtagne kvalitetssikringsprøverne (se tabel). Eneste undtagelse er 2/12 prøver fra *Bordetella pertussis* (BP) sættet, hvor KMA har svaret de to mere sjældne varianter af IS481 positive *B. holmesii* og *B. bronchiseptica* falsk positive. Assayet ligger i det pågældende gen af hensyn til sensitiviteten, så problemstillingen er ikke ukendt for KMA. KMA har dog planlagt at foretage en retrospektiv undersøgelse af forekomsten af falsk positive svar blandt tidligere BP positive prøver med henblik på at vurdere den kliniske relevans af dette sensitivitets-/specificitets-dilemma under fynske forhold.

De generelt gode resultater for de eksterne kvalitetssikringsprøver 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 løbet af 2011 til DNA PCR mix. Et kontrol system der har gjort, at vi dels har opnået en høj og stabil kvalitet for alle vores PCR analyser og 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 (se evt. afsnittet "Probemærkning" under pkt. 3.6 Molekylærbiologiske afsnit).

KMA har i 2011 fastlagt kvalitetsmål for de eksterne kvalitetssikringsprøver i det molekylærbiologiske afsnit, således skal minimum 90% af svarene være korrekte, hvis der er undersøgt mere end 10 prøver og minimum 80% korrekte, hvis der er undersøgt 10 eller færre prøver. For at et resultat bliver vurderet som korrekt, skal dette for de kvalitative undersøgelser være korrekt i forhold til KMAs fastsatte detektionsgrænse, og for de kvantitative undersøgelser skal kopiantallet ligge indenfor $\pm 1SD$ (i forhold til de øvrige deltagende, internationale laboratorier). Med udgangspunkt i disse kvalitetsmål overholder KMA kravene for 16 af de 17 specifikke mikroorganismer, der indgik i kvalitetssikringsprøverne i 2012 (*Pneumocystis jirovecii* pneumonia er ikke medtaget i disse tal, da facit for disse prøver ikke er modtaget på opfølgelsestidspunktet).

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	15/16	QCMD	Ja ²
Human Cytomegalovirus	9/10	QCMD	Ja ³
Epstein-Barr virus	10/10	QCMD	Ja

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

<i>Legionella</i> (LP DNA)	10/10	QCMD	Ja
Adenovirus	8/8	QCMD	Ja
Influenza A og B virus	12/12	QCMD	Ja
Influenza A og B virus	10/10	SSI	Ja
RSV type A og B (og metapneumovirus)	8/8	QCMD	Ja
Norovirus	12/12	QCMD	Ja
<i>Bordetella pertussis</i>	10/12	QCMD	Nej ⁴
MecA-påvisning	12/12	NEQAS	Ja
<i>Chlamydia trachomatis</i>	11/12	Labquality	Ja ⁵
BK virus	12/12	QCMD	Ja
<i>Pneumocystis jirovecii</i>	Modtaget og analyseret 8 prøver, men facit er ikke modtaget på opgørelsestidspunktet	QCMD	Facit er ikke modtaget på opgørelsestidspunktet

1: De kvalitative resultater er vurderet som rigtig, hvis vi har påvist agens i de prøver, hvor mængde af agens $\geq$ vores detektionsgrænse og for de kvalitative resultater hvis kopiantallet ligger indenfor $\pm 1SD$ for de deltagende laboratorier.

2: Til vores kvantitative HIV analyserne anvender vi Roche's TaqMan48 apparat og kit. Kvalitativt er alle prøverne besvaret korrekt ligesom resultaterne for de to parrede prøver kvalitetssikringsprøverne er korrekte. Men da undersøgelsen anvendes til at monitorere effekten af behandling er det essentielt, at de kvantitative resultater er korrekte – men kvantitativt er der en tendens til, at vi ligger højt i kopiantallet og for en enkelt prøve $>1xSD$ for højt. Dette har vi igennem nu nogle år haft dialog med Roche om og ifølge Roche skyldes dette, at Roches kit kvantitativt er kalibreret op imod WHO's gold-standard, hvorimod gold-standard i QCMD regi er gennemsnittet af resultaterne fra de deltagende laboratorier. De eksterne kvalitetssikringsprøver for HIV for 2013 er desværre allerede bestilt, men med virkning fra 2014 vil KMA bestille kvalitetssikringsprøver for HIV hos en leverandør der bruger WHO's standard.

3: En prøve, der lå tæt på vores detektionsgrænse, blev ikke påvist positiv, de øvrige prøver blev alle besvaret korrekt.

4: KMA's assay for *Bordetella pertussis* ligger i IS481 genet for at opnå en høj sensitivitet, men da dette gen i sjældne tilfælde ligeledes kan forefindes hos *B. holmesii* og *B. bronchiseptica* bliver disse prøver fra QCMD svaret falsk positive.

5: En prøve blev svaret falsk positiv. Årsag til denne fejl er højst sandsynligt omlægning i arbejdsgangen i forbindelse med indførsel af nyt apparatur og kit. Resultaterne fra efterfølgende eksterne og interne kvalitetssikringsprøver har været korrekte.

Ekstern kvalitetskontrol – Serologisk afsnit

Undersøgelse	Analyse resultat Antal rigtige/samtlige	Organisation	Overholder KMAs fastsatte kvalitetsmål for eksterne kvalitetssikringsprøver
<i>Borrelia</i> antistof	20/24 *	Labquality/Equalis	Nej*
<i>Chlamydia pneumoniae</i> antistof	16/16	Labquality	Ja
Cytomegalovirus antistof	24/24	Labquality	Ja
Epstein-Barr virus antistof	35/36	Labquality	Ja
Hantavirus antistof	18/18	Labquality	Ja
Herpes simplex virus antistof	12/12	Labquality	Ja
<i>Mycoplasma pneumoniae</i> antistof	8/8	Equalis	Ja
Parvovirus antistof	24/24	Labquality	Ja
Rubella antistof	24/24	Labquality	Ja
<i>Toxoplasma</i> antistof	23/24	Labquality	Ja

Varicella-Zoster virus antistof	11/11	Labquality	Ja
---------------------------------	-------	------------	----

*) Resultater af serologiske Borrelia-undersøgelser er meget assay-afhængige, desværre uden at der findes en Gold-standard. KMAs resultater var i overensstemmelse med resultaterne fra de øvrige afdelinger, der anvendte Siemens Enzygnost til diagnostik.

2.4.4 Konklusion på ledelsens årlige evaluering

Ledelsens evaluering blev gennemført ved første ledergruppemøde i januar 2013. Konklusionen af Ledelsens evaluering fremgår af nedenstående skema.

Emne	Konklusion
Opfølgning på foregående evaluering	Blev diskuteret i relation til de enkelte punkter.
Resultater af årets interne og eksterne audits	- Blev afholdt 14 interne audits bl.a. med fokus på sporbarhed og implementering af nye undersøgelser. Herudover 2 håndhygiejne audits og 2 sikkerhedsrunderinger bl.a. med fokus på registrering af kemikalier. - Ingen eksterne audits af KMA i 2012, dog blev der foretaget ekstern audit af en KMAs samarbejdspartnere (står for rengøring på KMA). - Emner for interne audits og sikkerhedsrunderinger i 2013 blev diskuteret.
Korrigerende og forebyggende handlinger inkl. afvigelser og utilsigtede hændelser	- I løbet af 2012 blev elektronisk rapporteringssystem i QW taget i brug. 41 afvigelser og 56 UTH'ere (34 hvor KMA er årsag til UTH og 22 hvor andre afd. er årsag). 34/96 afvigelser og UTH'ere fra 2012 er stadig åbne, men ny procedure for opfølgning har lettet sagsbehandlingen.
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	- Der er i årets løb indgået samarbejdsaftaler med relevante afdelinger på SSI. - Der er fremsendt samarbejdsaftaler til FM, OUH og SDU. - Der har været ekstern audit på rengøring med afvigelser som følges op af Afd. For Rengøring og Patientservice. - Mangler fortsat aftale med IT.
Resultater af præstationsprøvninger inkl. evt. afvigelse samt korrigerende og forebyggende handlinger	- Dyrkningsafsnit: Mål defineret. Overholder mål til fulde. - Serologi: Kun 20 af 24 resultater var i overensstemmelse med det forventede for <i>Borrelia</i>-antistof, de afvigende resultater var dog på linje med resultaterne for de øvrige laboratorier, der anvendte Siemens Enzygnost. For de øvrige assay var mere end 90% af resultaterne i overensstemmelse med det forventede. - Tarmbakteriologisk afsnit: a) Tarmbakteriologi incl. C. difficile: Overholder mål (min. 90% af max.), b) Rotavirus: Overholder mål (min. 90% af max.), c) Adenovirus: 64%, overholder ikke mål. Vi vil arbejde på at etablere PCR-metode. - Molekylærbiologi: Ikke modtaget facit fra alle QCMD-sendinger fra 2012, men foreløbig overholder langt de fleste resultater kvalitetsmålene. De formulerede kvalitetsmål bør

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

	dog reformuleres med en præcisering af acceptgrænser for SD i forhold til andre laboratoriers resultater (svarende til dyrkningsafsnittets kvalitetsmål).
Klager inkl. evt. afvigelser samt korrigerende og forebyggende handlinger	Ingen klager modtaget fraset UTH.
Ændringer i arbejdsmængde og art	- Prøvemodtagelsen: Afprøvning af indexor (prøvearkiveringsudstyr): Konklusion: For at kunne møde alle krav skal udstyret kunne scanne prøver automatisk samt kunne tage alle normale glastyper. Nyt rørpostkøleskab med "vugge" installeret, mangler installation af automatisk afsendelse af rør. Stort arbejdspress på bioanalytikere i vagten, særligt søndag aften, idet der kommer rigtig mange bloddyrkninger, der skal sorteres og registreres. Til gengæld er der ofte meget få nye bloddyrkninger i dagtiden søndag. Vi mener den grundlæggende årsag til dette er, at afdelingerne selv skal sørge for at få bragt prøverne til opsamlingsstedet (intern post kører ikke). - Molekylærbiologi: Stort arbejdspress i begyndelsen af året pga. <i>Mycoplasma</i> epidemien, roligt henover sommeren, men i slutningen af 2012 atter stort arbejdspress pga. høj forekomst af influenza, RSV og Norovirus. Indført en del arbejdsbesparende tiltag, men nye arbejdsprocedurer og reagenser har dog givet øget arbejdspress. Ønsker at indføre nye analyser, men dette ikke muligt med de nuværende personaleressourcer. - Bakteriologi: Igangværende projekt: "Omlægning af udsåning og aflæsning". Formål: At få flere bioanalytikere i oplæring i bakteriologisk afsnit. Involverer alle funktioner i prøvemodtagelsen: bioanalytikerne i disse funktioner skal deltage i aflæsning og resistensbestemmelse af bakteriologiske prøver. Fysisk betyder det, at vi skal finde plads til, at der kan aflæses på flere pladser. - Serologi: Modtagelsen af serologiske prøver er blevet flyttet fra prøvemodtagelsen til rum 2-72, hvilket har givet mere ro omkring denne funktion. Endvidere er næsten alle bioanalytikere i serologisk afsnit blevet oplært i undersøgelsen for <i>Aspergillus</i> galactomannan. Antallet af undersøgelser for <i>Aspergillus</i> galactomannan overstiger det forventede. - IT: Næsten alle rekvisitioner fra fynske læger og sygehuse sendes nu elektronisk. Til gengæld er behovet for at ændre opsætningen i og kontrollere og afprøve nye versioner af WebReq, Cosmic, MiBa, Sundhed m.m. voksende og ganske tidskrævende. - Tarmbakteriologi: Prøvestigning bl.a. pga stigning i forekomsten af CD027 på OUH. Stor travlhed og store ergonomiske problemer (udsåning), men meget flexibelt personale. Løsningen af de ergonomiske problemer, hænger uløseligt sammen med behovet for udsåningsapparat. Problemet diskuteret med Afdelingen for Arbejds miljø og Sikkerhed. - Sekretariatet: der er fortsat meget indtastning, bl.a. sendeprøver, flere telefonopkald og rettelser fylder en del. Varebestilling og varemottagelse i ILS er tiltagende.
Personaleressourcer	Hygiejneorganisationen: har fået 0,25 bioanalytiker til varetagelse af funktionen som regional MRSA

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

	koordinerende enhed. Uvurderligt for den daglige drift, at en del af afdelingslægetid er allokeret infektionshygiejniske opgaver. • Sekretariat: reduktion på 25 t/uge fremover. • Bioanalytikere: 0,42 stilling er stadig vikarbesat, der er et stort arbejdspress på hele gruppen til dels på grund af mange på orlov og nye vikarer. • Læger: store problemer med at klare opgaverne med den nuværende lægestab. OUH ansøgt om ekstra ressourcer. • Molekylærbiologer: Yderligere hjemtagning kræver nynormering af molekylærbiolog.
Kompetenceudvikling af personale	• Infektionshygiejne: 2 hygiejnesygeplejersker under fortsat diplomuddannelse; 2 hygiejnesygeplejersker og 1 afdelingslæge planlægges uddannet til ledende auditor. • Sekretariat: 2 sekretærer har været på Acadre superbrugerkursus. En sekretær er oplært i enkelte dele af QW. Der har været oplæring af sekretærer i varebestilling i ILS. • Bioanalytikere: Der lægges mange ressourcer i kompetenceudviklingen, de mange vikarer bevirker, at der let opstår overkapacitet i prøvemodtagelsen. Der arbejdes på en struktur, der hurtigere fordeler nyt personale i forskellige afsnit. • Læger: Pga. meget rutinearbejde (telefonisk rådgivning), kniber det med tiden til at opnå de teoretiske og administrative kompetencer.
Lokaleressourcer, lokaleændring	• KMA lider fortsat af pladsmangel. Den lovede løsning med opstilling af pavillon ved WP21 til hygiejneorganisationen og forskerstuderende blev i første omgang opgivet. Vores problemer er imidlertid så store, at OUHs direktion vil gøre endnu et forsøg på at finde den nødvendige plads til os. • Tarmbakteriologi: Alt for trange pladsforhold, især taget i betragtning, at der arbejdes med anmeldelsespligtige bakterier, som kan være årsag til laboratoriesmitte og er underlagt biosikringsloven. • Der er i efteråret gennemført en større rokade i laboratoriet for at finde plads til nyt udstyr.
Udstyrsressourcer, udstyrsændringer	• Prøvemodtagelse: Der er for første gang opstået kapacitetsmæssige problemer i bloddyrkningssystemet, som har betydet midlertidig nedsættelse af inkubationstid. Det kan blive aktuelt med endnu et apparat. • Endnu uafklaret om KMA får tildelt midler til 1) udsåningsrobot og 2) pipetteringsrobot. Begge dele vil i så fald medføre bioanalytikerbesparelser. • Bakteriologi: Der er indkøbt kopiprintere, lamper og McFarland målere til alle aflæsningspladser. Forsat stigende træk på MALDI-TOF og betydeligt forlængede svartider, når apparatet ikke kan køre. Derfor stort behov for dublering af apparatur. • Molekylærbiologi: I maj blev der implementeret nyt apparatur og kit til undersøgelse for <i>Chlamydia trachomatis</i> og gonokokker. Herudover blev der i slutningen af året implementeret 2 nye robotter (i relation til ekstraktion af DNA/RNA), men det fulde udbytte af disse opnås først, hvis der bliver bevilliget penge til anskaffelse af resten af apparaterne til en komplet pipetterings-arbejdslinje (inkl. software).

Svartider	• Svartiderne for første halvår af 2012 overholdt ikke kvalitetsmålene for gonokok-dyrkning, <i>Cryptosporidium</i> mikroskopi, mikroskopi af ormeæg og cyster og kvantitativ HIV RNA bestemmelse. Svartiderne for disse i sidste halvår af 2012 var dog OK, men til gengæld viste det sig at svartiderne for <i>Ehrlichia</i> antistof ikke overholdt afdelingens kvalitetsmål for svartider. • KMA har i 2012 forsøgt at påvirke OUH til at initiere tiltag mhp. forbedring af transport af patientprøver til laboratoriet.
Leverandører og underleverandører	• Listen over væsentlige leverandører og deres kvalitetsstatus er færdiggjort og lagt i QW.
Priser på ydelser	• Undersøgelsespriser P/L-fremskrives for 2013.
Lagerstyring, uddatering og kassation (handleplan)	• Handleplan påbegyndt og retningslinjer under udarbejdelse.
Forskning og udvikling	• Der er i 2012 afsluttet 2 og påbegyndt 3 ph.d. uddannelser med tilknytning til afdelingen. • Den videnskabelige produktion består af 25 videnskabelige artikler og 19 præsentationer på kongresser. Derudover er der skrevet bidrag til lærebøger og anden vidensformidling. • Der er opnået 3.918.527 kr i eksterne forskningsbevillinger. Desuden er en del forskningsapparaturl finansieret fra anden side indført på laboratoriet. • Der er indført nyt udstyr med højere grad af automatisering og større kapacitet, bl.a. til undersøgelse for <i>C. trachomatis</i>, gonokokker samt til nukleinsyre ekstraktion. En ny analyse (artsspecifikke real time PCR for amøber) er etableret, men pga manglende ressourcer ikke implementeret. • I forbindelse med tilfældene af sygdom forårsaget af Ny Coronavirus fik afdelingen på få dage etableret en specifik real time PCR for dette virus.

2.5 Undervisningsstyregruppen

Dyrlæge, ledende molekylærbiolog Marianne Skov (formand)
Uddannelsesansvarlig overlæge 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 stadig for nye medarbejdere og har i 2012 omhandlet undervisning omkring:

- Farvning af bakterier
- Histologi
- Dyrkning og inkubering af prøver
- Metoder til bloddyrkning, herunder primært Bact/Alert
- Bakteriæmi
- Meningitis
- *Chlamydia trachomatis* infektioner
- Tarmbakteriologi

Sideløbende hermed er der også i 2012 gennemført undervisning for alle bioanalytikere. Hver lektion har kørt to gange, så alle har mulighed for at deltage og har omhandlet nedenstående emner:

- Prøvemateriale, normalflora (har omfattet 6 x 2 lektioner) – hvad skal med?
- Opsamling omkring metode til EUCAST resistensbestemmelse
- Svampeinfektioner
- Nyt system i QualiWare til arbejde med afvigelsesrapporter og utilsigtede hændelser
- E-learn om brand
- Recidiverende cystitis: Skyldes det i virkeligheden den samme bakterie som aldrig fjernes helt?
- Biosikring
- Princip i ny *Chlamydia trachomatis* analyse
- Arbejdsgangen i laboratoriet omkring svampediagnostik
- Akkreditering efter ISO 15189
- Ny arbejdsgang i PCR som følge af ibrugtagning af de to nye robotter
- Opdatering på hvad QualiWare indeholder

Ud over denne fælles undervisning bliver der afholdt undervisning på mange af de enkelte laboratorie-afsnitsmøder, hvor der bliver undervist i mere specifikke problemstillinger eller emneområder.

I 2012 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 med fokus på det laboratoriemæssige aspekt.

3. LABORATORIEFUNKTIONEN

3.1 Produktion

Analyser fordelt på rekvirent

Rekvirent	Analyser 2010	Analyser 2011	Analyser 2012	Ændring 11-12
OUH, Odense	130.214	141.823	158.403	11,7%
OUH, Svendborg	38.082	35.220	37.760	7,2%
Praksis Fyn	125.501	127.000	124.785	- 1,7%
Øvrige, Fyn	1.023	766	1.149	
Tidl. Ribe Amt	885	1.068	1.078	- 1,2%
Tidl. Sønderjyllands Amt	1.998	1.751	1.685	
Tidl. Vejle Amt	1.688	1.117	1.097	
Øvrige	30	16	18	
Total	299.730	309.217	325.975	5,4%

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

Analyser i 2012 fordelt på prøvekategori

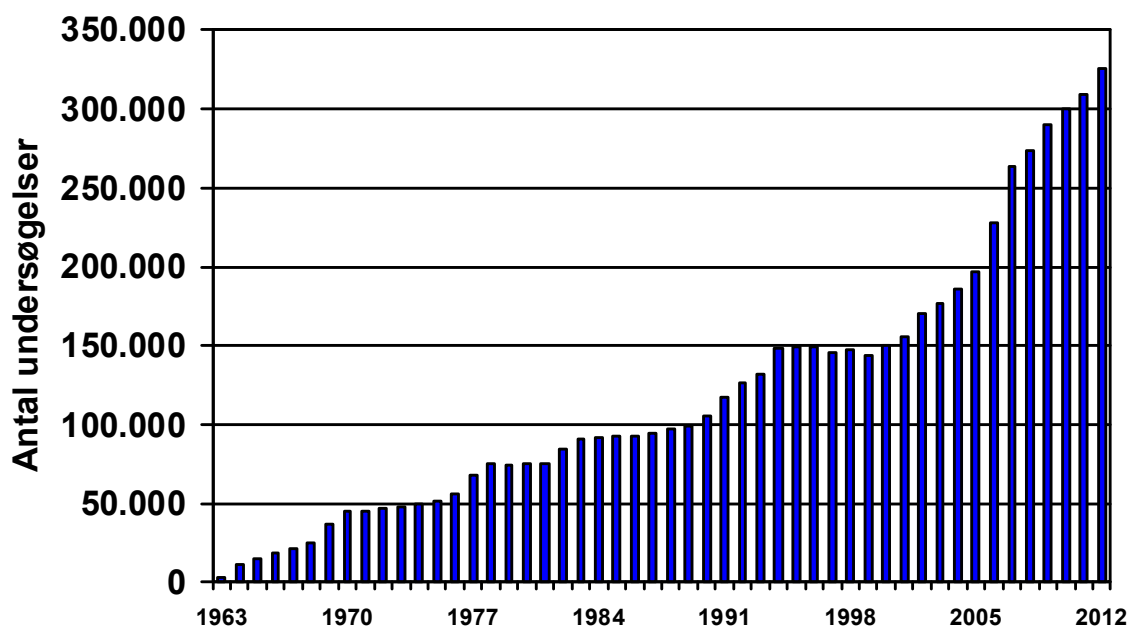
Afsnit	Undersøgelse	Antal 12	Ændring 11-12
Totalt antal undersøgelser		325.975	5,4%
Dyrkning, alm.		182.785	6,7%
	Bloddyrkninger	49.193	
	Spinalvæsker	2.022	
	Andre ursterile væsker	1.311	
	Podninger	35.461	
	Væv, biopsier, pus	5.547	
	Uriner	64.026	
	Dræn og katetre	1.779	
	Luftvejssekret	11.640	
	Undersøgelse for MRSA	3.349	
	Øvrige	8.457	
Dyrkning, tarmpatogene		34.262	3,9%
Parasitologi		6.698	7,7%
	Malaria	310	
	Ormeæg og cyster	5.791	
	Cryptosporidium	119	
	Børneorm	206	
	Schistosoma	1	
	Øvrige	271	
Serologi		16.402	4,4%
	<i>Borrelia</i> antistof	2.198	
	<i>Borrelia</i> intrathekal test	539	
	<i>Borrelia</i> ledvæske index	3	
	<i>Chlamydia pneumoniae</i> antistof	168	
	CMV antistof	2.167	
	<i>Ehrlichia</i> antistof	25	
	EBV antistof	2.022	
	Hantavirus antistof	166	
	HSV antistof	888	
	<i>Legionella</i> antistof	172	
	<i>Mycoplasma</i> antistof	412	
	Parvovirus B19 antistof	3.019	
	Rubella antistof	2.149	
	<i>Toxoplasma</i> antistof	1.648	
	VZV antistof	571	
	<i>Yersinia</i> antistof	255	
PCR		83.905	2,0%
	<i>Chlamydia trachomatis</i> DNA	8.085	
	<i>C. trachomatis</i> + GK DNA/RNA*	13.481	
	Tarmpatogene <i>E. coli</i>	17.122	
	Adenovirus DNA	691	
	BK-polyomavirus*	346	
	<i>Bordetella pertussis</i> DNA	1.126	
	<i>Chlamydia pneumoniae</i> DNA	3.131	
	<i>Chlamydia psittaci</i> DNA	2.387	
	CMV DNA	4.719	
	Enterovirus RNA	932	
	EBV DNA	4.187	

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

	HSV DNA	3.427		
	HIV RNA (kvantitering)	1.582		
	Influenza AB virus RNA	1.738		
	<i>Legionella</i> DNA	2.651		
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> DNA	9.283		
	Norovirus RNA	3.510		
	Parainfluenza type 3 RNA	460		
	<i>Pneumocystis jiroveci</i> DNA	690		
	RSV RNA	913		
	Rota og Adenovirus antigen	2.051		
	VZV DNA	1.112		
	Bakterielt DNA	260		
	Svampe DNA	21		
Andet			1.923	175%
	<i>Legionella</i> urin test (LUT)	242		
	Mikroskopi for TB	653		
	Mikroskopi, øvrige	52		
	<i>Aspergillus</i> galactomannan antigen*	976		

*: nye analyser indført i 2012

KMAs produktion siden afdelingens start i 1963



3.2 Prøvemodtagelse

Forårsmånederne var præget af mange nye bioanalytikere i afsnittet, hvilket gjorde det svært at få alle oplært optimalt. Over året har vi arbejdet med et projekt, der skal munde ud i en omlægning af prøvemodtagelsen og bakteriologien med det formål at få flere i gang med oplæring i bakteriologi. Projektet involverer alle funktioner i prøvemodtagelsen, målet er således, at alle i afsnittet skal deltage i aflæsning og resistensbestemmelse af

bakteriologiske prøver, mens bioanalytikerne i bakteriologien omvendt skal deltage mere struktureret i primær prøvebehandling af de bakteriologiske prøver. Fysisk betyder det, at vi skal finde plads til, at der kan aflæses på flere pladser (prøvemodtagelsens område).

Sekretærerne har nu faste opgaver i laboratoriet alle hverdage samt lørdage. De pakker og sender prøver, pakker ud og sorterer bloddyrkninger samt deltager i at få morgenposten pakket ud: At disse opgaver nu løses af sekretærer aflaster det øvrige personale i laboratoriet, så disse frigives til andre opgaver.

Vagtarbejdet søn- og helligdage er belastet af, at der kommer rigtig mange bloddyrkninger om aftenen og kun få i dagtiden. At problemet opstår på disse dage, skyldes formentlig at den interne post på OUH ikke afhenter prøver på afdelingerne, men at disse selv skal sørge for at få prøverne bragt til opsamling og videre transport. Vi har brugt mange kræfter igen i år på at gøre rekvirenterne opmærksomme på, hvordan transporten foregår disse dage.

Vi har i efteråret afprøvet et prøvearkiveringsudstyr "Indexor". Baggrunden for afprøvningen er, at vi bruger lang tid i laboratoriet på at finde prøver, der f.eks. skal have lavet en ekstra analyse, køres om eller udsås på ny. Apparaturet viste sig enkelt at betjene og nemt at finde prøver i. Desværre kunne apparaturet ikke bruges til spidsglas, og hver enkelt prøve skal scannes ind manuelt. Apparaturet er derfor ikke egnet til et stort antal prøver i forskellige prøvetagningsmedier, da det tager for lang tid og ikke er ergonomisk hensigtsmæssigt.

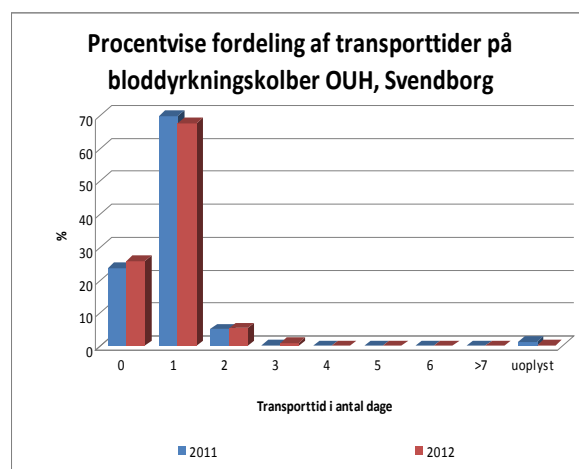
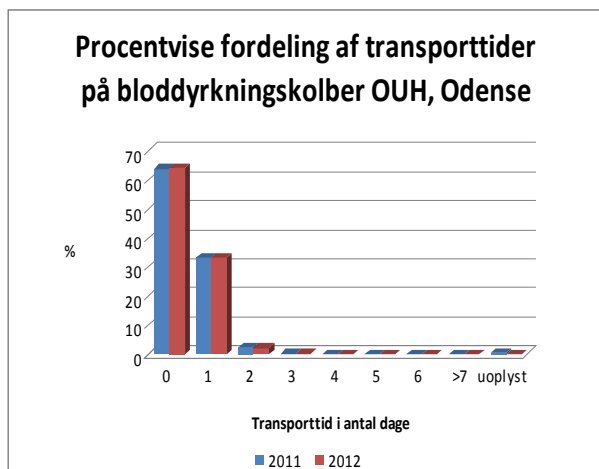
I efteråret har vi fået installeret et nyt køleskab ved vores rørpost. Den gamle køleboks var ikke længere stor nok til at modtage de mange rørpost-rør, der ankom i løbet af natten, hvilket resulterede i tilstopning af systemet om morgenen. Køleskabet fungerer nu (efter en hel del opstartsvanskeligheder) forholdsvis problemfrit. Sidste del af projektet mangler dog fortsat at blive installeret, nemlig automatisk afsendelse af tomme rør.

Over året har vi indført anaerobe krukke, som afløsning for to anaerobe inkubatorer. De blev indført uden de store problemer og giver en betydelig smidigere arbejdsgang.

Vi oplevede for første gang kapacitetsmæssige problemer i bloddyrkningsystemet julen 2012, hvilket gjorde det nødvendigt at nedsætte inkubationstiden midlertidigt til 5 døgn (mod normalt 6 døgn).

I 2012 har KMA fortsat overvågningen af transporttiden på bloddyrkninger fra alle sygehusafdelinger. Overstiger transporttiden de anbefalede 2 døgn, tages der kontakt til rekvirenten. Over 90 % af alle bloddyrkningskolber ankommer til afdelingen inden for det første døgn. Dette er identisk med resultaterne for 2011, men med forbedring (et fald) i antal bloddyrkninger, der ankommer uden angivelse af prøvetagningstidspunkt.. Desuden synes der at være en tendens til en forbedring af transporttiderne fra OUH Svendborg, idet flere bloddyrkningskolber herfra i 2012 ankom indenfor det samme døgn, som de var rekvireret.

Transporttider



3.3 Bakteriologisk afsnit

Indførelsen af EUCAST-metoden til resistensbestemmelse satte i foråret 2012 sit præg på arbejdet i dyrkningslaboratoriet. EUCAST-reglerne indeholder tidsgrænser for inkubation af resistenspladerne, og de nye arbejdsgange betyder, at man skal have fat i prøven flere gange end tidligere. Det kræver et godt overblik at følge den enkelte prøves gang i laboratoriet. Både bioanalytikere og læger har klaret den store omlægning med en vældig flot arbejdsindsats. Generelt må vi forvente, at indførelsen af EUCAST kræver en øget bemanning på eller i forbindelse med helligdage.

Der er i forbindelse med EUCAST indkøbt kopiprintere til alle aflæsningspladser, hvilket har været med til at mindske fejl i prøvehåndteringen, da ekstra prøvenumre ikke længere skrives i hånden.

3.3.1 Identifikation af bakterier og svampe

MALDI-TOF

Massespektrometri er med sin hurtighed og diagnostiske sikkerhed blevet en helt uundværlig identifikationsmetode, og som det fremgår af nedenstående opgørelser, er det især dyre og arbejdskrævende forgøringer, der er blevet erstattet. Det, at vi kun har ét apparat, gør desværre dette til en kritisk flaskehals. Ved nedlukning af udstyret enten i forbindelse med planlagt vedligeholdelse eller ved nedbrud, sker der hver gang en meget betydelig forsinkelse af prøvebehandlingen og dermed dyrkningssvarene. Alene den årlige, planlagte vedligeholdelse betyder fx nedlukning af apparaturet i mellem 48 og 72 timer. Kapacitetsmæssigt er vi endvidere nået grænsen for hvor mange isolater, der kan identificeres på ét apparat inden for dagarbejdstiden, og kan derfor ikke flytte yderligere identifikationer fra fx Vitek 2 til MALDI-TOF. Vi har derfor et meget stort behov for dublering af MALDI-TOF apparaturet.

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

Oversigt over metoder, der primært anvendes til identifikation afhængig af bakterieart og prøvemateriale

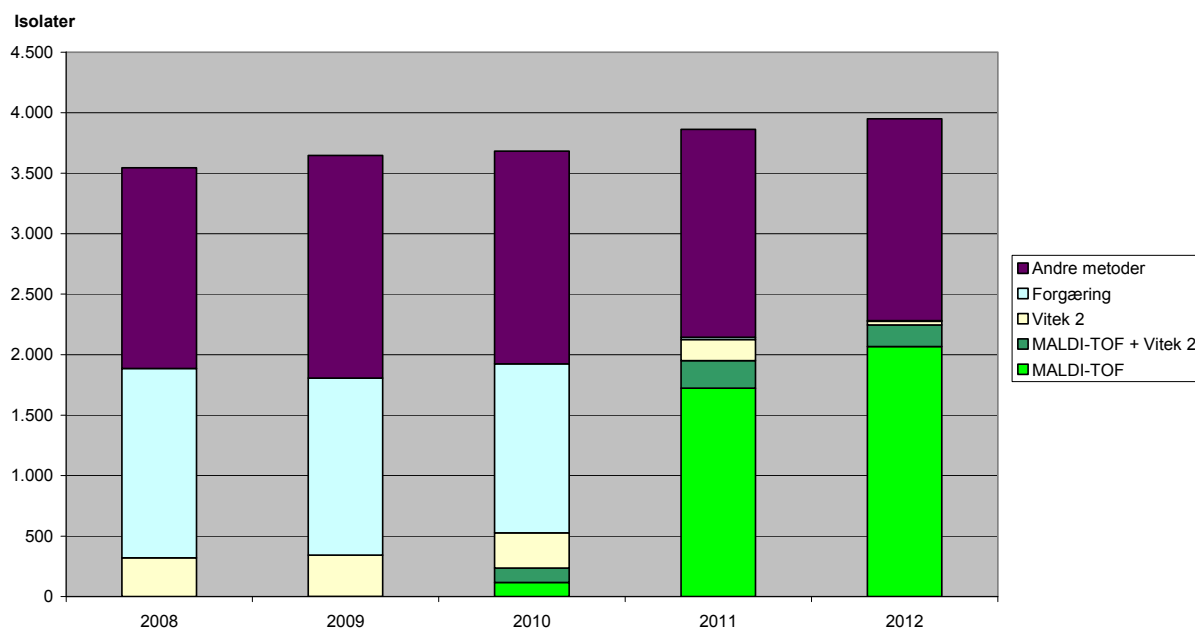
Species	Urin	Fæces	Blod og øvrige prøvematerialer
<i>Enterobacteriaceae</i>	Vitek-2 GN	MALDI-TOF* Vitek-2** GN	MALDI-TOF
<i>E. coli</i> sværmende <i>Proteus</i>	CPS-3 + Indol	PCR (<i>E. coli</i>)	CPS-3 + Indol
<i>Pseudomonas</i> <i>Aeromonas</i> etc.	Vitek-2 GN	MALDI-TOF + forgæring	MALDI-TOF
<i>Campylobacter</i>		MALDI-TOF	
<i>Clostridium difficile</i>		PCR	
<i>Staphylococcus</i>	Agglutination MALDI-TOF		Agglutination MALDI-TOF
<i>Enterococcus</i> <i>Listeria</i>	MALDI-TOF		MALDI-TOF
Hæmolytiske streptokokker	Agglutination		Agglutination
Non-hæmolytiske streptokokker	MALDI-TOF		MALDI-TOF Vitek-2 GP
Pneumokokker			Optokin-zone
Strikt anaerobe			MALDI-TOF
<i>Neisseria</i> <i>Branhamella</i> <i>Haemophilus</i>			MALDI-TOF
Gærsvampe	Mikroskopi MALDI-TOF (intensive afd.)		MALDI-TOF

*: Yersinia, Salmonella+ serotypning

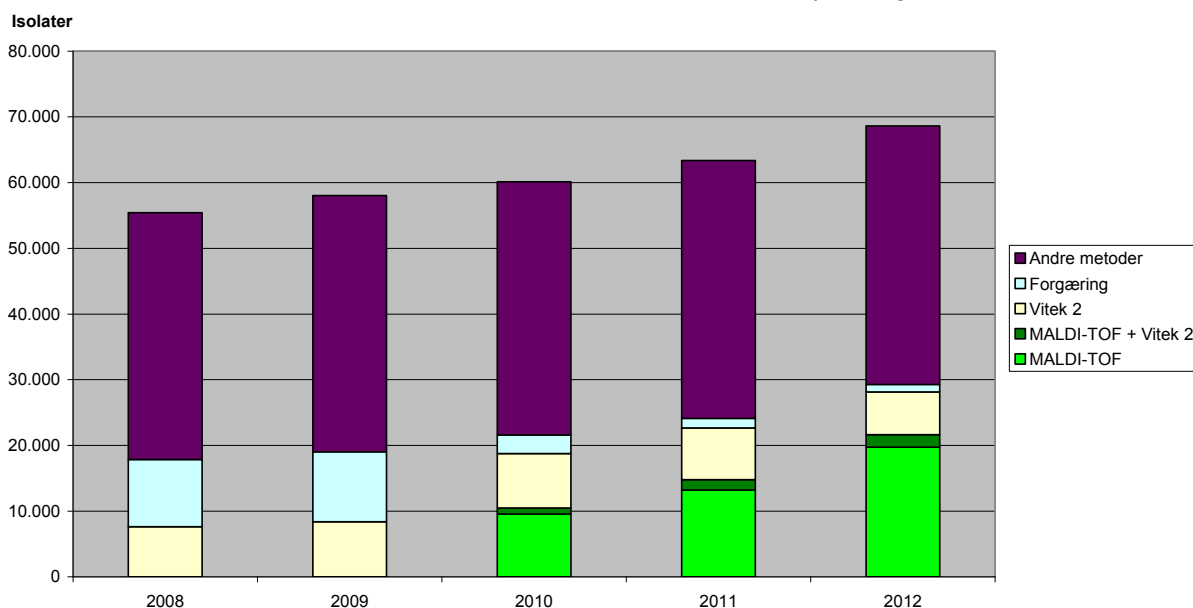
** : Shigella+forgæring

Med det nuværende software i MALDI-TOF apparaturet kan vi ikke få overført resultaterne af identifikation elektronisk, men må udskrive resultaterne på papir og efterfølgende taste dem ind i MADS for hvert bakterieisolat. Med det store antal daglige isolater er dette naturligvis både arbejdskrævende og forbundet med en betydelig risiko for indtastningsfejl og forbytninger. Endvidere opdateres databasen bag det nuværende software ikke mere. En opdatering af software og database ville både betyde, at flere diagnoser kunne stilles med MALDI-TOF, og at der kunne ske en elektronisk overførsel af resultaterne til MADS.

Metoder anvendt til identifikation af bloddyrkningsisolater



Metoder anvendt til identifikation af isolater fra urin, podninger m.m.



3.3.2 Antibiotikaresistens og resistensbestemmelse

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. På KMA OUH så vi en mindre stigning i 2011, men en meget stor stigning i 2012, som det ses af nedenstående tabel. Sundhedsstyrelsen har i 2012 udarbejdet en vejledning om ordination af antibiotika, og der arbejdes i øjeblikket lokalt på en omlægning af antibiotikaforbruget på OUH, for bl.a. at forsøge at mindske ESBL problemet.

ESBL-producerende bakterier påvist på KMA, OUH 2009-12

Species	Andel ESBL-positive isolater (%)				Fund af nyt isolat i 2012*	Fund af nyt ESBL-positivt isolat i 2012*
	2009	2010	2011	2012		
<i>E. coli</i>	2,0	2,3	2,7	4,0	10.275	411
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3,6	3,5	4,0	7,4	1.577	117
<i>Proteus mirabilis</i>	0,0	0,7	0,5	0,7	550	4

Kun første isolat/patient inden for 365 dage er medtaget

*Karbapenem resistens i *Pseudomonas aeruginosa**

Forbruget af karbapenemer (fx 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 31 i 2011 og 60 i 2012. Behandlingsmulighederne mod disse resistente bakterier er begrænsede. For at afdække problemets størrelse 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 blev præsenteret ved European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID) 2012 i London. Undersøgelsen viste, at problemet eksisterer i hele Danmark, men at der ikke er tale om spredning af bestemte typer.

*Karbapenem resistens i *Bacteroides fragilis* gruppen*

En opgørelse af resistens i *Bacteroides fragilis* gruppen fra bloddyrkninger over en treårs periode fra KMA OUH viste - noget overraskende - en forekomst på 10% af isolater med nedsat følsomhed eller resistens over for meropenem. På grund af dette iværksatte vi en landsdækkende indsamling af *Bacteroides fragilis* gruppe isolater fra bloddyrkninger for at få et overblik over situationen i Danmark. Denne undersøgelse forventes færdig i begyndelsen af 2013, og resultaterne vil blive præsenteret på DANRES møde i marts i Odense.

Resistensbestemmelse efter EUCAST metode

I Europa har man gennemført en harmonisering af resistensbestemmelse efter den såkaldte EUCAST diskdiffusionsmetode (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). KMA OUH har siden 1. november 2011 anvendt denne metode.

Metoden bliver kontinuerligt forbedret og udvidet til at inkludere flere og flere bakteriearter, hvilket kræver konstante opdateringer og et betydeligt kvalitetssikringsprogram. Der mangler fortsat en standardiseret diskdiffusionsmetode til resistensbestemmelse af en række bakteriearter, herunder de anaerobe bakterier. KMA OUH har i samarbejde med EUCAST udviklet en metode til resistensbestemmelse af *Clostridium difficile* og *Bacteroides fragilis* gruppen. De første resultater er offentliggjort, og yderligere resultater forventes offentliggjort ved årets ECCMID 2013 i Berlin, således at metoden i løbet af 2013 forventes taget i brug i resten af Europa.

Kontrolstammer til resistensbestemmelse

Der blev i november 2012 indført rutinemæssig resistensbestemmelse af kontrolstammer for de antibiotika, vi sædvanligvis anvender. Resistensbestemmelsen foretages 3 dage om ugen og kontrollerer både styrken af resistenstabletterne, dyrkningsmedierne, inkubationsforholdene, tilsætningen af resistensplader og zonemålingerne. Der indgår 10 kendte kontrolstammer og 33 disk/tabletter med antibiotika, sammenlagt i alt 75 kombinationer af species og antibiotika.

Målingerne på kontrolstammerne giver et meget stort antal zoneværdier (de sidste 20 målinger * 75 kombinationer = 1.500 zonediametre), der skal vurderes 1 gang om ugen. For at kunne overskue dette, har vi udviklet et specielt udtræk i MADS:

Zonediametre for kontrolstammer til resistensbestemmelse

Kontrol E. coli 25922			EUCAST Urin-resistens										Prøvenr: K-99xxx1																			
	N	Afv	Target	min	max	Mean	min	max	P(t)	P(rs)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
AMP10 Eucast	20	0	19	16	22	20,3	19	21	0	,04	20	21	20	21	20	21	21	21	21	20	20	20	21	19	19	20	20	20	20	20	20	
AMP2 Eucast	20	0				10,7	9	12		,94	11	9	12	12	11	9	12	9	11	12	12	9	10	9	10	11	12	12	9	12		
CIPR5 Eucast	20	0	35	30	40	35,6	30	40	,48	,75	31	36	34	36	35	36	40	39	34	40	34	40	40	37	30	36	35	30	30	38		
CPD10 Eucast	20	1	26	23	28	27,1	26	29	0	,15	26	28	27	28	27	28	28	27	27	28	26	27	27	29	26	27	27	26	26	27		
CXM30 Eucast	20	0	23	20	26	22,7	20	24	,18	,03	23	23	22	24	24	24	24	23	22	22	23	23	23	24	20	21	22	22	21	23		
GEN10 Eucast	20	0	23	19	26	24,1	22	26	0	,3	22	24	24	25	25	25	26	25	23	25	24	26	26	26	22	22	23	23	22	24		
MEC10 Eucast	20	0	27	24	30	26,8	25	28	,31	,9	26	28	25	27	26	27	28	28	27	27	26	27	28	28	25	26	25	26	27	28		
MRP10 Eucast	20	1	31	28	34	32,7	31	35	0	,42	31	32	33	34	34	32	34	33	32	34	33	33	34	35	31	32	31	31	32	33		
NI100 Eucast	20	0	20	17	23	21,2	20	22	0	,07	20	22	21	22	22	22	22	22	20	22	22	21	20	22	20	21	20	21	20	21		
PTZ36 Eucast	20	0	24	21	27	24,9	21	27	,01	,34	25	25	24	21	24	25	26	25	24	27	25	26	25	27	23	24	25	26	25	25		
SULFA Eucast	20	0				20,1	18	24	,77		19	20	19	21	19	24	21	21	20	20	19	20	21	21	18	20	18	19	20	21		
TRIM5 Eucast	20	0	25	21	28	24,1	22	28	,02	,82	25	24	22	24	23	25	28	25	22	24	23	25	25	24	22	22	23	24	24	27		

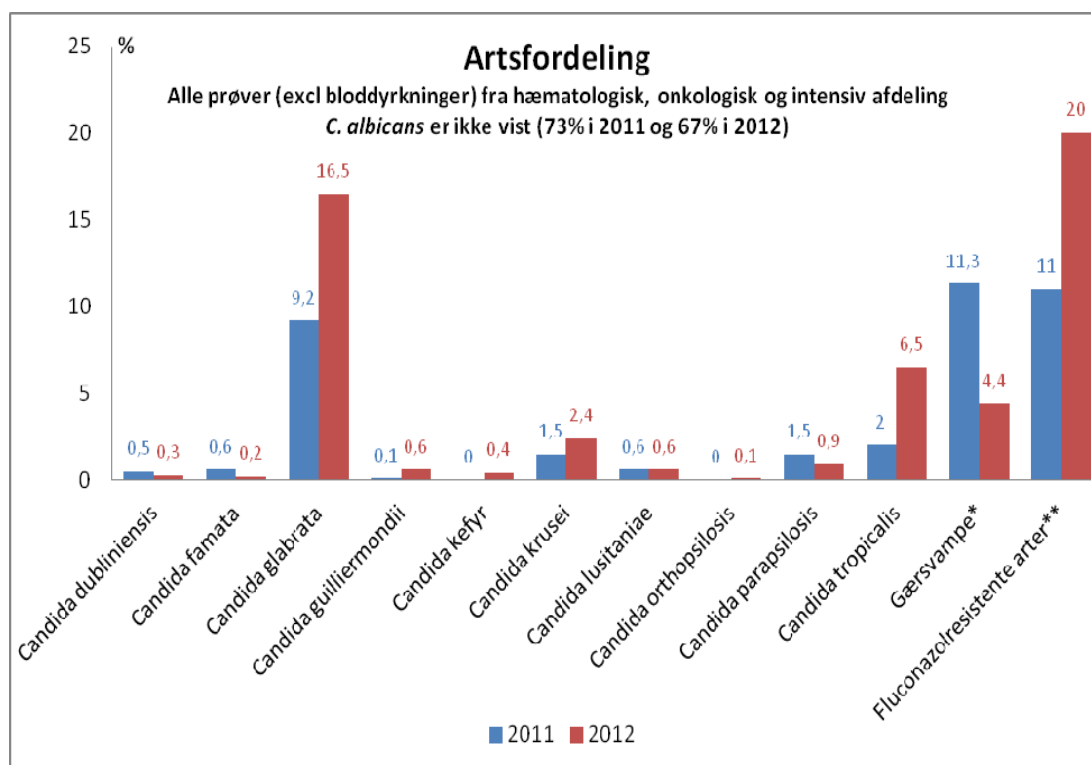
Eksempel på udtræk af de seneste 20 målinger af kontrolstammen *E. coli* ATCC 25922. Target/min/max angiver EUCASTs forventning til gennemsnit af og toleranceinterval for zonediametre. Mean/min/max angiver de faktisk målte værdier, og den gule mærkning angiver, at mindst 18 ud af de 20 målte værdier ligger indenfor tolerance intervallet, men at vi skal være opmærksomme på gennemsnittet. De sidste 20 kolonner er de målte zonediametre (i mm).

3.3.3 Diagnostik og resistensbestemmelse af svampe

KMA OUH implementerede i januar 2012 en gennemgribende omlægning af gærsvampediagnostikken med de primære formål: 1) at sikre en hurtig og præcis diagnostik hos patienter med stor risiko for at udvikle invasiv gærsvampeinfektion og 2) at sikre hurtig resistensbestemmelse af alle invasive *Candida*-isolater.

Ved undersøgelse af prøver fra onkologiske, hæmatologiske og intensive afdelinger anvendes selektive dyrkningsmedier i øget omfang, og alle *Candida*-isolater identificeres til speciesniveau. Fra de inkluderede afdelinger er antallet af positive prøver med

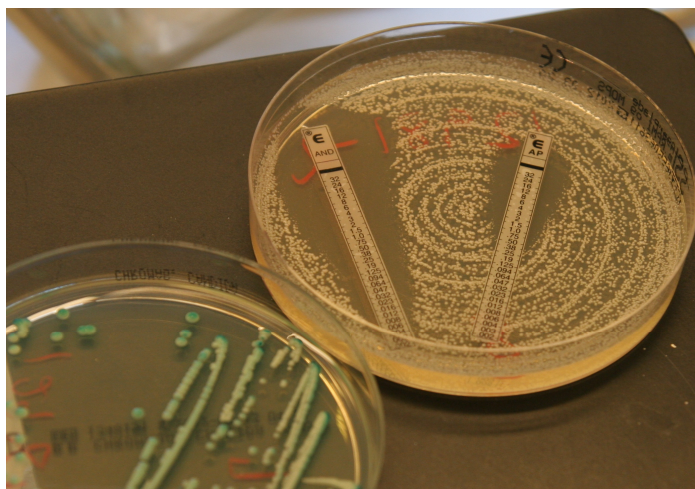
gærsvampe steget med 28%, mens det samlede prøveantal er steget med 12% . MALDI-TOF-MS er fuldt implementeret til rutinediagnostik af gærsvampe og anvendes som den primære identifikationsmetode. Metoden giver en meget hurtig og præcis artsdiagnostik og har særligt forbedret diagnostikken af non-*C. albicans* gærsvampe.



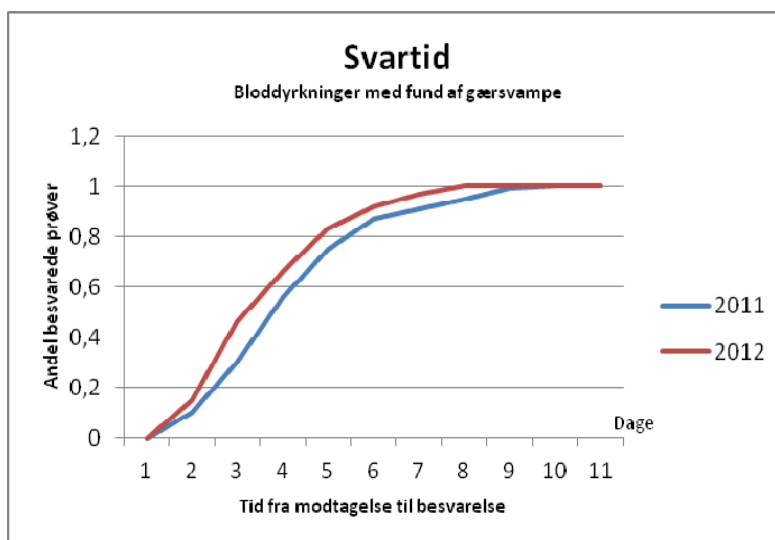
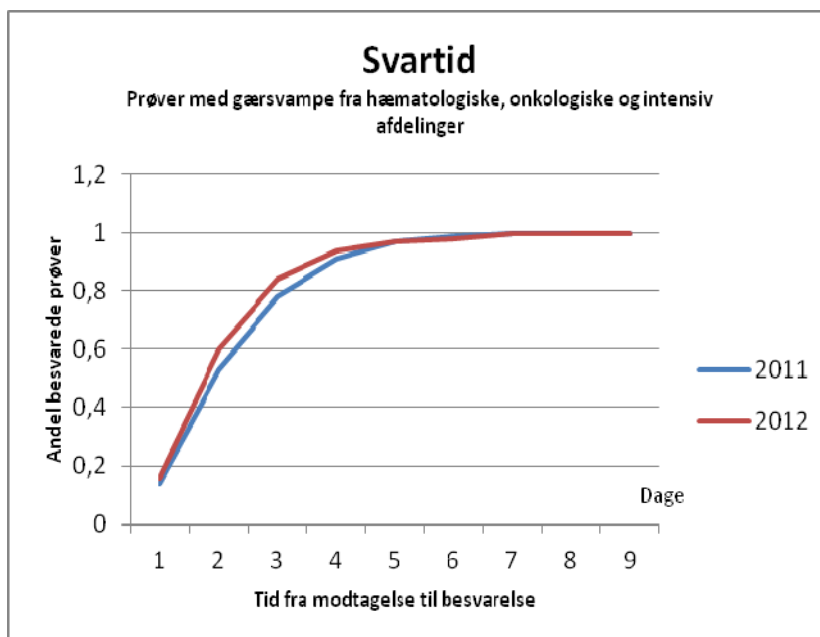
* Gærsvampe uden præcis artsdiagnose

** *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. guilliermondii* og *C. famata*.

Alle invasive *Candida*-isolater resistensbestemmes rutinemæssigt vha. E-test.



På trods af den udvidede diagnostik er svartiden for prøver med fund af gærsvampe nedbragt en anelse (se figurer herunder).



3.3.4 Svartider for bakteriologiske prøver

Dyrkninger 2012

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

	Modtaget-Besvaret	Antal	Optalt	50%	85%	95%
Andet - Negativ		96	96	3	4	4
Andet - Positiv		60	60	3	6	7
Cerebro-spinalvæske - Negativ		1998	1998	2	3	3
Cerebro-spinalvæske - Positiv		91	91	2	3	5
Dræn, spids, protesemateriale - Negativ		1209	1209	2	3	3
Dræn, spids, protesemateriale - Positiv		464	464	3	4	6
Luftvejsprøve - Negativ		7195	7195	2	3	4
Luftvejsprøve - Positiv		9151	9151	2	4	5
Podning og sekret - Negativ		28283	28283	2	3	4
Podning og sekret - Positiv		16755	16755	3	5	6
Urin - Negativ		38217	38217	1	2	3
Urin - Positiv		28080	28080	2	4	4
Ursteril væske - Negativ		1340	1340	2	2	3
Ursteril væske - Positiv		103	103	2	4	6
Væv og pus - Negativ		3780	3780	2	5	6
Væv og pus - Positiv		2026	2026	3	5	7

B - Bloddyrknninger

	Modtaget-Besvaret	Antal	Optalt	50%	85%	95%
Dyrkning og resistens - Negativ		45543	45543	7	7	7
Dyrkning og resistens - Positiv		3490	3490	2	4	6

3.4 Tarmpatogene mikroorganismer

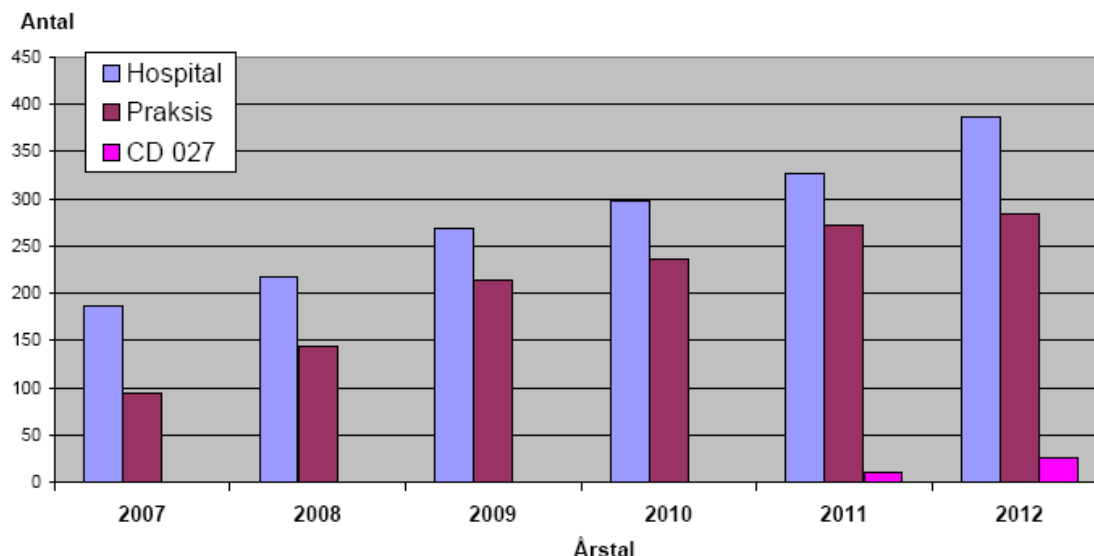
Dyrkning for tarmpatogene bakterier omfattede 17.528 prøver fra 7.507 patienter. Alle patienter blev undersøgt med standardundersøgelsen (*Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Aeromonas*, *Vibrio* og *Plesiomonas*) samt diaréfremkaldende *E. coli* og *Clostridium difficile*. Af de 17.528 prøver var 3.793 positive (med én eller flere arter) svarende til knapt 22 %.

Clostridium difficile

Det hyppigste dyrkningsfund udgjordes af *C. difficile* (37 % af alle positive prøver). Stigningen i antallet af patienter med *C. difficile* er fortsat, både for prøver modtaget fra almen praksis og fra hospital, og det gælder både *C. difficile* 027 (CD 027) og andre typer (se figur næste side).

Hvor *C. difficile* 027 i starten kun forekom hos Sjællands-patienter, ses denne type nu også hos fynske patienter. Diagnostik, overvågning og hygiejneindsats har været ressourcekrævende, men indtil videre ser det ud til, at disse tiltag har begrænset smittespredningen og hindret en større epidemi på OUH (som det er set i de senere år på sjællandske hospitaler).

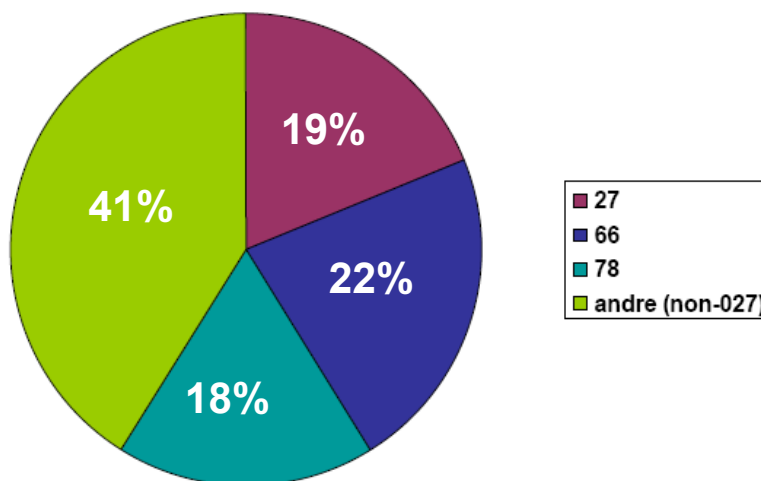
*Antal patienter med C. difficile og C. difficile 027 (CD027)
 (patienter kun medtalt én gang per år/per rekvirent/per undertype)*



Stigningen i forekomsten af *C. difficile* skyldes ikke alene en stigning i antallet af tilfælde med CD 027, men også en stigning i andre typer, som det også er beskrevet fra udlandet. Nogle mener, at mortaliteten snarere er knyttet til forekomsten af det binære toksin end til ribotypen, og typer med binært toksin rapporteres at udgøre fra 0,5% og op til 20% af stammerne.

På KMA OUH diagnosticeredes 659 patienter med *C. difficile* i 2012. Heraf havde 133 patienter isolater med binært toksin svarende til 20 % af patienterne. Disse isolater blev indsendt til ribotypning på Statens Serum Institut (SSI), og figuren herunder viser disse isolater fordelt på ribotyper. Det ses, at forekomsten af ribotype 078 og 066 er af samme størrelsesorden som ribotype 027.

*133 isolater af C. difficile med binært toksin fra 133 patienter fordelt på ribotyper
 Ribotypning udført på Statens Serum Institut*



Flere klinikere har efterlyst hurtigere svar på *C. difficile* undersøgelsen, dels differentialdiagnostisk og af hensyn til patientens behandling, dels af hensyn til isolationsforanstaltninger. Den hurtigste svartid med den nuværende diagnostik er 1 døgn, men kan afhængig af prøvens modtagelsestidspunkt (weekend fx) være helt op til 4 døgn. Det er ikke muligt med de nuværende ressourcer at nedsætte svartiden yderligere, men i andre regioner har man sænket svartiden til 2 -24 timer ved hjælp af et nyt apparatur. KMA OUH har i 2012 ansøgt om indkøb af dette apparatur, som kan anvendes til hurtig diagnostik, ikke blot af *C. difficile*, men også af Influenza- og Norovirus, men har desværre ikke fået det bevilget.

3.4.1 Svartider for tarmpatogene bakterier og parasitter

Tarmpatogene bakterier og parasitter 2012

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

	Modtaget-Besvaret	Antal	Optalt	50%	85%	95%
<i>C. difficile</i> (dyrkning)		17532	17532	3	4	5
Cryptosporidium (mikroskopi)		119	119	1	4	5
Dyrkning (svampe)		201	201	2	4	5
<i>E. coli</i> {tarmpatogen}		17514	17514	3	4	5
Enterobius (mikroskopi)		214	214	0	0	0
Mikroskopi (ormeæg og cyster)		5991	5991	1	3	4
Mikroskopi (parasitter)		268	268	0	3	4
Plasmodium (mikrosk.) {malaria}		313	313	0	0	1
Tarmpatogene bakterier		17513	17513	3	4	5

3.5 Parasitologi

Malaria

Der findes 5 humanpatogene arter af malaria parasitter. En art, *Plasmodium ovale*, opdeles yderligere i to underarter: *P. ovale curtisi* og *P. ovale wallikeri*. *P. malariae* og *P. knowlesi* kan kun skelnes sikkert fra hinanden med molekylærbiologiske metoder, hvilket også er tilfældet for de to underarter af *P. ovale*.

Der er i 2012 undersøgt 313 prøver for malaria parasitter. Der blev fundet *Plasmodium* arter i blod fra i alt 7 patienter. Af disse havde de 6 *P. falciparum*, mens den sidste havde *P. vivax*. Sidstnævnte patient havde erhvervet sygdommen i Afghanistan, de øvrige i Ghana (to patienter), Mozambique, Cameroun, Elfenbenskysten og Ækvatorialguinea.

Ifølge specialeplanen for infektionsmedicin skal alle patienter med malaria i Region Syddanmark behandles på Infektionsmedicinsk Afdeling Q på OUH. KMA OUH er konfirmatorisk laboratorium for hæmoparasitter i regionen.

Diarefremkaldende protozoer

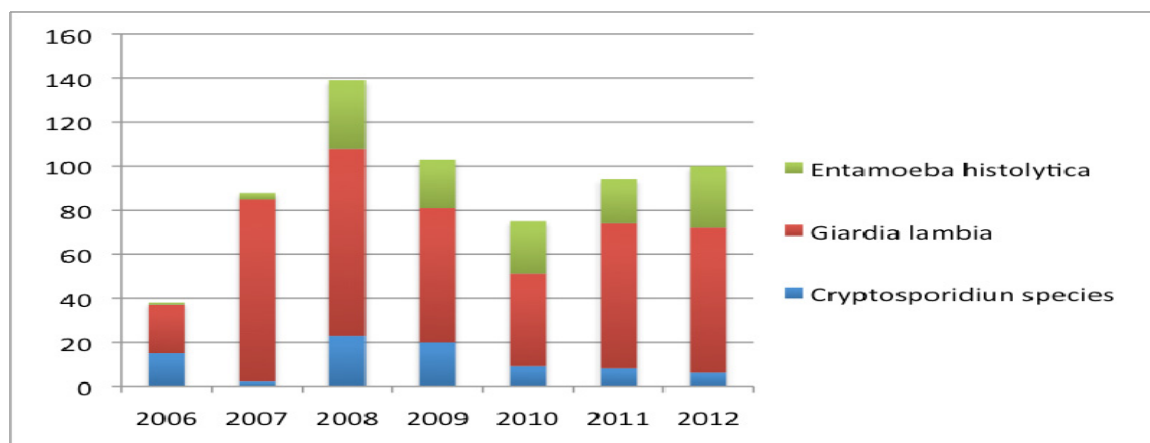
Der har de senere år været et nogenlunde konstant antal fund af diarefremkaldende protozoer i fæcesprøver, se figuren på næste side.

Amøber

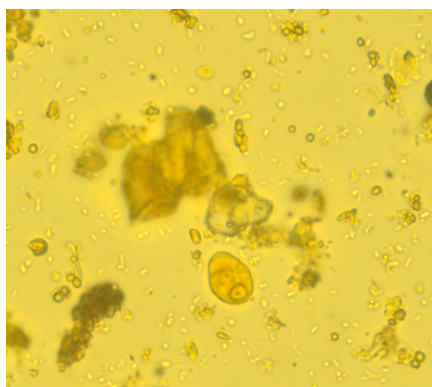
Afdelingen har gennem nogen tid haft mistanke om, at en del af de fæcesparasitter, der mikroskopisk diagnosticeres som den patogene og potentielt dødelige *Entamoeba histolytica*, i virkeligheden er den apatogene art *E. dispar* (se figur herunder). For at få et indtryk af problemets omfang blev der i forbindelse med et projekt for biomedicinstuderende etableret real time PCR metoder til specifik påvisning af de to amøbe arter. I løbet af året blev i alt 12 fæcesprøver, der mikroskopisk var bedømt positive for *E. histolytica*, undersøgt med de specifikke PCR analyser, og det fandtes, at der i alle tilfælde var tale om *E. dispar*. I to tilfælde blev indholdet af en leverabsces, hvori der ikke kunne findes bakterier eller svampe, undersøgt med de to PCR assays, som viste, at materialet indeholdt *E. histolytica*, som ikke kunne findes ved mikroskopi. Fundet var i det ene tilfælde uventet, men fuldt foreneligt med den kliniske præsentation og blev senere bekræftet med antistofundersøgelser.

De nye undersøgelser har således bevist deres værdi, og OUH er ansøgt om ressourcer til, at de kan indføres i undersøgelsesrepertoiret. Der er planlagt yderligere forsknings- og udviklingsinitiativer vedrørende forekomst og identitet af amøber.

Årlige antal patienter med påvisning af en eller flere af de tre hyppigste diarefremkaldende protozoer i fæces. Påvisning af *E. histolytica* er baseret på mikroskopi alene. I slutningen af 2011 blev diagnostikken af amøber ændret, således at der fremover vil blive foretaget artsdifferentiering mellem *E. histolytica* og *E. dispar*, se ovenfor. Kun en prøve er registreret som positiv for *E. dispar* i 2012.



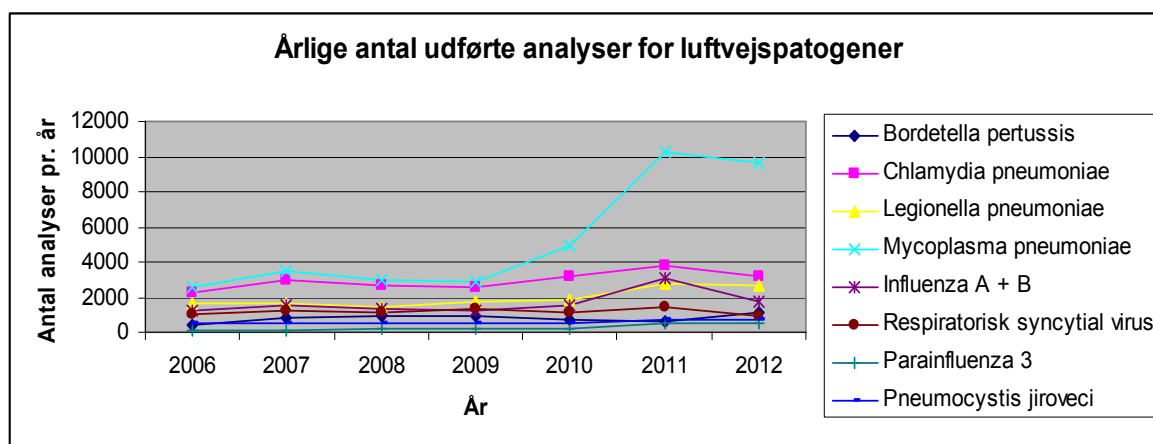
Cyste af *Entamoeba histolytica* eller *E. dispar* i fæces. De to arter kan ikke skelnes ud fra deres udseende, men artsbestemmelse kan foretages med molekylærbioologiske metoder som PCR eller DNA sekventering.



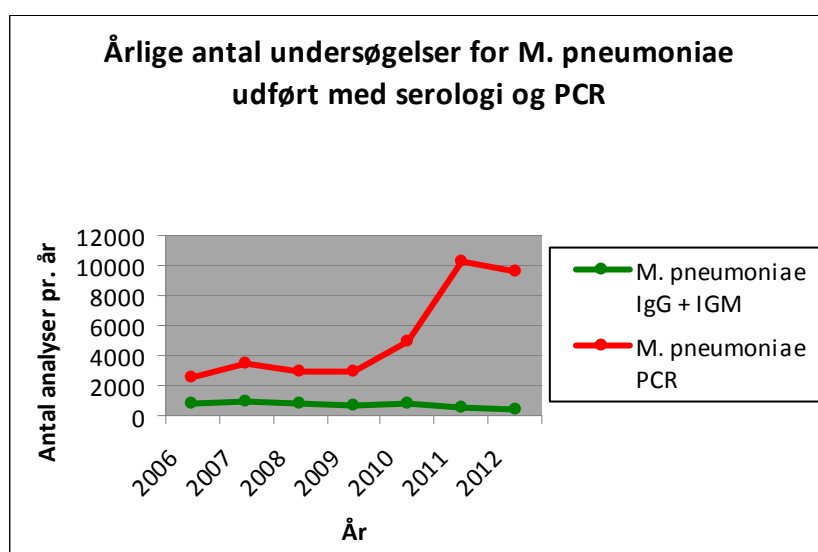
3.6 Molekylærbiologisk afsnit

Også 2012 blev et travlt år i det molekylærbiologiske afsnit. Nye assays, stigende efterspørgsel på de eksisterende analyser, projekter for studerende, forskning og udvikling samt indførelse af nyt apparatur har krævet en meget stor indsats fra alle i afsnittet.

Analyser for akutte luftvejspatogener fylder meget i laboratoriet, især i vintermånederne hvor forekomsten af influenza og *Mycoplasma pneumoniae* infektioner er afgørende for aktiviteten. Antallet af prøver, der skal undersøges for akutte luftvejspatogener, er fortsat højt, men dog faldende i forhold til 2011, se figur herunder. Opgørelsen er baseret på antal afgivne svar. I mange undersøgelser indgår flere forskellige PCR assays. Eksempelvis er influenza, der indebærer undersøgelser for influenza A, influenza H1N1v og influenza B, anført som en samlet analyse.

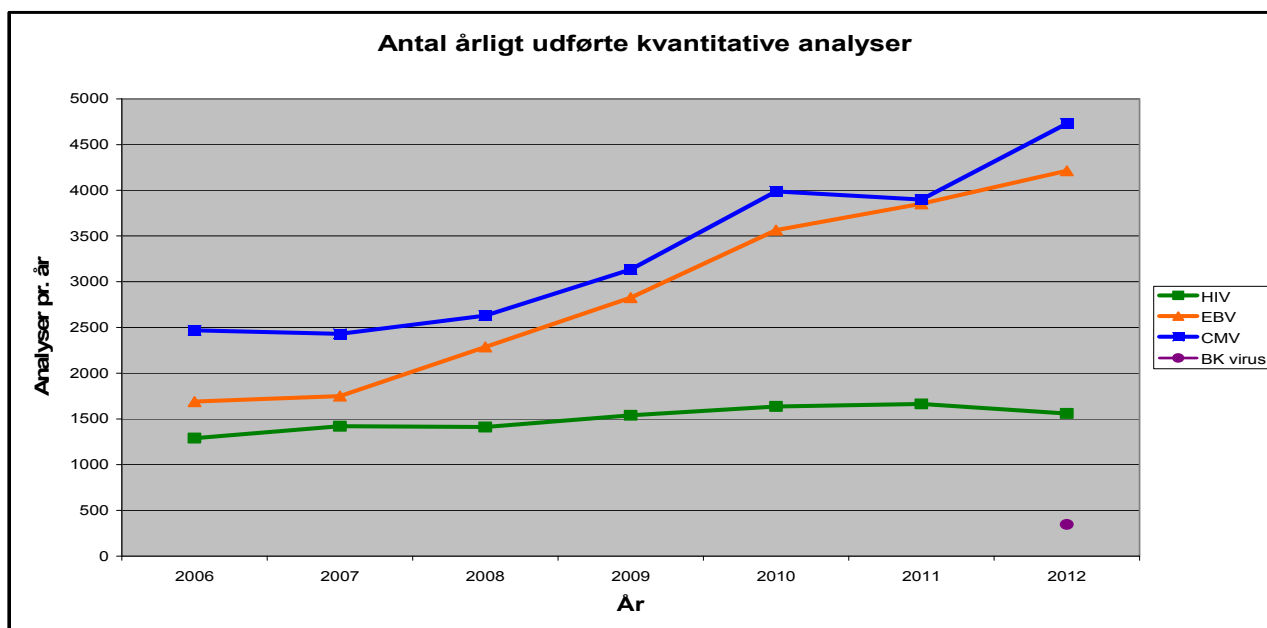


KMA har længe argumenteret for at infektioner med *Mycoplasma pneumoniae* påvises med PCR og ikke med påvisning af antistoffer. Den tidligere sette tendens til at dette rent faktisk sker, er fortsat i 2012 (se figur herunder).



Kvantitative PCR analyser indebærer en betydelig arbejdsbyrde, fordi de kræver opsætning med standarder med kendte koncentrationer af kopital af det pågældende agens. Der er typisk tale om analyser, der er nødvendige for OUHs højt specialiserede funktioner i hæmatologi, transplantationer og infektionsmedicin.

Der har været en støt stigning i det samlede antal af udførte kvantitative analyser (se figur).



3.6.1 Beredskab: Eksemplet Ny Coronavirus

Rapporter i september 2012 om patienter i Qatar og Saudi Arabien inficeret med en ny type af Coronavirus, der muligvis havde potentiale for spredning og patologi som SARS virus, satte for alvor afdelingens beredskab på prøve. På det diagnostiske område stiller opdagelsen af sådanne nye, potentielt farlige mikroorganismer to vigtige opgaver til det diagnostiske laboratorium: 1) mulighed for at påvise om en patient er inficeret med den pågældende mikroorganisme og 2) at fastlægge årsagen til patientens symptomer, hvis den pågældende mikroorganisme ikke kan påvises.

KMA var meget hurtig til at etablere en diagnostisk test for Ny Coronavirus:

- Søn 23/9: Statens Serum Institut og Sundhedsstyrelsen modtager de første informationer om Ny Coronavirus og informerer udvalgte afdelinger på hospitalerne.
- Tirs 25/9: KMA orienteres om Ny Coronavirus af Infektionsmedicinsk Afdeling.
- Tors 27/9: Første offentliggørelse af gensekvenser og forslag til PCR metode til påvisning af Ny Coronavirus. KMA bestiller reagenser (primere og prober) til en diagnostisk real time PCR og anmoder om positivt kontrolmateriale til analysen.
- Tors 5/10: KMA modtager positivt kontrolmateriale og kan et par timer senere bekræfte, at analysen fungerer i laboratoriet.

I slutningen af september blev fire patienter indlagt på OUH med symptomer forenelige med infektion med Ny Coronavirus efter ophold i lande, hvor virus mentes at forekomme. Relevant prøvemateriale blev sendt til KMA, som efter et par timer kunne rapportere, at de tre var inficerede med influenza B, som på det tidspunkt ikke var i omløb i Danmark.

Der kom kun ganske få yderligere tilfælde af infektion med Ny Coronavirus i verden og ingen i Danmark.

Forløbet viser, at KMA i kritiske situationer er i stand til meget hurtigt at etablere et patientnært diagnostisk beredskab bestående af både analyser for aktuelle nye trusler og for relevant differentialdiagnostisk udredning.

3.6.2 Automatisering af arbejdsstrin i det molekylærbiologiske afsnit

Prøveantallet i det molekylærbiologiske afsnit har både i 2011 og 2012 ligget højere end i 2010 og de tidligere år. Specielt i relation til højsæsonen og epidemier overstiger antallet af rekvirerede analyser langt grænsen for afsnittets kapacitet, og KMA har derfor i 2012 undersøgt alternativer til den nuværende løsning for herigennem at:

- Forøge kapaciteten væsentligt
- Reducere menneskelige fejl, som er den væsentligste årsag til utilsigtede hændelser og afvigelser i det molekylærbiologiske afsnit
- Forbedre arbejdsmiljøet og reducere risikoen for arbejdsskader ved at reducere ensidigt gentaget pipetteringsarbejde
- Muliggøre en mindre her-og-nu reduktion i personalebehovet og reducere fremtidig fortsat stigende behov for personale
- Forbedre kvalitetskontrollen ved en forbedret sporbarhed for den enkelte patientprøve

I forbindelse med denne undersøgelse af alternative løsninger har repræsentanter fra det molekylærbiologiske afsnit været på gode og informative besøg på de klinisk mikrobiologiske afdelinger i Herlev, Hvidovre og Skejby, samt, i forbindelse med kongresdeltagelse i USA, på University of California San Franciscos laboratorium for diagnostisk mikrobiologi. På disse besøg har vi set og diskuteret systemer, der effektivt kan udvide den diagnostiske kapacitet – og specielt systemet i Skejby synes at kunne opfylde mange af de krav, vi kunne have til et sådant system. Systemet består af tre pipetteringsrobotter. Den første overfører prøvemateriale fra de primære prøverør til et format, der kan benyttes af oprensingsrobotten. Efter endt oprensning overføres de oprensede nukleinsyrer til den tredje og sidste pipetteringsrobot, hvor nukleinsyre eluaterne tilsættes PCR-mix og efterfølgende pipetteres over i brøndene i realtimepladerne, der herefter kan overføres til realtime PCR maskinen. Data overføres undervejs automatisk fra robot til robot, og de endelige resultater overføres til slut automatisk til laboratoriets elektroniske informationssystem og kan umiddelbart videregives til rekvirenten.

I løbet af 2012 har vi ansøgt om penge til at anskaffe os et af disse fuldautomatiske systemer. Endnu har vi dog ikke haft held til at indkøbe mere end en af pipetteringsrobotterne og lease en anden – men måske i 2013.

3.6.3 Nye real-time PCR assays i 2012

Entamoeba histolytica/dispar

Vi har på projektbasis etableret en real-time PCR-analyse, der kan skelne mellem *E. histolytica* og *E. dispar*. Formålet med analysen er at anvende den til opfølgende artsbestemmelse på prøver, hvori der er fundet *Entamoeba* ved mikroskopi. Se yderligere beskrivelse i afsnittet om parasitologisk afsnit.

Coronavirus

I september måned udsendtes besked om mulig spredning af et nyt coronavirus, der kunne forårsage alvorlig lungesygdom. Vi etablerede en real-time RT-PCR til detektion af det nye coronavirus (Se omtalen af Ny Coronavirus andetsteds). Epidemien udeblev, og den nye analyse har ikke været brugt til undersøgelse af patienter.

3.6.4 Revidering af eksisterende assays

BK-virus

I starten af året blev en ny kvantitativ PCR-analyse til bestemmelse af BK-virus i blod og urin taget i brug. Analysen benyttes af Nyremedicinsk Afdeling til monitorering af niveauet af BK-virus hos nyretransplanterede. Høje niveauer af BK virus kan føre til afstødning af transplantatet. Det har vist sig, at nogle patientprøver, specielt uriner, har et meget højt niveau af virus. Vores standardrække var i starten indstillet til at kunne koncentrationsbestemme prøver primært i de lavere koncentrationer (< 500.000 kopier/ml). Nyremedicinsk afdeling ønskede en mere præcis angivelse af kopitallet i den høje ende af koncentrationsskalaen, da det har betydning for patienternes behandling. For at imødekomme dette ønske blev der tilføjet flere fortyndinger i den høje ende af standardrækken, hvilket muliggør, at vi præcist kan angive koncentrationen af BK-virus i selv meget høje koncentrationer (< 250.000.000 kopier/ml). Analysen understøtter OUHs højt specialiserede funktion inden for nyretransplantationer. Der er i 2012 udført 346 analyser for BK virus og 80 er suppleret med kvantitativ PCR.

Clostridium difficile analyserne

C. difficile analyserne består af 5 real-time PCR-assays, som vi benytter til dels at bekræfte, at et givent isolat er *C. difficile*, og dels til at undersøge om isolatet er toksin A-, toksin B- og binært toksin-producerende. I tilfælde af at isolatet findes positivt for binært toksin, undersøger vi om isolatet er af den højvirulente PCR-ribotype 027.

Vi havde igennem længere tid observeret en del isolater, der var positive for toksin A og negative for toksin B. Toksin B-genet varierer meget fra isolat til isolat. Vi havde derfor en mistanke om, at isolaterne var falsk negative for toksin B pga. sekvensvariation på primernes og/eller probens bindingssted. Vi reviderede toksin B-assayet, og det har medført et mere robust assay. I årets løb blev der også udarbejdet en valideringsrapport for *C. difficile* analyserne.

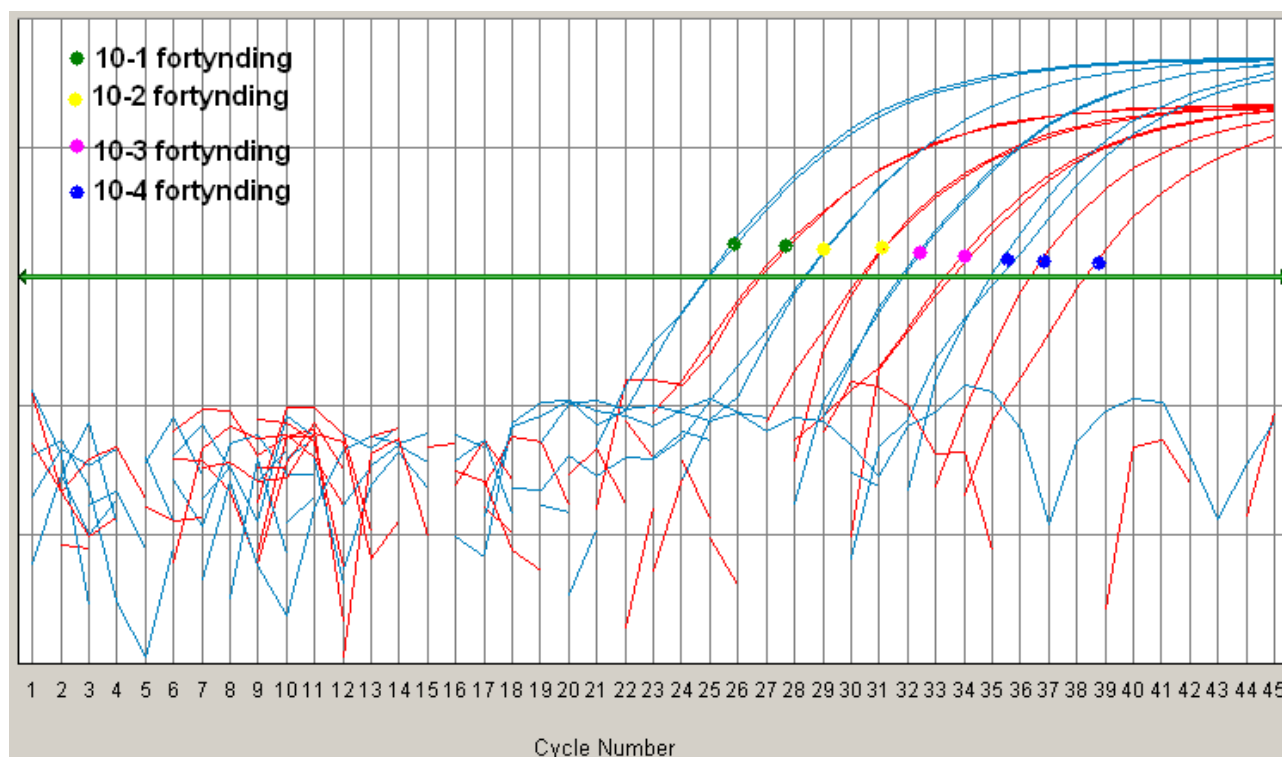
3.6.5 Probemærkning

Vi har haft en fornemmelse af, at prober mærket med quencheren TAMRA gav dårligere resultater end prober mærket med Black Hole Quencher 1 (BHQ1). Vi besluttede derfor at lave en lille afprøvning af assays for hhv. et DNA- og et RNA-target. Der blev udarbejdet to

forskellige PCR- og RT-PCR-mix, hvor den eneste variabel, der blev ændret, var probens quencher. I nedenstående figur ses en 10-foldsfortyndingsrække af ekstraheret DNA fra en prøve positiv for RS-virus. De blå kurver viser resultaterne for RT-PCR-mixet, hvor proben var mærket med quencheren BHQ1, mens de røde kurver er resultaterne RT-PCR-mix med den TAMRA-mærkede probe.

Det ses tydeligt, at proben med BHQ1-quencheren gav de bedste resultater både hvad angår CT-værdien, og hvor højt kurve kommer op (delta Rn). Den samme tendens gjorde sig gældende for det andet assay, hvor de to quencher blev testet imod hinanden. BHQ1 har ikke noget fluorescens i sig selv, og det nedsætter baggrundsfluorescensen i forhold til TAMRA, hvilket nok forklarer forskellen i performance. Vi vil i fremtiden forsøge at undgå at mærke prober med TAMRA.

Fortyndingsrække af DNA fra en positiv RSV-prøve kørt i to forskellige RT-PCR-mix med TaqMan-prober mærket med quencheren hhv. BHQ1 (blå farve) og TAMRA (rød farve).

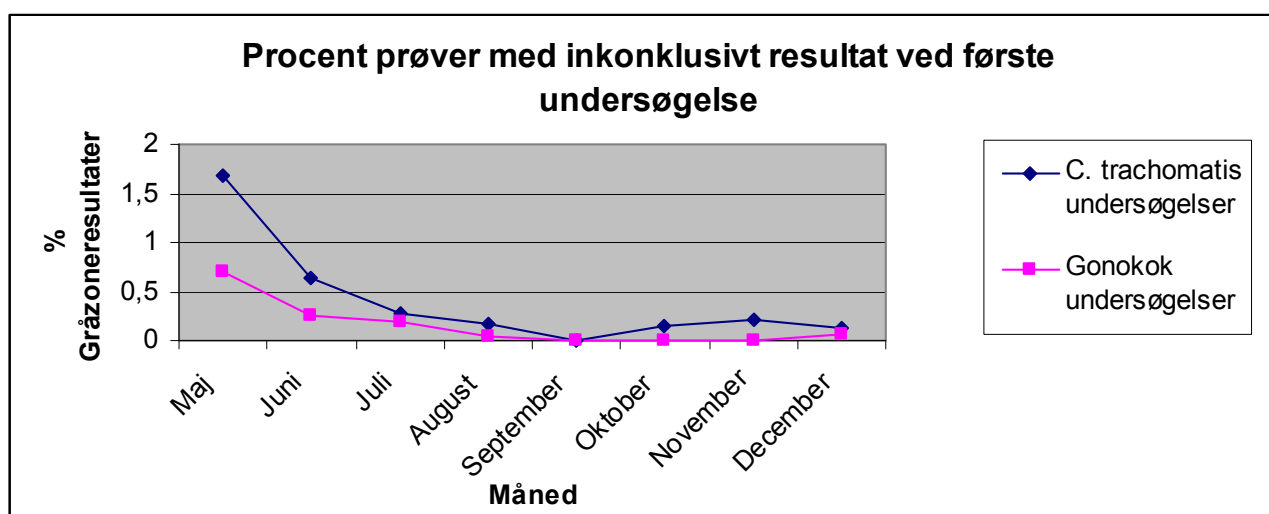


3.6.6 *Chlamydia trachomatis* og *Neisseria gonorrhoeae*

KMA anskaffede i starten af 2012 en ny robot til undersøgelse for genitale *Chlamydia trachomatis* infektioner. Efter en udbudsrunde faldt valget på Panther fra firmaet Genprobe. Maskinen blev hurtigt installeret og inddraget i produktionen, og den har i det store og hele fungeret godt og lettet arbejdet en del. Afdelingen har valgt at anvende Aptima combo 2 kits til analyserne. Med dette kit detekteres både *C. trachomatis* og *Neisseria gonorrhoeae*. Ved klinisk mistanke om gonoré anbefales fortsat podninger til dyrkning specifikt for gonokokker, ligesom det anbefales, at positive resultater for gonokokundersøgelse fra Panther følges op med podninger til dyrkning for gonokokker til konfirmering og resistensbestemmelse.

Undersøgelser foretages rutinemæssigt på podninger fra urethra fra mænd og endocervix fra kvinder. Endvidere kan urin fra begge køn undersøges. Tidligere systemer har været følsomme for kulpartikler, som kan være efterladt ved podninger foretaget efter forudgående podning med kulpodepind. Vi har derfor undersøgt kulpartiklers indflydelse på resultater i det nye system, og fundet at kul ikke indvirker på resultaterne.

Systemet blev taget i anvendelse i midten af maj. Der blev hurtigt opnået erfaring med systemet, hvilket blev afspejlet i en kraftig reduktion af antallet af prøver med resultater, der ikke kan tolkes som enten positive eller negative ("gråzone resultater"), se figur herunder.



Der blev i 2012 undersøgt i alt 14.333 prøver med det nye apparatur. Af disse var 1.439 (10.04%) positive for *C. trachomatis* og 15 var positive for gonokokker. I perioden inden ibrugtagning af det nye system blev der foretaget 8.545 undersøgelser for *C. trachomatis* med det gamle Taqman 48 system. Af disse var 906 (10.60%) positive.

3.6.7 Svartider for molekylærbioologiske undersøgelser

Molekylærbioologiske undersøgelser 2012

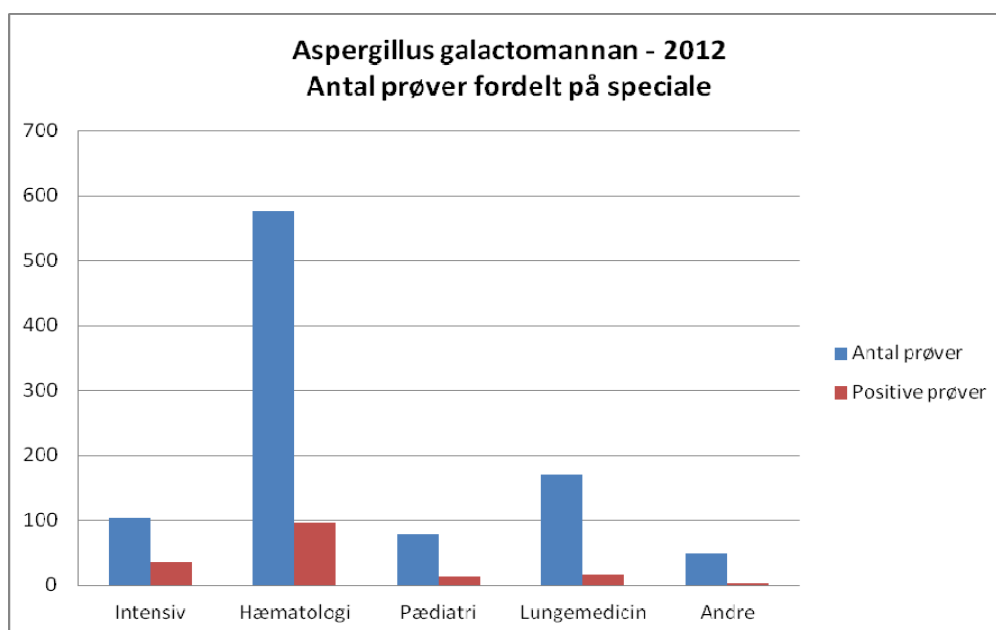
Tid i dage fra modtagelse til svarafgivelse. Angivet er svartiden for hhv. 50%, 85% og 95% af prøverne

	Modtaget-Besvaret	Antal	Optalt	50%	85%	95%
HIV RNA (kvantitering)		1579	1579	9	15	19

	Modtaget-Besvaret	Antal	Optalt	50%	85%	95%
Adenovirus DNA		717	717	1	2	3
BK-virus		348	348	1	2	3
Bordetella pertussis(kighoste)		1173	1173	1	2	3
Chlamydia pneumoniae DNA		3196	3196	1	1	3
Chlamydia psittaci DNA		2402	2402	1	1	2
Cytomegalovirus DNA		4737	4737	1	2	3
Enterovirus RNA		946	946	1	2	2
Epstein-Barr virus DNA		4218	4218	1	2	3
Herpes simplex virus DNA		3622	3622	1	2	3
Influenza A+B virus RNA		1766	1766	1	2	3
Legionella DNA		2665	2665	0	1	2
Mycoplasma pneumoniae DNA		9618	9618	1	2	3
Norovirus RNA		3540	3540	1	2	2
Parainfluenza type 3 RNA		464	464	1	2	3
Pneumocystis jiroveci DNA		695	695	1	1	2
Respiratorisk syncytial virus		918	918	1	2	3
Rota og adenovirus antigen		2076	2076	1	2	2
Varicella-Zoster virus DNA		1145	1145	1	2	3
Bakterielt DNA (PCR/Sekv.)		266	266	3	6	7

3.7 Serologisk afsnit

I 2012 har serologisk afsnit arbejdet på oplæring af bioanalytikere til analysen *Aspergillus galactomannan*. Analysen blev hjemtaget 1. januar 2012 og udføres 2 gange om ugen. Analysen anvendes ved mistanke om invasiv *Aspergillus* infektion og til monitorering af patienter med særlig høj risiko for at udvikle invasiv aspergillose. Der er udført 976 analyser på i alt 368 patienter. 441 (45%) af prøverne blev taget på 41 (11%) af patienterne, og 83 (51%) af de positive prøver blev taget på 10 patienter (2.7%).



Analysen udføres manuelt, og resultaterne overføres derfor ikke automatisk til vores laboratoriesystem. Yderligere kræver modtagelsen af disse prøver et vågent øje, da

prøverne har kort holdbarhed og ikke må anvendes til andre analyser, grundet faren for forurening af prøverne. Prøverne til undersøgelse for *Aspergillus galactomannan* er derfor mere arbejdskrævende end de undersøgelser, som køres på afdelingens BEP-2000-analyserobotter.

I serologisk afsnit har det længe været et stort ønske, at forbedre de fysiske arbejdsforhold ved modtagelsen af prøver. Ønsket blev indfriet i november måned, da det efter omrokering i øvrige laboratorieafsnit blev muligt at flytte modtagelsen af serologiske prøver. Arbejdspladsen er flyttet til et lokale med mere ro, hvilket har optimeret arbejdsforholdene for bioanalytikerne, som er tilfredse med ændringerne.

3.7.1 Svartider for serologiske undersøgelser

Serologiske undersøgelser 2012

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

	Modtaget-Besvaret	Antal	Optalt	50%	85%	95%
Aspergillus galactomannan		976	976	1	3	4
Borrelia antistof		2236	2236	1	4	5
Borrelia (intrathekal test)		539	539	2	3	4
Chlamydia pneumoniae antistof		187	187	4	6	8
CMV antistof {sygdom?}		2190	2190	1	3	4
Ehrlichia antistof		26	26	3	8	8
Epstein-Barr virus antistof		2074	2074	2	5	6
Hanta virus antistof		166	166	1	4	6
Herpes simplex virus antistof		902	902	4	6	7
Legionella antigen urin {LUT}		243	243	0	0	0
Legionella antistof {LAT}		174	174	5	6	7
Mycoplasma pneumoniae antistof		457	457	5	6	7
Parvovirus IgG {immunstatus}		1856	1856	1	3	4
Parvovirus IgM og IgG {sygdom?}		1252	1252	1	3	4
Rubella IgG {immunstatus}		1757	1757	2	5	5
Rubella IgM og IgG {sygdom?}		465	465	2	5	6
Toxoplasma IgG {immunstatus}		887	887	2	4	5
Toxoplasma IgG og IgM {sygdom?}		810	810	2	4	6
Varicella-Zostervirus antistof		581	581	2	4	7
Yersinia antistof		257	257	5	7	7

4. INFEKTIONSHYGIEN

4.1 Hygiejneorganisation

Hygiejneorganisationen består af:

Professor, overlæge Hans Jørn Kolmos

Afdelingslæge Anette Holm

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 (formand)
Direktør Peder Jest
Direktør Judith Mølgaard
Ledende overlæge Bente Gahrn-Hansen, KMA
Afdelingslæge Anette Holm, KMA
Hygiejnesygeplejerske Lise Andersen, KMA
Hygiejnesygeplejerske Mette Dettelsen, KMA
Hygiejnesygeplejerske Hanne Lundgaard, KMA
Hygiejnesygeplejerske Hanne Højvang, KMA
Hygiejnesygeplejerske Annette Toft, KMA
Infektionsmedicinsk overlæge Lars Stubbe Teglbjærg, Afd. M (fratrådt 27.9.)
Kvalitets- og planlægningskonsulent Bente Bang Andersen, Rengøring og Patientservice
Teknisk stabsleder Lars Mølgaard, Facilities Management
Kvalitetschef Peter Grøn
Sektionsleder Merete Stenum, Afdeling for Indkøb & Logistik, Genbehandlingssektionen
Sekretær for komiteen er Lone R. Ejrnæs, KMA*

2012 var et travlt år, der bar præg af en opblussen af antallet af patienter inficeret med *Clostridium difficile* m. speciel virulens, 027, idet der var to meget forskellige udbrud med CD027 på OUH. Strategien har fortsat været en hurtig indgriben ved mistanke om spredning internt i afdelingerne. På afdelinger med større udbrud udføres infektionshygiejnisk audit, når udbruddet er overstået. Det gøres med henblik på at optimere den generelle hygiejne og derigennem minimere smitterisikoen.

Norovirus-sæsonen i 2012 udviklede sig nogenlunde som i 2011, 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 overfor Norovirus.

På genbehandlingsområdet har der været arbejdet med vask af robotarme fra de nyetablerede Da Vinci operationsrobotter. Endvidere har der været udført infektionshygiejnisk audit på OUHs 22 endoskopiafsnit.

Det har været Hygiejneorganisationens strategi, at fortsætte arbejdet med at løfte den generelle hygiejne, herunder hånd- og uniformshygiejne samt adskillelse af rent og urent. Den strategi fortsættes i 2013.

4.2 Hygiejnekoordinatorer, tværsektorielt og regionalt samarbejde

Forårets temadag blev afholdt som en fællesregional konference med deltagelse af hygiejne-personer fra regionens fire sygehusenheder. Konferencen startede med fælles indlæg om formiddagen, mens der om eftermiddagen var mulighed for at deltage i to ud af fem forskellige sessioner. Der var følgende indlæg på konferencen:

- Registrering/detektion af nosokomielle infektioner.
- Det kommunikerende hospital.
- Er multiresistente mikroorganismer et problem i sygehusvæsenet?
- Håndtering af fleksible endoskoper.
- Smittespredning med methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) på barselsafdeling.

- Perioperativ infektionsforebyggelse: Forebyggelse af infektioner – konsekvenser af trafik og adfærd.
- Hvor svært kan det være? Hygiejniske udfordringer i isolation af patienter.

I november blev der afholdt to enslydende temadage i henholdsvis Svendborg og Odense. Emnerne for dagene var Nyt OUH, isolationsretningslinjer, ændring i antibiotikaforbrug i Afdeling T, briksystemet og 5S på OUH, hygiejniske principper ved indretning til briksystemet og MRSA vejledningen. I Svendborg var der mange ledige pladser, hvorimod dagen i Odense var fuldt optaget.

I september/oktober blev der afholdt uddannelse for endnu et hold hygiejnekoordinatorer.

Det regionale samarbejde

Samarbejdet er fortsat uændret i 2012, hvor hygiejneorganisationen har deltaget i Det Infektionshygiejniske Forum i Region Syddanmark (RSD). Ud over MRSA har arbejdet koncentreret sig om patientsikkerhedsarbejdet, hvor RSD har initieret indførelsen af CVK-pakken, KAD-pakken samt Sepsispakken med henblik på en reduktion af nosokomielle infektioner på hospitalerne i regionen.

På OUH ligger arbejdet med CVK-pakken og KAD-pakken i hygiejneorganisationens regi. Det er et arbejde, der fortsat vil blive stort fokus på i 2013, hvor den endelige implementering finder sted. Selve arbejdet med måling af nosokomielle infektioner finder sted sideløbende hermed, da redskaberne ikke er på plads på nuværende tidspunkt.

Primærsektor

Den nuværende sundhedsaftale med infektionshygiejnisk bistand til 5 fynske kommuner løber indtil udgangen af 2014. De 5 kommuner er Nyborg, Kerteminde, Svendborg, Langeland og Ærø. Samarbejdet i 2012 har fulgt sporet fra tidligere år og indeholder en bred vifte af undervisningsopgaver, deltagelse i og servicering af lokale hygiejneudvalg, audits på institutioner og andre udvalgte områder, ad hoc rådgivning omkring borgere, ny- og ombygning samt udbrudshåndtering.

Der blev i maj afholdt en fælles kommunal temadag for hygiejnekoordinatorer om resistente bakterier generelt og deres konsekvens for primærsektor. Endvidere blev der præsenteret et masterstudie om urinvejsinfektioner på plejehjem i Århus. Der var god tilslutning fra alle kommuner. Der er i alle kommuner afholdt lokale temadage med emner som håndhygiejne, hygiejnekoordinatorrollen, hygiejne i forhold til urinveje, anvendelse af værnemidler, virussæson m.m.

Der har ikke i 2012 været afholdt uddannelse af hygiejnekoordinatorer, så nu ses enkelte koordinatorer, som ikke har det krævede 2-dages kursus.

Der arbejdes fortsat med at sikre, at de generelle forholdsregler som hånd- og uniformshygiejne overholdes, og der er, trods svære økonomiske forhold i kommunerne, en vilje til at fastholde en god generel hygiejne.

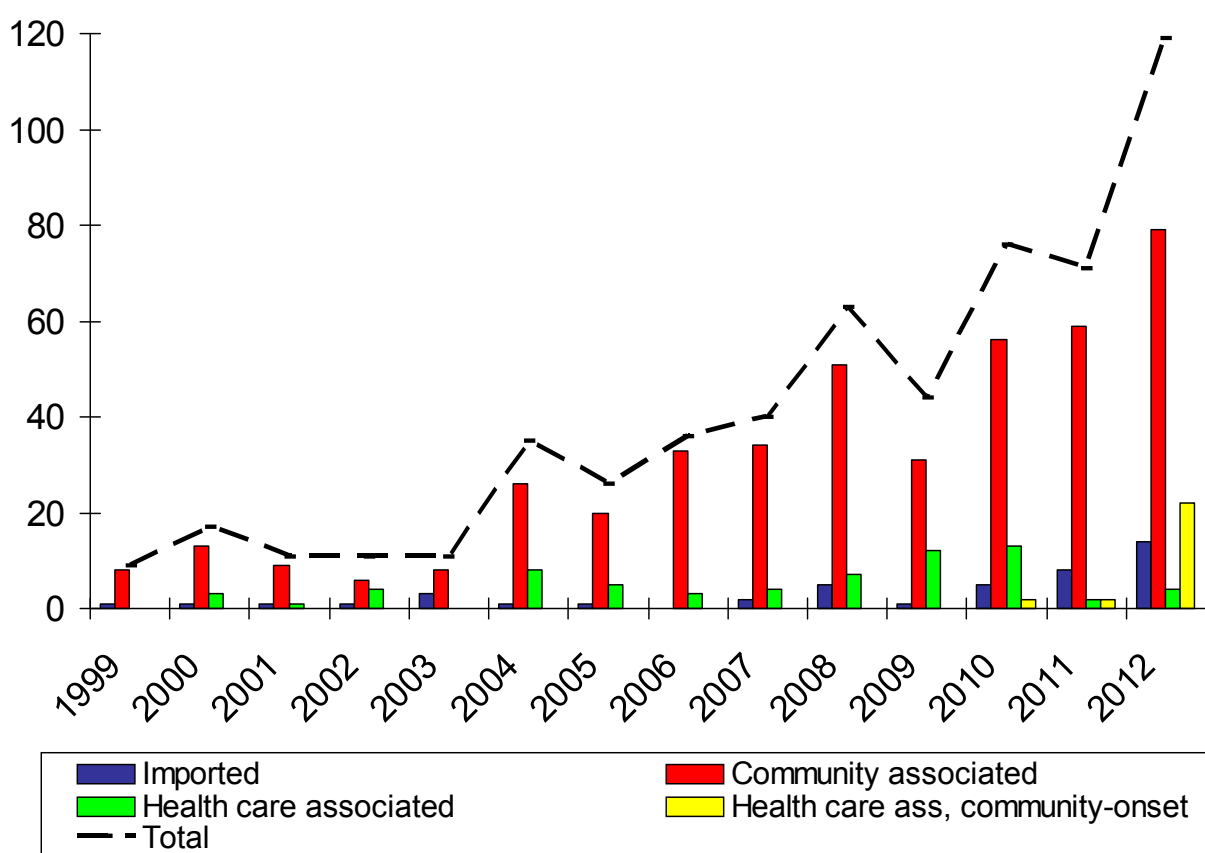
4.3 Forebyggelse og overvågning af nosokomielle infektioner

4.3.1 MRSA

Der har fra 2011 til 2012 været en markant stigning på 66 % i antallet af førstegangstilfælde af MRSA (fra 71 til 118 tilfælde). Samfundserhvervede tilfælde

udgjorde 67 % af tilfældene (mod 83 % i 2011). Der var i 2012 en større andel i kategorien health-care-associated-community-onset (HACO) på 19 %, hvilket overvejende skyldtes udbrud på to plejehjem (se senere). Der var i lighed med tidligere år få hospitalserhvervede tilfælde, men en stigning fra 8 til 13 importerede tilfælde. Hos 72 % var der infektion med den fundne MRSA, resten var bærere uden infektion. Den svinerelaterede MRSA CC398 forekom i uændret antal (17), og udgjorde stadig den hyppigste type (14 %). Den store stigning kan forklares med to udbrud, flere importerede tilfælde, en del husstandsscreeninger, hvor flere familiemedlemmer findes positive og flere sporadiske tilfælde i samfundet.

MRSA påvist i 2012



MRSA-udbrud i 2 kommuner

I 2012 har der været udbrud med MRSA i 2 kommuner. Sundhedsstyrelsens vejledning giver ikke hjemmel til at iværksætte isolation for borgere i eget hjem og på plejehjem, hvorfor personalet skal være meget påpasselige med at overholde de generelle regler omkring god håndhygiejne og anvendelse af værnemidler i de tætte plejesituationer på stuen. Øget rengøring af fælles kontaktflader på stuen og i fælles arealer har været nødvendig for at undgå spredning. For begge kommuner har udbruddene været store opgaver at håndtere.

I Svendborg Kommune blev et plejehjemsudbrud konstateret i juni med en type, som i 2010 gav anledning til et udbrud på samme afdeling. En beboer, som var positiv under udbruddet i 2010, findes igen positiv, og afdelingens 13 beboere og 38 personaler podes. Endnu 1 beboer havde MRSA, men ingen personalemedlemmer. Afdelingen gennemgås med infektionshygiejnisk audit og efterlever givne anbefalinger samt brug af værnemidler. På trods heraf ses spredning af MRSA til beboer i anden afdeling i slutning af oktober, og for at afklare status podes alle 60 beboere fordelt på 4 etager samt hele personalegruppen på 79 personer. Hos 1 personalemedlem findes MRSA. Udbruddet er under kontrol – men plejehjemmet er ikke fri for MRSA ved årets udgang.

I Kerteminde Kommune konstateres et udbrud på en rehabiliteringsafdeling, hvor 5 beboere i september findes MRSA positive med samme type. Alle 50 beboere på plejehjemmets rehabiliteringsafdeling podes, og yderligere 1 findes positiv. Personalegruppen på 74 podes, og her findes 3 positive for MRSA. Bærerbehandling iværksættes. Afdelingen gennemgås med infektionshygiejnisk audit, hvor anbefalinger efterleves, og herefter er der ikke set yderligere spredning. Også i dette udbrud har der været brug for bistand fra OUHs hygiejneorganisation og KMA for at få udbruddet under kontrol.

Situationen omkring begge plejehjem vil blive fulgt nøje i det kommende år.

4.3.2 Regional koordinerende MRSA enhed

Årsrapporten fra den regionalt koordinerende enhed for MRSA vil kunne hentes fra hygiejneorganisationens hjemmeside fra foråret 2013.

4.3.3 *Clostridium difficile* subtype 027 (CD 027)

Baggrund

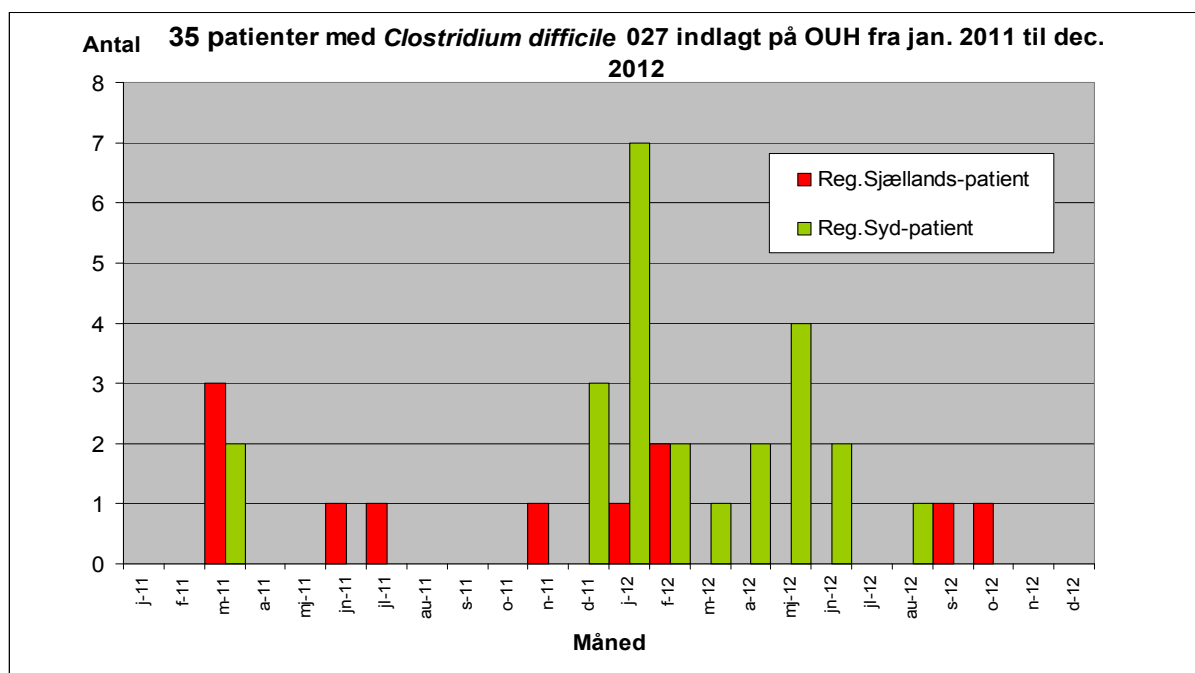
CD 027 forårsager diarré, som kan udvikle sig livstruende og bl.a. kompliceres med pseudomembranøs enterokolit. Infektionshygiejnisk udgør *C. difficile* en betydelig udfordring. Patienterne udskiller sporer med afføringen, og bakteriens sporer er hårdføre og kan overleve længe i hospitalsmiljøet.

Forekomsten af CD 027 på OUH 2012

Der er i alt fundet 35 patienter på OUH med nyopdaget CD 027 i perioden fra jan. 2011 – dec. 2012, fordelt på denne måde:

- 2011: 11 patienter, heraf 6 fra Østdanmark – 5 fra Region Syddanmark
- 2012: 24 patienter, heraf 5 fra Østdanmark – 19 fra Region Syddanmark

Hygiejneorganisationen holder fortsat i 2013 øje med den videre udvikling af CD 027, men det er værd at bemærke at forekomsten ser ud til at være stilnet af i løbet af 2012.



Udbrud af CD 027 i Geriatrik Afdeling G

Udbruddet startede ultimo december 2011 og strakte sig over januar og februar 2012. Udbruddet var kompliceret af et samtidigt udbrud med Noro-virus i afdelingen, og i alt var 8 patienter involveret i udbruddet. Nogle af patienterne havde efterfølgende meget langvarige og komplicerede forløb. For at inddæmme udbruddet blev der lukket for indtag af patienter i en periode, ligesom alle patienter med diarre blev isoleret efter retningslinjen for CD 027.

I forløbet blev der gjort hovedrent og desinficeret med klor, inden der blev åbnet for almindelig drift igen. Forløbet krævede en stor indsats af både afdelingens personale og serviceassistenter fra Rengøring & Patientservice. Efterfølgende blev der udført infektionshygiejnisk audit med fokus på den generelle hygiejne og indretning. Der er ikke i resten af 2012 set yderligere spredning.

Udbrud af CD 027 på Reumatologisk Afdeling C

I løbet af det første halvår af 2012 blev der fundet CD 027 hos i alt 6 patienter på reumatologisk afdeling. Da patienterne ikke havde været indlagt på samme tid, blev der rejst mistanke om smitte gennem miljøet, idet netop sporer kan overleve meget længe i miljøet. En audit viste bl.a., at uheldige blandinger af rent og urent i birum og uhensigtsmæssige indretninger i afdelingen gjorde det nødvendigt at tømme afdelingen for patienter for at få gennemført en hovedrengøring samt en rumdesinfektion med brintoverilte. Herudover blev der foretaget nogle nødvendige renoveringer i afdelingen. Mens det stod på kunne afdelingen fortsætte driften i andre lokaliteter på hospitalet. Efter de iværksatte handlinger har der ikke været konstateret nye tilfælde på reumatologisk afdeling.

Enkeltstående tilfælde af CD 027

I løbet af 2012 er der set flere enkeltstående tilfælde med CD 027 – nogle med kontakt til Østdanmark, men også nogle hvor det ikke har været muligt at finde en hospitalsrelateret

årsag. Tilfældene har ikke givet anledning til smittespredning på OUH og har været håndteret efter gældende retningslinjer.

Infektionshygiejniske forholdsregler

Med baggrund i udbruddet på geriatrisk afdeling i 2012 er retningslinjerne for Noro-virus og CD 027 nu blevet mere ensartede. Som et centralt punkt er anvendelsen af Virkon som desinfektionsmiddel ved Noro-virus blevet faset ud og erstattet af klor. Erfaringerne viste, at man ved Noro-virus skal være opmærksom på muligheden for, at patienten samtidig kan have en *C. difficile*, hvorfor patienterne bør undersøges for begge dele.

Betydningen af den generelle hygiejne, herunder håndhygiejne og uniformshygiejne har uændret en stor betydning i smittespredningen, ligesom det er vigtigt at understrege, at adskillelsen af rent og urent på hospitalet spiller en stor rolle.

I forbindelse med håndteringen af forskellige udbrud har hygiejneorganisationen haft gode erfaringer med forstøvning af brintoverilte med sølvioner til rumdesinfektion, hvorfor der sammen med Rengøring & Patientservice er udarbejdet forslag til indkøb af egen robot på OUH. Dette er bevilget, og arbejdet med implementeringen af metoden påbegyndes primo 2013.

Udover fokus på generelle hygiejniske retningslinjer anbefales følgende forholdsregler ved patienter med diaré:

Patienter fra Østdanmark med diaré:

- Der tages fæcesprøve til mikrobiologisk undersøgelse for tarmpatogener
- Patienten isoleres på enestue efter gældende retningslinje "*Clostridium difficile*, CD 027"

Øvrige patienter med diaré:

- Der tages fæcesprøve til mikrobiologisk undersøgelse for tarmpatogener.
- Ved alle patienter med diaré bør man overveje anvendelse af enestue

4.3.4 Libyske patienter

Ultimo 2011 tilbød Odense Universitetshospital sammen med Århus Universitetshospital og Rigshospitalet at tage imod et antal krigstraumepatienter fra Libyen. Det betød, at hospitalet modtog 12 patienter til behandling. På baggrund af kendte problemstillinger med en særligt resistent flora fra den del af verden bidrog Hygiejneorganisationen med udarbejdelse af retningslinjer om hygiejniske forholdsregler, mikrobiologisk prøvetagning samt undervisning af personale og kontinuerlig vejledning. Dette arbejde er fortsat i løbet af 2012 med hovedvægten på det første halvår, idet der for nogle af patienterne var tale om længerevarende indlæggelsesforløb. Efter et samlet forløb for alle 12 patienter, blev afdelingen tømt i løbet af februar måned, hvorefter afdelingen blev hovedrengjort og rumdesinficeret med brintoverilte med sølvioner, inden den overgik til vanlig drift.

Flere patienter blev på det tidspunkt udskrevet til Libyen – andre fortsatte et ambulant forløb med base på et privat hotel i Odense. Til de sidste blev der etableret en fysisk afskærmet enhed på en afdeling på Odense Universitetshospital.

Opgaven har for hygiejneorganisationen og KMA været en faglig udfordring, men den er foregået i et tæt og konstruktivt samarbejde med Ortopædkirurgisk Afdeling og Plastikkirurgisk Afdeling. Der er i forløbet ikke set spredning af resistente mikroorganismer til øvrige patienter på hospitalet.

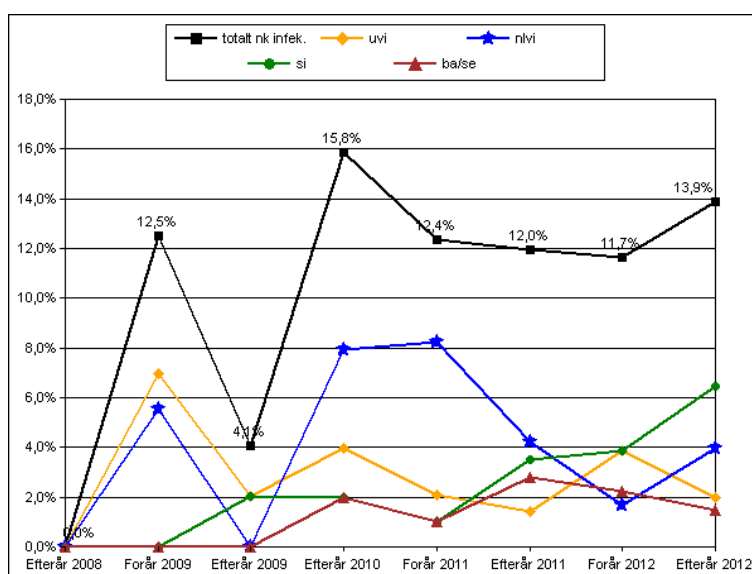
4.3.5 Rationel brug af antibiotika på OUH

Hygiejnekomiteen fik af OUHs direktion pålagt at udfærdige et forslag til, hvordan et rationelt antibiotikaforbrug på hospitalet kan sikres. Baggrunden for initiativet var dels et stigende forbrug af bredspektrede antibiotika på hospitalet, dels Sundhedsstyrelsens "Vejledning om ordination af antibiotika", der udkom i efteråret 2012. Arbejdsgruppen bestående af kliniske mikrobiologer og infektionsmedicinere afleverede i slutningen af året et udkast til projekt. Dette udkast indgår i Direktionens planer for en omorganisering af OUHs Lægemiddelkomite.

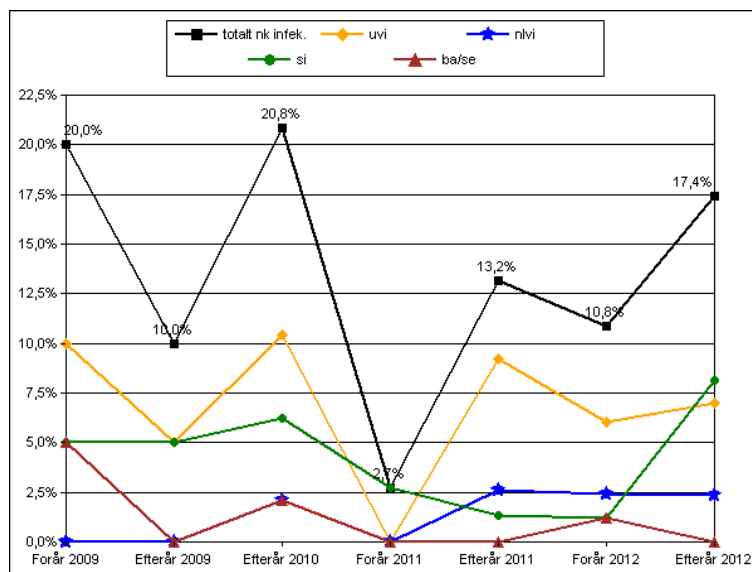
4.3.6 Prævalensundersøgelser

Hygiejneorganisationen har også i 2012 deltaget i de to landsdækkende prævalensundersøgelser i samarbejde med Statens Serum Institut. Resultaterne, der følger herefter, har ikke givet anledning til specielle infektionshygiejniske interventioner. Der er muligvis en stigende tendens i efterårets målinger i både Odense og Svendborg, men da det drejer sig om små tal, vil det blive vurderet med, når målingerne fortsætter i 2013. Til tallene kan i øvrigt bemærkes, at hygiejneorganisationen ved undersøgelserne noterer sig, at de indlagte patienter generelt er dårligere end tidligere. De har typisk flere diagnoser, og de er udstyret med mange invasive dræn og katetre, alt sammen forhold, der kan indvirke på forekomsten af nosokomielle infektioner.

Prævalensresultater for OUH – Odense Universitetshospital:



Prævalensresultater for OUH – Svendborg Sygehus



Forkortelsesforklaring: NO = Nosokomial infektion; UVI = urinvejsinfektioner; NLVI = nedre luftvejsinfektioner; PDSI = postoperative dybe sårinfektioner; BA/SE = bakteræmi/sepsis

4.4 Genbehandlingsområdet

4.4.1 DaVinci robot – rengøring og desinfektion af robotarme

OUH startede robotkirurgi med DaVinci robotter inden for urologi og gynækologi i første halvår af 2012. Hygiejneorganisationen blev involveret, da der i forbindelse med en rutinemæssig gennemgang af vaskemaskine, der anvendes til vask og desinfektion af robotarmene, blev fundet en større forekomst af rust i den ene vandtank. En undersøgelse viste, at rust fra vaskemaskinen ikke blev overført til robotarmene. Til gengæld fandt man ophobning af organisk materiale på instrumenterne og defekter i metallet, som rejste spørgsmål om forsvarligheden ved genbrug af robotarmene. Sagen blev forelagt Sundhedsstyrelsen, og efter indhentning af oplysninger fra producenten (Intuitive Surgical) og de øvrige robotcentre (Herlev, Rigshospitalet, Skejby og Aalborg) indførtes et midlertidigt stop for genbrug af robotarme, indtil der var tilvejebragt yderligere dokumentation. Operationerne blev genoptaget med genbrug af robotarme, efter at producenten havde leveret dokumentation for, at der ikke akkumuleres restprotein på overfladerne ved op til 10 ganges brug, hvis de vaskes efter forskriften i en til formålet anbefalet vaskedekontaminator, samt at robotarmene bevarer deres funktionalitet. Der er dog tale om en ret sparsom dokumentation, både for restprotein og materialetolerans, og forløbet viser klart, at det fremover er nødvendigt at holde et vågent øje med kvaliteten. Der er derfor nedsat en national arbejdsgruppe med repræsentation fra alle fem robotcentres genbehandlingsenheder, som har følgende opgaver:

- Udarbejdelse af en fælles regional instruks for genbehandling af DaVinci robotarme, som tager udgangspunkt i ny revideret vejledning fra producenten.
- Etablering af en fælles kvalitetsovervågning baseret på proteintests foretaget med regelmæssige mellemrum på udvalgte instrumenter i samtlige fem robotcentre.

- Stikprøvevis mikroskopiundersøgelser af brugte robotarme mhp materialetolerans.
- Dataopsamling af brugerobservationer, som kan henføres til ikke korrekt fungerende robotarme.

OUH varetager sekretariatsfunktionen, og arbejdsgruppen afrapporterer til centerledelserne og til OUHs Hygiejnekomiteé. Sundhedsstyrelsen involveres, hvis der konstateres større afvigelser og systemfejl.

Ingen af de fem centres hygiejneorganisationer havde været inddraget i vurdering af teknologien forud for indkøb.

4.4.2 Infektionshygiejnisk audit i endoskopiafsnit

Hygiejneorganisationen har i 2012 udført audit i samtlige 22 endoskopiafsnit på OUH. Der er i alt opgjort 12 forskellige afvigelsestyper, som ikke er opfyldt ud af i alt 49 observerede punkter i den samlede proces for håndtering/genbehandling af fleksible endoskoper.

Hyppigst forekommende afvigelser med infektionshygiejnisk betydning:

- Dokumentation for vedligehold og årlig service af maskiner - 15 afdelinger
- Brug af værnemidler (handsker, plastforklæde, visir) - 13 afdelinger
- Dokumentation for daglig kontrol af maskiner – 7 afdelinger
- Håndhygiejne udføres relevant – 5 afdelinger
- Der er sporbarhed i forhold til patienten – 8 afdelinger
- Der er kvalitetskontrol i form af vandprøver – 6 afdelinger

Den samlede efterlevelse af retningslinjerne i afdelingerne ligger imellem 89,8% og 97,9%, og kvalitetsovervågning udføres i 72,7% af afdelingerne. I forhold til DDKM 1.5.4 er der manglende kvalitetsovervågning i 27,3 % af afdelingerne.

Der er samlet set en god compliance i forhold til implementering af retningslinjer for fleksible endoskoper, men det er i kraft af undersøgelsen blevet synligt, hvilke områder, der skal arbejdes videre med:

- Logbøger og dokumentation for service af dekontamineringsmaskiner
- Anvendelse af værnemidler samt udførelse af håndhygiejne
- Udførelse af kvalitetskontroller i form af vandprøver
- Uddannelse af personale

4.5 Infektionshygiejnisk prøvetagning

Kvalitetskontrol af endoskoper

Der foretages i henhold til DDKM 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. Der er i de indkomne prøver fra 2012 ikke fundet positiv vækst af betydning, men der arbejdes fortsat på at øge compliance i forhold til prøvetagningen.

Operationsstuers luftkvalitet

Der er fortsat foretaget kvalitetskontrol af luften på hospitalets ortopædkirurgiske flow-stuer iht. Statens Serum Instituts retningslinjer på området. Resultatet ses og vurderes af hygiejneorganisationen. Enkelte målinger har vist forhøjede kimtal, hvorefter situationen er vurderet og stuen kontrolleret. Resultaterne har efterfølgende ligget inden for de anbefalede værdier. I forbindelse med etablering af nye operationsstuer på Svendborg Sygehus er der ligeledes udført kvalitetskontrol af luften.

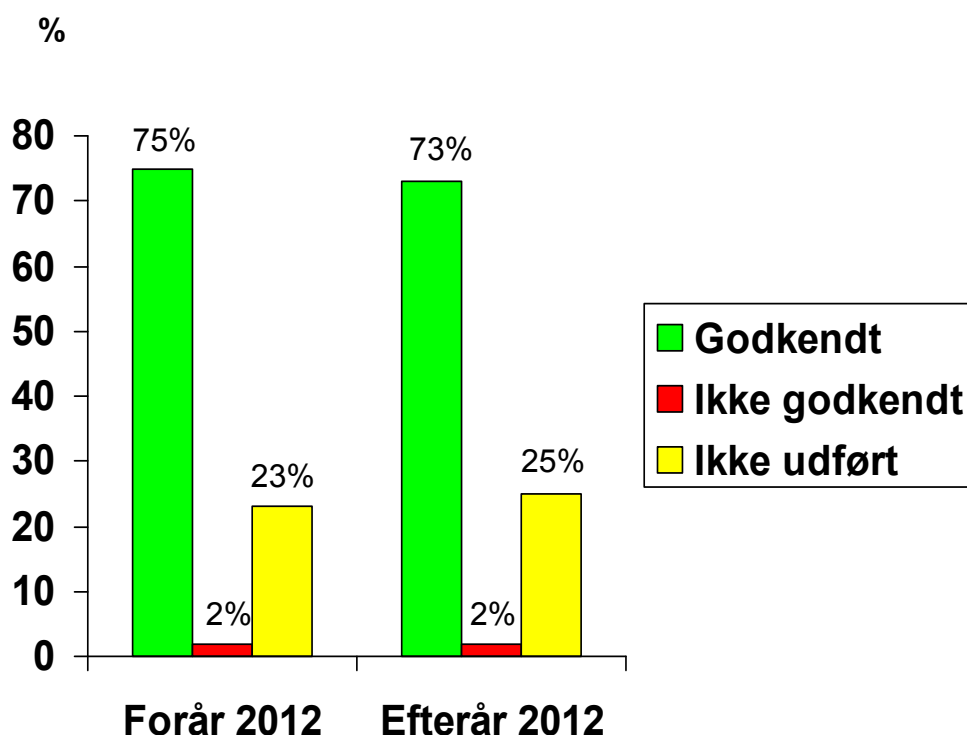
Kontrol af ledningsvand

Hygiejneorganisationen foretager årligt kontrol af ledningsvandet for forekomst af *Legionella pneumophila*. Kontrollerne foretages på udvalgte afdelinger som f.eks. de intensive afdelinger og afdelinger med svært immunsupprimerede patienter. Herudover kontrolleres der fra tandlægeunits på kæbekirurgisk afdeling. Enkelte værdier har været over grænseværdien og har affødt kontrol af vandsystemer samt andre tiltag fra Facilities Management. Kontrollerne fortsætter uændret i 2013.

4.6 Audit af hånd- og infektionshygiejne

Der udføres på OUH audit af hånd- og uniformshygiejne på de kliniske afdelinger 2 gange om året. I 2012 har hygiejneorganisationen koncentreret sig om at få identificeret de afdelinger, der enten kun sjældent eller aldrig har deltaget i denne auditering. Det er i den forbindelse lykkedes at få de sidste afdelinger med, fraset en enkelt afdeling. Den sidste afdeling vil der blive gjort en målrettet indsats for i løbet af foråret 2013.

Resultater for håndhygiejneaudit 2012



I øvrigt er de samlede resultater uændret fra tidligere år. Procentdelen af ikke-deltagende afdelinger er uændret, men det drejer sig nu primært om forskellige afdelinger, der af forskellige praktiske grunde ikke deltager en enkelt gang. Andelen af ikke-beståede afdelinger er også stationær. Det er forskellige afdelinger fra gang til gang, og de er alle bestået når audit gentages efter udført undervisning fra hygiejnekoordinatoren. Håndhygiejneaudit fortsætter uændret i 2013, jf. DDKM standard 1.5.5.

4.7 Byggesager

Mængden af byggesager på OUH har været stor gennem 2012. Hygiejneorganisationen har været involveret i både større og mindre byggesager, hvilket også afspejler sig i den tid, som har skullet afsættes til dette formål, men det er og vil fortsat være et prioriteret område. Af byggesager kan bl.a. nævnes udvidelsen af operationskapaciteten Afd. O, Afd. D og Afd. A med DaVinci stuerne. Denne ombygning af det gamle skadestueområde har afsløret, at det ikke er nemt at få drift og trafik på plads i et område, hvor både ambulatorium, dagklinik, operationsafdeling, anæstesi og opvågning skal fungere side om side. De mangeartede funktioner har betydet, at der er strammet op på trafik, adfærd og patientomklædning for at undgå infektionshygiejniske brist.

Nyt OUH

I forhold til Nyt OUH har hygiejneorganisationen fortsat arbejdet i konceptgrupper for håndtering og distribution af lægemidler, for sengeafsnit og patientstue og for forsyningslogistik. Herudover har der været afholdt møde med Nyt OUH og Medic OUH vedrørende Nyt Teknisk Paradigme samt møde med Nyt OUH vedrørende hygiejne og samarbejdsprocesser, hvilket resulterede i udarbejdelsen af en hygiejnepolitik for Nyt OUH. Der er i samarbejde med Nyt OUH udarbejdet en rapport omkring hygiejne, som skal danne basis for det videre arbejde med byggeriet. Som en del af samarbejdet omkring Nyt OUH har hygiejneorganisationen deltaget i work-shops/mock-ups i Forskerparken om sengestuer, badeværelser samt intelligente badeværelser.

5. IT-OMRÅDET

Elektronisk kvalitetsstyringssystem

KMA anvender i lighed med andre laboratorieafdelinger på OUH det elektroniske kvalitetsstyringssystem QualiWare til apparaturregistrering, instruksvisning og –styring, intern håndtering af afvigelser og utilsigtede hændelser 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.

Væsentlige ændringer i 2012

- Afgivelseshåndteringen er sat op og i drift.
- *Chlamydia*-afsnittets instrukser er revideret i forhold til nyt apparatur (Panther) og lagt ind.
- Større samlinger af instrukser tilknyttet sekretariatet og dyrkningsafsnittet (gærsvampe, resistensbestemmelser efter EUCAST-standarden) er lagt ind.

Laboratoriesystemet MADS

Al prøvebehandling og alle resultater registreres i laboratoriesystemet MADS, der anvendes på alle KMA i Region Syddanmark. Hver KMA har egen database, alle databaserne befinder sig på 2 fysiske servere på OUH.

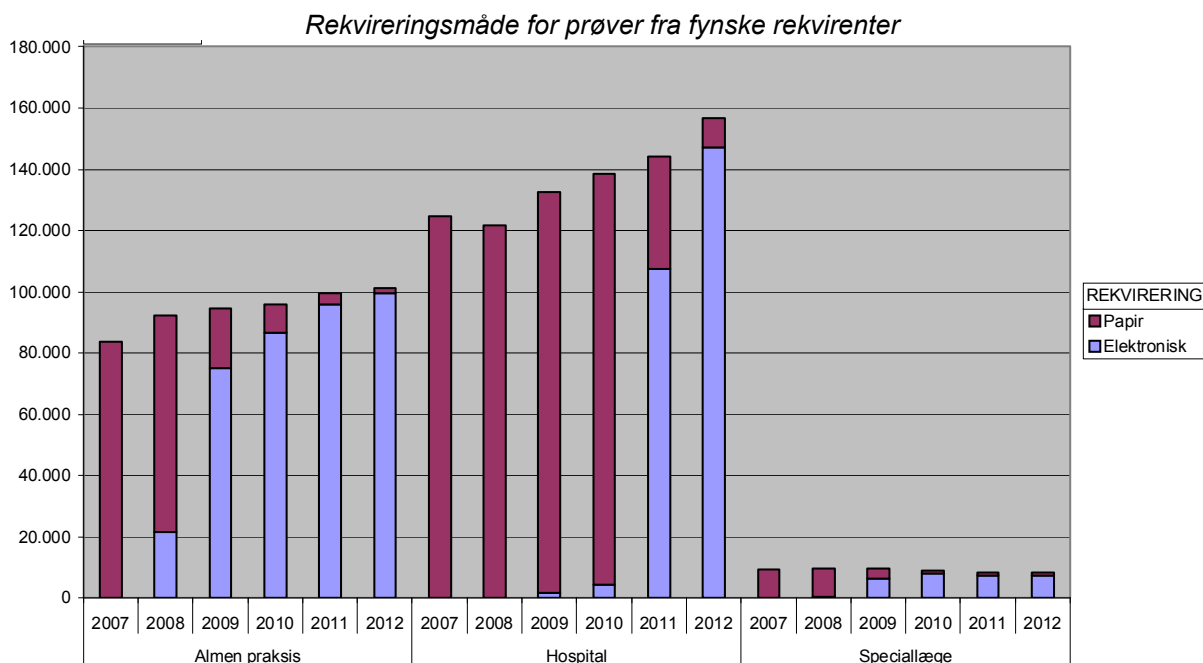
Den danske mikrobiologidatabase MiBa er koblet på MADS, således at en kopi af alle prøvesvar sendes til MiBa. I forbindelse med rådgivning om enkeltpatienter har vi via MADS adgang til prøvesvar fra de øvrige danske klinisk mikrobiologiske afdelinger og Statens Serum Institut (SSI). Der er pilotprojekter i gang m.h.p., at laboratorieanmeldelser fremover kan ske fra MiBa til referencelaboratorierne på SSI, i stedet for at hver KMA som nu skal sende disse til SSI. I 2012 er den direkte overførsel af influenza- og kighostedata fra MiBa således blevet afprøvet parallelt med den hidtidige fra KMA.

Det ny apparatur til påvisning af *Chlamydia* og gonokker (Panther) blev koblet op, således at de målte resultater elektronisk overføres til MADS. Samtidig er der for disse prøver indført, at rekvisitionsnummeret anvendes til mærkning og dataoverførsel, således at vi undgår at skulle mærke hvert glas med yderligere en label med en strejkode.

Elektronisk rekvisition og svar

Alle undersøgelser fra hospitaler og praksis i optageområdet bør nu kun foregå elektronisk, fra sygehusene via EPJ-systemet COSMIC og fra praksis via WebReq. Som det fremgår af nedenstående figur, er det vidtgående lykkedes, idet 98% af undersøgelser fra almen praksis, 89% af undersøgelser fra speciallæge praksis og 94% af undersøgelserne fra de fynske sygehuse i 2012 blev rekvireret elektronisk.

Prøvesvar til fynske sygehusafdelinger (COSMIC) og til praksis sendes udelukkende elektronisk.



Ajourføring og validering af eksterne systemer

Opkobling med elektronisk rekvirering og svarvisning i eksterne systemer har som afledt effekt et ganske stort – og hastigt stigende – arbejde for KMA med at

- ajourføre MADS med oplysninger om lokationsnumre, SOR-koder, SKS-numre m.v. på rekvirenter.
- ajourføre rekvisitionssystemer (WebReq og COSMIC) med oplysninger om KMAs undersøgelsesrepertoire.
- kontrollere at rekvisitionssystemerne fungerer korrekt.
- kontrollere at svarene vises på en korrekt måde i de eksterne systemer.

I år har vi således i samarbejde med bl.a. COSMICs EPJ-supportere

- opdateret undersøgelsesrepertoiret i COSMIC.
- ændret alle elektroniske oplysninger i MADS for rekvirenter i det tidligere Sygehus Fyn (den såkaldte SKS-fusion).
- testet 3 versioner af COSMIC før opdatering.

6. SEKRETARIAT

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

OUH og praksis er stort set alle på elektronisk rekvisition og derfor fungerer sekretariatet som helpdesk ifm. Cosmic og WebReq. KMA modtager stadig papirrekvisitioner til manuel indtastning, derudover registreres alle annullerede og videresendte prøver i MADS.

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 bloddyrkningskolber 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 mht det, at arbejde i et laboratorium.

Sekretærene bestiller størstedelen af afdelingens varer i regionens varebestillingssystem 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 rekvirenter, referatskrivning, kopiering, arkivering, udtræk af statistikker og konferencelister fra MADS og andet forefaldende kontorarbejde.

Andre områder som har krævet kompetenceudvikling er oplæring af en sekretær i dele af afdelingens dokumentstyringssystem QualiWare. To sekretærer har været på kursus i OUH's sags- og dokument-håndteringssystem Acadre. De fungerer som superbrugere på Acadre.

Afdelingen tog i december afsked med Jette Lisberg, som valgte at gå på efterløn, efter knap 43 år i afdelingen som sekretær. Det betyder, at der til ovenstående opgaver er 4 sekretærer, heraf en ledende sekretær. Den ledende sekretær varetager den daglige ledelse af sekretariatet og er samtidig hovedansvarlig for afdelingens bogføring og

varemodtagelse i ILS, samt bogføring i Prisme. En af sekretærerne fungerer samtidig som sekretær for afdelingens hygiejnesygeplejersker. Der er endvidere tilknyttet en sekretær til afdelingens professor, den ledende overlæge og Hygiejnekomiteen for OUH.

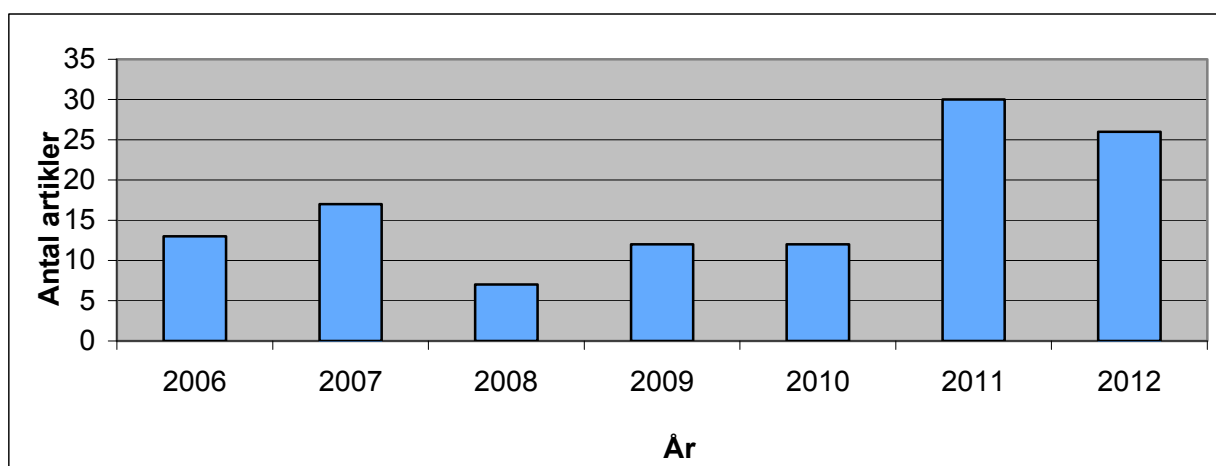
Sekretær Jette Lisberg gik på efterløn efter mere end 40 år i KMA



7. FORSKNING

KMA har i 2012 haft stor aktivitet på det forskningsmæssige område. To ph.d projekter er afsluttet, og en række nye initiativer er igangsæt, herunder initiering af to nye ph.d. projekter. Antallet af publicerede peer reviewede artikler er lidt mindre end i 2011, men niveauet er stadig højt – se figur og litteraturliste.

Antal peer-reviewed videnskabelige artikler publiceret pr. år



Afsluttede ph.d. uddannelser

- Læge Lillian Søes afsluttede i 2012 projektet "Karakterisering af *Clostridium difficile* i Danmark: Epidemiologi, toksin potentiale og kliniske manifestationer" ved Roskilde

Universitet. Projektet var et samarbejde mellem Statens Serum Institut (SSI), Roskilde Universitet (RUC), Region Sjælland og KMA, OUH. Viggo Andreasen (RUC), Michael Kemp (KMA OUH) og Katharina E. P. Olsen (SSI) fungerede som vejledere på projektet. Bedømmerne af ph.d. projektet var E. J. Kuijper (Holland), Jørgen Engberg (Slagelse) og Anders Løbner-Olesen (RUC).

- Læge Malene Plejdrup Hansen afsluttede i 2012 projektet: "Quality indicators for diagnosis and treatment of respiratory tract infections – Development, assessment and application" ved SDU. Projektet var et samarbejde mellem Forskningsenheden for Almen Medicin, SDU, Audit Projekt Odense og KMA OUH. Lars Bjerrum (KU), Dorte Eg Jarbøl (SDU), René de-Point Christensen (SDU) og Bente Gahrn-Hansen (KMA, OUH) var vejledere på projektet. Bedømmere af ph.d. projektet var Theo Verheij (Holland), Flemming Bro (AU) og Court Pedersen (SDU).

Nye ph.d. studerende indskrevet 2012

- Læge Kasper Klein blev indskrevet september 2012 ved SDU med projektet "Behandling af fremmedlegemeinfektioner med nye antimikrobielle stoffer: Effekten af thioridazin, plectasin og novocidin på bakteriel adhæsion og biofilmdannelse". Projektet gennemføres i kombination med speciallægeuddannelse i klinisk mikrobiologi og forventes afsluttet i december 2016. Det er samfinansieret af Højteknologifonden, Region Syddanmark og SDU. Hovedvejleder er Hans Jørn Kolmos (KMA OUH). Medvejledere er post doc Thomas Emil Andersen (SDU) og post doc Janne Kudsk Klitgaard (SDU).
- Læge Christen Ravn er i 2012 indskrevet ved SDU med projektet "Diagnostik af ledprotese infektioner". Projektet er et samarbejde mellem bl.a. KMA og Ortopædkirurgisk Forskningsenhed, hvortil Christen Ravn har sin primære tilknytning. Hovedvejleder er Søren Overgaard (Ortopædkirurgisk Afd, OUH), øvrige vejledere: Per Kjærsgaard-Andersen (Vejle Sygehus), Andre Trampuz (Schweitz) og Michael Kemp (KMA OUH). Christen Ravn var i foråret 2012 på studieophold i laboratoriet hos Andre Trampuz i Lausanne, Schweiz, hvor han lærte de nyeste teknikker inden for diagnostik af infektioner med biofilmdannende bakterier med særligt fokus på sonikering af fremmedlegemer og mikrokalorimetri som metode til bestemmelse af bakterievækst. Efter hjemkomsten blev nyt apparatur til netop disse funktioner taget i brug i KMA.
- Læge Anne Kvistholm Jensen er i 2012 indskrevet ved SDU med projektet "Listeriose i Danmark". Projektet foregår i samarbejde mellem Statens Serum Institut, Institut for Biokemi og Molekylær Biologi, SDU og KMA OUH. Michael Kemp (KMA OUH) er hovedvejleder, øvrige vejledere er: Steen Ethelberg (Epidemiologisk Afdeling, SSI) og Eva Møller Nielsen (Afdeling for Mikrobiologisk Overvågning og Forskning, SSI). Med udgangspunkt i en kollektion af kliniske isolater fra hele Danmark foretages epidemiologisk og molekylærbiologisk karakterisering af bakterierne, og de fundne karakteristika sammenholdes med kliniske præsentationer af listeriose. Som en udløber af projektet er Stine Varberg Lumholdt som specialeprojekt i efteråret 2012 påbegyndt karakterisering af virulensfaktorer i isolater fra mor/foster infektioner.

Kongresdeltagelse

- American Society for Microbiology (ASM) 112th General Meeting, 16 - 19 Juni 2012, San Francisco, Californien. KMA deltog med 3 posters.
- 52nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC), San Francisco, USA. 9.-12. september, 2012. KMA deltog med 3 posters.
- 22nd ECCMID 2012, 31 March - 3 April 2012, London. KMA deltog med 7 posters og 1 invited speaker præsentation.
- 8th HIS International Conference and Federation of Infection Societies Annual Conference 19-21 november 2012, Liverpool UK. KMA deltog med 1 poster.
- 17th Congress of The European Haematology Association (EHA), Amsterdam, Holland. 14. – 17- Juni 2012. KMA deltog med 2 posters.
- Progress in Studies in the Reversal of Drug Resistance, Odense, Danmark. 4. Juni. KMA deltog med 2 foredrag.
- Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene, DGKH, 11. Kongress für Krankenhaushygiene. Berllig, Tyskland d. 25. – 28. marts. KMA deltog med 1 foredrag.
- Second Mol Micro Meeting Würzburg, Tyskland, April 25-27 Institute for Molecular Infection Biology. KMA deltog med 3 posters.
- 34th Scandinavian Congress of Rheumatology, København, Danmark. 2. – 5. September. KMA deltog med 1 poster.
- VITEK MS Saramis Workshop samt VITEK MS brugermøde, Nürtingen, Tyskland 8. – 9. marts 2012. Deltager: Thøger Gorm Jensen.
- Endelig har KMA bidraget til en poster på European Respiratory Society Annual Congress, Wien 1. – 5- sept. 2012.

Eksterne forskningsmidler

Hans Jørn Kolmos har modtaget støtte fra

- Frie Forskningsråd for Sundhed & Sygdom (som medansøger; hovedansøger Yaseelan Palarasah): Kr. 1.789.200 til projektet "Investigation of the influence of host complement in shigatoxinogenic- and uropathogenic Escherichia coli infections".
- OUH's forskningspulje til to projekter (som hovedansøger): kr. 302.852,- til projektet "Udvikling af nyt antibakterielt katetermateriale baseret på imprægnering med antimikrobielle peptider" og kr. 498.000,- til projektet "En ny strategi til behandling af infektioner i katetre og proteser uden fjernelse af fremmedlegeme materialet".
- Region Syddanmarks Forskningspulje (som hovedansøger): Kr. 500.000,- til projektet "The role of host complement in STEC-associated hemolytic uremic syndrome".

Michael Kemp har modtaget

- kr. 828.475,- fra OUH's forskningspulje til projektet: "Den genetiske kode for sygdomsfremkaldende bakterier: Anvendelser i klinisk diagnostik".

Ulrik Stenz Justesen har modtaget

- Euro 15.000,- fra ESCMID til videreudvikling af resistensbetemmelsesmetode til *Bacteroides fragilis* gruppe.

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

KMA har i 2012 afviklet en del udviklingsrelaterede projekter i forbindelse med studerendes uddannelse. De biomedicinstuderende Ruth T. Dieu og Kasper A. Gerdes

deltog i udviklingen af de andet steds omtalte artsspecifikke realtime PCR assays til identifikation af amøber. Biomedicinstuderende Rasmus B. Grønnemose gennemførte et projekt om identifikation af *Aeromonas* arter ved DNA sekventering af rpoD genet. Stud. med. Sofia E. Helström gennemførte kandidatspecialet: "Uerkendte luftvejspatogener ved respirationsvejsinfektioner: Agens og betydning". Stud. med. Henrik Luu og stud. med. Mark Thomsen gennemførte kandidatspecialet: "Kan man udføre resistensbestemmelse af *Bacteroides fragilis* gruppen ved hjælp af diskdiffusion?" Bioanalytikerstuderende Kis Christensen, Liudmilla Christiansen, Maria Pedersen, Marianne Sørensen, Najda Korgaard og Sara Christensen gennemførte professionsbachelorprojektet: "Identifikation af *Enterococcus* species – en sammenligning af Vitek 2 og Maldi-Tof med 16S sekventering som "gold standard".

KMA OUH har fælles forskningsstrategi med Klinisk Mikrobiologisk Forskningsenhed på SDU. 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

Kompetenceudvikling for bioanalytikere er til stadighed den største udfordring på bioanalytikerområdet, og der har fundet kompetenceudvikling sted inden for alle laboratoriets funktioner i 2012.

Indførelse af resistensbestemmelse efter EUCAST har været i fokus og har krævet mange personaleressourcer. Den daglige arbejdsgang i udsåning og aflæsning af resistensbestemmelse er omlagt. Det standardiserede system er fuldt implementeret, og de nye instruktioner har medført en større sikkerhed i aflæsningen hos den enkelte bioanalytiker. Det har været en god proces, men personaleforbruget vil også fremadrettet være forøget.

Afdelingens nye system til identifikation af *Chlamydia trachomatis* har medført en nulstilling i kompetencer på dette område, og der vil løbende blive uddannet bioanalytikere til at betjene udstyret.

Sidst på året påbegyndte vi kompetenceudvikling i brug af nyt udstyr i PCR afsnittet, arbejdet pågår stadig og forventes afsluttet i midten af 2013.

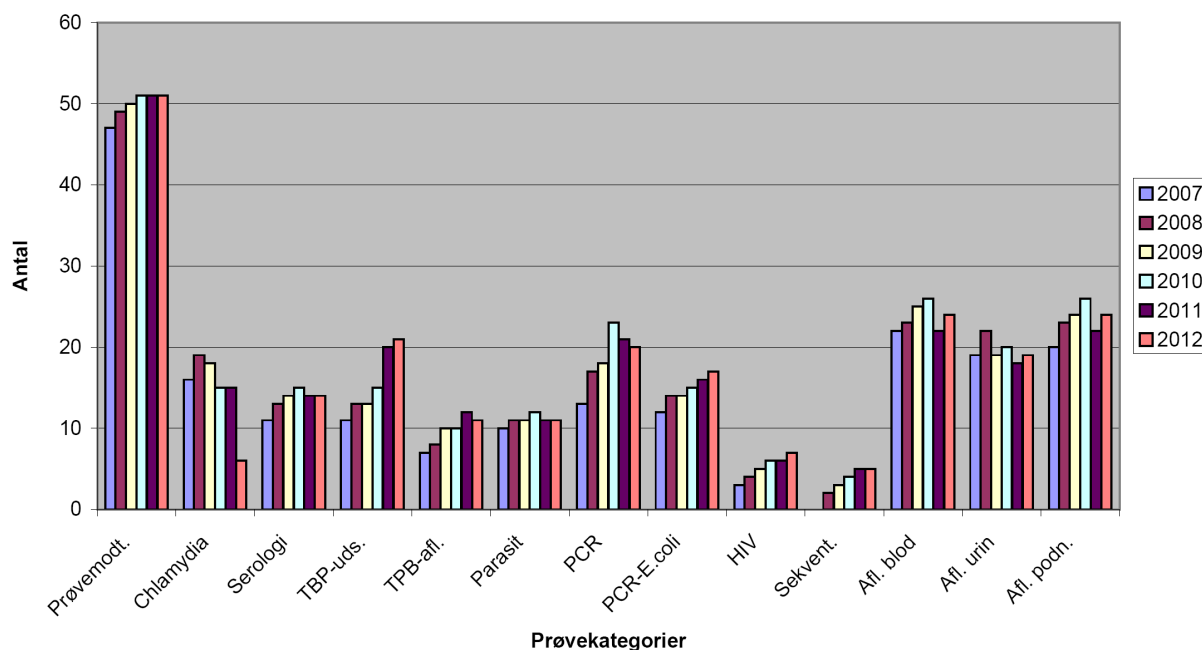
Ti medarbejdere på KMA har gennemført tegnsprogsundervisning i afdelingen, deltagerne på kurset har evalueret det meget positivt. Undervisningen blev afholdt, fordi KMA har en hørehæmmet bioanalytiker ansat.

I forbindelse med kvalitetssikring af laboratoriet er der beskrevet regler for, hvor længe en kompetence er aktiv, hvis den enkelte bioanalytiker har været ude af funktionen i en periode. Dette har i 2012 nok medført en mere nuanceret bedømmelse, der har påvirket opgørelsen.

Ros til alle bioanalytikere, der i 2012 har deltaget i kompetenceudviklingen et udtømmeligt arbejde af stor betydning for hele afdelingens kvalitet og fremadrettede virke.

Nedenstående figur viser hvor mange bioanalytikere, der fuldt ud behersker de forskellige analyser i afdelingens afsnit i årene 2007 – 2012.

Kompetenceudvikling for bioanalytikere 2007 - 2012



8.2 Grunduddannelse for bioanalytikere

Bioanalytikerunderviser Sanne Malig

Bioanalytikerunderviser Louise H. Pedersen

I år 2012 ophørte vores samarbejde med bioanalytikeruddannelsen i Århus (VIA), og vi vil fremover alene være klinisk uddannelsessted for studerende fra University College Lillebælt (UCL), Odense.

Vi har i 2012 haft i alt 52 studerende på forskellige niveauer igennem afdelingen:

- Modul 4. Her er der fokus på kvalitetssikring, de studerende arbejdede med urindyrkning. Dette modul afsluttes med en ekstern klinisk prøve, hvor den studerendes praktiske færdigheder optages på video og danner grundlag for den teoretiske del af eksamen.
- Modul 6. Her skal de studerende videreudvikle deres kvalifikationer til at udføre analyse på celle-, vævs- og organniveau og forklare patologiske fund. 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

- Modul 7. Her skal de studerende kvalificere sig 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 10. Her sættes der fokus på immunkemiske analyser og anvendelse af disse metoder. De studerende arbejdede med dyrkning og resistensbestemmelse af overfladepodninger samt med antistofbestemmelse i Serologisk Afsnit.
- Modul 11. Dette er et valgfrit modul, som skal give de studerende en dybdegående indsigt i principperne bag udvalgte metoder og disses anvendelsesmuligheder i relation til klinisk mikrobiologi. De studerende arbejdede i den forbindelse med bloddyrkning, diagnostik af MRSA og urindyrkning.
- Modul 12. Modulet skal kvalificere de 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 var studerende som 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. I sidste del af modulet skulle de studerende udarbejde et projekt, hvor de undersøgte om borsyre havde indflydelse på resistensbestemmelsen med Flexicult (SSI urinkit).
- Modul 13. Dette er et valgmodul, der skal give de studerende mulighed for at fordybe sig i et selvvalgt fagfelt og her udvikle deres faglige kompetencer inden for bioanalytisk udviklings-, og forskningsviden. Der blev arbejdet med overfladepodninger og diagnostik af MRSA. Derudover var der 2 projekter, et undersøgte holdbarheden af disk til anaerob resistensbestemmelse og det andet betydningen af kulturens alder i forhold til resistensbestemmelse efter anbefalinger fra EUCAST.

To studerende har i løbet af året skrevet bachelorprojekt med titlen: "Identifikation af mikroorganismer direkte fra positive bloddyrkningskolber med Matrix Laser Desorption Ionization Time of Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF)".

I efteråret var der optag på Bioanalytikeruddannelsen UCL, Odense. Igen i år var der stor interesse for uddannelsen, og vi kan bryste os af, at vi på UCL Odense har landets højeste gennemsnit. De nye studerende var ude i klinikken for at få en introduktion til bioanalytikerprofessionen.

Det første hold studerende på UCL Odense er ved at være færdige som bioanalytikere, og uddannelsen afsluttes med et bachelorprojekt. Her på afdelingen er der to grupper der arbejder med identifikation af *Enterococcus*.

8.3 Læger

8.3.1 Prægraduat uddannelse (studererundervisning)

Professor, overlæge Hans Jørn Kolmos (leder af Fagområdet)

Professor, overlæge Michael Kemp

Klinisk lektor, afdelingslæge Sigurdur Skarphedinsson ((overflyttet til FE Infektionsmedicin)

Klinisk lektor, afdelingslæge Flemming Schønning Rosenvinge

Klinisk lektor, ledende molekylærbiolog Marianne N. Skov

Klinisk lektor, afdelingslæge Ulrik Stenz Justesen
Klinisk lærer, ledende overlæge Bente Gahrn-Hansen
Klinisk lærer, afdelingslæge Anette Holm
Klinisk lærer, reservelæge Kasper Klein, indtil 31. maj 2012
Klinisk lærer, reservelæge Rune Micha Pedersen

Fagområdet for klinisk mikrobiologi er en del af Klinisk Institut, Syddansk Universitet (SDU) og er aktuelt normeret med 2 kliniske professorer og 3 kliniske lektorer (sats C). 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 2012 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

Professorer og kliniske lektorer bidrager med vejledning og eksamination i forbindelse med kandidatspeciale (tidl. fordybelsesopgaver) for studerende på kandidatuddannelsen. I 2012 har vi vejledt 3 studerende og 3 har bestået eksamination.

Andre prægraduate undervisningsopgaver

Siden 2011 har KMA bidraget til undervisningen i et nyoprettet elitekandidatspeciale ved BMB på SDU. Marianne N. Skov er ansat til at varetage KMAs del af undervisningen, som omfatter elementer inden for molekylær mikrobiologisk diagnostik og typning. MNS har bidraget med 20 undervisningstimer og vejledt 3 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 2012. 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 Hanne Marie Holt

Uddannelseskoordinerende yngre læge: afdelingslæge Flemming Schønning Rosenvinge

På baggrund af inspektorbesøg i afdelingen blev KMA som den eneste afdeling nogensinde for anden gang kåret af Sundhedsstyrelsen som landets bedste uddannelsesafdeling.

Uddannelsesansvarlig overlæge Hanne Holt med beviset på, at Klinisk Mikrobiologisk Afdeling i Odense er Danmarks bedste uddannelsesafdeling



I løbet af året har afdelingen fået tre nye læger i uddannelsesstilling, én i hoveduddannelse, og to i introduktionsstilling. Tre infektionsmedicinere har gennemgået deres 3 måneders sideuddannelse i klinisk mikrobiologi. Der været afholdt otte interne kurser: for introlæger kurser i bakterieidentifikation, hygiejne, antibiotika samt molekylærbiologi/serologi og for hoveduddannelseslæger i aerobe, Gram-negative stave, anaerobe bakterier, kræse Gram-negative stave og *Pasteurellaceae*.

Afdelingen afholder faste ugentlige interne undervisningsseancer i akademikergruppen, hvor én af afdelingens akademikere eller en foredragsholder udefra fremlægger et emne, en artikel eller et forskningsprojekt, eller hvor særlige problemstillinger tages op til diskussion. I 2012 blev der behandlet en række forskellige emner bl.a.:

- *Aspergillus* galactomanan antigen testen
- Resistensbestemmelse af *C. difficile*
- Resistensbestemmelse EUCAST-metoden
- Hepatitis
- PCR-diagnostik af parasitter
- Vancomycin-dosering hos børn
- Hurtig resistensbestemmelse vha. digital mikroskopi (Unisensor)
- Omvendt sandsynlighed. Thomas Bayes's Theorem
- Referat fra ASM 2012

- "Epidemic Profile of Shiga-Toxin–Producing E. coli O104:H4 Outbreak in Germany"
- Gennemgang af nyt system til registrering af afvigelser og utilsigtede hændelser
- "Binary Toxin and Death after *Clostridium difficile* Infection"
- "Fidaxomicin versus vancomycin til beh. af *C. difficile*"
- Carbapenemase producerende enterobakterier, screeningsmetoder og resultater
- Unrecognized respiratory tract pathogens: Agents and significance (kandidatspeciale)
- Quality indicators for respiratory tract infections in general practice (ph.d.afhandling)

Som tidligere år var afdelingen repræsenteret ved Uddannelsesregion Syds tema-dag for lægelig videreuddannelse d. 2. februar.

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 MIKAP – Mikrobiologisk Kvalitetssikring i Almen Praksis

Laboratoriekonsulent, bioanalytiker Pia Steinicke
Ledende overlæge Bente Gahrn-Hansen

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 februar måned i forbindelse med LKO's temadag for praktiserende læger og deres personale.

Resultater af kvalitetssikringen

Der er i årets løb udsendt 6 prøver (simulerede urinprøver) til hver praksis. Resultaterne er med hensyn til kvalitet generelt tilfredsstillende. Der er dog fejl, der er gennemgående:

- Sulfa aflæses som resistent ved mikrokolonier i zonen, hvor bakterien er følsom.
- Flere er uvidende om, at der faktisk laves kvantitativ dyrkning, når der anvendes uricult/uricult trio.
- Hvis der udføres resistensbestemmelse, skal der også samtidig foretages en kvantitativ analyse på fx. kromogen agarplade (CPS)

Vi har i årets løb set en stigende tendens til, at praksis ikke deltager (uden afbud) i MIKAP første gang, de er tilmeldt en udsendelse. Det betyder et unødigt ekstra forbrug af ressourcer i Klinisk Mikrobiologisk Afdeling. Det gælder både ekstra materialeforbrug og ekstra timeforbrug.

Deltagelse i første udsendelse (2012)		Deltagelse total (2012)	
220/302	72%	286/302	95%

Som det ses herover, så er den totale deltagelse rigtig fin, men der er for mange, der skal have sendt prøver ud i både anden og tredje udsendelse. Fem praksis har slet ikke deltaget i 2012, trods gentagne udsendelser.

LKO Database

Første version af databasen er for længst færdig, men ikke sat i drift, da afklaring af, hvem, der skal hoste databasen har trukket ud. RSD har nu tiltrådt, at det firma, der har stået for udformning af databasen, fremover også kommer til at stå for hosting. Når databasen går i drift vil det betyde, at vores rekvirenter får en langt hurtigere og bedre tilbagemelding på deres kvalitetssikringsprøver, end tilfældet er nu.

LandsMIKAP

Der er i løbet af 2012 afholdt to landsMIKAP møder. Deltagerne ved disse møder er repræsentanter fra de klinisk mikrobiologiske afdelinger i Jylland og på Fyn og en enkelt praksiskonsulent. Her drøftes fælles problemstillinger i forhold til MIKAP, og det bestemmes i fællesskab, hvilke bakteriestammer, der skal udsendes til de praktiserende læger i årets løb.

MIKAPs status

I efteråret 2011 blev der på KMA indført resistensbestemmelse efter EUCAST metoden (se under bakteriologisk afsnit). Dette har afledt, at der også i praksis er sket ændringer. Det drejer sig om typen af resistensplade, styrken på antibiotika tabletter/disk og tætheden af vækst. Det har betydet, at mange praksis i løbet af 2012 har udskiftet antibiotika og resistensplader.

Flere praksis har udtrykt ønske om besøg af en mikrobiologisk konsulent, og ved gennemgang af indkomne resultater, er det tydeligt, at der er et stort behov for besøg hos praksis. MIKAP har i det forløbne år udtrykt ønske om, at få øget den eksisterende bevilling, som p.t. er 0,3 bioanalytiker/år, hvilket desværre endnu ikke er lykkedes.

Mål for 2013

- 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 OUHs 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 infektions-profylakse ved brug af urininkontinenshjälpemidler til engangsbrug" og "Krav til brug af katetre, der efterlades som urinvejsdrænage" • Medlem af arbejdsgruppe under Dansk Standard mhp. revision af

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

	standarden, DS 2451-9: "Krav til indkøb og vedligehold af teknisk og medicinsk-teknisk udstyr"
Detlefsen, Mette Hygiejnesygepl.	• Medlem af OUHs Hygiejnekomité • Medlem af OUHs Udvalg for klinisk ernæring • Medlem af arbejdsgruppe under CEI, SSI, vedrørende konsensus om desinfektionsmidler i Danmark og revision af National Infektionshygiejnisk Retningslinje om Desinfektion i Sundhedssektoren • Medlem af bestyrelsen for Fagligt Selskab for Hygiejnesygeplejersker, FSFH
Gahrn-Hansen, Bente Ledende overlæge	• Medlem af det lægelige specialeråd for klinisk mikrobiologi i Region Syddanmark • Medlem af rådet for lægelig videreuddannelse ved OUH • Medlem af vurderings- og ansættelsesudvalget vedr. uddannelsesstillinger i klinisk mikrobiologi • Medlem af bestyrelsen for Henrik og Emilie Ovesens Fond • Medlem af OUHs Hygiejnekomite • Medlem af OUHs ledergruppe vedr. Laboratoriekonsulent-ordningen • Medlem af styregruppen for Laboratoriekonsulentordningen i Region Syddanmark • Medlem af det nationale MIKAP udvalg • Medlem af pandemistyregruppen ved OUH • Medlem af CBRNE-udvalget i Region Syddanmark • Medlem af arbejdsgruppe under Danske Regioner vedr. Regionernes anvendelse af test og analyser fra Statens Serum Institut • Beskikket censor i mikrobiologi ved Aarhus Universitet • Formand for fagligt bedømmelsesudvalg i forbindelse med ansættelse af klinikchef i klinisk mikrobiologi på Rigshospitalet • Medvejleder for ph.d.-studerende ved SDU
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 • Inspektør i klinisk mikrobiologi
Holt, Hanne M. Overlæge	• Medlem af Udbrudsgruppen Region Syddanmark • Medlem af ECDIS surveillance group on <i>C. difficile</i> in Europe • Medlem af det lægelige specialeråd for klinisk mikrobiologi i Region Syddanmark • Medlem af DSKMs arbejdsgruppe for tarmbakteriologi • Formand for det regionale videreuddannelsesudvalg for Klinisk Mikrobiologi i Region Syddanmark • Konsulent for SKUP (SKUP is a Scandinavian co-operation for evaluation of near patient laboratory equipment).
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 (UCL) • Medlem af arbejdsgruppe til etablering af specialeuddannelse for

Årsrapport 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

	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 repræsentantskab og forretningsudvalg for Den danske mikrobiologidatabank (MiBa) • Medlem af DORIS-styregruppen
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) (kasserer, 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 • Bedømmer af en ph.d. afhandling ved Københavns Universitet og en ved Ålborg Universitet. • Bedømmer af indsendte manuskripter for tidsskrifter: Ugeskr. Læger, J. Med. Microbiol., Infection • Hovedvejleder for 1 ph.d. studerende og medvejleder for 3 ph.d. studerende. • Hovedvejleder for tre kandidatspeciale stud. med. og en specialestuderende stud. scient.
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 1 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 • Medlem af Joint Programming Initiative Antimicrobial Resistance
Lundgaard, Hanne Hygiejnesygepl.	• Medlem af OUHs Hygiejnekomité • 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 2012
KLINISK MIKROBIOLOGISK AFDELING
OUH - ODENSE UNIVERSITETSHOSPITAL

Malig, Sanne Bioanalytikerunderv.	• Ekstern og intern censor ved Bioanalytikeruddannelsen • Medlem af prøveudvalget, Bioanalytikerudannelsen Odense • Medlem af arbejdsgruppe, Bioanalytikerudannelsen Odense
Marmolin, Ea Sofie Reservelæge (Hovedudd.)	• Juniorinspektør i klinisk mikrobiologi
Pedersen, Louise H. Bioanalytikerunderv.	• Ekstern og intern censor ved Bioanalytikeruddannelsen
Rosenvinge, Flemming S. 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 2012

Artikler, Peer reviewed, forfatterskab

Andersen TE, Khandige S, Madelung M, Brewer J, **Kolmos HJ**, Møller-Jensen J. Escherichia coli Uropathogenesis In Vitro: Invasion, Cellular Escape, and Secondary Infection Analyzed in a Human Bladder Cell Infection Model. Infection and Immunity. 2012;80(5):1858-67.

Christensen JS, **Jensen TG**, **Kolmos HJ**, Pedersen C, Lassen A. Bacteremia with Streptococcus pneumoniae: sepsis and other risk factors for 30-day mortality-a hospital-based cohort study. European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases. 2012;31(10):2719-25.

Christensen JJ, Dargis R, Hammer M, **Justesen US**, Nielsen XC, **Kemp M** et al. Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry Analysis of Gram-Positive, Catalase-Negative Cocci Not Belonging to the Streptococcus or Enterococcus Genus and Benefits of Database Extension. Journal of Clinical Microbiology. 2012;50(5):1787-1791.

Erikstrup LT, Danielsen TKL, Hall V, Olsen KEP, Kristensen B, Kahlmeter G, **Justesen US** et al. Antimicrobial susceptibility testing of *Clostridium difficile* using EUCAST epidemiological cut-off values and disk diffusion correlates. Clinical Microbiology and Infection. 2012;18(8):E266-E272.

Gradel KO, **Jensen TG**, **Kolmos HJ**, Pedersen C, Vinholt PJ, Lassen AT. Does C-reactive protein independently predict mortality in adult community-acquired bacteremia patients with known sepsis severity? APMIS. 2012 Dec 20. doi: 10.1111/apm.12040. (Epub ahead of print)

Hammerum AM, Lester CH, Olsen SS, **Holm A**, Hansen DS, Schønheyder HC. Molecular characterisation of high-level gentamicin-resistant enterococci from bloodstream infections in Denmark: first description of clonal spread of *aph(2'')*-Ib. International Journal of Antimicrobial Agents. 2012;39(3):266-8.

Hammerum AM, Larsen AR, Hansen F, **Justesen US**, Friis-Møller A, Lemming LE, **Gahrn-Hansen B** et al. Patients transferred from Libya to Denmark carried OXA-48-producing *Klebsiella pneumoniae*, NDM-1-producing *Acinetobacter baumannii* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. International Journal of Antimicrobial Agents. 2012;40(2):191-2.

Hansen JG, **Gahrn-Hansen B**. Antibiotisk under-/overbehandling. Månedsskrift for almen praksis. 2012;90:876-89.

Hansen DS, Schumacher H, Hansen F, Stegger M, Hertz FB, Schønning K, **Justesen US** et al. Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) in Danish clinical isolates of Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae: prevalence, β -lactamase distribution, phylogroups, and co-resistance. Scandinavian Journal of Infectious Diseases. 2012;44(3):174-81.

Hansen MP, Bjerrum L, **Gahrn-Hansen B**, Christensen R-P, Davidsen JR, Munck A et al. Quality indicators for treatment of respiratory tract infections?: An assessment by Danish general practitioners. European Journal of General Practice. 2012 Oct 16 (Epub ahead of print)

Hartmeyer GN, Sóki J, Nagy E, **Justesen US**. Multidrug-resistant Bacteroides fragilis group on the rise in Europe?. Journal of Medical Microbiology. 2012 sep 6;61(Pt 12):1784-8.

Harutyunyan M, Gøtze JP, Winkel P, Johansen JS, Fischer Hansen J, Boje Jensen G, Hilden J, Kjølner E, **Kolmos HJ**, Gluud C, Kastrup J. Serum YKL-40 predicts long-term mortality in patients with stable coronary disease: A prognostic study within the CLARICOR trial. *Immunobiology*. 2012 Nov 7

Jansen LC, **Justesen US**, Roos SM, Dargis R, Jensen JS, Christensen JJ. **Kemp M**. Sælfinger erhvervet i Danmark og diagnosticeret ved PCR-teknik. *Ugeskrift for Læger*. 2012;174(7):426-7.

Just SA, Knudsen JB, Uldum SA, **Holt HM**. Detection of *Legionella bozeman*, a New Cause of Septic Arthritis, by PCR Followed by Specific Culture. *Journal of Clinical Microbiology*. 2012;50(12):4180-2.

Justesen US, **Acar Z**, Olsson K, **Jensen TG**, Kern MB, Skov R, **Gahrn-Hansen B**. Comparison of Rosco Neo-Sensitabs with Oxoid paper disks in EUCAST disk diffusion antimicrobial susceptibility testing on Mueller-Hinton agar. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2012 Dec 12 (Epub ahead of print)

Kemp M, Dargis R, Andresen K, Christensen JJE. A Program Against Bacterial Bioterrorism: Improved Patient Management and Acquisition of New Knowledge on Infectious Diseases. *Biosecurity and Bioterrorism*. 2012;10(2):203-7.

Kjølner E, Hilden J, Winkel P, Frandsen JNT, Galatius S, Jensen G, **Kolmos HJ** et al. Good interobserver agreement was attainable on outcome adjudication in patients with stable coronary heart disease. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2012;65(4):444-53.

Plejdrup Hansen M, Jarbol DE, **Gahrn-Hansen B**, Depont Christensen R, Munck A, Ellegaard Trankjær Ryborg C et al. Treatment of acute otitis media in general practice: quality variations across countries. *Family Practice*. 2012;29(1):63-8.

Poulsen MØ, Jacobsen K, Bonde M, Kristensen NRD, Clasen J, Lillebæk EMS, **Skov MN**, **Kolmos HJ** et al. Thioridazine potentiates the effect of a beta-lactam antibiotic against *Staphylococcus aureus* independently of *mecA* expression. *Research in Microbiology*. 2012 Oct 23. pii: S0923-2508(12)00152-0. doi: 10.1016/j.resmic.2012.10.007. [Epub ahead of print]

Pourroy BNJ, **Kolmos HJ**, Nielsen LP. Antibody administration in experimental influenza increases survival and enhances the effect of oseltamivir. *Health (Irvine)*. 2012 nov 1;4:933-40.

Rosenvinge FS, **Dzajic E**, **Knudsen E**, **Malig S**, Andersen L, Løvig A, **Jensen TG**, **Gahrn-Hansen B**, **Kemp M** et al. Performance of matrix-assisted laser desorption-time of flight mass spectrometry for identification of clinical yeast isolates. *Mycoses*. 2012 Aug 26. doi: 10.1111/myc.12000. (Epub ahead of print)

Skjøt-Rasmussen L, Olsen SS, **Jensen US**, Hammerum AM, on behalf of the DANRES Study Group, Increasing consumption of antimicrobial agents in Denmark parallels increasing resistance in *Escherichia coli* bloodstream isolates. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2012;40(1):86-88.

Søes LM, Brock I, Persson S, Simonsen J, Pribil Olsen KE, **Kemp M**. Clinical features of *Clostridium difficile* infection and molecular characterization of the isolated strains in a cohort of Danish hospitalized patients. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases* : official publication of the European Society of Clinical Microbiology. 2012;31(2):185-92.

Uldum SA, Bangsborg JM, **Gahrn-Hansen B**, Ljung R, Mølvadgaard M, Føns Petersen R et al. Epidemic of *Mycoplasma pneumoniae* infection in Denmark, 2010 and 2011. Eurosurveillance (Online Edition). 2012;17(5):27-30.

Artikler, andre, forfatterskab

Bjerre CC, Valentiner-Branth P, Voldstedlund M, Franck KT, Fomsgaard A, Ellermann-Eriksen S, **Jensen TG**. Hantavirus 2010-2011. E P I - Nyt. 2012;(4).

Hammerum AM, Hansen F, Kristensen B, Dessau R, Schrøder Hansen D, Fuursted K, **Justesen US**, **Gahrn-Hansen B** et al. Carapenem-resistente enterobakterier. E P I - Nyt. 2012;(10).

Hansen DS, Fuursted K, **Justesen US**, Schumacher H, Østergaard C, Johansen HK et al. Prævalensen af ESBL-producerende enterobakterier i Danmark i oktober 2011. E P I - Nyt. 2012;39b.

Kolmos HJ. Antibiotika til husdyr: Billigt for landbruget, dyrt for sundhedsvæsenet. Aktuell Naturvidenskab. 2012;2:10-13.

Konferenceabstrakt

Carkaci D, Hammer M, Hannecke L, Dargis R, Justesen US, Kemp M et al. 16S-23S Intergenic Spacer (ITS) region sequence analysis for *Aerococcus* species identification. Clinical Microbiology and Infection. 2012 apr 1;18(Supplement S3):402.

Christensen JJ, Dargis R, Hammer M, Justesen US, Nielsen XC, Kemp M. MALDI-TOF mass spectrometry analysis of Grampositive, catalase-negative cocci not belonging to the *Streptococcus* or *Enterococcus* genera and benefits of database extension. Clinical Microbiology and Infection. 2012;18(Supplement s3):685.

Detlefsen M, Blok A. Laws, provisions and recommendations on infection Control in Denmark. Abstract from DGKH, 11. Kongress für Krankenhaushygiene, Berlin, Tyskland.

Erikstrup LT, Danielsen T, Hall V, Fuursted K, Kahlmeter G, Justesen US. Disc diffusion antimicrobial susceptibility testing of *Clostridium difficile*. Clinical Microbiology and Infection. 2012 apr 1;18(Supplement s3):118.

Hansen F, Justesen US, Østergaard C, Johansen HK, Arpi RM, Hansen DS et al. Characterisation of carbapenem non-susceptible *Pseudomonas aeruginosa* isolates in Danish hospitals: a nationwide study. Clinical Microbiology and Infection. 2012 apr 1;18(Supplement s3):471.

Høgh SV, Skov MN, Holt HM, Kemp M. Usefulness of Real-time PCR method for detection and identification of hypervirulent *Clostridium difficile*. 2012. Abstract from ASM 2012 General Meeting, San Francisco, USA.

Høgh SV, Skov MN, Jensen TG, Kemp M. Variations in *Staphylococcus aureus*-specific *nuc* gene Can Potentially Lead to Misidentification of MRSA. 2012. Abstract from ASM 2012 General Meeting, San Francisco, USA.

Justesen US, Erikstrup LT, Danielsen T, Matuschek E, Kahlmeter G. The Brucella blood agar disc diffusion antimicrobial susceptibility testing - reproducibility results for *Clostridium difficile* ATCC 700057. Clinical Microbiology and Infection. 2012 apr 1;18(Supplement S3):117-8.

Just SA, Bonde Knudsen J, Skov MN, Holt HM. *Legionella bozeman*, a new cause of septic arthritis, diagnosed by PCR followed by specific culture.. 2012. Abstract from Scandinavian Congress of Rheumatology, København, Danmark.

Klitgaard JK. Thioridazine potentiates beta-lactam antibiotics against *Staphylococcus aureus* independently of *mecA* expression. 2012. Abstract from Progress in Studies in the Reversal of Drug Resistance, Odense, Danmark.

Marmolin ES, Hartmeyer GN, Nielsen XC, Dargis R, Knudsen E, Skov MN et al. Identification of the Bovis Group streptococci and the value of sequence analysis of the 16S-23S intergenic spacer region. 2012. Abstract from 52nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, San Francisco, USA.

Poulsen MØ, Jacobsen K, Nielsen A, Skov MN, Kallipolitis BH, Kolmos HJ et al. Thioridazine potentiates beta-lactam antibiotics against *Staphylococcus aureus* independently of *mecA* expression. 2012. Abstract from 2nd Mol Micro Meeting, Würzburg, Tyskland.

Skov MN, Høgh SV, Jensen TG, Bendtsen JD, Kemp M. Continuous Validation of Diagnostic *In-House* Real Time PCR Assays by Monitoring Appearance of Primer/Probe Sequences in International DNA Sequence Databases. 2012. Abstract from ASM 2012 General Meeting, San Francisco, USA.

Søes LM, Holt HM, Ethelberg S, Mølbak K, Böttiger B, Nielsen HV et al. Narrow-spectrum penicillins and exposure to beef as risk factors for *Clostridium difficile* infection in community. A case-control study among patients attending general practice in Denmark. *Clinical Microbiology and Infection*. 2012 apr 1;18(Supplement s3):660.

The DANRES study group, Holm A. Increased occurrence of multi-resistant *Escherichia coli* from bloodstream infections and consumption of antimicrobial agents in Danish hospitals from 2008 to 2010. *Clinical Microbiology and Infection*. 2012 apr 1;18(Supplement s3):408.

Posters

Andersen L, Lundgaard H, Kolmos HJ. Pseudo-outbreak of nontuberculous mycobacteria in bronchoalveolar lavage specimens traced to an endoscope washer-disinfector. 2012. Poster session presented at International Conference of the Healthcare Infection Society and Federation of Infection Societies annual conference, Liverpool, Danmark.

Arendrup MC, Dzajic E, Johansen HK, Kjældgaard P, Dahl Knudsen J, Kristensen L et al. National Surveillance of Fungemia in Denmark 2010-11. 2012. Poster session presented at 52nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, San Francisco, USA.

Carkaci D, Hammer M, Hannecke L, Dargis R, Justesen US, Kemp M et al. 16S-23S Intergenic Spacer (ITS) region sequence analysis for *Aerococcus* species identification. 2012. Poster session presented at 22nd ECCMID, London, Storbritannien.

Christensen JJ, Dargis R, Hammer M, Justesen US, Nielsen XC, Kemp M. MALDI-TOF mass spectrometry analysis of Grampositive, catalase-negative cocci not belonging to the *Streptococcus* or *Enterococcus* genera and benefits of database extension. 2012. Poster session presented at 22nd ECCMID (European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases), London, Storbritannien.

Erikstrup LT, Danielsen T, Hall V, Fuursted K, Kahlmeter G, Justesen US. Disc diffusion antimicrobial susceptibility testing of *Clostridium difficile*. 2012. Poster session presented at 22nd ECCMID (European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases), London, Storbritannien.

Franck KT, Böttiger B, Fonager J. Risk of norovirus genotype II.4 infection is associated with age. 2012. Poster session presented at 15th Annual Meeting of the European Society for Clinical Virology, Madrid, Spanien, Noro2012, Lübeck, Tyskland, Virusdag 2012, København, Danmark.

Hansen F, Justesen US, Østergaard C, Johansen HK, Arpi RM, Hansen DS et al. Characterisation of carbapenem non-susceptible *Pseudomonas aeruginosa* isolates in Danish hospitals: a nationwide study. 2012. Poster session presented at 22nd ECCMID (European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases), London, Storbritannien.

Høgh SV, Skov MN, Holt HM, Kemp M. Usefulness of Real-time PCR method for detection and identification of hypervirulent *Clostridium difficile*. 2012. Poster session presented at ASM 2012 General Meeting, San Francisco, USA.

Høgh SV, Skov MN, Jensen TG, Kemp M. Variations in *Staphylococcus aureus*-specific *nuc* gene Can Potentially Lead to Misidentification of MRSA. 2012. Poster session presented at ASM 2012 General Meeting, San Francisco, USA.

Just SA, Bonde Knudsen J, Skov MN, Holt HM. *Legionella Bozeman*, a New Cause of Septic Arthritis diagnosed by 16S PCR followed by specific culture. 2012. Poster session presented at Scandinavian Congress of Rheumatology, Copenhagen, Denmark, Danmark

Justesen US, Erikstrup LT, Danielsen T, Matuschek E, Kahlmeter G. The Brucella blood agar disc diffusion antimicrobial susceptibility testing - reproducibility results for *Clostridium difficile* ATCC 700057. 2012. Poster session presented at 22nd ECCMID (European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases), London, Storbritannien.

Marmolin ES, Hartmeyer GN, Nielsen XC, Dargis R, Knudsen E, Skov MN et al. Identification of the Bovis Group streptococci and the value of sequence analysis of the 16S-23S intergenic spacer region. 2012. Poster session presented at 52nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, San Francisco, USA.

Meyer CN, Armbruster K, Broberg B, Møller AF, Dessau R, Petersen I et al. Bacterial aetiology in the Danish pleural empyema project. 2012. Poster session presented at European Respiratory Society Annual Congress 2012, Vienna, Italien.

Poulsen MØ, Jacobsen K, Nielsen A, Skov MN, Kallipolitis BH, Kolmos HJ et al. Thioridazine potentiates beta-lactam antibiotics against *Staphylococcus aureus* independently of *mecA* expression. 2012. Poster session presented at 2nd Mol Micro Meeting, Würzburg, Tyskland.

The DANRES study group, Holm A. Increased occurrence of multi-resistant *Escherichia coli* from bloodstream infections and consumption of antimicrobial agents in Danish hospitals from 2008 to 2010. 2012. Poster session presented at 22nd ECCMID (European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases), London, Storbritannien.

Skov MN, Høgh SV, Jensen TG, Bendtsen JD, Kemp M. Continuous Validation of Diagnostic *In-House* Real Time PCR Assays by Monitoring Appearance of Primer/Probe Sequences in

International DNA Sequence Databases. 2012. Poster session presented at ASM 2012 General Meeting, San Francisco, USA.

Bidrag til lærebog

Kolmos HJ. Health Care Associated Infections: Sources and Routes of Transmission. Sudhakar C red., I: Infection control updates. Kroatien: InTech - Open Access Publisher. 2012. s. 21-38.

Westh H, Dahl Knudsen J, Kolmos HJ. Klinisk mikrobiologi og infektionshygiejne. Thomsen HS red., I: Basisbog i Diagnostiske Fag. 1 udg. København: Munksgård Danmark. 2012. s. 227-250.

Rapporter

Engberg J, Holt HM, Lemming LE, Lester A, Olesen B, Olsen KEP. Diagnostik af bakterielle mave-tarm-infektioner. 2012. 33 s.

Tvenstrup Jensen E, Holt J, Bill Ladegaard M, Nandrup-Bus I, Kolmos HJ, Jensen AGC et al. Forebyggelsespakke - Hygiejne. Kunøe A, Poulsen A, Rønne T red., I: Forebyggelsespakke - Hygiejne. 1.0 udg. Bysted A/S. 2012.

Konferencedeltagelse

5th Advances Against Aspergillosis, den 25.-27. januar 2012, Istanbul, Tyrkiet
Deltager: Flemming Schønning Rosenvinge.

11. Kongress für Krankenhaushygiene, Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene, DGKH, Berlin, Tyskland den 25. – 28. marts. Deltager: Mette Detlefsen, foredragsholder.

22nd ECCMID 2012, 31. marts – 3. april 2012, London, England
Deltagere: Flemming Schønning Rosenvinge, Ulrik Stenz Justesen. KMA deltog med i alt 7 poster og en invited speaker præsentation.

ESCMID Technical Workshop: Anaerobes in health and disease; how to isolate, identify and look for resistance in a cost-effective way, den 6.-8. juni, Szeged, Ungarn. Deltager: Ulrik Justesen

American Society for Microbiology (ASM) 112th General Meeting, den 16.-19. Juni 2012, San Francisco, Californien, USA
Deltagere: Marianne Skov, Silje V. Høgh, Michael Kemp. 3 poster præsenteret.

Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, den 9.-12. september 2012, San Francisco, Californien, USA. Deltagere: Ulrik Stenz Justesen. KMA deltog med 2 poster.

8th HIS International Conference and Federation of Infection Societies Annual Conference, den 19.-21. november 2012, Liverpool UK. Deltagere: Lise Andersen, Hanne Lundgaard, Hans Jørn Kolmos. 1 poster præsenteret.