



Sars Cov-2  
Hvor ofte revideret PCR analyse  
Høj og mærket på  
Høj og mærket på

Vi  
TESTER  
FOR  
COVID-19

BIOANALYTIKER  
❤️

Jeg er også  
#coronafightter

danske  
bio  
analytikere  
04/2020



# UDSTIL PÅ DIAGNOSTIK- OG LABORATORIEBRANCHENS MØDESTED

**29. sept. - 1. okt. 2020**

[dialabxpo.dk](http://dialabxpo.dk)

DiaLabXpo er fagmessen for laboratorieteknik og -udstyr. Her samles hele branchen om fremtidens produkter og løsninger i et attraktivt, inspirerende og fagligt miljø.

Vær med når hele diagnostik- og laboratoriebranchen mødes til tre inspirerende dage i MCH Messecenter Herning, **29. sept. - 1. okt. 2020**

**LÆS MERE OG BOOK STAND  
PÅ [DIALABXPO.DK](http://DIALABXPO.DK)**

## DiaLabXpo

MCH Messecenter Herning  
29. sept. - 1. okt. 2020

Messe for diagnostik-  
og laboratoriebranchen

Situationen udvikler sig pt. dag for dag, og bioanalytikerne er travlt involveret i bekæmpelsen af corona-epidemien. Redaktionen har derfor valgt at aflyse næste nummer af fagbladet med deadline 24. april for i stedet at bruge kræfterne på at intensivere dækningen på dbio.dk og dbio's Facebookgruppe. Blad nr. 6 udkommer 25. juni med frist den 29. maj. Redaktionen er åben for artikelforslag og ideer som vanligt. På gensyn.

**BLAD NR. 5 UDGÅR  
PÅ GRUND AF  
CORONA-EPIDEMEN**



## 06 dbio noter

### MINITEMA om corona

#### 08 "Alle kan se meningen i, at de måske skal være her klokken tre om natten"

Skiftende retningslinjer. Nye metoder. Nye vagtplaner. På Klinisk Mikrobiologisk Afdeling på Odense Universitetshospital var de forberedte på at skulle teste for Coronavirus, men den ledende bioanalytiker kalder alligevel forløbet for "en rutsjebanetur"

#### 13 "Det er, som om en tsunami er skyllet ind over vores hverdag"

På laboratorier i de norditalienske sygehusvæsen er betydeligt coronavirusens indtog, at hverdagen for de ansatte er vendt helt på hovedet, og arbejdsbetingelserne påvirket i kraftig grad.

#### 16 "Jeg regnede da heller ikke med, at det var lige nu, det ville ske."

Bestsellerforfatteren Hanne Vibeke Holst udkom for godt to år siden med en spændingsroman, der på store stræk kan læses som drejebogen til den aktuelle pandemi.

#### 18 Dansk opgaveglidning i patologien inspirerer nordmænd

Indførelse af HPV som primær screening i Norge betyder, at nogle cytobiologiingeniører skal finde nye arbejdsopgaver. Nordmænd har været i Hjørring for at studere, hvordan bioanalytikerne her selvstændigt screener og diagnosticerer polypper fra tarmen.

#### 22 Med "falsk" CT-billede kan demente nøjes med PET/MR skanning

Fremtiden er ankommet til hverdagen på Rigshospitalet, hvor machine learning og deep learning gavner patienter, letter bioanalytikernes arbejde og mindsker stråling.



#### 27 Anmeldelse

#### 28 Hør dem på IFBLS-kongres i september

#### 30 Uddelinger fra Uddannelses- og Forskningsfonden

#### 31 Navne



**dbio nr. 4**  
24. april 2020  
udgiver  
Danske Bioanalytikere,  
Peter Bangs Vej 7A, 3,  
2000 Frederiksberg  
Tlf.: 4422 3246  
e-mail: bladet@dbio.dk

**REDAKTION**  
Jytte Kristensen,  
ansvarshavende redaktør  
tlf. 4422 3242  
**STILLINGSANNONCER**  
Pia Vinther Christensen,  
annoncer@dbio.dk  
tlf. 4422 3257

**TEKSTSIDEANNONCER**  
Dansk Mediaforsyning  
tlf. 70 22 40 88  
dbiotekst@dmfnet.dk  
**DESIGN, PRODUKTION  
OG TRYK**  
OTW A/S  
Trykt på Miljøpapir  
**OPLAG 6.800**  
Udkommer 11 gange årligt

Tilsluttet Dansk Fagpresse forening og Fagpressens Medie Kontrol.

Artikler i "danske bioanalytikere" dækker ikke nødvendigvis redaktionen/Danske Bioanalytikeres synspunkter. Eftertryk kun tilladt med kildeangivelse, dog ikke i erhvervsmæssig sammenhæng.

**AFLEVERINGSFRISTER**  
Sidste frist for aflevering af redaktionelt stof og annoncer er klokken 12.00 på dagen for deadline. Denne frist kan ikke overskrides.

**Nr. 6** udkommer 25. juni 2020  
frist 29. maj 2020  
**Nr. 7** udkommer 21. august 2020  
frist 28. juli 2020  
**Nr. 8** udkommer 18. september 2020  
frist 25. august 2020

PANTHER SCALABLE SOLUTIONS

Consolidate your molecular testing today on a platform that offers scalability and growth for tomorrow.



**PANTHER®**



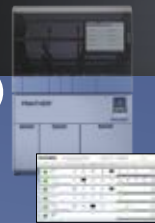
**ADD FUSION**



**ADD PLUS**



**ADD LINK**



**ADD TRAX\***

Customised solutions: what you need, when you need it. It all begins with the Panther® system, the foundation of Panther® Scalable Solutions. With that foundation in place, you are able to customise your molecular diagnostic testing by choosing from a broad menu of assays and instrument add-ons.

**ASSAY MENU**

- |                             |                             |                   |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| HIV-1 Quant Assay           | CT                          | Flu A/B/RSV       |
| HCV Quant Dx Assay          | NG                          | AdV/hMPV/RV       |
| HBV Quant Assay             | Combo 2 Assay for CT/NG     | Paraflu           |
| CMV* Assay                  | Trichomonas vaginalis Assay | Bordetella        |
| HPV Assay                   | Mycoplasma genitalium Assay | MRSA              |
| HPV 16 18/45 Genotype Assay | HSV 1 & 2 Assay             | GBS               |
| Zika Virus Assay            | BV                          | Gastro Panel (4)* |
|                             | CV/TV                       | Open Access       |



GROW ON  
**PANTHER®**

\*In development

Diagnostic Solutions | [Hologic.com](http://Hologic.com) | [NordicINQ@hologic.com](mailto:NordicINQ@hologic.com)

ADS-02819-NOR-EN Rev 001 © 2019 Hologic, Inc. All rights reserved. Hologic, The Science of Sure, Panther, Panther, Panther Fusion, Panther Link, Panther Plus, Panther Trax and associated logos are trademarks and/or registered trademarks of Hologic, Inc. and/or its subsidiaries in the United States and/or other countries. All other trademarks are the property of their respective owners. This information is intended for medical professionals and is not intended as a product solicitation or promotion where such activities are prohibited. Because Hologic materials are distributed through websites, podcasts and tradeshow, it is not always possible to control where such materials appear. For specific information on what products are available for sale in a particular country, please contact your Hologic representative or write to [NordicINQ@hologic.com](mailto:NordicINQ@hologic.com).

## Sundhedsvæsenet måtte op i højeste gear. I gjorde - og gør - en kæmpe forskel!

Jeg har sagt det før, hvor er jeg dog stolt og ydmyg over at være formand for en faggruppe – bioanalytikere og laboranter, herhjemme og i Grønland og Færøerne - der har taget denne næsten ufattelige sundhedskatastrofe med så stort et fagligt engagement.

I har stået midt i problematikker med testkapacitet og reagensmangel; alt det, hele Danmark har været optaget af og været emnet på flere af de pressemøder, der har samlet nationen. Og I har mødt patienter i ambulatorier, på sengeafsnit og ude i almenpraksis – uden altid at kende hverken deres eller jeres egen Covid-19-status. Nogle af jer, der arbejder med fx patologi og klinisk fysiologi og nuklearmedicin, er desuden blevet rykket ud af jeres laboratorier og frem i forreste geled for at udtage næse- og svælgprøver i såkaldte ”podningsstationer”; altså sikre, at prøvematerialet er optimalt. Eller er blevet midlertidigt omskølet til andre vigtige opgaver. Der er brug for jer alle, og I har stillet op!

Jeg noterer mig igen og igen og med begejstring al den kreativitet og entusiasme, I tackler diverse problemer med. Det har været fantastisk! Ja, der har også været frustrationer, når der har været forvirring om retningslinjer om bl.a. værnemidler, adgang til testning og sygefravær. Det vil jeg ikke bagatellisere, på ingen måde. Men jeg oplever også en gennemgående forståelse for, at vi virkelig lever i uforudsigelige tider, hvor ”plejer” slet ikke er en del af regnestykket.

Når I læser denne leder, har myndighederne måske lempet restriktionerne for vores sociale omgang. Eller gjort det modsatte; set på smitteudviklingen og konkluderet, at vi endnu nogle uger, måske måneder, stadig ikke kan sende vores unger i skole, besøge gamle forældre, holde rund fødselsdag med hele familien.

Til gengæld kan vi helt sikkert regne med, at I stadig betragtes som en uundværlig ressource i sundhedsvæsenet. Jeg tror desværre også, at nogle af jer er ved at være ret udmattede. Afhængig af, hvordan presset på sygehusene ellers har udviklet sig. Det vil være forståeligt.

I dbio har vi hele tiden haft skarpt fokus på, at vi skal passe på jer, så I ikke bukker under. Husk at jeres tillids- og arbejdsmiljørepræsentanter stadig er der for jer. Jeres regionsformand er lige som før kun et opkald væk. Husk selv at have blik for kolleger, der udviser stresssymptomer. Husk selv at være opmærksom på, når det er ved at blive for meget. Hold jeres pauser og gør jer umage med at slappe af, når I har fri. Lettere sagt end gjort, men ikke umuligt.

Jeg er fuld af beundring for jeres indsats! □

”

**Der er brug for jer alle, og I har stillet op!**

**Af Martina Jürs, formand i Danske Bioanalytikere**



## Brik for brik – den nye coronavirus' vej mod en pandemi

Over 200 forskergrupper arbejder p.t. på verdensplan for at indsamle, dele, sekventere og analysere genomer for den nye coronavirus – SARS-CoV-2 – der er årsag til lungesygdommen Covid-19. Det skriver Weekendavisen.

Brik for brik er de ved at lægge et puslespil, der skal danne et billede over, hvordan virussen

har spredt sig fra person til person, fra boligblok til boligblok, fra by til by, fra land til land. Muligvis helt tilbage til den episode, hvor den sprang fra et dyr – muligvis et skældyr eller en flagermus – eller et skældyr eller en slange, der har spist en flagermus – der siden blev spist af en kineser. Forskerne kigger efter de små muta-

tioner, der er opstået undervejs, og som dermed kan angive kronologien i smittekæden.

I slutningen af marts var tæt på 700 virusgenomer sekventeret. Det er dog en forholdsvis beskedne del af de på nuværende tidspunkt ca. 300.000 smittetilfælde.

FOTO: RITZAU SCANPIX



## FLYDENDE PETRISKÅLE

Engang var krydstogtrejser et tidsfordriv for overklassen, siden blev det en rejseform, der i høj grad synes at appellere til især magelige pensionister; komfort i faste rammer uden al for megen eksponering til det fremmede.

I skrivende stund befinder over 50 danske turister sig på disse flydende storhoteller rundt om i verden, hvor de ikke kan få lov til at lægge til kaj og gå fra borde på grund af Covid-19-smittefare.

Allerede tidligt i den igangværende pandemi stod det da også klart, at krydstogtskibe med netop det klientel er en farlig, ja – dødelig kombination. The Economist citerer en passager på det britisk indregistrerede "Diamond Princess" for at kalde skibet for en flydende petriskål. Det skete, efter at Covid-19-smitte lynhurtigt spredte sig mellem de 3.600 ombordværende personer i februar. Smittekæden startede med en 80-årig rejsende fra Hongkong, der blev testet positiv en lille uges tid efter at have forladt skibet.

Dermed var de resterende rejsende sat i karantæne i to uger ud for den japanske havneby Yokohama. 700 blev i løbet af de 14 dage testet positive, og syv er siden afgået ved døden, alle i 80'erne eller slut-70'erne.

De fleste krydstogtselskaber har nu indstillet deres sejlad, da de har fået forbud mod at anløbe havne i stort set hele verden.

## Patient "zero" er en misforståelse

I Kina arbejder myndigheder og forskere stadig på at indkredse den person, der – ud fra teorien – har tilberedt og spist et coronavirusbærende dyr og dermed bragt smitten på verdensturné; patient 0.

Men den betegnelse beror faktisk på en misforståelse – en læse- og skrivefejl – og stammer fra den allertidligste indsats mod aids i Californien i begyndelsen af 1980'erne. Når en aids-patient blev registreret som smittet uden for staten, blev det angivet med et "O". For "Out of state". Bogstavet "O" blev altså forvekslet med tallet "0", da den anonymiserede canadiske patient, der mentes (fejlagtigt, viste det sig siden) at have bragt aids til Californien, fik denne anmærkning. Begrebet "patient 0" eller "patient zero" gik siden over i den populærmedicinske terminologi i forbindelse med smitsomme sygdomme. Og giver

sådan set også ganske god mening, selv om forskere ofte benytter det mere neutrale "indekstiltfælde".



Diamond Princess ligger nu i dok i Yokohama.

FOTO: RITZAU SCANPIX



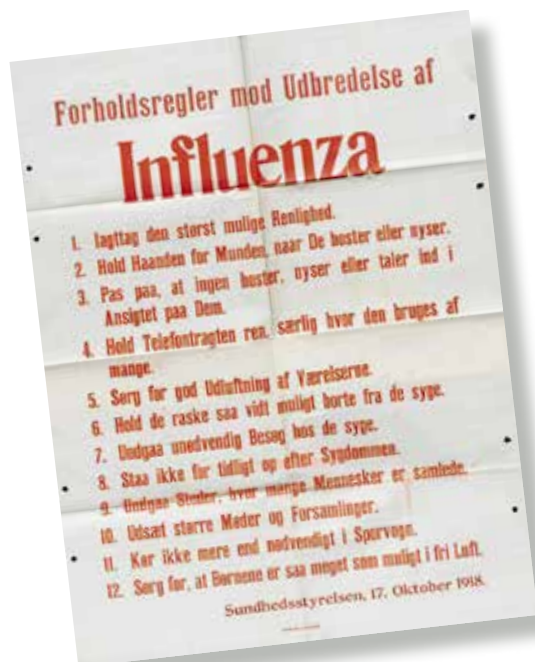
FOTO: RITZAU SCANPIX

## Iran: Laboratoriepersonale truet til tavshed

Iran er sammen med Kina og Italien et af de lande, hvor Covid-19-smitten hurtigt løb komplet løbsk. I begyndelsen af marts blev militæret sammen med paramilitære enheder sat ind for at gå fra hus til hus for at desinficere folks boliger med sprøjteudstyr og opspore smittede beboere. Det skriver bl.a. Jyllands-Posten.

Iranske læger og politikere har kritiseret den hårdhændede fremfærd og påpeget, at den formentlig ville sprede smitten yderligere. Få uger forinden havde myndighederne ellers afvist, at Covid-19 skulle blive et problem i den islamiske stat, tværtimod er Iran eksportør af ansigtsmasker til Kina, lød det. Kort tid efter blev flere i landets øverste ledelse ramt af sygdommen, og en nær rådgiver til Irans leder, Ayatollah Khamenei, er død.

Jyllands-Posten citerer The New York Times for, at sundhedspersonalet på sygehusene er under skarp overvågning af sikkerhedsagenter. Regimet ønsker ikke, at ufordelagtige historier slipper ud. Bl.a. er laboratoriepersonale, der tester for Covid-19, blevet truet med anholdelse og forhør, hvis de giver oplysninger videre til medierne.



Hånden for munden?

O.k., den anbefaling er ikke gangbar for tiden, men ud over at der heller ikke findes så mange telefontragter og sporvogne længere, er forholdsreglerne fra Sundhedsstyrelsen anno 1918 ganske genkendelige.

## FRA PARFUME, CHAMPAGNE OG WHISKY TIL HÅNSPRIT

Mange stimler til for at få lov til at give deres ydmyge bidrag i den storkrise, verden befinder sig i. Det gælder også luksuskoncernen LVMH. Frankrigs største virksomhed vil nu producere håndsprit og stille den til rådighed kvit og frit for det hårdtprøvede franske sundhedsvæsen. Det beretter flere medier.

Initialerne står for Louis Vuitton, Moët Hennessy, men konglomeratet omfatter desuden brands som Dior, Berluti, Kenzo, Guerlain, Marc Jacobs, TAG Heuer, Sephora, hotelgruppen Belmond og en række vingårde.

Også danske virksomheder, der normalt er kendt for produkter fra den højeste hylde, har meldt sig på banen. Det vestjyske destilleri Stauning Whisky er fx ved at undersøge, om det vil give mening at indstille fabrikationen af de dyre, gyldne dråber og i stedet anvende deres kobberkedler til at destillere ren alkohol. Det kan andre fabrikanter så omsætte til den stærkt efterspurgt håndsprit. Ifølge Jyllands-Posten går man med de samme tanker hos Nyborg Destilleri, Sams Island Distillery og Snaps Bornholm.

Et vist mål af velgørenhed er altid klædeligt i en pr-strategi.



FOTO: RITZAU SCANPIX

# ”Alle kan se meningen i, at de måske skal være her klokken tre om natten”

## Obs!

Som artiklen her tydeligt illustrerer, ændrer situationen sig næsten fra minut til minut. Bladets deadline var den 26. marts, og artiklen er opdateret lige inden.





**Skiftende retningslinjer. Nye metoder. Nye vagtplaner. På Klinisk Mikrobiologisk Afdeling på Odense Universitetshospital var de forberedt på at skulle teste for coronavirus, men den ledende bioanalytiker kalder alligevel forløbet for "en rutsjebanetur", hvor der har været masser af tvivl, men også stor opbakning fra medarbejderne - ikke mindst fordi ledelsen har satset på masser af kommunikation. Også når de ikke vidste noget**



Bioanalytiker Nadia Samer Kristensen er i gang med at sætte en GeneXpert analyse op, som er en hurtigtest. KMA Odense har bestilt 7500 af disse tests til undersøgelse for SARS-CoV-2. De er ikke kommet til Danmark endnu.

### ■ ■ "Lige nu står der corona ud over det hele."

Ledende bioanalytiker på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling på Odense Universitetshospital Pia Steinicke er efter få uger i undtagelsestilstand blevet vant til, at aftaler kan ændre sig fra time til time.

Så når hun kigger i kalenderen for at finde et tidspunkt til at lade sig interviewe, ved hun, at der kan ske meget med planerne, inden vi når den aftalte dag.

Corona er lig med forandring. I arbejdsmetoder. Vagtplaner. Og hos medarbejderne. Retningslinjer og udmeldinger skifter nemlig hele tiden, fortæller Pia Steinicke over telefonen en travl eftermiddag i midten af marts.

"Når man lige synes, at man har fået styr på det, kommer der en ændring," forklarer hun.

Hver dag holder ledelsen ét til to koordineringsmøder om situationen på grund af de mange nye meldinger fra regeringen og internt på hospitalet.

"Nu troede jeg fx, at jeg havde fået styr på vagtplanen, men så får vi besked om, at de først mener, at epidemien topes i slutningen af april, og så skal vi planlægge langt videre," siger Pia Steinicke.

Bare et af mange usikkerhedspunkter. Et andet gælder forsyninger af fx reagenser.

"Hele verden vil jo have det samme på samme tid," som Pia Steinicke fastslår.

### Skiftede metode efter kort tid

Den 24. februar kom beskeden fra Statens Serum Institut om, at Odense Universitetshospital sammen med fire andre afdelinger skulle til at teste for coronavirus. Afdelingen var forberedt. Der var allerede i januar nedsat en taskforce, som bl.a. skulle undersøge muligheder for levering af kit. Man modtog positivt prøvemateriale fra Skejby Sygehus for at validere testen, og til at begynde med valgte afdelingen at kopiere den analysemetode, som Statens Serum Institut anbefalede. Det var med Pia Steinickes ord "ret håndholdt", og man arbejdede fra starten på at sætte et automatisk PCR-flow op, der kunne køre flere prøver. Det krævede bistand fra molekylærbiologer og bestilling af reagenser fra udlandet, men allerede en uge efter var afdelingen i fuld gang og kørte ca. 200 prøver i døgnet.

"I starten havde vi meget travlt med at teste alle skituristerne, men så skiftede strategien, så kun indlagte skulle testes, og så faldt presset igen," siger Pia Steinicke og fortæller, at man på nuværende tidspunkt (26.03.2020, red.) kører ca. 100 prøver i døgnet.

Samtidig arbejder man hårdt på at sætte en fuldautomatisk maskine op til at køre coronaprøver. En såkaldt Cobas 6800 med en større kapacitet. Maskinen har været brugt til andre prøver end corona, men nye kit er bestilt hjem, og medarbejdere er i oplæring. Med det udstyr vil man kunne køre ca. 1.400 prø-

ver i døgnnet. Derudover vil svartiden halveres til tre timer.

"Vi regner med at være i gang om forhåbentlig 14 dage," fortæller Pia Steinicke, der forventer, at det bliver nødvendigt med større kapacitet allerede fra slutningen af marts.

"Det er jo lidt stilhed før stormen lige nu," som hun siger.

### Svar på de mange spørgsmål

Ændringer af arbejdstid og arbejdsmængde samt uvished om fremtiden. Det er de tre ting, som arbejdsmiljørepræsentant Katja Maj Højland fremhæver, når hun skal beskrive stemningen blandt medarbejderne.

"Stemningen er faktisk ret god, i forhold til at der konstant sker ændringer. I laboratoriet kunne vi i starten høre, at spørgsmålet om arbejdstider fyldte meget. Der var også tvivl om, hvordan man skulle forholde sig, hvis fx en ven eller et familiemedlem var smittet," fortæller hun.

Derfor gik hun sammen med sin arbejdsmiljørepræsentant til ledelsen, der, med Katja Maj Højlands udtryk, var "superdygtige til hurtigt at viderefremde".

"Vi har virkelig været på overarbejde, når det gælder kommunikation, og af og til er vi også nødt til at sige: 'Det ved vi simpelthen ikke lige nu,' fordi det hele skifter så hurtigt," siger Pia Steinicke.

"Selvom vi var godt forberedt, skal vi stadigvæk hele tiden rette til efter nye scenarier og udmeldinger, og det har været lidt af en rutsjebanetur," uddyber hun.

Flere medarbejdere var i starten nervøse for selv at blive smittet. En af dem var Katja Maj Højland.

"Når man nu ved, at det smitter via dråber, og vi sad der med luftvejsprøver, var det nærliggende at tænke: Mon jeg kan blive syg af det her?" fortæller hun.

I den forbindelse var det en stor fordel at inddrage KMA's hygiejnekoordinator for at afklare spørgsmålet om smitterisiko, fortæller Katja Maj Højland.

"Det gav hurtigt en ro, at de var inde over og kunne fortælle, at vi ikke har højere risiko ved vores arbejde."

### En vanskelig test

Personalegruppens mange spørgsmål har været højt prioriteret, men også kommunikationen med hospitalets afdelinger er vigtig, fortæller Pia Steinicke.

Dorthe Thorup ved Cobas 6800. Hun er ikke bange for selv at blive smittet, men frygter at skulle køre prøver om, så der går kit til spilde.



"På et tidspunkt ringede alle klinikere og ville have deres svar NU. De er jo vant til, at vi kan køre en almindelig influenzatest på en halv time, og kunne ikke forstå, at det tog fem-seks timer."

For at kunne svare bedst muligt og lette presset på de ansatte blev der udarbejdet standardvar til afdelingerne.

Selvom der er 56 bioanalytikere på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, skal kun 20 af dem teste med PCR-flow, for det er langt fra en simpel analysemetode, fortæller Pia Steinicke. Det er nemlig ikke et valg mellem "positiv" eller "negativ". Svarene skal fortolkes, og det kræver særlige kompetencer. Kun to-tre medarbejdere er ved at blive oplært.

"Og selvom det skal gå hurtigt, og vi skal teste mange, er vi nødt til at sikre kvalitet i arbejdet," understreger Pia Steinicke.

Katja Maj Højland er en af de medarbejdere, som lige nu arbejder med PCR-flowet, og hun bekræfter, at laboratorieprocessen er blevet mere kompliceret, for der kræves yderligere handlinger i diagnosticeringen af patientprøverne.

"Man skal godt nok være vågen," som hun siger og peger i den forbindelse på, at der sker konstante ændringer i arbejdsprocessen, og at RNA-analysen (herunder corona) er en mere sårbar analyse.

Det betyder, at undersøgelsen skal køres selvstændigt på flowet, og det kan gøres på flere forskellige måder.

"Heldigvis har vi superbrugere og molekylærbiologer, som går ind og hjælper os med proceduren, hvis vi får problemer af den ene eller anden årsag," fortæller hun.

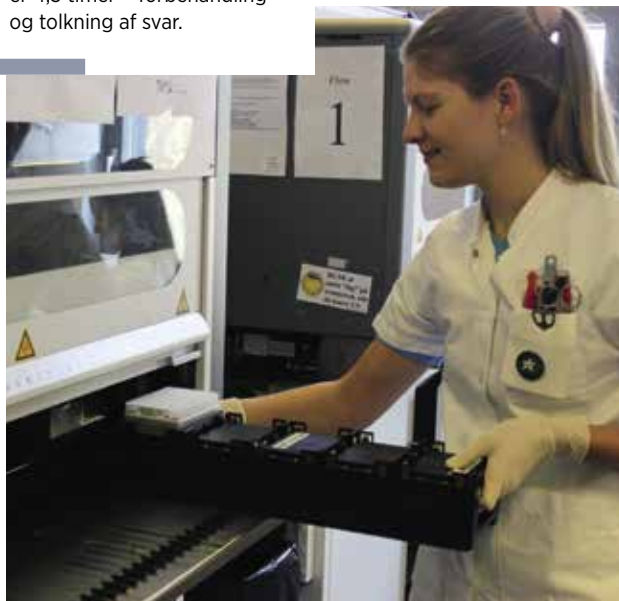
### Frygt for fejl

Dorte Thorup er laborant og en af de medarbejdere, der om kort tid skal teste ved hjælp af Cobas 6800. Hun var elev på afdelingen i 1984-1985 og blev ansat her igen i 2004, og hun har ikke på noget tidspunkt i forløbet været bekymret for selv at blive smittet.

"Jeg kan jo huske, hvordan vi i 1980'erne arbejdede med aids-prøver, hvor der var neonskilte ud over det hele, men dengang var jeg heller ikke nervøs. Vi har en god laboratoriepraksis og aseptiske arbejdsmetoder, og det har jeg fuld tillid til," siger hun.

Hendes frygt handler derimod om at skulle køre prøver om. Hvis fx ét batch af 94 patientprøver "failer", skal alle 94 prøver

Katja Maj Højland arbejder med PCR-flowet. Testtiden er 4,5 timer + forbehandling og tolkning af svar.



køres om. Så går der kit til spilde, og Dorte Thorup er – ligesom resten af afdelingen – uhyggelig bevidst om, at det kan blive knapt med leveringerne.

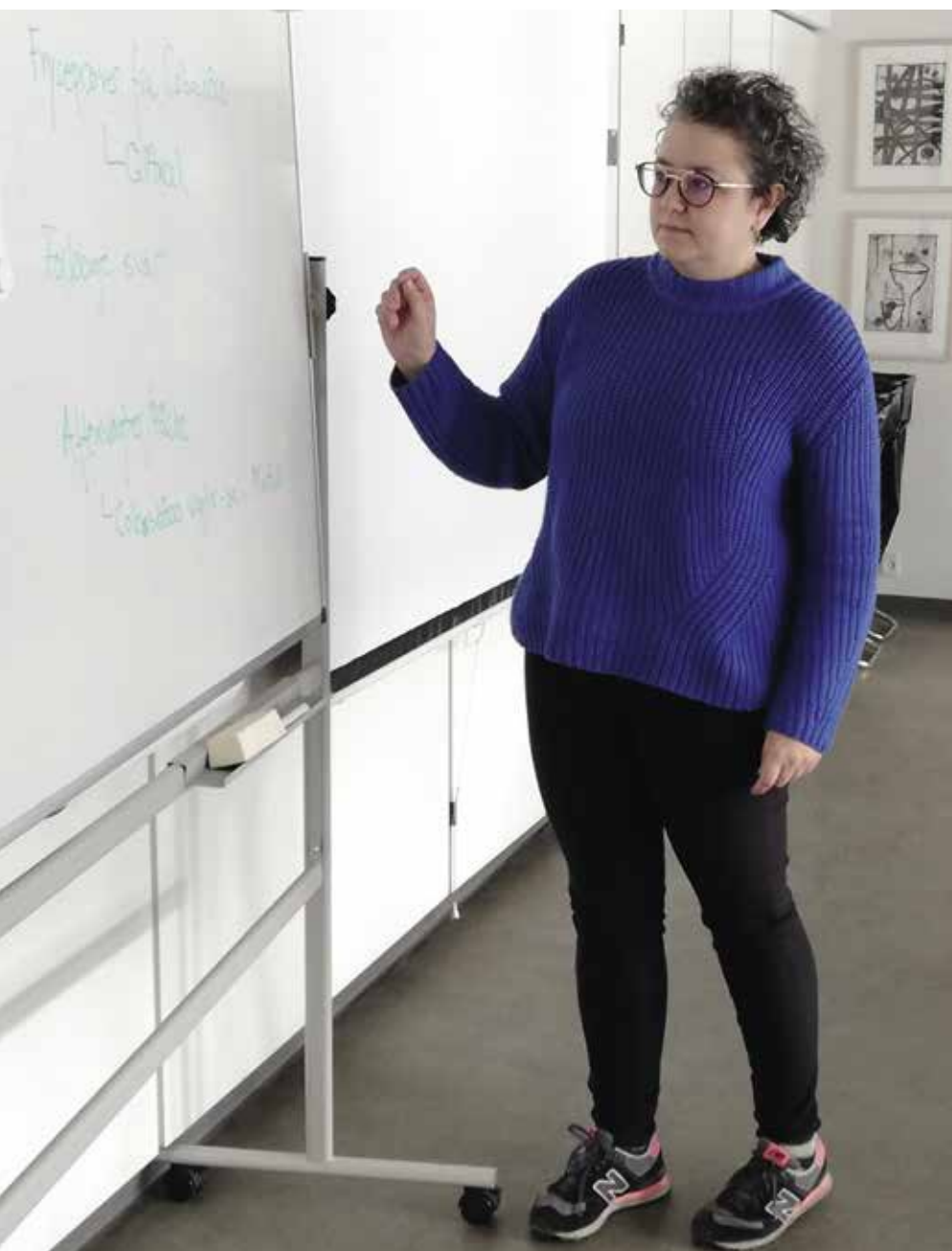
Samtidig bliver hun dagligt mindet om situationens alvor, når hun sætter sig ind i et næsten tomt tog for at pendle til jobbet.

”Det er en helt anden følelse at gå på arbejde nu end for bare 14 dage siden. Men jeg tror på, at vi nok skal klare det. Vi har meget kapacitet endnu, og der er et stykke vej op til vores grænse.”

#### Alle er klar

Også Pia Steinicke er fortrøstningsfuld, når det gælder afdelingens kapacitet fremover, men det helt store forbehold er forsyninger. Vil der være nok reagenser, pipettespidser eller plastikelementer til maskinerne?

”Vi er hele tiden på dupperne, i forhold til om vi kan få det, vi skal bruge. Vores leverandør har været meget fair i forhold til ikke at gå efter et ’først til mølle’-princip, men ringer i stedet hver uge og spørger til vores behov. Der kunne godt være andre, der havde udnyttet situationen, selvom de ikke må det,” siger hun.



” **Langt de fleste medarbejdere har stået i døren til mit kontor og sagt: ”Du skal vide, at jeg er parat. Du sender mig bare på overarbejde, hvis der er behov”. Det er meningsfuldt, og vi gør det for et højere formål**

Pia Steinicke

*Interviewet er foretaget i uge 13, og umiddelbart inden bladets deadline den 26. marts kontaktede vi Pia Steinicke for at spørge til den aktuelle situation på afdelingen.*

*Hun fortæller:*

”Samme dag som vi havde talt sammen, fik jeg at vide, at vi nu pludselig kunne få kit til Cobas 6800, og det var lidt af en kolbøtte. De vagtplaner, som jeg havde lagt, skulle laves om, for nu var det de medarbejdere, der kunne køre Cobas 6800, som skulle på arbejde, og andre skulle oplæres i at bruge maskinen i en fart. Det betyder, at vi lige nu har oplæring både dag, aften og nat for at nå det. Prøvetallet stiger støt, især fordi der også blev åbnet for personalepodninger, og så har jeg fået flere sygdommeldinger blandt medarbejderne. I går var ni syge, og nogle af dem har klokkeklare symptomer på Covid-19. Andre er måske bare forkølede, men de skal alligevel holde sig hjemme i mindst 48 timer, efter at de er blevet raske. Jeg har erkendt, at det hele er så omskifteligt, så jeg har meldt ud til medarbejderne, at jeg lige nu laver arbejdsplan én uge ad gangen. Personalet afhænger jo af, hvilket udstyr og kit, der er tilgængeligt, og det kan hele tiden skifte. Vi håber på at få kit til hurtigdiagnostik, og det er vi blevet lovet, men lige nu tror vi ikke på noget, før vi ser det.”

Ledende bioanalytiker Pia Steinicke har måttet erkende, at alt er så omskifteligt, at hun nu laver arbejdsplan for én uge ad gangen.

Personligt er hun også klar til at tage en ekstra tørn, og hun er ikke den eneste.

”Langt de fleste medarbejdere har stået i døren til mit kontor og sagt: ’Du skal vide, at jeg er parat. Du sender mig bare på overarbejde, hvis der er behov.’ Det er meningsfuldt, og vi gør det for et højere formål,” siger Pia Steinicke, der godt ved, at mange ansatte er udfordret af situationen, hvor børnene er hjemme fra skole eller institution.

”Jeg lægger en vagtplan, som ingen ønsker sig, med mange aften- og nattevagter, men folk forstår, hvorfor vi gør det. Alle kan se meningen i, at de måske skal være her klokken tre om natten. Nu er det vores tur, og vi er klar,” siger Pia Steinicke, inden vi siger farvel til hinanden i telefonen, og hun haster videre.

En time er gået, og på den korte tid væk fra nyhedsstrømmen har sundhedsministeren holdt endnu et pressemøde. Det udløser et opkald til Statens Serum Institut for Pia Steinicke, der vil høre, om der er flere forandringer på vej. Nej, ikke lige nu, lyder det. Bare fortsæt. ■



Afdelingsbioanalytiker Marlene Olsen ved lightcycleren. Hun håber, at afdelingen i nærmeste fremtid kan foretage hurtigdiagnostik med en analysetid på 40 minutter. Afdelingen har to GeneXpert til analysen. I Svendborg står endnu en. De venter nu på kit.

## Sådan tester man for corona på OUH

Bioanalytikerne på Klinisk Mikrobiologisk Afdeling på OUH tester lige nu (26.03.2020) for coronavirus på flere forskellige måder. Man håber på også snart at kunne hurtigdiagnosticere, men ligesom resten af verden venter man på kit til denne metode.

### Cobas 6800

- **Om testen:** Cobas 6800 er en fuldautomatisk maskine, der tidligere har været benyttet til at teste for andre sygdomme, men med nye testkit er det blevet muligt at teste for coronavirus.
- **Antal prøver:** Kan køre op til 96 prøver pr. halvanden time.
- **Testtid:** Ca. 3 timer.
- **Fordele:** Stor kapacitet.
- **Ulemper:** Når kapaciteten ikke udnyttes, så man for eksempel kun kører 20 prøver, hvilket er spild af plastikutensilier.
- **Kit:** Reagenser og plastutensilier.

### Roche flow

- **Om testen:** Man kører et PCR-flow i fire maskiner, der står i forlængelse af hinanden. Først registreres og evt. forbehandles prøverne. De indsættes og overføres til en plade i den første maskine (PSH). I anden maskine (MagNapure 96) oprenses prøven, så det tilbageværende materiale kun indeholder virus og bakterier. Den tredje maskine (PSU – en robot, der pipetterer PCR-mix og prøver) udportionerer prøven til de forskellige mix, som prøven skal undersøges for. Den

fjerde maskine (LightCycler 480) er en form for fotomaskine, hvor man ved skiftende temperaturer og ved hjælp af primere og prober kan påvise, om der er virus til stede.

Groft sagt ”lyser det op” i LightCycler 480, hvis der er tale om en positiv reaktion, fx coronavirus. Jo mere der er til stede, jo mere lyser den op.

- **Antal prøver:** Der kan maksimalt køres 96 prøver.
- **Testtid:** I alt: 4,5 timer + forbehandling og tolkning af svar.
- **Fordel:** Man kan foretage flere analyser på én gang. Ved Cobas 6800 kan man kun få svar på corona, men med Roche flow kan man også undersøge for fx influenza, kighoste, mycoplasma eller andre luftvejssygdomme, da prøven kan portioneres ud i flere forskellige mix.
- **Ulempe:** Langsommere end Cobas 6800, og prøverne skal flyttes fra den ene maskine til den anden. Da der er flere maskiner involveret i processen, går der flere oplæringstimer til denne metode.
- **Kit:** Reagenser og plastutensilier.

### Manuel analyse

- **Om testen:** Prøverne forbehandles og overføres manuelt til plastplader. Derefter benyttes en Promega Maxwell 48 til at oprense prøverne. Man pipetterer mixet og prøverne manuelt i realtimeplader. Pladen lukkes til og køres i en LightCycler 480 eller ABI 7500, og efterfølgende analyseres kørslen, og svarene føres manuelt over i laboratoriesystem.
- **Antal prøver:** 48.
- **Testtid:** Ca. 3,5 timer.
- **Fordele:** Et fint alternativ, hvis der kommer til at mangle fx reagenser.
- **Ulemper:** Begrænset kapacitet. Der er mange manuelle trin i processen, hvor der er mulighed for at begå en fejl. Desuden er denne procedure meget personaletung og vil belaste personalet meget ergonomisk.
- **Kit:** Reagenser og plastutensilier.

I nærmeste fremtid håber man endvidere på at kunne foretage hurtigdiagnostik, fortæller afdelingsbioanalytiker Marlene Olsen.

Den 22. marts kom nyheden nemlig om, at firmaet Cepheid har frigivet et testkit til hurtigdiagnostik, der kan køres på ma-

skinen GeneXpert, som OUH har to af, ligesom der befinder sig en tredje hos samarbejdspartneren på Klinisk Biokemisk Afdeling i Svendborg.

Med den nye metode kan man køre op til 20 prøver ad gangen, men der kan løbende fyldes kassetter på apparaturet, og man behøver derfor ikke at samle prøver sammen, for at det kan betale sig at starte en kørsel. Analysetiden forventes at være ca. 40 minutter, så altså langt hurtigere.

”Det vil være genialt, hvis vi kan komme i gang med den. Dels fordi svaret kommer i løbet af 40 minutter, så personalet i første række hurtigt kan få besked om, hvorvidt en patient skal isoleres, dels fordi vi har maskinen i forvejen, og den derfor ikke ville kræve oplæring af personale,” siger Marlene Olsen og fortæller, at maskinen lige nu især benyttes til at teste for MRSA.

Der er bestilt kit til maskinen, men man har endnu ikke modtaget besked om, hvornår de ankommer.

”Og rigtig mange hospitaler i mange andre lande har en GeneXpert stående, så der bliver rift om kit,” siger Marlene Olsen.



Palazzo Reale Piemonte



# ”Det er, som om en tsunami er skyllet ind over vores hverdag”

På laboratorier i de norditalienske sygehusvæsen er betydet coronavirussens indtog, at hverdagen for de ansatte er vendt helt på hovedet, og arbejdsbetingelserne påvirket i kraftig grad. I denne artikel skildres det miljø, som de italienske bioanalytikere må navigere i nu

TEKST / MARTIN BJØRCK  
FOTO / RITZAU SCANPIX OG PRIVAT

**Piemonte midt februar 2020.** Det er weekend, og formiddagskaffen indtages denne lørdag i haven lige der, hvor solstrålen rammer blødest. 49-årige Fabio Como betragter sin datter, Viola på 8 år. Hun leger på den kerne-sunde græsplæne, som er ved at genvinde kulør efter vintersæsonen. Lige ved siden af sidder hans kone, Pervinca, på en stol med fødderne oppe på havebordet. Hun lader sit hoved falde bagover, og hun nyder, at det er blevet forår, selv om kalenderen kun siger midt februar. Deres 14-årige søn, Davide, er, som det hører sig alderen til, mest optaget af at være sammen med sine venner. Han er ovre i parken tæt ved den skole, hvor han går i 8. klasse. Ved 18.00-tiden samles den lille familie på fire og kører hen til en restaurant,

som Fabios ven ejer. Det er et lørdagsritual at mødes der og drikke en øl og spise en pizza sammen med deres venner og deres børn.

Søndag sover familien længe. Når alle mand er vågnet, cykler de en tur ud i naturen. Der er smukt, hvor de bor. Rocca Grimalda hedder den lille by nord for Genova. Den ligger i Piemonte-regionen tæt ved grænsen til Ligurien. De stopper ved den lille bed & breakfast, som Fabio og Pervinca ejer og driver som en sidegesjæft. Den står mest tom i vintermånederne, men de ser gerne til stedet en gang om ugen. Når børnene er lagt i seng søndag aften, ser Fabio og Pervinca en god film. Alt er, som det plejer at være, inden en ny arbejdsuge atter tager sin begyndelse. ➤



Fabio Como og datteren Viola. Familien betyder alt for den italienske bioanalytiker.

## Fabio Como

Danske bioanalytikere og laboranter, der har deltaget i internationale bioanalytikerkongresser og europæiske konferencer arrangeret af EPBS, vil måske genkende Fabio Comos navn og ansigt. EPBS står for "European Association for Professions in Biomedical Science". Fabio Como er chief delegate i EPBS, hvor han blandt andet har holdt oplæg om sin spidskompetence inden for Point of Care.

### En helt ny virkelighed på alle parametre

"Det var smukt. Nu synes det endnu mere smukt!" Sådan siger bioanalytiker ved San Giacomo Hospital i Piemonte Fabio Como i dag, når han ser tilbage på familiens weekendritualer. For selvom mindet beskrevet ovenfor kun er en måned gammelt, så er der sket så uendeligt meget i det italienske samfund, siden den nye coronavirus, Covid-19, for alvor gjorde sit indtog i landet sidst i februar.

"Det er svært at tro på, at det kun er en måned siden, det startede i Italien, for det føles som meget længere. Det er, som om en tsunami er skyllet ind over vores hverdag. Der var ingen, der havde forudset, at coronavirussen ville komme med så stor kraft," siger Fabio Como i dag.

Italien er det land i verden, hvor der er flest smittetilfælde og flest døde af coronavirussen.

80 procent af de smittede er at finde i de nordlige regioner. Allerværst står det til i Lombardiet, som er naboregion til Piemonte-regionen, hvor Fabio Como og hans familie bor og arbejder. Det var i den lille by Codogno i den lombardiske provins Lodi, at man konstaterede den første gruppe af coronasmittede italienere tilbage i februar. Virussen bredte sig herefter til regionerne Veneto (Venedig), Emilio-Romagna (Bologna) og Piemonte (Torino) og siden videre ud i Europa og til andre kontinenter.

Italienernes nye coronavirkelighed er en virkelighed med udgangsforbud og kontrol – indført for at inddæmme virusen. Tilladt er kun nødvendige indkøb af proviant i supermarkedet og medicin på apotekerne. Der er militær og polititjekpoints med bødesystem for dem, der ikke overholder reglerne. Ved supermarkederne er der lange køer, hvor kun få kunder lukkes ind ad gangen. Alle institutioner er lukket. Al ikkelivsnødvendig produktion er indstillet. Samfundsøkonomien er i ruiner, og sygehusvæsenet er på nippet til at gå helt i stykker.

### Flyttet for sig selv

Reglerne, som de italienske myndigheder har indført om udgangsforbud – og opfordringen til *smart working*, som betyder "arbejd hjemmefra så vidt muligt" – gælder naturligvis ikke for sundhedspersonalet, herunder bioanalytikere. Det er nødvendigt, at de møder på arbejde hver dag. Især i en dyb krisesituation, som udbruddet vitterligt er.

Derfor er Fabio Como nu flyttet ind i lejligheden på sin bed & breakfast. Det har han gjort for at beskytte sin familie mod potentiel coronasmitte. Han selv er i højrisikogruppen mht. at

Familien er nu adskilt. Fabio er flyttet for sig selv for ikke at smitte de andre.



blive inficeret, fordi han har sin daglige gang på hospitalet, hvor han arbejder i laboratoriet. Siden udbruddet tog fart, har den italienske sundhedsstyrelse og beredskabsstyrelse frarådet borgere at tage på hospitalet, medmindre det er livsnødvendigt, fordi hospitaler er typiske arnesteder for bakterier og florerende virus. Og hospitalerne er overfyldte med coronapatienter, der kræver stort set al opmærksomhed.

"Jeg ser kun min familie på afstand. Jeg har ikke givet dem et knus i ugevis. Vi ses kun udendørs, hvor der er mindst smitterisiko. Vi spiser ikke sammen, og vi lever i det hele taget adskilt nu. Det er et frygteligt savn, men det er vores virkelighed lige nu," fortæller Fabio Como, som dog alligevel føler sig heldig:

"Mange af mine kolleger har ikke mulighed for at isolere sig fra deres familie, så de skal leve og fungere med en daglig frygt for at smitte de mennesker, de elsker mest. Det er noget, som flere græder over," fortæller han.

I det hele taget er familien Comos hverdag, ligesom de fleste italienske familiers, meget forandret af virusudbruddet. Fabios kone, Pervinca, arbejder i en bank, som nu er midlertidigt lukket ned. Og hans børn bliver hjemmeundervist med to ugentlige Skype-undervisningsdage.

Sønnen, 14-årige Davide, syntes i starten, det var helt o.k. at

slippe for at komme i skole – det var lidt som en gratis ferie – men som karantænen blev ved med at blive forlænget, gik alvoren op for ham.

”Nu har han indset, at der i realiteten kan gå måneder, hvor han ikke kan komme hen i parken og spille fodbold og være sammen med vennerne. Nu synes han ikke, det er særlig sjovt længere. Han bruger meget af sin tid på at spille PlayStation på sit værelse, og han keder sig meget,” fortæller Fabio Como.

### Arbejdsrutinen i laboratoriet er forandret

Fabio Como arbejder som bioanalytiker med hæmatologi, og han tilbringer det meste af sin arbejdstid på laboratoriet, hvor han tæller hvide og røde blodlegemer, hæmoglobin og analyserer blodplader fra patienters blodprøver. Han er samtidig Point of Care-testing manager og med til at kontrollere, at instrumenterne på provinsens seks hospitalslaboratorier fungerer optimalt.

På San Giacomo Hospital, hvor han arbejder, tester man endnu ikke for CoV2, men virussen har alligevel mærkbart ændret hverdagen for Fabio Como og hans 17 kolleger på laboratoriet. Antallet af blodprøver, som kommer ind til analyse, er stærkt reduceret. Lægerne har ryddet bordet, så de kan tage sig af de mange coronatilfælde. Antallet af prøver og test er faldet med 80 procent, fordi eksempelvis målinger af kolesteroltal er nedprioriteret for tiden.

I stedet er bioanalytikernes arbejdsdage blevet fyldt med møder, hvor man forbereder sig på at skulle i gang med at teste for CoV2.

”Vi har ikke fået udstyret leveret endnu, men vi forventer, at det ankommer i løbet af ugen (22. februar, red.). Det bliver blodprøver, som vi skal analysere (se boks Antistoftest). Det er det, vi alle forbereder os på nu. Der er meget logistik i at skulle reorganisere, træne og fordele nye arbejdsopgaver,” siger Fabio Como.

Ved udbruddets spæde fase var der kun to hospitaler, der analyserede CoV2-test i Italien: Spallanzani i Rom og Sacco i Milano. I Piemonte var det første hospital Amedeo di Savoia i Torino, og nu er der yderligere fem i regionen. Deriblandt San Giacomo Hospital, hvor Fabio Como arbejder. Her arbejder man på højtryk for at implementere nye molekylærbiologiske laboratorier, der kan analysere CoV2-test.

Bioanalytikere og laboranter på hospitaler, der endnu ikke analyserer CoV2-test, befinder sig i en slags limbo på standby. De indgår derfor naturligt som en del af sundhedsvæsenets beredskab og bliver bedt om at udfylde roller, som ligger langt fra deres normale arbejdsopgaver.

”Man kan for eksempel blive sat til at tage folks temperatur ved personaleindgangen. Alle, der møder på arbejde, får et termometer holdt op til panden, inden de kommer ind i bygningen. Det sker også, at bioanalytikere bliver kaldt op på gangene for at agere support for læger og sygeplejersker, fordi der er så meget pres på. Lige nu gælder alle kneb for at få det hele til at køre,” siger Fabio Como. ■

### ANTISTOFTEST

- **Blodprøver** kan bruges til antigen-/antistofreaktioner (immunkemiske test). Immunkemiske test kan ikke bruges med de krav, der er til diagnostik af Covid-19 i Danmark i øjeblikket (26/3).
- **Antistoftest** bliver først positive efter symptomdebut. Anvendes en immunkemisk test for tidligt, kan den være falsk negativ.
- Derfor er den nuværende **PCR-test**, som anvendes i Danmark, bedre, idet den kan detektere virus hos patienter med symptomer.

KILDE: [HTTP://LMV.REGIONSJAE LLAND.DK/DOKUMENT.ASP?DOKID=625643](http://lmv.regionsjaelland.dk/dokument.asp?dokid=625643)

## Laboratorier er i risiko for at kollapse

De italienske bioanalytikere, der tester for Covid-19, har arbejdsdage fra 08.00 morgen til 02.00 nat

En bioanalytiker, som er i fuld gang med at teste for CoV2, er den kvindelige leder af afdelingen for genetik- og molekylærbiologi ved Cuneo Hospital i Piemonte (navn kendt af redaktionen). Hendes team på 11 mænd og kvinder koncentrerer sig nu udelukkende om Covid-19. De gennemfører 250 test om dagen.

”Til at begynde med tænkte jeg, at der vel bare var tale om en almindelig influenza. Men det gik op for mig, hvor smitsom virussen er, og hvordan den påvirker især ældre mennesker, og jeg begyndte at forstå, hvordan det her vil være en enorm byrde for vores sundhedssystem. Vores arbejdsvilkår er meget krævende. Jeg arbejder fra kl. 08.00 til kl. 02.00. Hver dag. Syv dage om ugen. Vi er alle trætte, men vi er samtidig motiverede til at præstere, fordi der hviler et kæmpe ansvar på vores skuldre,” siger den kvindelige bioanalytiker.

Hendes team foretager molekylært test af sekret fra nasopharyngeal-pinde. Ekstraktionsmetoden er automatiseret ved hjælp af et Nimbus-værktøj, og resultaterne kommer via et softwareprogram. Metoden tager cirka fire timer fra ekstraktion til analyse af resultaterne. For at kunne øge effektiviteten og imødekomme det store behov for testning (ved deadline har italienske laboratorier testet over 200.000) har laboratoriet bestilt et fuldautomatisk system fra Abbott med forventet levering snarest.

”Hvis vi bliver ved med at se et så højt antal af muligt smittede, så vil laboratorierne kollapse, hvis ikke vi overgår til et fuldautomatisk system,” lyder det.

## Støtte fra kolleger varmer

Imens man i Italien håber på, at de stramme restriktioner fra regeringens side vil bringe smittetallet ned og give sygehusvæsenet luft, varmer det for bioanalytiker ved San Giacomo Hospital Fabio Comos vedkommende, at han kan mærke støtte og opmuntring fra kolleger over hele verden.

”Jeg er glad for de beskeder, der strømmer ind fra kolleger hele verden over. Fra Irland til Australien. Det betyder meget for vores moral lige nu. Og hvis vi kan hjælpe vores kolleger i andre lande ved at dele vores erfaringer, så er det kun godt,” slutter Fabio Como.

Bestsellerforfatteren Hanne-Vibeke Holst udkom for godt to år siden med en spændingsroman, der på store stræk kan læses som drejebogen til den pandemi, der lige nu vender vrangen ud på verden. Hun ville ønske, at hun ikke havde fået helt så meget ret. Og så alligevel ...

**”Jeg regnede da heller ikke med, at det var lige nu, det ville ske”**

#### Karoline vasker hænder.

Helt bogstaveligt og ofte, fremgår det kun få kapitler inde i ”Som pesten”. Og hun ved, hvad hun gør, vores danske romanheltinde. Hun er nemlig epidemiolog med rigelig felterfaring, har senest været ansat på Infektionsmedicinsk Afdeling på Hvidovre Hospital og er lige tiltrådt jobbet som ”udbrudskoordinator” ved verdenssundhedsorganisationen WHO i Genève. Hun ved derfor, hvordan man imødegår en kommende – uundgåelig – epidemi: Med god håndhygiejne på det konkrete plan, og ved at verdenssamfundet samarbejder, koordinerer og udviser solidaritet på det overordnede.

Hvad, hun ikke ved, er, at der i første kapitel er landet nogle vildænder på et gudsforladt husmandssted i det besatte Ukraine. Her snadrer de rundt sammen med Svetlanas tamænder i umiddelbar nærhed af hendes tre grise. Det er her, det sker, dét smittespring fra dyr til mennesker, der sætter en kædereaktion i fart. Snart er den gamle babusjka og især hendes barnebarn, Polina, i færd med at sprede den influenzatype, WHO et par uger senere betegner med tal- og bogstavkombinationen H7N9, og som lynhurtigt får Danmark som epicenter.

#### ”Superskræmmende!”

Unge Polina arbejder nemlig på en danskejet svinefarm og ligger i med den nordjyske driftschef, der netop er ved at forlade Ukraine. Han afgår senere ved døden efter et voldsomt sygdomsforløb på Lungemedicinsk Afdeling på Aalborg Universitetshospital.

Selvom ovenstående er fiktion, er det slående, hvor mange elementer i Hanne-Vibeke Holsts roman fra 2017, ”Som pesten”, der folder sig ud for øjnene af os lige nu. På side 218 taler regeringen om muligheden for at indføre nødretstilstand. På side 254 lukkes alle danske skoler og uddannelsesinstitutioner. På side 290 er sygehusene overbelastet af indlæggelser – de ansatte ”er under professionalismen på sammenbruddets rand”. Den elektroniske patientjournal – glem det! Der hamstres – selvklaart. Folk flygter ud af byen, hvis de har den mulighed. Der holdes afstand, og gaderne lægges øde. Mundbind ses for første gang i København. Frivillige ”omsorgspatrujler” passer ensomme syge. På side 352 er der 5.000 døde og en halv million smittede. Fortrinsvis børn og unge. Flygtninge af afrikansk oprindelse er særligt udsatte.

”Denne gang ser det heldigvis ikke ud til at ramme børn og unge, men mange tidligere in-



fluenzatyper og også den spanske syge er netop gået hårdt ud over den gruppe,” lyder det fra Hanne-Vibeke Holst over mobiltelefonen fra sommerhuset på Sjællands Odde, hvor hun har forskanset sig sammen med sin familie. For hende selv er det dog nogenlunde, som det plejer; hun er i gang med en ny roman og var allerede gået i skriv skjul inden statsministerens skelsættende pressemøde den 11. marts.

Nej, kan den storsælgende forfatter fastslå, hun føler hverken skadefryd eller tilfredshed med, at alt dét, hun i 2013 researchede sig frem til ville ske på et tidspunkt – ”for sådan er det med pandemier; de er uundgåelige” – sker lige nu.

”Jamen, jeg regnede da heller ikke med, at det var lige nu, det ville ske. Det er jo helt surrealistisk, det, vi er vidner til. Superskræmmende! Jeg er lige så bange som alle andre – også for de økonomiske og samfundsmæssige konsekvenser. Og for hele uvisheden. I starten var ’det bare noget ovre i Kina, det har vi da totalt styr på’. Nu ved vi, at de kinesiske myndigheder i lang tid nedtonede udbruddet, og derfor blev verdenssamfundet og WHO ikke varslet i tide,” siger forfatteren. Som netop gjorde WHO’s magtspil og medicinalindustriens kynisme til omdrejningspunkt for sit romanplot.

### Doktor Holst

Det var et svensk tv-selskab, der for syv-otte år siden hyrede den danske forfatter til at skrive en samfundsaktuel serie med international appeal og Genève som location; den skulle gerne kunne afsættes til seere i mange lande. Der kom dog aldrig en tv-serie ud af Holsts researchophold i den schweiziske storby, der huser flere af FN’s institutioner. Hun gik til masser af pressemøder om nedrustning, miljøspørgsmål og andre abstrakte emner, men kunne ikke rigtig finde et dramatisk narrativ, der ville kunne fungere på den lille skærm. Indtil ...

”Jeg vil ikke sige, at jeg er rablende hypokonder. Men jeg har nok en snert. De kalder mig da også doktor Holst i familien. Jeg kan svare på rigtig mange medicinske spørgsmål. Det var årene efter svineinfluenzaen i 2009, hvor WHO blev anklaget for uberettiget at råbe ’ulven kommer’, og hvor den vaccine, der blev udviklet, gav en del børn narcolepsi. Dét var interessant. Jeg kunne godt se,

hvordan en pandemi faktisk også kunne bringe os sammen globalt. På godt og ondt. Jeg er altid optaget af at beskrive ulighed, og denne gang ønskede jeg at beskrive den ulighed, der opstår ved en verdensomspændende sygdom. Er vi solidariske? Eller vil vi helst bare sikre os selv? Altså om hvordan vi som verdenssamfund opfører os.”

Nej, sagde de mange eksperter, hun talte med: Svineinfluenzaen udviklede sig aldrig til en verdensomspændende pandemi. SARS i 2002 nåede heller ikke det omfang. Jamen, hvornår kommer den så?

I ”Som Pesten” videreformidler hun sagkundskabens gennemgående svar: Om fem minutter. Om fem uger. Om fem år. Når som helst!

”Jeg vidste godt, at der ville være tale om en såkaldt ’100-årshændelse’ ligesom den spanske syge. Men jeg var selv rent faktisk i tvivl om, hvorvidt det overhovedet var sandsynligt, at vi kom til at opleve det,” siger Hanne-Vibeke Holst.

### Står vi sammen?

I romanen går verden først så grueligt meget ondt igennem, inden slutningen (plotspoiler!) lægger op til en vis – mulig – optimisme.

Og selvom Hanne-Vibeke Holst også i virkeligheden frygter det værste, tvinger hun sig også til at betragte den igangværende pandemi som en begivenhed, vi både som mennesker og som menneskehed bliver nødt til at gennemleve med mellemrum.

”Vi har brug for at blive rystet i vores grundvold. Vi har troet, at vi i vores del af verden havde opnået en katastroferesistens, men dette her er jo en konsekvens af vores egen livsstil og velværd. Jeg er ikke specielt religiøs og tror derfor ikke på Guds straf. Men der er noget selvforskyldt over det her; vi bliver flere og flere mennesker på kloden og er trængt dybere og dybere ind på dyrene, som vi desuden udnytter på det groveste. Ikke fordi jeg skal pege fingre, men det er jo også et typisk billede på den luksus, vi tillader os, at folk, der har været på skiferie, bringer smitten med sig hjem. Vi bliver nødt til at stille os det spørgsmål: Er det sådan, vi skal blive ved med at leve? Er det her et udtryk for, at vi rent biologisk har brug for en selektion, hvor der sker en – ja, udryddelse på kloden?”

På den anden, lidt lysere side:

”Rent krisepsykologisk er den her tid også interessant: Vi er født med et stærkt instinkt for fællesskab, og det er tydeligt, at vi lige nu oplever en helt ny længsel efter at være sammen. Internationalt kan de kæmpe udfordringer, vi står over for her, desuden kun løses i et globalt fællesskab, af et stærkt FN og WHO. De to institutioner har man de seneste årtier svækket – også Danmark, som har beskåret det økonomiske bidrag. Nu bliver det interessant at se, om vi i de rige lande også vil give Afrika adgang til en eventuel vaccine. Den her krise er også en test af, hvordan vi opfører os som verdenssamfund. Om vi også på den måde formår at stå sammen.” □



## Biblioteket er lukket, og din boghandler arbejder hjemmefra

Hvis du ikke allerede har læst Hanne-Vibeke Holsts ”Som pesten” og har trang til at vide, hvordan et (verdens)samfund muligvis kunne agere stillet over for en verdensomspændende pandemi, kan romanen tilgås som enten e-bog eller lydbog. Det er nok nu, du har tid til at kaste dig over en roman på 683 sider. Lydbogen tager ifølge Mofibo 27 timer og 30 minutter. Bonusoplysning: Den fysiske udgave vejer 1 kilo og 150 gram – til gengæld er den let læst.

# Dansk opgaveglidning i patologien inspirerer nordmænd

Indførelse af HPV som primær screening i Norge betyder, at nogle cytobioingeniører skal finde nye arbejdsopgaver. To bioingeniører og to patologer tog fra Sørlandet Sykehus i Kristiansand til Hjørring for at studere, hvordan bioanalytikerne her selvstændigt screener og diagnosticerer polypper fra tarmen

TEKST / JYTTE KRISTENSEN, REDAKTØR  
FOTO / CAMILLA BRANDT, KOMMUNIKATIONSKONSULENT,  
REGIONSHOSPITAL NORDJYLLAND



Bente Hansen, bioanalytiker, Hjørring, og Rolf Bruun Bie, patolog, Sørlandet Sykehus.





Anita Vaslund,  
bioingeniør,  
Sørlandet Sykehus.

**P**å Dansk Cytologiforenings årsmøde den 6. marts var bioanalytiker Gitte Woldum fra Patologisk Institut i Hjørring programsat til at fortælle om screening af colorectale polypper. En opgave, bioanalytikerne har overtaget fra patologerne, og som de mestrer i en grad, så de i dag både mikroskoperer, diagnosticerer og sender svarene ud.

Det punkt i årsmødeprogrammet vakte interesse i Norge.

På Sørlandet Sykehus i Kristiansand i Norge har fem cytobioingeniører nemlig brug for nye opgaver. Efter at HPV-screening er indført som primær screening af celleprøver for livmoderhalskræft, og folkeundersøgelsen samtidig er blevet centraliseret på færre hospitaler, er der ikke længere brug for dem.

Den 10. januar drog to norske bioingeniører og to patologer derfor på studiebesøg til Hjørring for ved selvsyn at se og høre, hvordan de har flyttet screening af tarmpolypper fra patologer til bioanalytikere.

En af de besøgende er Rolf Bruun Bie, patolog og afdelingslæge ved Sørlandet Sykehus i Kristiansand. Han forklarer:

”Vores projekt er at finde nye arbejdsopgaver til vores dygtige screenere.”

Rolf Bruun Bie peger på, at bioingeniørerne kan aflaste patologerne.

”De arbejdsopgaver, vi ønsker at aflaste patologerne med, er i første omgang screening af colorectale tarmpolypper, da der skal indføres national tarmscreening inden for de nærmeste år i Norge. Dette vil kræve flere patologer til diagnostik, hvilket vi ikke har, og derfor tænker vi, at bioingeniører, som allerede har kompetence inden for mikroskopering, kan læres op til denne opgave.”

#### **Bioingeniører: Vi er klar**

I Hjørring fik de norske gæster et oplæg om screeningen for tarmkræft. De hørte om hvordan bio-

I baggrunden patologerne Rolf Bruun Bie, Norge, Morten Johansen, ledende overlæge på PAI i Hjørring, bioanalytiker Gitte Woldum og bioingeniør Grete H. von der Ohe ved mikroskoperne.

analytikerne er blevet lært op og kiggede på snit.

Bioingeniørerne Grete von der Ohe og Anita Vaslund var med i Hjørring:

”Vi er vældig fornøjede ved udsigten til nye opgaver, og vi tror jo på, at vi kan få patologerne med os. Det er jo ikke, fordi vi vil tage opgaverne fra patologerne. Vi vil aflaste dem, så de kan bruge deres tid på andre ting. Det er vigtigt for os, at de kompetencer, vi allerede har, kan bruges og videreudvikles,” siger Grete von der Ohe.

Anita Vaslund:

”Fra at være vant til at arbejde med cytologiske prøver er histologiske prøver en udfordring. Det er jo en helt anden måde at arbejde på. Vi skal nu se på hele vævsstrukturen i stedet for den enkelte celle. Men vi er jo vant til at bruge mikroskop, ▶

## **FOLKEUNDERSØGELSE FOR TARMKRÆFT**

### **Danmark**

- Indførte i 2014 screening for tarmkræft for alle mellem 50 og 74 år.
- Primær undersøgelse er en fæcesprøve, der undersøges for blod.
- Findes polypper i tarmen ved eventuel efterfølgende koloskopi, skal de fjernes, da de kan være forstadie til kræft.

### **Norge**

- Screening for tarmkræft skal være indført inden 2024 som tilbud til alle fra 55 år.
- Primær undersøgelse er en fæcesprøve.

og vi trives i et job, hvor vi har med mikroskopering at gøre. Og så skal det jo ikke bare være selsætning. Det skal give mening og have nytteværdi.”

Bioingeniørerne lægger desuden vægt på, at de får en oplæring, så de er trygge ved arbejdet og kan levere god kvalitet.

### Har også besøgt hollandsk laboratorium

For patolog Rolf Bruun Bie er oplæring også helt centralt.

”Vi skal finde en systematisk måde at lære op på med dokumenteret kvalitet,” siger han.

I Hjørring er det afdelingens patologer, der har oplært bioanalytikerne i screening af tarmpolyp-

per, og de har arbejdet helt tæt sammen i forløbet.

De norske bioingeniører og patologer fra Kristiansand har tidligere været på besøg i et patologisk laboratorium i Holland, hvor bioanalytikerne har arbejdet med tarmscreening i fire år. De har fået otte måneders oplæring, i alt 77 timer og 11 dages undervisning.

”Vi har drøftet, om vi måske kan deltage i den hollandske uddannelse, som er for både patologer og bioanalytikere. Men vi kan jo ikke lære det hele på 11 dage. Der vil også blive tale om oplæring internt,” forklarer Anita Vasland.

Først skal jorden dog gødes i det norske fagmiljø for patologer.

### Norske patologer er skeptiske

Næste skridt er at præsentere de danske og hollandske erfaringer for bestyrelsen i den norske patologiforening, DNP, fortæller Rolf Bruun Bie, som selv er næstformand i foreningen.

”Vi tager en lidt forsigtig tilgang. Jeg ved, at der blandt de norske patologer og især i gruppen af gastropatologer er modstand mod, at bioingeniørerne overtager opgaven med screening af polyper,” siger han.

Han planlægger også at besøge patologien i Viborg og i Randers, hvor bioanalytikerne også screener tarmpolyper, men ikke selv stiller diagnoser og giver svar ud som i Hjørring.

”Det er meget radikalt, det, de gør i Hjørring, og vi har behov for også at inddrage andre synspunkter. Det er vigtigt at få det norske fagmiljø med på ideen,” siger Rolf Bruun Bie. ▣

## TARMKRÆFTSCREENING I REGION NORDJYLLAND

- I 2019 blev 92.725 borgere inviteret. 61,4 % deltog i undersøgelsen.
- Der er fundet 3.443 positive fæcesanalyser. Ifølge IAM, invitations- og administrationsmodul, har 3.000 fået foretaget en koloskopi.
- 915 har fået fjernet polyper. De 799 viste ingen tegn på kræft, dvs. 87 %.
- 116 har vist tegn på kræft, dvs. godt 12 %.
- På Patologisk Anatomisk Institut blev det til 5.525 glas (på 1.565 rekvisitioner), der skal mikroskoperes.
- Der screenes i intervaller. Dvs. at deltagerprocenten kan dække over borgere, som fik udsendt den oprindelige invitation i 2018, men som først sender deres fæcesprøve ind i 2019. Der er dog ikke de store udsving i tallene fra år til år.

KILDE: SEKRETARIATET FOR TARMKRÆFTSCREENING, REGION NORDJYLLAND, OG AFSNITSLEDENDE BIOANALYTIKER TINA KOCH.

## DANSK BESLUTNING OM SCREENINGSMETODE OM 2-3 ÅR

Fagbladet har spurgt Marianne Waldstrøm, ledende overlæge i klinisk patologi i Vejle og formand for Dansk Kvalitetsdatabase for livmoderhalsscreening, om, hvorvidt der i Danmark er foretaget beregninger over, hvor meget antallet af cytologiske celleprøver forventes at falde, hvis og når Danmark går over til primær HPV-screening i folkeundersøgelsen for livmoderhalskræft som i Norge.

Marianne Waldstrøm svarer:

”Der er mig bekendt ikke regnet på konsekvenser for antallet af screenere. Den endelige beslutning om screeningsmetode og triagemetode(r) skal træffes om 2-3 år og baseres på resultaterne fra den nationale implementering.”



Karina Nielsen, bioanalytiker, Hjørring, sammen med Anita Vaslund, bioingeniør, Sørlandet Sykehus.



Afsnitsleder Tina Therkildsen Koch, Hjørring.

#### Kommentar fra Tina Koch

## “Opgaveglidning sker jo ikke over nat”

**Patolog Rolf Bruun Bie udtaler i artiklen på side 20, at det er meget radikalt, at bioanalytikerne i Patologisk Institut i Hjørring både screener, diagnosticerer og giver svar ud på colonpolypper. Afsnitsleder Tina Koch fra Hjørring har denne kommentar:**

“Jeg forstår patolog Rolf Bruun Bies umiddelbare reaktion på vores opgaveflytning. Det var nogenlunde samme reaktion, jeg fik fra ledende overlæge Morten Johansen i vores afdeling, da vi i starten af 2016 startede med at drøfte opgaveflytningen, og hvad den kunne føre til. På spørgsmålet om, hvorvidt man kunne forestille sig, at de mikroskopierende bioanalytiker på sigt kunne besvare prøverne selvstændigt, var Morten Johansens svar: ‘Det kommer aldrig til at ske!’

Men med vores grundige og velbeskrevne interne oplæring med teori, screening og supervision og med de mikroskopierfaringer, de mikroskopierende bioanalytikere over det relativt lange opgaveflytningsforløb fik (se tidslinje til højre), fandt afdelingens patologer ud af, hvor fagligt kompetente de mikroskopierende bioanalytikere er/var blevet i forhold til opgaveflytningen. At det simpelthen var doeltarbejde, at såvel mikroskopierende bioanalytikere som patologer var på samme opgave.

Jeg vil også gerne pointere, at det

endelige ansvar ligger hos den ledende overlæge, og at det er tydeligt defineret, hvilke prøver der må besvares med hvilke diagnoser. Det vil sige, at det ikke er alt, som de mikroskopierende kan og må svare ud.

Så når Rolf Bruun Bie siger, at ‘det er meget radikalt’, det, vi gør – så ja, det er det måske nok. Men det lange forløb fra opstarten på opgaveflytningen til, hvor vi er i dag, sammenholdt med de kompetencer, de mikroskopierende bioanalytikere har opnået, gør, at vi ser anderledes på ‘resultatet’.

Der er forskel på, om man går med planer om en sådan opgaveflytning, og til, hvor vi er i dag efter 4 år.

Der er jo ingen, der sætter spørgsmålstegn ved, når cytobioanalytikere besvarer en cytologisk prøve. Den helt store forskel her tror jeg er, at vi inden for fx cervixcytologien har en QUATE-test – som i hvert fald i Region Nordjylland er et krav for at besvare cervixcytologiske prøver. Vi mangler fortsat en lignende eksamen for mikroskopi af histologisk materiale – men jeg er sikker på, at det kommer.”

#### Forløb for opgaveflytningen på Patologisk Institut, Regionshospitalet Hjørring

- Oktober 2016. De mikroskopierende bioanalytikere **præscreener** portiobiopsier og bestiller eventuelle supplerende farvninger/snit.
- Marts 2017. De mikroskopierende bioanalytikere **præscreener** konus og bestiller eventuelle supplerende farvninger/snit.
- Maj 2018. **Præscreening** af colonpolypper.
- Maj 2019. **Frigivelse til besvarelse** af portiobiopsier, konus og colonpolypper.

#### Præscreening

- mikroskopi + evt. bestilling af supplerende snit/farvninger
- lave mikroskopibesvarelser ved hjælp af frasetekster
- sætte diagnosekoder på (dvs. at patologen “trykker godkend,” hvis han/hun er enig i ovennævnte).

#### Frigivelse til besvarelse

Samme arbejde som ved præscreeningen, eneste, men vigtige forskel er, at de mikroskopierende bioanalytikere selv “trykker godkend”.

Datalog Claes Nøhr Ladefoged og bioanalytiker Marianne Federspiel snakker tit sammen og har gensidig stor respekt for hinandens fagligheder. De er afhængige af hinanden, når kunstig intelligens skal udvikles til det kliniske arbejde.

Til venstre billedet fra en PET/MR-scanning, som bruges til at danne et falsk CT-billede ved hjælp af kunstig intelligens (til højre). I midten den samme patient scannet på traditionel vis i CT-scanner. De to billeder er så tæt på ens, at metoden kan bruges klinisk.



# Med "falsk" CT-billede kan demente nøjes med PET/MR-scanning

**Fremtiden er ankommet til hverdagen på en afdeling på Rigshospitalet, hvor machine learning og deep learning gavner patienter, letter bioanalytikernes arbejde og mindsker stråling**



## Det er kunstig intelligens

- Kunstig intelligens er den gren inden for datalogien, der beskæftiger sig med at få maskiner til at "tænke".
- Under paraplybegrebet kunstig intelligens findes maskinlæring (machine learning), som benytter sig af statistiske analyser til at lære. Det har været brugt på hospitaler i mange år.
- Hvis der er behov for at behandle meget komplekse data, så er der brug for den del af kunstig intelligens, der hedder deep learning. Den kan lære sig selv nye ting baseret på tidligere udfald. Deep learning kan analysere alt fra billeder til tekst og tale.

TEKST / NIELS STOKTOFT OVERGAARD, JOURNALIST FOTO / SINE FIIG M.FL.

**O**mkring ti patienter slipper nu hver uge for en CT-scanning på Rigshospitalet i København. De kan nøjes med en PET/MR-scanning. I diagnostikken er der stadig brug for CT, men billedet dannes i dag automatisk ud fra PET/MR-billedet. Datalog Claes Nøhr Ladefoged har ved hjælp af kunstig intelligens udviklet en algoritme, der bruger MR-billedet til at danne et "falsk" CT-billede. En grundig validering har vist, at metoden er sikker, og nu bruges den konsekvent klinisk.

Den nye arbejdsgang benyttes blandt andet til patienter med demens. Undersøgelserne skal udelukke, at det for eksempel er en tumor, der er skyld i deres symptomer. Det er ofte ældre og dårligt gående patienter. Det er en stor lettelse for dem og deres pårørende, at de ikke skal i to scannere.

Men det er også en stor gevinst for bioanaly-

tikerne. Det letter presset på CT-scannerne. Færre CT-undersøgelser giver også mindre strålebelastning.

"Det var et irritationsmoment også at skulle have patienterne gennem en CT-scanning," siger bioanalytiker Marianne Federspiel. "Efter PET/MR-scanningen skulle de puttes ind i programmet ved CT-scanneren. Der var ikke sat tider af til det. Det var ikke værdsat, og ingen kunne forstå, hvor lang tid der gik med det."

### Abstract fra bioanalytiker

Omlægningen ved hjælp af kunstig intelligens har skabt stor begejstring hos Marianne Federspiel og hendes kolleger. De giver nye ideer til Claes Nøhr Ladefoged om andre steder, hvor machine learning og deep learning måske kan forbedre diagnostik og lette dagligdagen for patienter og ansatte.



Marianne Federspiel har netop sammen med en kollega indsendt et abstract til det internationale Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (SNMMI). Heri redegør de for, hvordan arbejdsgange byggende på kunstig intelligens kan implementeres og bruges. Hvordan bioanalytikere, radiografer og andre kan arbejde med dem.

”For mange år siden var der stor opmærksomhed omkring hjertetransplantationer, og mange forskningsmidler gik til det område. Nu er det kunstig intelligens, der hitter. Vi bioanalytikere og andre har fået et nyt vigtigt arbejdsredskab,” siger Marianne Federspiel.

#### **Før og nu**

Der står kun 3 PET/MR-scannere i Danmark og omkring 150 på verdensplan. De har givet betydelige gevinster i diagnostikken, men de påviser

ikke knogledele, som er en nødvendighed under rekonstruktion af PET-billederne. Derfor har CT-scanningen været nødvendig som supplement. På Rigshospitalet var arbejdsmetoden, at CT-billedet manuelt blev lagt sammen med PET/MR, så én samlet optagelse gav radiologerne alle informationer. Det skete i løbet af et par dage.

I dag er processen nærmest fuldautomatiseret. Når Marianne Federspiel har lavet de nødvendige MR-optagelser, sender hun billedet til en computer, der er beregnet til lige den opgave. Computeren står ved PET/MR'en. Her dannes CT-billedet og sendes automatisk retur til Marianne Federspiel. Det er med det samme indlejret i PET/MR-billedet. Hun kan så kontrollere og rekonstruere PET-billedet, mens patienten stadig ligger på lejret.

”De her patienter er sådan set ikke svære at scanne. Men de er tunge, og derfor er det en stor



**HØR MARIANNE PÅ IFBLS  
I KØBENHAVN I SEPTEMBER**

Marianne Federspiel har en session på IFBLS-kongressen under overskriften: Cutting edge of tomorrow's technology. Hendes oplæg har titlen: "The daily workflow with PET/MR".

Oplægget er programsat til fredag den 4. september fra klokken 16.00 til 16.30 i Bella Center.



gevinst, at vi ikke længere skal følge dem videre til CT," siger Marianne Federspiel.

### I front

Claes Nøhr Ladefoged sidder i en særlig sektion på Klinik for Klinisk Fysiologi, Nuklearmedicin og PET på Rigshospitalet. Den hedder Clinically Applied Artificial Intelligence (CAAI) – frit oversat til klinisk brug af kunstig intelligens.

Det er formentlig det sted på Rigshospitalet, der er længst fremme med praktisk at tage machine learning og deep learning i brug i så stor stil. Det sker med omkring 10 ansatte dataloger og andre.

"Vi udvikler ikke metoderne for metodernes skyld. De skal ind i klinikken. Det kan optimere tidsforbruget og automatisere processer. Det kan hjælpe med at fastlægge de korrekte diagnoser og træffe de rigtige beslutninger om behandling," siger Claes Nøhr Ladefoged.

### Kæmpe spring med deep learning

Laboratoriespecialiet har faktisk i mange år været førende med at bruge teknikker, der ligner kunstig intelligens. Det er for eksempel billedgenkendelse i patologien, der sådan set bygger på machine learning.

Et populært andet eksempel er computeren, der spiller skak. Det kan også være automatisk læsning af adresser på breve hos PostNord og hospitalernes brug af talegenkendelse til at få lægernes notater direkte ind i journalerne – uden at lægesekretærer taster.

"Men der skete et voldsomt spring i mulighederne, da vi i 2012 fik deep learning. Det er en teknik, der kan lære sig nye ting baseret på tidligere udfald. Deep learning kan bruges til at analysere store mængder data. Mulighederne er uendeligt enormt for, hvad der kan processeres," beskriver Claes Nøhr Ladefoged.

### Vær ikke bange

Mange bærer en angst for, at maskinerne på sigt overtager mere og mere af vores arbejde. Men Marianne Federspiel frygter overhovedet ikke for hendes og kollegernes job – selv om de altså har set et meget konkret eksempel på, at CT-scanninger falder væk.

"Har du hørt om kræftpakker? Vi har rigeligt at bestille, og det skal nok fortsætte," beroliger Marianne Federspiel.

Claes Nøhr Ladefoged har også hørt frygten. Men han fornemmer, at der i sundhedsvæsenet er kommet et skift i holdningen. Han hørte det for nylig udtrykt på denne måde:

"De radiologer, der bruger kunstig intelligens, kommer til at erstatte dem, der ikke gør. Teknikken vil overtage nogle af de kedelige opgaver. Til gengæld kommer den ind som automatisk støtte til at træffe de rigtige beslutninger."

"Bioanalytikere og andre skal ikke være bange





**Nu er det kunstig intelligens, der hitter. Vi bioanalytikere og andre har fået et nyt vigtigt arbejdsredskab**

Marianne Federspiel, bioanalytiker

for kunstig intelligens. De skal tage mulighederne til sig,” opfordrer Claes Nøhr Ladefoged.

**Bioanalytikere har ideerne**

På afdelingen på Rigshospitalet er der et stærkt tværfagligt samarbejde. Det er Claes Nøhr Ladefoged og hans datalogkolleger fuldstændig afhængige af.

”Jeg taler aldrig nogen sinde med en patient. Det er bioanalytikere og andre ansatte, der skal komme til os med inspiration til områder, hvor kunstig intelligens måske kan forbedre arbejds gange og styrke diagnostikken.

Derfor er det også vigtigt, at vi sidder på hospitalet som en del af afdelingen. Hvis vi i stedet var anbragt på universitetet eller et andet sted, så kunne vi kun udvikle black box-metoder. Det kliniske arbejde vil ikke sætte præg på samme måde. Indkøbte black box-metoder må ikke være det eneste tilbud,” advarer Claes Nøhr Ladefoged.

**Tumorhjern**

Marianne Federspiel oplever, at bioanalytikerne er en integreret del af udviklingen i at bruge kunstig intelligens. Hun presser datalogerne.

”Hvornår har I noget klar til tumorhjerne?” spørger hun Claes Nøhr Ladefoged.

Det handler om patienter, der er opereret for en svulst i hjernen. Der kan være indopereret metaldele. Dem fungerer MR-scanningen ikke så godt sammen med. Derfor skal de også have ekstra CT-scanninger.

”Vi er færdige med at udvikle en metode, der også kan skabe falske CT-billeder ud fra deres MR-scanninger. Arbejdsgangen skal nu valideres, og vi skal publicere vores resultater. Vi skal være helt sikre på metoden, før den tages i brug konsekvent klinisk,” siger Claes Nøhr Ladefoged.

”Det kommer,” lover han. □

# Flere nye arbejdsgange på vej

**Mindsket indgivelse af radioaktivt sporstof giver støj i scanningsbilleder, men det kan fjernes ved hjælp af kunstig intelligens – og mindske strålebelastning**

**P**atienter får ofte indsprøjtet radioaktivt sporstof op til 40 minutter før en undersøgelse. I den periode er de tæt på bioanalytikere og andet personale. Selv om de ansatte beskytter sig, så kan der være en påvirkning. Derfor vil der være arbejdsmiljøgevinster ved en ny arbejdsgang, som er under udvikling på Rigshospitalet.

Claes Nøhr Ladefoged har påvist, at det i nogle tilfælde er nok at indgive 10 % af den tidligere mængde sporstof. Det forringer optagelsen. Der kommer ”støj” i billedet, men det kan kunstig intelligens rette op på. Det er en metode, som ventes at give store muligheder i forhold til undersøgelser af navnlig hjerte og hjerne.



”Særligt i forhold til børn er der store gevinster. Patienterne påvirkes jo også af strålingen. Man er særligt bekymret for den stråling, børn udsættes for,” siger Claes Nøhr Ladefoged.

Han tilføjer, at han og de andre dataloger har en stor teknisk udfordring i forhold til metoden. De skal være sikre på, at kunstig intelligens kun fjerner teknisk støj i billederne. Det viser sig som en række punkter. Men teknologien må ikke komme til at fjerne starten på en kræftsvulst, der måske også former sig som en prik på et billede.

**Forkortede undersøgelser**

I stedet for at bruge mindre kontrast er der også ⇨



**Vi udvikler ikke metoderne for metodernes skyld. De skal ind i klinikken**

Claes Nøhr Ladefoged, datalog



muligheder i at forkorte den periode, som undersøgelsen foregår over. Det er allerede taget i brug i forbindelse med kræft i lungerne.

Her skal patienterne ved en særlig undersøgelse trække vejret dybt ind og holde det i 20 sekunder. Det skal de traditionelt gøre seks gange, og de seks billeder sammenlægges så til et gennemsnit. Men det kan være en belastning for meget syge at gennemføre undersøgelsen seks gange.

Nu kan de i stedet nøjes med at gøre det én gang. Kunstig intelligens foretager så den opretning af billedet, som tidligere skete ved at sammenlægge seks optagelser.

”Det er taget i brug som klinisk værktøj. Det redder arbejdstid for bioanalytikerne,” siger Claes Nøhr Ladefoged.

”Ved alle de arbejdsopgaver træner vi maskinen i at genkende støj og fjerne det. Så er billederne i en tilstrækkelig kvalitet til, at de kan bruges til diagnostik.”

### Sklerose

Ved multipel sklerose trænes computerne i automatisk at indtegne læsioner i hvid substans på MR-scanninger af hjernen. Det er noget, som lægerne hidtil har gjort manuelt, men som det har knebet voldsomt med tiden til.

Den kunstige intelligens tages også i brug i stråleterapien. Blandt andet ved behandling af hoved- og halskræft. Her kan et falsk CT-billede sikre en mere targetteret stråling.

Sektionen for kunstig intelligens er også ved at indlede et forskningsprojekt, hvor billedmateriale inkorporeres i big data, som i forvejen findes om patienter fra blodprøver, biopsier og andre undersøgelser.

”Ingen mennesker kan overskue så mange data, som vi på hospitalerne efterhånden har samlet om patienter. Men her kan deep learning komme ind og bistå med analyserne. Det er unikt, at vi nu også får billeddiagnostikken med. Det vil kunne styrke forskningen i, hvorfor sygdomme opstår, og hvordan de skal behandles,” siger Claes Nøhr Ladefoged. □



**Det er bioanalytikere og andre ansatte, der skal komme til os med inspiration til områder, hvor kunstig intelligens måske kan forbedre arbejdsgange og styrke diagnostikken**

Claes Nøhr Ladefoged, datalog

# ARTEL

## trust your results

- Kalibrer dine pipetter på få minutter med Artel PCS - Pipette Kalibrerings System.
- Giver fuldt overblik over alle laboratoriets pipetter.
- Kontakt Biolab A/S for tilbud.



Biolab A/S  
Sindalsvej 29  
DK-8240 Risskov  
Telefon 8621 2866  
E-mail: sales@biolab.dk  
www.biolab.dk



TEKST / RIKKE HANSEN  
BIOANALYTIKER  
BONKOLAB (BØRNEONKOLOGISK LABORATORIUM)  
RIGSHOSPITALET

*Sådan har vi gjort*

Rikke Hansen tilbød at anmelde SSI's nye hjemmeside efter et opslag fra fagbladets redaktion på Facebook.

## TIL SUNDHEDSPERSONALE OG FORÆLDRE

På hjemmesiden er der en særlig "indgang" til sundhedspersonalet, hvor man bl.a. finder en opdateret vejledning til hælblodprøvetagning, information om forsendelse og fortolkning af svar.

Til forældrene er der nu en udførlig forklaring på, hvorfor prøven skal tages, hvad vi undersøger den for, og hvordan og hvorfor prøven efterfølgende bliver opbevaret.

SSI anbefaler, at alle, der er involveret i hælblodprøven, opdaterer deres viden via hjemmesiden, og at man henviser forældre til den.

KILDE: STATENS SERUM INSTITUT

## NYT PKU-KORT

"I marts/april 2020 erstattes det nuværende PKU-kort med en ny version. Ud over at filterpapiret nu er limet bedre fast til kortet, er der tre væsentlige ændringer:

- Fødselstidspunkt og prøvetagningstidspunkt skal noteres på kortet.
- Kortet vil ikke være fortrykt med rekvirentoplysninger.
- Prøven skal nu bestilles elektronisk med anvendelse af streghkodeetiket/label.

Læs mere om det nye kort her:

**kortlink.  
dk/25gy5**

# "Rigtig fint med mere viden om PKU-kort og screening"

Statens Serum Institut har lanceret en ny hjemmeside om screening af nyfødte, [www.ssi.dk/nyfoedte](http://www.ssi.dk/nyfoedte) Fagbladet har bedt Rikke Hansen, som er bioanalytiker med erfaring i at tage blodprøver på nyfødte, om at vurdere den nye hjemmeside ud fra et bioanalytikerfagligt perspektiv

### Forældre

For forældre er det en god og informativ side. Om nybagte forældre har tid og overskud til at klikke sig rundt på en hel hjemmeside og læse en del, er jeg ikke sikker på.

Jeg synes, at siden giver et godt indblik uden at gå for meget i dybden.

Jeg havde selv tænkt på, at den slip, som gives til forældrene, tidligere kun var på dansk. Så derfor synes jeg, at det er supergodt, at brochuren nu er udgivet på flere sprog. Det er ret tit, man møder udenlandske patienter, og så føles det ret uprofessionelt ikke at have noget info på engelsk eller andet.

### Sundhedspersonale

Det nye PKU-kort er vigtigt for bioanalytikerne at kende til, da vi skal tjekke op på, om alle informationerne er der, og om de er korrekte.

Det er også rart at vide, at filterpapiret bliver udskiftet til et bedre og mere fastsiddende papir. Det er nemlig tit et problem, at dette ryger af.

Mht. arbejdsgangen kan jeg se, at der i vejledningen står, at bloddråben påsættes direkte på filterpapiret. Det er rart med denne konkrete vejledning og viden fra hjemmesiden.

Generelt er det også godt med den teoretiske viden omkring screeningen, som findes på hjemmesiden, da forældrene ofte spørger. Det er også med til at gavne den præsentation, som bioanalytikerne skal give forældrene omkring den blodprøve, de skal til at tage.

Når man skal tage blodprøven og stikke deres kæreste øje, vil man gerne vise forældrene, at man har styr på tingene. ▣



## Bakterie-hviskeren

**Fatima AlZahra'a Alatraktchi er opsat på at finde ud af, hvordan bakterier kommunikerer med hinanden. Den 30-årige nanoteknolog, ingeniør og virksomhedsstifter har allerede udtaget patent på en metode til at afsløre tilstedeværelsen af potentielt dødelige bakterier hos patienter med cystisk fibrose.**

TEKST / HELLE BROBERG NIELSEN, JOURNALIST FOTO / TEDx Talks

**A**f den 14 minutter lange TED-talk på nettet, fremgår det, at hun har et vist humoristisk tag på sit fag og sig selv. Fatima AlZahra'a Alatraktchi begynder sit oplæg med et lille, listigt smil i mundvigen. Så taler hun om "dem", der konspirerer på at angribe os. De, der hviskende lægger hemmelige planer og organiserer sig i talstærke hære. Og som, når de så beslutter sig for at slå til – ja, så slår de alle til på én gang.

Lille kunstpause, en afventende postur. Og så en punchline:

"Jeg taler om bakterier! Hvad troede I, jeg taler om?" lyder det fra den tørklædeklædte videnskabskvinde, der tydeligvis har totalt styr på sine virkemidler og sit eget udtryk.

Alatraktchis erklærede mission er at kunne hacke ind i bakteriernes kommunikation og oversætte deres konspiratoriske samtale til et forståeligt, medicinsk sprog. Formålet er at kunne sætte ind

med behandling tidligere, end det er tilfældet i dag.

Trods sine kun 30 år, en cand. polyt.-uddannelse i nanofysik fra 2013 og en Ph.d. fra 2018, har Alatraktchi fuld fart på; sammen med sin mand har hun stiftet den biotekniske virksomhed Pre-Diagnose, der satser på at udvikle videre på den metode til tidlig detektering af bakterier ved hjælp af nanoteknologi, som var emnet for hendes Ph.d. I 2017 modtog hun desuden Lundbeckfondens Talentpris for særlige talenter inden for medicin og sundhedsvidenskab. Sidste år rangerede hun på erhvervsmagasinet Forbes' liste "30 under 30 years, Europe" – en kåring af Europas mest bemærkelsesværdige personer under 30 år.

Da hun i februar i år fik tildelt endnu en pris, "Inspire Them Young", for at være rollemodel indenfor naturvidenskab, udtalte hun: "Vi skal væk fra, at naturvidenskab er for nørdere og erstatte

det med, at det er smart. Der er jo ingen børn, der bliver drillet, fordi de er supergode til fodbold, mens det ikke er så sejt at være supergod til matematik og fysik. Det skal det være. Tænk, hvis vi kan skabe et heltebillede af, at man er noget særligt, hvis man har stærke evner i de naturvidenskabelige fag. Ligesom når superheltene fra X-Men bliver hyldet for deres specielle evner til kunne forme storme eller flytte ting ved tankens kraft."

Og det naturvidenskabelige er slet ikke Alatraktchis eneste operationsområde – eller det eneste felt, hvor hun var tidligt ude. Som 14-årig udgav hun sin første – "Da Fabian blev gul" – af nu i alt fire skønlitterære romaner. Også her har hun modtaget priser og Statens Kunstfond tildelte hende i 2015 et arbejdslegat.

Sidste år blev den unge forsker og virksomhedsejer ansat som adjunkt ved Roskilde Universitetscenter. ■



## - og hvad skete der lige med de mammutter?

Danmarks verdensberømte DNA-detektiv Eske Willerslev har i flere år været i gang med at omskrive menneskets oprindelsehistorie. Han er key note-speaker på bioanalytikernes verdenskongres i København i september

TEKST / HELLE BROBERG NIELSEN, JOURNALIST FOTO / MIKAL SCHLOSSER

**F**or godt ti år siden var han med til at sekventere genomet af et menneske, der var død for sådan cirka 4.500 år siden. Det organiske materiale for den videnskabelige verdenssensation var en enkelt hårtot, der havde siddet på hovedet af en mand fra den grønlandske Saqqaq-kultur og med ham ligget godt bevaret langt nede under indlandsisens permafrost.

I det hele taget har biolog og professor Eske Willerslev og nu også hans Center for GeoGenetics på Københavns Universitet frembragt det ene forskningsmæssige gennembrud efter det andet. I snart den ene verdensdel, snart den anden. Og næsten altid har hans og hans forskellige forskerteam radikalt omskrevet menneskets forhistorie.

Selv er han ofte blevet beskrevet som en Indiana Jones-type. Medlem af Eventyrernes Klub og ofte med meget terrængående tilgang til videnskab. Siden sin meget tidlige ungdom har han op-søgt eventyret blandt nordamerikanske

indianerstammer og pelsjægere i Sibirien. De første har givet ham navnet "Velkendt Ulv", og sammen med de sidste skød han en bjørn og var ved en anden lejlighed meget tæt på at blive dræbt af en anden.

Allerede to år inden det store gennembrud med hårtotten var Eske Willerslev i 2008 sammen med et internationalt forskerhold forfatter på en artikel i det anerkendte tidsskrift Science, der påviste, at der har boet mennesker i det nuværende USA allerede for 14.000 år siden. Her var dokumentation både DNA- og kulstof14-analyser af menneskelig afføring fundet i en grotte i staten Oregon.

I 2011 var det også Science, der lagde spaltepads til en anden nyfortolkning af vores fælles oprindelsehistorie. Her var det lykkedes Willerslev og hans hold at sammenstykke et genom fra en australsk aboriginer, der havde levet, før den europæiske indvandring til den del af verden begyndte. Dermed viste de, at

den oprindelige befolkning nedstammer direkte fra en tidlig indvandring til Asien. Det vil sige mindst 24.000 år før den folkevandring, der menes at have givet ophav til nutidens europæere og asiater.

På Center for GeoGenetics er man ud over at håndtere forhistorisk DNA også optaget af iskerneanalyser. Og Eske Willerslev har tidligere givet udtryk for, at han også er optaget af det evige spørgsmål, der har plaget palæontologer, siden de begyndte at finde og identificere knogler fra for længst uddøde pattedyr i XXXL-størrelse: Hvad skete der egentlig med de mammutter?

Da det allerede i 2008 lykkedes et amerikansk-russisk forskerhold at genskabe genomet af den store, uldhårede megaelefant, udtalte Eske Willerslev, at han da enormt gerne ville være med til at klonе sådan en krabat. Når teknologien ellers kommer så langt. ▣

Bestyrelsen for Bioanalytikernes Uddannelses- og Forskningsfond har behandlet ansøgningerne til fondens 1. ansøgningsrunde i 2020. Ansøgningerne bestod denne gang af de almindelige fondsansøgninger og ansøgninger til IFBLS-kongressen, hvor der til sidst nævnte var en ekstraordinær pulje på kr. 100.000 til at støtte kongressens godkendte abstracts. Fonden modtog i alt 13 ansøgninger til den ordinære pulje, hvoraf 9 blev helt eller delvist imødekommet. Til den ekstraordinære IFBLS-pulje modtog fonden ansøgninger til 27 projekter fordelt på 38 forfattere, hvoraf 23 projekter blev bevilget støtte.

**Følgende ansøgninger blev helt eller delvist imødekommet:**

**Bioanalytiker Iben Weisdorf**, Klinisk Biokemisk Afdeling, Sjællands Universitetshospital, Roskilde  
**Ansøgning:** Projektets titel: Identificering af cytokinproducerende regulatoriske immunceller ved hjælp af intracellulær flowcytometri på frosne PBMC'er  
**Bevilling:** Kr. 20.000 til dækning af materialer

**Bioanalytiker Camilla Andersen**, Klinisk Mikrobiologi, Aarhus Universitetshospital  
**Ansøgning:** Projektets titel: Effluxpumper i Achromobacter: Antibiotikaresistens, kronisk infektion og effekt af behandling  
**Bevilling:** Kr. 20.000 til dækning af materialer

**Adjunkt, ph.d. studerende Christina Kjær**, Københavns Professionshøjskole, Bioanalytikeruddannelsen  
**Ansøgning:** Deltagelse i Neuroscience 2020-konferencen med projekt: Unik og robust liste af gener signifikante i behandlingsresistent epilepsi  
**Bevilling:** Kr. 1.750 til dækning af kongresgebyr

**Forskningsbioanalytiker Helle Juhl Simonsen**, Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin, Glostrup Hospital  
**Ansøgning:** Deltagelse i international MR-kongres med abstracts: 1. Hvordan kan man øge billedkvaliteten, når man skanner børn, og 2. Klinisk protokol til brug for patienter med cerebrovasculære sygdomme  
**Bevilling:** Kr. 5.600 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Marianne Köhler**, Medicinsk Gastroenterologisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital  
**Ansøgning:** Deltagelse i ESPEN-kongres (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) med projekt: GLIM-kriteriernes anvendelighed i diagnosticering af fejlernæring hos patienter med tarmsvigt eller tarmsufficiens  
**Bevilling:** Kr. 2.820 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytikerstuderende Linea Faldt Kristensen**,

University College Syddanmark, Esbjerg  
**Ansøgning:** Klinikophold i Nepal  
**Bevilling:** Kr. 5.000 til dækning af transport

**Bioanalytikerstuderende Mette Daugaard Højbjerg Jensen**, University College Syddanmark, Esbjerg  
**Ansøgning:** Klinikophold i Island  
**Bevilling:** Kr. 2.500 til dækning af transport

**Bioanalytikerstuderende Rikke Werner Jørgensen**, University College Syddanmark, Esbjerg  
**Ansøgning:** Klinikophold i Nepal  
**Bevilling:** Kr. 6.900 til dækning af transport

**Bioanalytikerstuderende Cecilie Bøgebjerg Jensen**, VIA University College, Århus  
**Ansøgning:** Klinikophold i Tanzania  
**Bevilling:** Kr. 5.000 til dækning af transport

**IFBLS-bevillinger:**

**Bioanalytiker Andreas Bjerring Degn**, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital  
**Projekt:** Holdbarheden af cystin i urin under forskellige forhold  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Anita Kruse**, Blodsygdomme Laboratorium, Aarhus Universitetshospital  
**Projekt:** Immunfænotypering af blaster ved patienter med Akut Promyelocyt Leukæmi  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytikerunderviser Anja Skaaning Larsen**, Klinisk Immunologisk Afdeling, Nordsjællands Hospital Hillerød  
**Projekt:** Projektets titel: Hvordan påvirker forsendelse af prøver med rørpost trombocytters funktion målt med Multiplate  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Birgitte Trolle**, Molekylær Medicinsk Afdeling, Aarhus Universitetshospital  
**Projekt:** Tombola – Treatment of Metastatic Bladder cancer

at the time of BIOchemical relapse following radical cystectomy  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Brita Kragh Fælle**, Nuklearmedicin og PET, Aarhus Universitetshospital  
**Projekt:** Kliniske og logistiske fordele ved kloralhydrat sedering af børn ved PET CT-skanning  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytikerunderviser Hanne Kofod**, Klinisk Biokemisk Afdeling, Nordsjællands Hospital Hillerød  
**Projekt:** Graviditetsbetinget sukkersygescreening i Region Hovedstaden med fokus på præanalytiske kriterier  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytikerstuderende Jakoba Sevdal Danielsen**, Københavns Professionshøjskole, København  
**Projekt:** Graviditetsbetinget sukkersygescreening i Region Hovedstaden med fokus på præanalytiske kriterier  
**Bevilling:** Kr. 336 til dækning af kongresgebyr for studerende

**Bioanalytikerstuderende Katrine Eidorff Telling**, VIA University College, Århus  
**Projekt:** Validering af en analyse til måling af telomerlængde  
**Bevilling:** Kr. 366 til dækning af kongresgebyr for studerende

**Bioanalytiker Kristina Lystlund Lauridsen**, Patologi, Aarhus Universitetshospital  
**Projekt:** Sammenligning af to billedanalysemetoder til automatiseret detektion af ROI i MUM 1 farvede knoglemarvsprøver  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Lasse Krogh Alenkær**, Klinisk Biokemisk Afdeling, Holbæk Sygehus  
**Projekt:** Et performancestudie af Sysmex UF 5000 flowcytometer ved urinvejsinfektion i forhold til urindyrkning  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytikerunderviser Lis Arlington Ølholm**, Klinisk Biokemisk Afdeling, Holbæk Sygehus

**Projekt:** Kan vi øge de studeres viden om andre faggrupper arbejde på bare én dag?  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Kvalitetskoordinator/udviklingsbioanalytiker Lone Bojesen**, Patologiafdelingen, Herlev Hospital  
**Projekt:** Er det muligt at reducere præpareringstiden for mammanålebiopsier ved at bruge Pathos Delta 1 mm program  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Louise Skifter Larsen**, Klinisk Biokemisk Afdeling, Rigshospitalet  
**Projekt:** Kommercielle immunmetoders manglende kvalitet: Et overset område i forskning  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Maja Lis Dybdahl Halkjær**, Forskning, Steno Diabetes Center A/S  
**Projekt:** Tracing diabetes in Greenland  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Faglig koordinator Majbritt Lund Witte**, Klinisk Biokemisk Afdeling Hillerød, Nordsjællands Hospital  
**Projekt:** Ioniseret calcium på analyseudstyr med høj kapacitet  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Forskningsbioanalytiker Malene Hykkelbjerg Nielsen**, Afdeling for Klinisk Patologi, Odense Universitetshospital  
**Projekt:** Vaskulære strukturer i Kortikal Human Knogle  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Pia Nørgaard Christensen, Rikke Jæger Bakmand Brøndum**, Patologisk Afdeling, Regionshospitalet Randers  
**Projekt:** Undersøgelse af vaginale selvopsamlende prøvers cellekvalitet  
**Bevilling:** Kr. 700 til dækning af 1. dags billetter

**Bioanalytiker Ulla List Tønnesen**, KIBA – Kolding, Sygehus Lillebælt, Kolding Sygehus  
**Projekt:** Barnets vej i blodprøvetagning

**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytikerunderviser Ann-Britt Frøstrup**, Klinisk Immunologisk Afdeling, Rigshospitalet  
**Projekt:** Hvordan påvirker forsendelse af prøver med rørpost den hæmostatiske proces målt med trombelastografi  
**Bevilling:** Kr. 399 til dækning af kongresgebyr i to dage

**Bioanalytiker Helle Highland Nygaard**, Molekylær Medicinsk Forskningsenhed, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital  
**Projekt:** Isovalerianacidæmi i Danmark; Genotype og fenotype karakterisering før og efter etableringen af screening af nyfødte  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Jill Møller Hørdum**, Afdeling for Klinisk Patologi, Odense Universitetshospital  
**Projekt:** Automatisk skæring af paraffinblokke i histopatologi – en implementeringsproces  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytiker Maiken Rosager Pedersen**, Afdeling for Klinisk Patologi, Odense Universitetshospital  
**Projekt:** Optimering af begrænset FNA-materiale ved skrabeokogel til forbedring af subklassificering af NSCLC  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Afdelingsbioanalytiker Mette Højvang Lundgaard Degn**, Blodsygdomme Laboratorium, Aarhus Universitetshospital  
**Projekt:** Hvad er vigtigt for et godt arbejdsmiljø på en lille arbejdsplads  
**Bevilling:** Kr. 749 til dækning af kongresgebyr

**Bioanalytikerstuderende Sara Bilgrav Ditlefsen**, Professionshøjskolen Absalon – Næstved  
**Projekt:** Tværprofessionelt samarbejde på klinisk immunologisk afdeling  
**Bevilling:** Kr. 336 til dækning af kongresgebyr – studerende

**I alt er kr. 191.176 uddelt i første ansøgningsrunde 2020.**

## Danske Bioanalytikerers bachelorpris

Syv projekter blev indstillet til dbio's bachelorpris i februar 2020.

1.- og 2.-prisen gik til:

Læs mere på [kortlink.dk/25gsk](http://kortlink.dk/25gsk)



### 1.-PRISEN på 5.000 kroner

**MAXIMILLIAN MOSSKOV, DANNI JAKOBSEN OG KRISTIAN JEPSEN**

Patologiafdelingen på Sygehus Sønderjylland i Sønderborg, UC Syd, Esbjerg

**Titel:** Digital billedanalyse af Ki67-proliferationsindeks på invasive duktale makkarcinomer

**Vejledere:** Bioanalytikerunderviser Tove Baun og Inge Marie Bayer, UC Syd

*Martina Jürs, dbio's formand, uddelte prisen:*

"Projektet har fokus på digital billedanalyse, der indføres i patologien i disse år, og som i dette tilfælde indgår i diagnosticering af brystkræft. Det er derfor meget vigtigt at få mere viden om, hvordan man metodevaliderer en ny form for diagnostik.

De studerende har demonstreret hardcore bioanalytikerfaglighed på højt niveau, og deres arbejde kan inspirere andre grene af bioanalytikerfaget, der også arbejder med digital billedanalyse. Projektet åbner endda for muligheden for jobflytning fra patolog til bioanalytiker, og det er jo perspektivrigt, når vi ved, at der flere steder er mangel på patologer. Det er en flot og velskrevet rapport, teorien er gennemarbejdet og pædagogisk formidlet, og de studerende forholder sig kritisk til den anvendte metodik og har også overvejet de etiske implikationer ved brug af biologisk materiale."



### 2.-PRISEN på 3.000 kroner

**MARIE NØRKJÆR LARSEN, KATRINE RAFN JOSIASSEN**

**OG METTE BRUUN** (Mette var ikke til stede da billedet blev taget)

Blodbank og Immunologi, Aarhus Universitetshospital, VIA University College

**Vejledere:** Bioanalytikerunderviser Ketty Bruun, Aarhus Universitetshospital, og Jonas Thorsen, VIA University College

**Titel:** Metodeoptimering af NK-funktionstest til udredning af immundefekt hos børn

*Martina Jürs, dbio's formand, uddelte prisen:*

"NK-funktionstest er en immundefektanalyse, og da afdelingen er bekymret for testens diagnostiske anvendelighed, har de studerende undersøgt, om metoden kunne optimeres. Projektet har høj klinisk relevans, for selv om undersøgelsens resultater ikke kan bruges til at ændre den eksisterende analyse, så har det skabt ny viden og er et vigtigt grundlag for det videre arbejde.

Projektet minder os om, at vi også skal huske at kvalitetssikre analyser, der er rettet mod sjældne sygdomme. Det betyder jo alt for de mennesker, som det rammer. Undersøgelsen er sat ind i en sammenhæng, så man forstår baggrunden og relevansen, og de studerende har udført et komplekst og arbejdskrævende studie med eksemplarisk systematik og grundighed. De har selvstændigt udviklet og testet en række protokolkombinationer med inspiration fra international forskning, og arbejdet er formidlet præcist og med en entydig konklusion og anbefaling."

## 25 ÅR i samme lægehus

Da **MARGIT TOFTING** den 1. marts mødte ind på sin arbejdsplads i Løgstrup Lægehus, blev hun mødt med flag og blomster. Den 1. marts var det nemlig 25 år siden, hun i 1995 startede som bioanalytiker i lægepraksis. Dengang tog hun blodprøver og lavede nogle få analyser.

"Der var ingen mikroskop, ekg- eller lungefunktionsapparat. Jeg måtte lære lægesystemet, så jeg kunne sidde i receptionen, når der

var behov for det", mindes hun.

"Den største udfordring var at håndtere recepter. Jeg kendte ikke noget til medicinske præparater, vidste ikke, hvad de skulle bruges til og måtte spørge lægerne rigtig mange gange. Lægernes tålmodighed var stor, og langsomt fik jeg styr på det", fortæller Margit Tofting.

Siden er der kommet utallige opgaver til. Hun har selvstændige konsultationer bl.a. med inr-kontroller. Har ansvar for instrumenter, kvalitetskontroller og analyser. Hun oplærer reservelægerne i prøvetagning, mikroskopi, analysearbej-

de og lægesystemer. Administrerer digital signatur og har med bank, løn, regnskaber m.m. at gøre.

"Udviklingen har været helt fantastisk, det samme har arbejdspladsen. Jeg elsker mit arbejde", konstaterer jubilaren.

Som i sin tid blev headhuntet til stillingen.

"Jeg har aldrig søgt stillingen, men blev ringet op af min egen praktiserende læge, som spurgte om jeg ville arbejde for dem. De havde hørt om, hvad en bioanalytiker kunne, efter at jeg havde haft et vikariat i nabobyen", fortæller Margit Tofting.



# EntericBio realtime®

**Giver resultat direkte fra fæcesprøver  
på én og samme dag.**

- Ingen DNA ekstraktion
- Ingen manuelle pipetteringstrin
- Hurtigt svar indenfor 3 timer



## Patogene paneler for detektion af:

- **Salmonella**
- **STEC**
- **Shigella**
- **Campylobacter**
- **Cryptosporidium**
- **Giardia**
- **Yersinia**
- **Entamoeba**
- **Vibrio**

EntericBio