



## Klinisk Mikrobiologisk Afdeling på Aabenraa Sygehus

**Klinisk Mikrobiologisk Afdeling (KMA) på Aabenraa Sygehus er en af landets mindste mikrobiologiske afdelinger, men trods sin lille størrelse, mangler der hverken visioner eller potentiale. Afdelingen er i rivende udvikling med omlægning af processer og opsætning af nye analyser, bl.a. takket være Tove Havnhøj Frandsen, som er molekylærbiolog på stedet. Hun brænder for at drive en udvikling, der er til gavn for både patienter, klinikere og kollegaerne i afdelingen. Tove tog i starten af oktober imod Triolab Nyt til en spændende snak om, hvad der rører sig.**

### Kort om Klinisk Mikrobiologisk Afdeling

I afdelingen er de 20 medarbejdere, herunder bioanalytikere, læger, 2 sekretærer og Tove. Afdelingens kerneopgaver er rent mikrobiologiske og består i at undersøge forskellige former for prøvemateriale for bakterier, vira, parasitter og svampe. Desuden varetager afdelingen kvalitetsovervågning samt rådgivning i forbindelse med antibiotikabehandling og hygiejne. Prøverne stammer fra praksis og fra sygehuse i Sønderborg og Aabenraa samt fra Dagshospital Tønder, og afdelingen analyserer i snit ca. 160.000 prøver om året. Hertil kommer corona-prøverne. Der bliver stadig udført dyrkninger på agarplader, men stadig flere af afdelingens procedurer automatiseres, hvilket frigør ressourcer og åbner for nye muligheder.

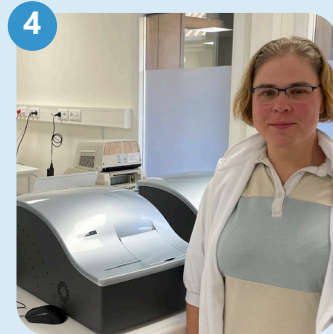
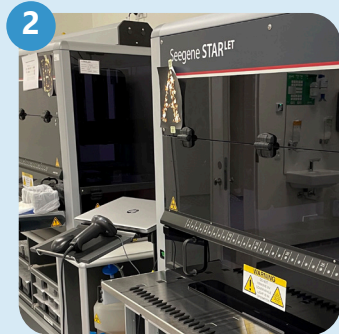
Afdelingen flyttede fra Sønderborg Sygehus til Aabenraa Sygehus i 2020. Bygningerne som bl.a. KMA flyttede ind i, var nye. Tove deltog i byggemøderne og gav vigtige, faglige bidrag til designet af lokalerne, som i dag lever fuldt ud op til de skrappe krav, der er til laboratorier, hvor der arbejdes med smittefarlige materialer og prøver. Lokalerne er sågar klar til at opfylde en del af fremtidens behov, bl.a. står et lokale klar til, at de inden for overskuelig fremtid kan begynde at arbejde med NGS, Next Generation Sequencing.

### Nyt samarbejde med Patologisk Afdeling

En anden afdeling, som også flyttede med til Aabenraa, var Patologisk Afdeling. I Sønderborg boede de to afdelinger i hver sin bygning, mens de i dag ligger lige over for hinanden på hver sin side af en gang. Det har den kæmpe fordel, at samarbejdet de to afdelinger imellem er blevet nemt at sætte på skinner.

Fordi afdelingerne i dag ligger så tæt på hinanden, kan de i visse tilfælde være fælles om at bruge det samme udstyr. Konkret arbejder de to afdelinger i øjeblikket sammen om et HPV-projekt (human papillomavirus), hvor patologerne vil benytte en HPV-analyse fra Triolabs leverandør Seegene i kombination med udstyr på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling. Denne analyse vil give patologerne et udvidet svar af HPV-genotyperne, da der er op til 28 genotyper detekteret. Det er en helt ny og meget spændende tilgang til opgaven.

Muligheden for at dele udstyr gør det langt mere rentabelt at investere, og derfor handler det nye samarbejde i høj grad også om indkøb af udstyr. Når de kigger på nyt udstyr til laboratorierne, er et af kriterierne således, at det gerne skal kunne bruges i begge afdelinger. Det giver dem også større gennemslagskraft overfor producenterne at være



flere sammen om at fremsætte krav og ønsker til udstyret.

Som mikrobiologerne har patologerne også en molekylærbiolog ansat, og på nuværende tidspunkt ser Tove det som en stor gevinst for begge afdelinger, at der er mulighed for sparring mellem molekylærbiologerne, og hun ser gode muligheder for fortsat og udvidet samarbejde mellem de to afdelinger.

## Håndtering af coronapandemien

Da coronapandemien ramte, betød det en kæmpe-stor opgave for de mikrobiologiske afdelinger over hele landet, og selvsagt også i Aabenraa. Da pandemien var på sit højeste, analyserede de 1500 prøver om dagen, og antallet af coronaanalyser var lige så stort, som antallet af øvrige analyser tilsammen.

Et stykke hen ad vejen blev udfordringen med de mange prøver løst ved længere arbejdsdage for personalet. Åbningstiden blev også udvidet, så laboratoriet kørte i tidsrummet 07:30-23:00, men af hensyn til personalet på det lille sted var det vigtigt for Tove at undgå, at analyserne skulle køre døgnet rundt.

Da coronapandemiens også faldt sammen med flytningen af afdelingen fra Sønderborg til Aabenraa

i 2020 fik man lov til at indgå et samarbejde med Eurofins, som i en periode stod for analysering af alle prøver af personalet på sygehuset samt prøver fra de praktiserende læger. Mikrobiologisk afdeling stod dog stadig for analysering af alle patientprøver fra hospitalerne.

Der blev indført arbejdsrutiner, der indebar, at der altid var to personer knyttet til analyseringen af coronaprøver, så processen aldrig stod stille, og der blev tydeligt defineret nogle "stoppesteder", hvor man kunne afbryde dagens arbejde på en måde, så det nemt kunne genoptages næste morgen. På den måde undgik man mest muligt tidsspilde. Det blev også aftalt, at coronateamet kun måtte forstyrres med spørgsmål efter aftale. Al smalltalk blev skåret væk, og der blev fokuseret hårdt på opgaven. Der var et fantastisk godt kollegialt samarbejde med en god dialog om, hvordan man bedst muligt kunne løse opgaven, fortæller Tove.

De mange prøver krævede dog også, at der blev investeret i nyt udstyr. Meget nyt udstyr faktisk.

KMA var på det tidspunkt allerede i gang med at se på omlægninger i laboratoriet, og derfor var det vigtigt for dem at holde fokus på, hvad nyt udstyr kunne bruges til efterfølgende – når pandemien

### 1 TANBead

De 2 TANBead-instrumenter til ekstraktion bevirkede, at forbehandlingstiden kunne reduceres med 50 %. De to instrumenter kørte forskudt af hinanden, og der var hele tiden gang i processen. Tove anbefaler varmt TANBead, hvis man har et stort antal prøver, der skal ekstraheres.

### 2 STARlet

De 2 STARlet-instrumenter kan både udføre ekstraktion og PCR-setup i en One-Step-løsning med automatisk prøveregistrering samt nemt og intuitiv software for opsætning af et væld af analyser. Desuden valg af specifikke processer, f.eks. PCR-setup på oprensede prøver fra TANBead.

### 3 CFX96

De 4 CFX96 anvendes til PCR af de oprensede prøver fra TANBead og STARlet. At have hele 4 CFX96'ere betyder, at der aldrig vil være flaskehalse i flowet, selv ved høje prøveantal.

### 4 GenomEra

Metoden er hurtig og pålidelig, og udstyret er supernemt at bruge, så derfor er det også nemt at lære personale op i brugen. Samtidig har KMA Aabenraa været de eneste i Danmark, der har brugt GenomEra til COVID-analysering, og der har derfor ikke været konkurrence om reagenserne med de øvrige afdelinger. KMA har primært benyttet GenomEra til operationspatienter, som kræver hurtigt svar.



engang var klinget af.

Særligt starten af pandemien var karakteriseret ved leveringsvanskeligheder. Derfor anlagde man i Aabenraa yderligere den synsvinkel, at de skulle vælge noget andet udstyr end de fleste andre mikrobiologiske afdelinger. På den måde kunne de nemlig undgå at skulle ud og konkurrere med de andre afdelinger om de samme instrumenter, samme testkits og samme tilbehør.

Valget faldt på flere forskellige typer af udstyr fra Triolab. Der blev således indkøbt 2 STARlet ekstraktionsplatforme, 2 TanBead ekstraktionsinstrumenter, 4 CFX96 real-time PCR-instrumenter og 2 GenomEra POC PCR-instrumenter. Disse blev indkøbt af flere omgange.

Det blev helt lavpraktisk holdt øje med prøverne, ved at en kørsel blev forsynet med et kort med et tal på, som matchede et kort med samme tal på en liste over prøverne. På den måde vidste man hele tiden, hvor hvilke prøver var i processen, hvis en kliniker f.eks. ringede for at høre, hvor langt de var med svaret for en given prøve. Det gjaldt om ikke overkomplilere tingene. Det var også rart for bioanalytikerne at kunne følge prøverne på den måde, fordi det gav en følelse af fremskridt, selv om det jo ellers bare væltede ind med prøver.

Samlet set kan man sige, at KMA Aabenraa kom igennem spidsbelastningsperioderne ved hjælp af en lille tilførsel af ressourcer samt gode, effektive arbejdsrutiner, kreative løsninger og det for dem helt rigtige udstyr.

## Gode erfaringer fra coronatiden

Noget af det, som Tove nævner flere gange i løbet af vores snak, er, at hun har sat stor pris på samarbejdet med Triolabs personale under corona – både produktchefer, serviceteknikere og kundesupport har stillet op både tidligt og sent for at få de særlige udfordringer, coronapandemien indebar, imødekommet på bedste vis. Det betød, at man kom til at lære hinanden godt at kende og fik stor forståelse for, hvad man hver især kæmpede med.

En udfordring blandt mange på afdelingen har været, at udstyret har været hårdt presset af det store prøveantal. Her trådte Triolabs serviceteknikere til og fik lavet en aftale med Seegene om at tilføje ekstra serviceeftersyn til vedligeholdelsesproceduren.

Tove har også været meget taknemmelig for Triolabs åbenhed f.eks. omkring leveringsvanskeligheder, fordi det har givet hende mulighed for at planlægge sine indkøb hensigtsmæssigt, f.eks. ved at købe stort ind.

Tove håber, at det meget tillidsfyldte forhold, som

er blevet skabt under corona, også vil fortsætte fremover. Til det kan vi kun sige, at vi i Triolab også værdsætter samarbejdet utrolig højt og deler det samme ønske. Toves indsigter har stor værdi for os i vores arbejde med instrumenterne og analyserne, og hendes åbenhed omkring udfordringer, ønsker og behov er gode værktøjer for os i forhold til dialogen med vores leverandører.

Tove har undervejs været i direkte dialog med producenten Seegene. Den direkte kontakt sparede i flere situationer alle parter værdifuld tid, og også med Seegene fik Tove opbygget et løsningsorienteret forhold baseret på høj faglighed og gensidig forståelse, respekt og tillid. Dette er også baggrunden for, at Seegene blev valgt som testleverandør til det store HPV-projekt, som Klinisk Mikrobiologiske Afdeling har sat i søen sammen med Patologisk Afdeling.

HPV-projektet udnytter desuden noget af det udstyr, som oprindeligt var indkøbt til at køre COVID-

## Godt samarbejde med Seegene om udviklingen af test og udstyr til HPV-projektet

Det gode forhold Tove har til Seegene betyder også, at Seegene er særdeles lydhøre overfor input fra KMA Aabenraa. Da Tove i de indledende afprøvninger af HPV-analysen fandt forholdsvis mange invalide prøver og informerede Seegene om, at dette skyldtes protein-DNA crosslinks dannet pga. højt indhold af formaldehyd i SurePath-prøverørene, blev software tilpasset således, at et opvarmingsstep blev inkluderet i oprensningsprotokollen. Opvarmingssteppet bryder disse crosslinks, hvilket øgede DNA-udbyttet i oprensningen og forbedrede resultaterne væsentligt. Opvarmingssteppet kan være meget krævende rent manuelt, så det er en stor fordel, at leverandøren er fleksibel og villig til at tilpasse software, så hele workflowet bliver så automatiseret som muligt.

Derudover har det været et ønske fra afdelingerne, at der blev kigget på udfordringen med at tage låg af og på de mange prøverør, og den bold har Seegene også grebet og arbejder i øjeblikket på en løsning, der kan automatisere netop denne proces.

Seegene er en leverandør, som udvikler nyt ganske hurtigt, og i dag efterspørger de faktisk selv input fra Tove til deres udviklingsarbejde.



analyser på. HPV-projektet er således det første konkrete eksempel på, at COVID-udstyret finder nye anvendelsesmuligheder. Ganske som ønsket og hensigten var helt fra starten, da investeringen blev foretaget.

## Yderligere udviklingstiltag

Muligheden for at udnytte eksisterende udstyr til at opsætte flere analyser, er vigtig i forhold til at sikre afdelingens eksistensgrundlag i fremtiden.

I den forbindelse fortæller Tove også om, at de har sat gang i en omlægning af fæcesdiagnostikken, så der altid vil skulle udføres en indledende PCR. Den indledende PCR-screening vil reducere antallet af prøver, som skal type- og resistensbestemmes, og det vil frigive noget kapacitet på deres nuværende fæcesudstyr, som de kan benytte til at udføre andre vigtige analyser; det kunne f.eks. være malaria og MRSA.

Med indførelsen af en PCR-screening i fæcesdiagnostikken vil man også opnå besparelser i det samlede regnskab. Hvis en patient, som blev holdt isoleret pga. mistanke om smitsom sygdom hurtigere blev "frikendt", ville man hurtigere kunne afslutte den meget dyre – og for patienten psykisk belastende – isolation. PCR-udstyr koster dyrt, men dropper man kassetænkningen og inddrager alle udgifter i regnskabet, vil der samlet set være en økonomisk gevinst, foruden et bedre forløb for patienten og bedre arbejdsforhold for klinikeren, som så skal tænke i andre baner for at kunne hjælpe patienten. Det er sådan, man ser på det i Aabenraa.

Der bliver også arbejdet på en digitalisering af mikrobiologien. Det vil indebære, at dyrkningen og aflæsningen af agarpladerne bliver automatiseret. Ved aflæsningen tages der billeder af pladerne, og billederne aflæses digitalt i stedet for som nu, hvor agarpladerne aflæses manuelt.

Alle omlægninger i laboratoriet laves med patien-

ten i fokus og har til formål at sikre en hurtigere og bedre diagnostik. Automatisering af processerne vil sikre, at de enkelte procedurer udføres både hurtigt og ens hver gang, og at der bliver bedre muligheder for sporbarhed. Det vil desuden frigive menneskelige ressourcer, som bl.a. kan afsættes til kvalitetssikring, til at udvikle på opsætningen af flere analyser og til mere arbejde med de analyser, der ikke kan automatiseres.

## Krystalkuglen

Når Tove kigger i krystalkuglen og ser på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling 5 år ude i fremtiden, ser hun et laboratorium, der kører mange analyser og er langt fremme mht. at automatisere processerne. Og arbejdet i den retning er jo allerede er i fuld gang.

Hvad angår COVID-analyserne i fremtiden, så afhænger meget jo af retningslinjerne fra myndighederne, men Tove forudser, at COVID-analyser kommer til at indgå i afdelingens arbejde på lige fod med alle andre analyser. Hun forventer, at COVID-analyserne med tiden vil blive udført med et luftvejskit, der også samtidig kan teste for influenza A og B samt RSV-virus. Dette er i hvert fald et stort ønske, da det vil lette arbejdsgangene og give patienterne bedre svar hurtigt.

Foruden et fortsat stærkt samarbejde med såvel Patologisk Afdeling som med leverandører og producenter håber Tove også på et større samarbejde landets mikrobiologiske afdelinger imellem, så de i fremtiden bliver endnu bedre til at hjælpe hinanden. Og hun ser tendensen gå i den rigtige retning.

Fælles retningslinjer fra myndighederne, f.eks. i forhold til godkendelse af et prøvesvar, vil også påvirke arbejdet i laboratorierne i fremtiden, ligesom EU-regler som IVDR vil gøre processer mere ensartede og strømlinede.

Alt sammen til fordel for både patienter, klinikere og laboratoriepersonale.

*Triolab ønsker Tove og hele afdelingen alt det bedste med den videre udvikling. Tak fordi Triolab Nyt måtte komme på besøg.*

 TRIOLAB

Kontakt Triolabs produktchefer, hvis du vil vide mere om

**TanBead > STARlet > CFX96 > GenomEra**

Helle Skov Morgenstjerne: [helle@triolab.dk](mailto:helle@triolab.dk)

Majken Sønderholm: [majken@triolab.dk](mailto:majken@triolab.dk)