

danske 12/15 bio analytikere

EUROPÆISK
KONFERENCE:
POCT skal
kvalitetssikres

//side 16

jule
konkurrence
//side 23

**Forskelsbehandling:
Nu gentest til flere
gravide i Nordjylland.
Fynboerne må vente
til 2016**

//side 8

**"...lige nu er det et
uensartet tilbud.
Og det er ikke
hensigtsmæssigt"**,
Sundhedsstyrelsen

**"Vi har følt os
presset til det,
fordi vi kan se, at
de gør det i andre
regioner"**
Overlæge OUH



SIEMENS

© 2014 Siemens Healthcare Diagnostics Inc. | All rights reserved.

Har du tænkt på at automatisere koagulationsanalysering?

www.siemens.dk/diagnostics

Vi tilbyder fleksibel og skalerbar automatisering til alle typer af laboratorier, uanset fysisk størrelse og antallet af rør som processeres.

Automatiseringsløsningen kan sammensættes med et uendeligt antal af ens eller forskellige moduler. Du undgår flaskehalse, optimerer dit workflow og balancen i systemet opretholdes.

Hvert rør transporteres i en individuel holder og bevæger sig således uafhængigt.

Automatisering af koagulation

Ved at opkoble Sysmex CS 5100 kan du analysere op til 200 blodprøveglasser i timen - uden at flytte rundt på prøverne. Instrumentet udfører stadig PSI (Pre-analytical Sample Integrity Check), så du ikke selv skal udføre en visuel inspektion af prøverne for hæmolyse, lipæmi, bilirubin og korrekt fyldning af glasset.

Læs mere på www.siemens.dk/diagnostics eller kontakt os på telefon 4477 4715.

Answers for life.



// side 08-14

FOSTERDIAGNOSTIK



Ny gentest til gravide mindsker antallet af risikable fosterprøver

NIPT kan afgøre, om fostret lider af Downs syndrom eller andre kromosomsygdomme. Men der er stor forskel på tilbuddet til gravide afhængigt af, hvor i landet de bor. Læger efterlyser fælles retningslinjer.

// side 08

Bioanalytikere får nye opgaver med gentest til gravide

Fra september i år udfører bioanalytikerne på Rigshospitalet selv NIPT-analyserne. På Skejby er de ved at implementere analysen, men sender stadig prøverne til analyse i USA.

// side 13

Maskinen der afslører Downs syndrom

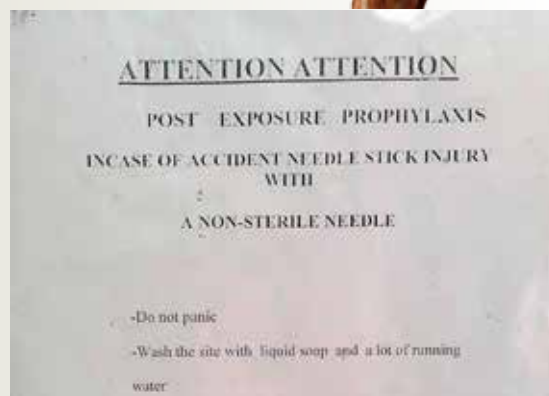
”NextSeq 500’ giver os mulighed for at udforske Next Generation Sequencing, som vi ikke direkte har beskæftiget os med før. Det er også super spændende at være en del af den nye NIPT-metode”. To bioanalytikere i Skejby betjener den nye maskine

// side 14

De ting vi tager for givet

Fattigdom, forældet udstyr og korrupktion. Dagligdagen på et laboratorium i Vestkenya satte i den grad to studerendes danske laboratoriehverdag i perspektiv.

// side 24



- 06 Korte nyheder
- 08 Ny gentest til gravide mindsker antallet af risikable fosterprøver

- 13 Bioanalytikere får nye opgaver med gentest til gravide



- 14 Maskinen der afslører Downs syndrom

- 16 POCT-området råber på central regulering

Reportage fra Point of Care kongres i Zagreb. Området udvikler sig eksplosivt, men kvalitetssikringen halter bagefter

- 20 Gaven til bioanalytikeren der har alt

Se et udpluk af det nyeste hotte POCT-udstyr.

- 22 Glædelig jul

Bert, Martina og Katja ønsker medlemmer og samarbejdspartnere en god jul

- 23 **Julekonkurrence**

- 24 **Faglig:** De ting vi tager for givet

- 28 **Faglig:** Diagnosticering af Paroxystisk Nocturn Hæmoglobinuri vha. flowcytometri

Afprøvning af et antistof-panel indeholdende CD157 og FLAER

- 33 Spørg dbio

- 34 Uddelinger fra dbio's Udviklings- og Forskningsfond

- 34 Bliv medlem af bestyrelsen for dbio's fond

- 35 Nye kontingentsatser fra 1. januar 2016

- 36 Anmeldelse

- 36 Nye kurser

- 37 Ny europæisk kandidatuddannelse

Nu er der åbent for ansøgere



dbio NR. 12
27. november 2015
udgiver
Danske Bioanalytikere
Skindergade 45-47
1159 København K.
Tlf.: 4422 3246
e-mail: bladet@dbio.dk

www.dbio.dk

REDAKTION
Jytte Kristensen,
ansvarshavende redaktør
tlf. 4422 3242

STILLINGSANNONCER
Pia Vinther Christensen,
annoncer@dbio.dk
tlf. 4422 3257

FORSIDE Polfoto

TEKSTIDEANNONCER
Dansk Mediaforsyning
tlf. 70 22 40 88
dbiotekst@dmfnet.dk

DESIGN, PRODUKTION OG TRYK
Datagraf Communications
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 redaktionens/ Danske Bioanalytikeres synspunkter. Eftertryk kun tilladt med kildeangivelse, dog ikke i erhvervs-mæssig 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. 1 udkommer 8. januar 2016
frist: 8. december 2015
Nr. 2 udkommer 29. januar 2016
frist: 12. januar 2016
Nr. 3 udkommer 26. februar 2016
frist: 9. februar 2016



Få blokke af højeste kvalitet

Sakura Finetek bygger videre på succesen og de vigtigste principper i SMART automatisering og lancerer nu 2.generation af den fuldautomatiske indstøber Tissue-Tek® AutoTEC® a120.

Fuld automatisering af indstøbningsprocessen giver konsekvent blokke af høj kvalitet og fjerner behovet for manual indstøbning. Man sikrer orienteringen af blokkene gennem hele processen fra udskæringen til skæring af snit.

Teknologien bag den velkendte AutoTEC® kombineret med Paraform® cassette systemet samt den nye a120's integreret track and trace funktion, sikrer ultimativt patientsikkerheden, som millioner af patienter allerede har oplevet.

AutoTEC® a120 & Paraform® sætter standarden i automatisk indstøbning:

- Fuldstændig bevaret orientering gennem hele processen
- Forudsigelig arbejdsgang og behandlingstid
- Faciliterer track & trace
- Forbedret ergonomi



Sakura Finetek Denmark ApS
autotec.sakura.eu
smartautomation@sakura.eu



Døren til kommunerne står åben



// LEDER

I "Sammen om Sundhed" – Kommunernes Landsforenings seneste udspil om deres rolle i det borgernære sundhedsvæsen, kom der især én frisk og ny erkendelse til udtryk; diagnostikken skal helt derud, hvor borgerne befinder sig. Hvor især de skrøbelige, ældre og eventuelt multi-syge kronikere befinder sig.

To-tre steder i teksten er bioanalytikere og mobile blodprøvetagnings-ordninger nævnt. Det er faktisk et gennembrud i forhold til vores faggruppes synlighed i den del af det danske sundhedsvæsen.

De sidste årtis stigende opmærksomhed på vigtigheden af hurtige og præcise diagnoser er nemlig langt fra altid blevet fulgt op af et sikkert blik for "hvordan". KL har været lidt tunge at få i tale, når vi har henvendt os med vores strategi for "Borgernær Bioanalytiker" – altså idéen om, at laboratoriefunktioner – og ikke bare blodprøvetagningen! – skal helt ud i forreste frontlinje. Det vil sige ud til plejehjem, rehabiliteringscentre, sundhedshuse og borgerens eget hjem.

Men noget tyder på, at de nok alligevel har hørt efter og er ved at forstå, hvor afgørende det er at sikre en langt mere patientorienteret laboratorielogistik ude i de enkelte kommuner.

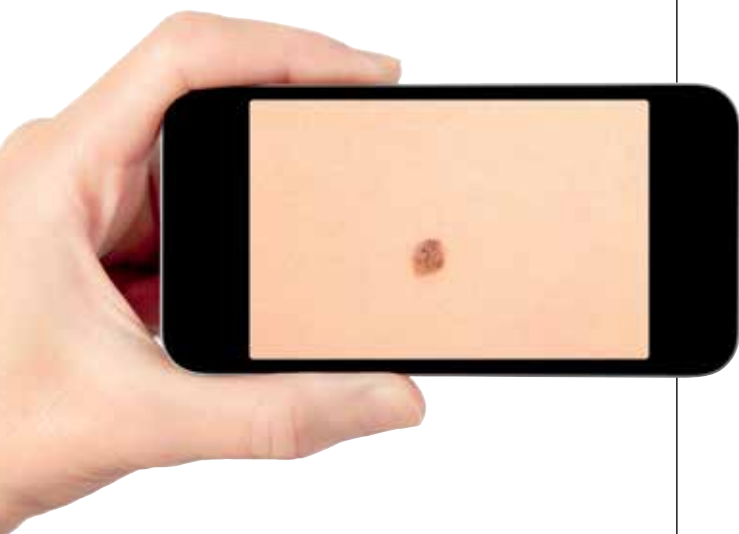
Nu står døren åben. Ikke pivåben, men mere end bare på klem; det skal og vil vi benytte os af.

Danske Bioanalytikere er også næste år, ligesom vi var i år, til stede med en stand på KL's årlige sundhedskonference i januar. Sidste år fik vi mange fornuftige snakke med kommunale medbeslutningstagere, og vi ved, at det arbejde er blevet fulgt op af vores regionsformænd lokalt.

Det er ikke dbio's opgave at fortælle kommunerne præcist, hvilken model de skal adoptere: Laboratiebusser, satellit-laboratorier med kommunalt ansatte bioanalytikere eller udvidede mobilordninger, der udgår fra sygehusene. Det vil afhænge af lokale forhold og behov og forskellige former for aftaler med deres region. Det vigtigste er, at der indtænkes bioanalytiker-kompetencer i ALLE modeller. Og – det lover jeg – vi vil blive ved at inspirere, appellere og eventuelt kritisere, indtil alle 98 kommuner arbejder aktivt for, at diagnostiske undersøgelser altid er tilgængelige, når behovet opstår. Ikke kun når der er tid til at eskortere en plejehjemsbeboer til et sygehusambulatorium.

Og I, kære kolleger, skal vænne jer til tanken om, at en del af de nye bioanalytiker-opgaver varetages ude i kommunerne. Jeg håber, at I kan se pointen og også selv vil være med til at skubbe til den udvikling. ▣

Af Bert Asbild, formand for Danske Bioanalytikere



NY APP TJEKKER MODERMÆRKER

Hvert år får 1.800 danskere konstateret modermærkekræft, og tallet er stigende. Firmaet TeleSkin har nu udviklet en app ved navn skinScan, som angiveligt kan hjælpe patienter med at holde øje med modermærker og forandringer i huden, skriver lægebladet Dagens Medicin. Når man scanner et modermærke med appen, får man med det samme at vide, om modermærket er typisk eller atypisk. Appen ser bl.a. på modermærkernes størrelse, farve og form. Hvis et modermærke er atypisk, anbefales det at konsultere en læge for at få det undersøgt nærmere. skinScans algoritmer er baseret på mere end 65.000 billeder af raske og syge modermærker samt 20.000 konsultationer, skriver firmaet i sin pressemeddelelse. Brugeranmeldelserne af appen på firmaets hjemmeside er af både positiv og negativ karakter.

STAMCELLER GIVER INGEN NYE ÆG

Et nyt studie af svenske forskere fra Göteborgs Universitet og Karolinska Institutet sætter spørgsmålstegn ved, om nye ægceller til infertilitetsbehandling kan fremstilles ved hjælp af stamceller. En behandling, mange forskere ellers længe har spået var mulig. En ny behandling baseret på stamceller er endda blevet lanceret af det amerikanske foretagende OvaScience.

Det svenske studie, som er publiceret i Nature Medicine, er ledet af universitetsprofessor Kui Liu og Outi Hovatta. De udtaler til Kemivärlden Biotech og Kemisk Tidskrift, at det ikke er realistisk at håbe på en ny behandling af kvindelig infertilitet ved hjælp af stamceller. Forskere bør derfor ikke fortsætte med at give patienterne urealistiske håb.

KILDE: NATURE MEDICINE, 21, 1116-1118 (2015)

OPGAVEGLIDNING: PERFUSIONSFIKSERING AF LUNGELAP

Idet seneste nummer af fagbladet beskrev vi, hvordan bioanalytikere har overtaget en stor del af udskæringen af makropræparater fra patologerne. I patologien i Odense er det nu også bioanalytikere, der perfusionsfikserer lunger og lungelapper.

På videoen på www.dbio.dk/Nyheder/Sider/Opgaveglidning-fra-patologer-til-bioanalytikere-har-vaeret-en-succes.aspx kan du følge en fiksering. Lungelappen er kommet direkte fra operationsbordet til laboratoriets friskvævsområde – akutrummet.

Når friskt væv ankommer, lægger bioanalytikerne, hvad de har i hænderne, og går i gang med at



perfusionsfikserer vævet. Det foregår ved, at der sprøjtes 4 % neutralt buffet formalin ind i lungevævet, så det også fikseres indefra. Det giver en hurtigere og mere optimal fiksering, idet alveolerne i lungevævet fyldes med formalin og holdes i deres "oppustede" form. Efterfølgende kommes lungelappen i formalin til næste dag, hvor det er patologer, som skærer den ud.

Bioanalytikere nu på museum

Om ikke så længe kan gæster på Randers Sygehusemuseum få et indblik i, hvordan det var at være bioanalytiker på sygehusene, inden de store analysemaskiner og it indtog laboratorierne. Dengang ekg blev optaget på en filmstrimmel, der bagefter skulle fremkaldes i et mørkekammer, forskrifterne var håndskrevne, og man kunne sidde og hygge sig med titrering af klor.

Det er pensioneret bioanalytiker og frivillig for Randers Sygehusemuseum Karen Vestergaard, som har fået lov til at

bruge de gamle fotos, som Danske Bioanalytikere ligger inde med, og hvoraf mange tidligere er brugt i jubilæumsbogen fra 1998. De gamle fotos vil blive vist på en skærm i museets laboratorium. Museet blev indviet i 1994, og sygeplejersker og læger har løbende indrettet sengestuer, operationsstuer m.v. Sygehusemuseet holder åbent 1. og 2. tirsdag hver måned fra 14.00 til 17.00. Der er fri entré. Gruppebesøg uden for åbningstiderne bestilles via informationen, tlf. 78 42 00 00.

LUKKET JUL OG NYTÅR

Sekretariatet holder julelukket fra torsdag den 24. december til og med fredag den 1. januar. Medlemmer med henvendelser, som ikke kan udskydes, kan kontakte enten forhandlingschef Joy Strunck, tlf. 27 33 38 84 eller mail jst@dbio.dk, eller organisatorisk chef Torben Jensen, tlf. 31 31 85 86 eller mail tje@dbio.dk. Sekretariatet åbner for telefonerne igen mandag den 4. januar 2016 klokken 9.00.



KAOS OG ROD ER ÅRSAG TIL FEJL

Noklus, den norske organisation for kvalitetsforbedring af laboratorievirksomhed uden for sygehusene, sætter i 2015 fokus på kvalitetsforbedring af den præanalytiske fase. Studier viser nemlig, at op mod 2/3 af de fejl, som sker med en prøve, opstår, før prøven kommer til analyse. Hver måned præsenterer Noklus et nyt emne på sin hjemmeside, noklus.no. Her kan man også hente en plakat om problemfeltet. Novembers plakat kaldes «Kaos og rod».

GLEMSOMME PATIENTER SKAL BETALE 250 KRONER

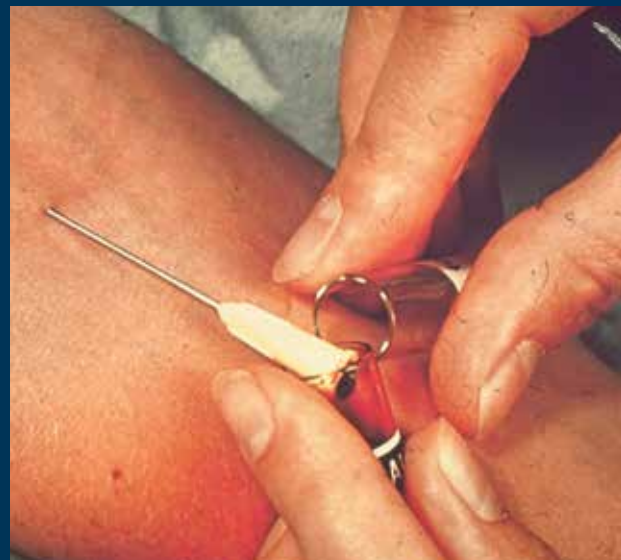
Hver gang en patient bliver væk fra en aftale på hospitalet, spilder personalet kostbar arbejdstid. Nu skal et forsøg på Regionshospitalet Silkeborg vise, om patienternes hukommelse bliver bedre, hvis det kommer til at koste 250 kr. at blive væk fra en aftale. Forsøget skal bl.a. foregå på Radiologisk Afsnit i Diagnostisk Center i Silkeborg, hvor der er nem og hurtig adgang til at melde afbud. Forsøget er aftalt i økonomiaftalen for 2013 mellem Danske Regioner og regeringen, og Region Midtjylland har påtaget sig at stå for undersøgelsen. Gebyrordningen skal løbe i hele 2016. Derefter bliver der konkluderet på, om en pekuniær straf får patienterne til at stramme sig an og møde op eller melde afbud.



NU KAN DU LYNHURTIGT FINDE TIDLIGERE FAGLIGE ARTIKLER

På Danske Bioanalytikeres hjemmeside ligger faglige artikler skrevet af bioanalytikere helt tilbage fra 2006, og med en ny søgefunktion kan du lynhurtigt finde en artikel. Du kan søge på emneord eller kronologisk, hvis du fx kan huske, at artiklen var med i fagbladet i 2008. Alle artikler ligger i pdf-format.

www.dbio.dk/fag-og-viden/fagbladet-Danske-Bioanalytikere/fagligeartikler/





FORSKELSBEHANDLING:

Nu gentest til flere gravide i Nordjylland. Fynboerne må vente til 2016

En ny risikofri gentest til gravide har fået antallet af moderkagebiopsier og fostervandsprøver til at falde i de fleste regioner. Blot ved en blodprøve kan man sandsynliggøre, om fosteret lider af kromosomsygdomme, primært Downs syndrom. Der er dog forskel på tilbuddet til gravide afhængig af, hvor man bor. Læger efterlyser fælles retningslinjer.

Et stik i armen frem for en nål gennem din gravide mave med en risiko på ½-1 % for at abortere. Mange gravide har foretrukket førstnævnte, siden den nye test med en blodprøve blev mulig i tre regioner i Danmark i 2013, og fra september 2015 nu breder sig til resten af landet.

Metoden kaldes NIPT, som står for Non-Invasiv Prænatal Test. I NIPT kan en DNA-analyse af blodprøven fra moren vise, om der er stor sandsynlighed for, at det ufødte barn har Downs syndrom eller visse andre kromosomfejl. NIPT er ikke forbundet med øget risiko for abort, som tilfældet er ved de traditionelle invasive metoder; moderkagebiopsi og fostervandsprøve, hvor en nål stikkes gennem maveskindet. Siden NIPT blev indført, er der sket et fald i antallet af invasive prøver i næsten alle regioner.

"Før havde vi 200 invasive prøver om

året. Nu er vi nede på 100. Til gengæld laver vi flere NIPT-undersøgelser. Omkring 26 %, der før fravalgte moderkageprøver, har nu tilvalgt NIPT. Men det er alligevel blevet billigere," siger overlæge Peter Skovbo fra Gynækologisk-Obstetriske Afdeling på Aalborg Universitetshospital. Her har man tilbudt de gravide NIPT siden marts 2013, men sender analyserne til USA.

Det samme gør man på Roskilde Sygehus, som har tilbudt NIPT siden september 2013. Her har man også oplevet et fald i invasive prøver.

"Cirka mellem en tredjedel og halvdel af patienterne får nu en NIPT i stedet for en invasiv prøve," siger Lillian Skibsted, overlæge på Gynækologisk-Obstetriske Afdeling.

Et godt alternativ

På Rigshospitalet indførte de NIPT 1. september 2015. Som det første sted i

Norden laver man selv NIPT-analyserne for alle offentlige sygehuse i Region Hovedstaden.

"Vi har set et tydeligt fald i antallet af invasive prøver, men det er for tidligt at sige noget om tallene. Jeg får også mange henvendelser fra gravide, der spørger om NIPT. Så der er helt sikkert et ønske om det," siger overlæge Susanne Kjærgaard fra Klinisk Genetisk Klinik på Rigshospitalet.

På Aarhus Universitetshospital i Skejby har de ikke oplevet færre invasive prøver, trods hospitalet har udbudt NIPT siden 2013. Til gengæld siger flere gravide i højrisiko-gruppen for kromosomfejl ja tak til NIPT, hvor de før sagde nej til en invasiv prøve af frygt for abort.

"Vi ved fra en stor dansk undersøgelse, at 15 % af alle gravide i højrisiko-gruppen har fravalgt en invasiv prøve. I de seneste to år har vi også set her, at de fleste af de gravide, som ellers ville væl-

... det er udemokratisk over for de gravide, fordi der bliver forskel,

siger Heidi Fosgrau Sharif, ledende overlæge på Gynækologisk-Obstetrisk Afdeling, Næstved Sygehus

ge en invasiv prøve fra, har valgt NIPT. Så NIPT er et rigtig godt alternativ til dem," siger overlæge Olav Bjørn Petersen, Gynækologisk-Obstetrisk Afdeling og tidligere formand for Dansk Føtal-medicinsk Selskab.

I Region Syddanmark er man først nu ved at indføre NIPT på Odense Universitetshospital og forventer, at analysen er klar i januar 2016.

"Patienterne efterspørger NIPT i stigende grad. Vi forventer, at moderkagebiopsier og fostervandsprøver går ned til formentlig en tredjedel af, hvad vi laver i dag," siger Bjarne Rønde Kristensen, ledende overlæge på Gynækologisk-Obstetrisk Afdeling, Odense Universitetshospital (OUH).

Forskelsbehandling

På trods af at antallet af invasive prøver mange steder falder, kan NIPT dog på nuværende tidspunkt ikke lige så meget som de invasive prøver, der kan undersøge for flere og ofte alvorlige sygdomme. Derfor er lægelig rådgivning også en vigtig del af de forskellige tilbud til gravide.

Men selv om NIPT meget snart udbydes i alle fem regioner, er der ikke tale om et ensartet tilbud i Danmark. Der er

nemlig forskel på, om man er gravid i København eller Karup. Primært har NIPT været et tilbud til gravide som et alternativ til en invasiv prøve, hvis nakkefoldsscanningen viste en høj risiko for kromosomsygdomme som Downs syndrom. Det vil sige en risiko, der er højere end 1:300, fx 1:200.

Men i Region Midtjylland har de fra 1. september 2015 udvidet tilbuddet til de gravide i mellemrisiko-gruppen, dvs. fra 1:300 til 1:700. I Region Nordjylland er man gået skridtet videre og tilbød fra 1. november 2015 NIPT til de gravide med en endnu lavere risiko, dvs. fra 1:300 til 1:1000. I øvrige regioner holder hospitalerne sig foreløbig stadig til højrisiko-gruppen 1:300 eller større.

Ønsker nationale retningslinjer

Der eksisterer i dag ingen nationale retningslinjer for NIPT fra Sundhedsstyrelsen. Og selv om der er faglig uenighed om, hvad grænsen for at tilbyde NIPT skal være, er samtlige seks overlæger, som fagbladet Danske Bioanalytikere har talt med, enige om, at der bør være fælles retningslinjer for NIPT, så de gravide får samme tilbud i hele landet.

På Odense Universitetshospital i Syddanmark, der som den sidste region er

Antal invasive prøver i Danmark

2013
blev der foretaget i alt
3474
moderkagebiopsier og
fostervandsprøver.

2014
blev der foretaget i alt
3339
moderkagebiopsier og
fostervandsprøver.

Kilde: Dansk Gynekologisk Centralregister (DCCR)

»



ved at indføre NIPT, har man afventet anbefalinger fra Sundhedsstyrelsen.

”Vi har i den grad presset på for, at der skulle være nationale retningslinjer. I virkeligheden har vi ikke ønsket at indføre NIPT, før der var nationale retningslinjer fra Sundhedsstyrelsen, men vi har følt os presset til det nu, fordi vi kan se, at de gør det i andre regioner,” siger overlæge Bjarne Rønne Kristensen fra OUH.

Også på Næstved Sygehus afventes en officiel udmelding. Før vil man principielt ikke have NIPT som et fast tilbud til de gravide.

”Vi går og venter på retningslinjer fra Sundhedsstyrelsen. Det er en af mine største anker, at man bare gør, som man synes, rundt om i regionerne. Jeg synes, det er udemokratisk over for de gravide, fordi der bliver forskel,” siger Heidi Fosgrau Sharif, ledende overlæge på Gynækologisk-Obstetriske Afdeling, Næstved Sygehus.

Hos Klinisk Genetisk Klinik på Rigshospitalet siger overlæge Susanne Kjærgaard:

”Det er problematisk, at man gør noget forskelligt rundt om i landet. Vi ser helt sikkert gerne, at Sundhedsstyrelsen kommer med nogle nationale retningslinjer. Vi synes, det er enormt vigtigt, at man har et nationalt og ensartet tilbud i Danmark, som vi har haft hidtil med nakkefoldsscanningen.”

Tager nu stilling til NIPT

Selv om lægerne har presset på for at få fælles retningslinjer for NIPT, afviste Sundhedsstyrelsen det i 2014. Men nu er styrelsen i gang med at revidere de nuværende retningslinjer for fosterdiagnostik fra 2004, deriblandt også NIPT.

”Vi ved, at NIPT er blevet mere udbredt i dag, så derfor er der nu nogle erfaringer, vi kan tage afsæt i og bruge som grundlag for at se, om det er en god idé at indføre NIPT eller ej fremover. Og hvis ja, i hvilken form og til hvem,” siger sektionsleder Steen Dalsgård Jespersen fra Sundhedsstyrelsen.

I dag er der forskel på tilbuddet om NIPT, afhængig af hvor i landet en gravid bor. Er det hensigtsmæssigt, at det skal være på den måde i et land som Danmark?

”Nej, det er det ikke. Og det er også derfor, at vi sidste år sagde, at vi ville vende tilbage til det, når der var nogle erfaringer. Lige nu er det et uensartet tilbud. Og det er ikke hensigtsmæssigt,” siger Steen Dalsgård Jespersen.

Han oplyser, at Sundhedsstyrelsens anbefalinger til nye retningslinjer for fosterdiagnostik forventes klar i slutningen af 2015, og herefter skal de drøftes politisk. Til den tid vil det vise sig, om NIPT er med eller ej. ■

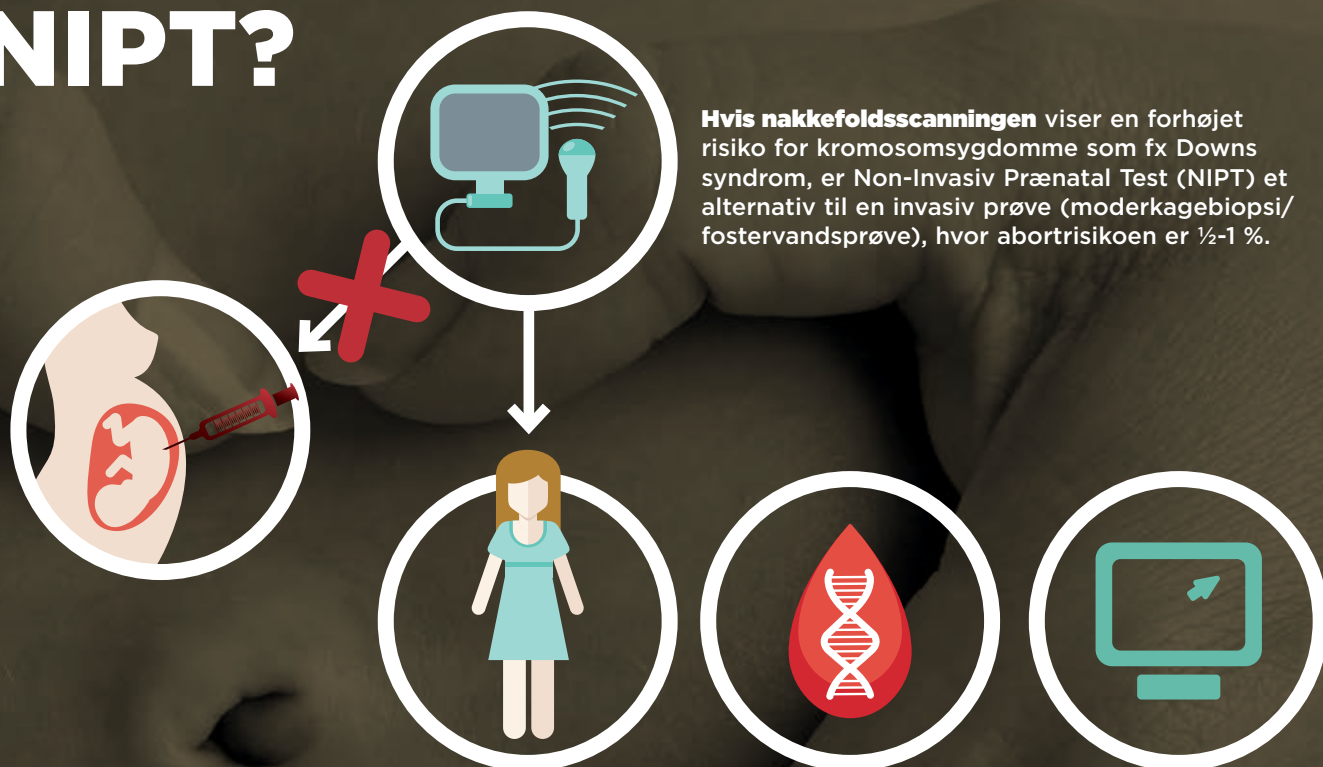
MENNESKETS DNA



Kromosomerne indeholder alle menneskets 20.000 gener/DNA.

Generne/DNA er kroppens arvelige egenskaber, som fortæller cellen og kroppen, hvordan den skal udvikle sig og fungere.

HVAD ER NIPT?



Hvis nakkefoldsscanningen viser en forhøjet risiko for kromosomsygdomme som fx Downs syndrom, er Non-Invasiv Prænatal Test (NIPT) et alternativ til en invasiv prøve (moderkagebiopsi/ fostervandsprøve), hvor abortrisikoen er 1/2-1 %.

NIPT består af en blodprøve fra moren. Herefter analyseres DNA-stykker i blodet, som både stammer fra mor og barn. Cirka 90 % af DNA er fra mor, og ca. 10 % er fra barn.

NIPT kan undersøge for hovedparten af kromosomfejl, hvoraf Downs syndrom er den mest udbredte. Men NIPT kan ikke diagnosticere mindst 23 % af de alvorlige kromosomfejl. Derfor er en invasiv prøve stadig mest præcis.

I Danmark undersøger NIPT sandsynligheden for Downs (ekstra kromosom 21), Edwards (ekstra kromosom 18) og Pataus syndrom (ekstra kromosom 13). Nogle steder undersøges også kønskromosomer (XY), men her er testen mere usikker.






NIPT kan med 99 % sikkerhed forudsige Downs og med ca. 90-96 % sikkerhed Pataus eller Edwards syndrom.

Teknologien er stadig under udvikling, og eksperterne mener, at NIPT på et tidspunkt vil kunne erstatte flere af de invasive prøver.





Sådan foregår NIPT-analyser i de fem regioner*

Regioner	 Hovedstaden	 Sjælland	 Syddanmark	 Midtjylland	 Nordjylland
Hospitaler	Rigshospitalet laver NIPT-analyser for alle sygehuse i regionen.	Roskilde Sygehus (varetager også NIPT-prøver for Holbæk Sygehus). Ingen aftaler i regionen om, hvor NIPT skal undersøges. På Næstved Sygehus er NIPT fx ikke et fast tilbud.	Odense Universitets-hospital skal stå for NIPT-analyser i hele regionen.	Aarhus Universitetshospital laver NIPT-analyser for hele regionen.	Aalborg Universitetshospital laver NIPT-analyser for hele regionen.
Hvor længe tilbudt NIPT?	Siden 1. september 2015.	Roskilde Sygehus: Siden september 2013.	Skal i gang. Forventer analysen implementeret 1.1.2016.	Siden 2013.	Siden marts 2013.
Hvem kan evt. få NIPT? (afhænger af, hvor høj risiko for kromosomfejl)	Gravide i højrisiko-gruppen: > 1:300.	Roskilde Sygehus: Højrisiko > 1:300.	Foreløbig højrisiko > 1:300.	Højrisiko > 1:300 og pr. 1.9.2015 også mellemrisiko-gruppe; 1:300 til 1:700.	Højrisiko > 1:300 og pr. 1.11.2015 også mellemrisiko-gruppe; 1:300 til 1:1000.
Hvor laves analyserne?	På eget laboratorium.	Roskilde Sygehus: Prøver sendes p.t. til USA. I gang med selv at opsætte analysen. Vides ikke, hvornår den er klar.	Skal laves på eget laboratorium.	Siden 2013 sendt prøver til USA. Men i gang med at implementere analysen på eget laboratorium. Forventes klar 1. januar 2016.	Prøver sendes p.t. til USA. Har planer om at lave analyser på eget laboratorium. Vides ikke hvornår.
Hvor mange NIPT-analyser laves?	Forventer ca. 1000 NIPT- analyser årligt.	Roskilde Sygehus: P.t. sendes ca. 100 prøver til USA årligt. Fremover forventes ca. 150 prøver pr. år.	Ved ikke.	Forventer 500-700 NIPT-analyser om året (prøver som hidtil er sendt til USA + estimat af ny mellemrisiko-gruppe).	Sender 150 prøver årligt til USA. Forventer at øge med ca. 260 prøver pga. ny mellemrisiko-gruppe.

* De offentlige hospitaler som Danske Bioanalytikere har talt med. Der kan være andre hospitaler, som tilbyder NIPT, men hvor analysen sendes til et andet hospital i regionen. Udover de offentlige sygehuse tilbyder mindst 11 private klinikker også NIPT.

Gentest til gravide giver opgaver til bioanalytikerne



FOTO: RIGSHOSPITALET.

Her ses de to bioanalytikere fra Klinisk Genetisk Klinik på Rigshospitalet arbejde med NIPT-maskinen. Det er Karina Nørgaard t.v. og Annica Björnback t.h.

Når de gravide vælger den nye NIPT-metode (Non-Invasiv Prænatal Test) frem for en moderkagebiopsi eller fostervandsprøve, er det bl.a. bioanalytikere, som står bag prøveresultatet på kromosomlaboratoriet på Rigshospitalet. Det er foreløbig eneste sted i Danmark, hvor analysen laves i eget laboratorium. Men på andre offentlige sygehuse i regionerne er man i gang med at hjemtage analyserne fra USA til egne laboratorier.

NIPT består af en blodprøve fra moren, hvor man analyserer stykker af fostrets DNA, som findes i den gravides blod. Dermed kan man påvise fostrets køn, samt om der er stor sandsynlighed for, at det ufødte barn har Downs syndrom eller visse andre kromosomfejl.

Små mængder DNA

På Rigshospitalet startede de 1. september 2015 som det første sted i Norden med selv at lave NIPT-analyserne. Her har to bioana-

lytikere specialiseret sig i den avancerede analyse, som kræver en enorm databehandling. Data fra bare én enkelt blodprøve svarer til cirka 12 gigabyte.

”Det er rigtig spændende at være med til, fordi teknologien udvikler sig mere og mere. Vi arbejder med meget små mængder DNA, så det kræver, at man er meget omhyggelig med, at det ikke bliver kontamineret (forurenet, *red.*) med DNA fra en anden gravid. Fordi 90 % af prøven er morens DNA, og 10 % er fra fosteret, kan det i sjældne tilfælde være svært at se, om det, man finder, stammer fra fosteret eller moren,” siger bioanalytiker Karina Nørgaard, Klinisk Genetisk Klinik, Rigshospitalet.

Sammen med kollegaen Annica Björnback skal hun analysere de godt 1000 NIPT-prøver om året, som man forventer at skulle lave på kromosomlaboratoriet. Prøverne kommer fra hele Region Hovedstaden inklusiv Færøerne og Grønland.

Vil selv lave NIPT-analyser

Også på Aarhus Universitetshospital i Skejby er bioanalytikerne i fuldt sving med den nye NIPT-analysemetode for hele regionen. Hospitalet har tilbudt NIPT til de gravide siden 2013 og har sendt analyserne til USA. Men nu er man i gang med at implementere analysen på eget laboratorium og forventer at være klar 1. januar 2016.

På Roskilde Sygehus er bioanalytikerne ligeledes involveret i hospitalets nye udviklingsprojekt i forbindelse med NIPT, fortæller afdelingsbioanalytiker Peter Böhm Nielsen, Klinisk Biokemisk Afdeling. Men indtil analysen er klar, sender man stadig prøverne til USA.

Også i Region Nordjylland og Region Syddanmark er der planer om, at skal NIPT fremover skal analyseres i Danmark, men her vil bioanalytikerne formentlig udelukkende skulle tage blodprøverne. ▣

Læs mere om bioanalytikernes arbejde med den nye NIPT-analysemetode på Aarhus Universitetshospital i artiklen ”Maskinen der afslører Downs syndrom.”



Maskinen der afslører Downs syndrom

En ny maskine på Klinisk Genetisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, gør det muligt at lave NIPT-analyser på eget laboratorium frem for i USA. Blot ved en blodprøve fra den gravide kan en DNA-analyse sandsynliggøre, om fosteret har en kromosomsygdom som Downs syndrom. To bioanalytikere fortæller om den fascinerende maskine og arbejdet med ny teknologi.

NIPT står for Non-Invasiv Prænatal Test og består af en blodprøve. At den er noninvasiv betyder, at den ikke er forbundet med øget risiko for abort, som er tilfældet med de invasive og konventionelle metoder som moderkagebiopsi og fostervandsprøve. På Klinisk Genetisk Afdeling i Skejby har de tilbudt NIPT-analysen til nogle gravide siden 2013, men sendt prøverne til USA. Men snart er de klar til at lave analyserne udelukkende på eget laboratorium. NIPT-analyserne laves på maskinen 'NextSeq 500', som afdelingen fik i december 2014. Siden er de to bioanalytikere Lina Helbæk Nielsen og Maria Louise Lyngsø blevet oplært i at bruge apparatet.

Hvad er principperne i NIPT?

"NIPT er en analyse, som bygger på tilstedeværelsen af cellefrit DNA (cfDNA) i blod. Hos en gravid kvinde vil der findes cfDNA fra både mor (ca. 90 %) og placenta (ca. 10 %) (repræsenterer fosteret). Herved er det muligt via en blodprøve fra den gravide at påvise, om der er overvejende sandsynlighed for, at det ufødte barn har aneuploidi (unormalt antal kromosomer) af kromosom 13, 18 og 21 plus eventuelt kønskromosomerne XY."

Hvad kan maskinen?

"NextSeq 500 anvender Next Generation Sequencing (NGS) med Illuminas teknologi. NGS er en metode, hvor millioner af små DNA-fragmenter sekventeres samtidig. Den kan anvendes til at sekventere hele det humane genom på en gang, men vi anvender den kun til undersøgelse af kromosomerne 13, 18, 21 og

XY (specifik targetering). Når alt det præanalytiske arbejde er udført, tager det cirka 7 timer for apparatet at analysere 14 patientprøver."

Hvordan er maskinen at arbejde med?

"Den er meget nem at håndtere, da den er simpelt opbygget. Den består af et flowcellekammer, reagensrum, bufferrum, spildrum og en integreret computer. Der er kun begrænsede muligheder for ændring af analyseopsætning, og vedligehold er generelt minimalt."

Hvorfor er I glade for den?

"Fordi den giver os og afdelingen mulighed for at udforske Next Generation Sequencing, som vi ikke direkte har beskæftiget os med før. På den måde følger vi med udviklingen inden for molekylærgenetiske analyser. Det er også super spændende at være en del af den nye NIPT-metode."

Hvor vigtig er maskinen for jer?

"Den er så vigtig, at skulle den bryde sammen, så ville vi blive nødt til at sende alle vores NIPT-prøver til analyse i USA, som på nuværende tidspunkt er vores eneste back-up mulighed, da metoden er så ny i Danmark."

Hvilken maskine er den næste på 'ønskelisten'?

"Vi ønsker os en afpipetteringsrobot, så nogle af de præanalytiske steps til NIPT kan automatiseres, da det er en meget tidskrævende proces med mange afpipetteringer." □



Her ses de to bioanalytikere Maria Louise Lyngsø (t.v.) og Lina Helbæk Nielsen (t.h.) med den nye maskine NextSeq 500, der kan påvise visse kromosomsygdomme hos et foster.

**mig
og min
maskine**

OS:

Lina Helbæk Nielsen og **Maria Louise Lyngsø** arbejder på Klinisk Genetisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, Skejby. De er begge bioanalytikere og arbejder med molekylærgenetiske analyser. Lina er apparaturansvarlig, og Maria er stedfortræder.

maskine:

NextSeq 500 fra Illumina.

Hvad er aneuploidi?

Aneuploidi er, hvis man har et unormalt antal kromosomer; f.eks. ekstra eller manglende kromosomer. Mennesket har normalt 46 kromosomer, der findes parvis. Det ene kromosom i et par stammer fra moren, og det andet fra faren. Aneuploidi er ofte årsag til genetiske sygdomme som f. eks. Downs syndrom.

LÆS
s. 8-12

Kontrolserum Specialist i over 50 år

I tråd med anbefalingerne i ISO 15189

- Uafhængigt kontrolmateriale med analysedata fra uafhængige laboratorier
- Patientlignende kontrolmateriale med mere end 95% humant serum
- Ingen tilsætning af kunstige stabilisatorer eller konserveringsmidler
- Med produktdokumentation som tillader overvågning af både nøjagtighed og præcision



Kontakt:
t.soberg-broms@sero.no



Name: Svetlana R.
Job: Medical Lab Technician
Mission: Guardian Angel



Name: XN-9000 DI
Job: Efficient Analysis
Mission: Pathfinder



XN-SERIEN ER SYSTEMET FOR DIG, NÅR ...

pålidelige hæmatologi-resultater tæller, effektiv arbejdsgang er vigtig, og det at være forberedt på fremtidige behov gør dig og dit laboratorium til en succes ... HVER DAG.

GIVING EVERYTHING. EVERY DAY.

www.sysmex.dk/xn

POCT-området råber på central regulering

Point of Care Testing var temaet for den europæiske bioanalytikerorganisations konference i Zagreb i oktober. Området udvikler sig eksplosivt, men kvalitetssikringen halter bagefter

Hvad italiensk snavsetøj har at gøre med POCT

Et problem er, at POCT betjenes af personer uden laboratoriefaglig viden. Selvom udstyret er nok så enkelt og brugervenligt, er der stadig behov for fagfolk, der kan vurdere, om udstyret måler korrekt. Italienske Fabio Como drog en sammenligning til sit hjemlige vasketøj:

”Min kone vasker tøj flere gange om ugen og har høj ekspertise i at betjene vaskemaskinen. Jeg vasker kun tøj en sjælden gang, og jeg laver mange fejl og har faktisk brug for en introduktion til maskinen hver gang.”



Paneldebat med nogle af foredragsholderne

5-10 procent af samtlige test er udført på POCT-udstyr på Zagrebs største hospital. Der er ingen kvalitetssikring af udstyret.

Patientnære analyser og POCT-udstyr er en velkommen udvikling, som gavner patienten i form af hurtige prøvesvar og øget egenkontrol. Men som med alle laboratorieanalyser er det essentielt, at POCT-analyserne er til at stole på, og det kræver en central regulering, som kun eksisterer ganske få steder i Europa i dag. Det var konklusionen på den konference om POCT med overskriften ”The patient is

the point”, som den europæiske bioanalytikerorganisation EPBS afholdt i Zagreb den 8. oktober i år.

De europæiske bioanalytikere er også enige om, at det er bioanalytikerne som laboratorieuddannet faggruppe, der skal have ansvar for kvalitetssikring og oplæring i brug af patientnært udstyr. Hvad enten det er udstyr, som andre faggrupper skal betjene, eller udstyr til patientens eget brug.

Sådan ser virkeligheden imidlertid ikke ud mange steder, fortalte oplægsholderne. Blandt andet berettede værtslandet Kroatiens repræsentanter om næsten anarkistiske tilstande, selvom der eksisterer internationale standarder (ISO 22870) for POCT og nationale standarder for nogle test.

”I Kroatien er hovedparten af laboratorierne ikke involveret i implementeringen af POCT. De kender end ikke til

”Vi må aldrig glemme, at det er patientens ve og vel, det handler om”, sagde Marie Culliton, irer og præsident for European Association for Professions in Biomedical Science, EPBS.



Point of Care udstyr skal kvalitetssikres lige så tit som alt andet udstyr.

Anne Dorthe Møller,
POCT-koordinator, Aarhus
Universitetshospital

Lab i en Fjällräv på slagmarken

Fra det engelske militær fortalte major Gary Fitchett, hvordan det bærbare POCT-udstyr hjælper udstationerede soldater.

”Soldater med traumer skal naturligvis med det samme flyves til et hospital, men for soldater med mindre skader kan en rygsæk med POCT-udstyr koblet med en militær-bioanalytikers kompetencer klare rigtigt meget her og nu.”



Anne Dorthe Møller, POCT-koordinator



Winnie Svendsen, professor DTU



Kari Nerhus, bioingenør, Noklus

det POCT-udstyr, som anvendes i resten af det hospital, laboratoriet hører til. Lægerne beslutter selv, og ofte mener de, at det billigste udstyr er bedst. Vi ønsker, at laboratoriet skal være indgangen for alt patientnært udstyr,” fortalte Ivana Barsic fra Universitetshospitalet i Zagreb.

Hvad bioanalytikerens kontrol med POCT angår, er de nordiske lande og især Norge nået en god del længere.

Koordinator samler trådene

Fra Aarhus Universitetshospital fortalte bioanalytiker Anne Dorthe Møller, hvordan hun som POCT-koordinator sørger for overblik og kvalitet.

”Udviklingen i hospitalsvæsenet er, at patienterne både skal hurtigere ind og ud af hospitalet, og det er med til at øge behovet for hurtige POCT-analyser, som kan udføres på stedet,” fortalte hun.

Hun rådgiver de kliniske afdelinger om, hvilket udstyr de skal indkøbe.

”Hvorfor behøver I POCT? Hvad skal I

bruge det til og hvornår? Det spørger jeg klinikerne om,” fortalte hun.

Anne Dorthe Møller sætter også uddannelse i POCT i gang, hun evaluerer og kvalitetssikrer udstyr, hun udarbejder månedlige statistikker og overvåger, at ISO 22870 overholdes m.m.

Men hendes vigtigste opgave er ifølge hende selv at være medlem af hospitalets tværfaglige POCT-ledelsesteam.

Hvor mange større danske hospitaler har ansat POCT-koordinatorer, mangler Danmark til gengæld en national kvalitetsinstans for POCT uden for sygehuse. Det har Norge.

Med Noklus er Norge foran

”95 procent af alle praktiserende læger, plejehjem, hjemmepleje, olieplatforme, fængsler og hæren benytter sig af Noklus’ tilbud om kvalitetssikring i primærsektoren af POCT-udstyr og analyser,” fortalte bioingeniør Kari Nerhus.

Noklus blev oprettet i 1992 af den norske lægeforening, de norske kommuner

og den norske sundhedsstyrelse tilsammen. Noklus – ”Norsk kvalitetsforbedring af laboratorievirksomhed uden for sygehuse” – er en landsdækkende organisation med hovedkontor i Bergen og laboratoriekonsulenter og læger tilknyttet 23 forskellige sygehuse.

Organisationen arbejder for, at laboratorieanalyser uden for sygehuse bliver rekvireret, udført og tolket korrekt, så det svarer til patientens behov.

”Vi rådgiver i at finde det rigtige instrument, vi tager på besøg i praksis, vi afholder flere hundrede kurser årligt – også i efterlæring – og vi afprøver udstyr og instrumenter. Alt sammen for at sikre korrekte resultater. Noklus tilbyder også et eksternt kvalitetsprogram med individuelle tilbagemeldinger, så en læge i en enkeltmandspraksis også kan sammenligne sig med andre,” fortalte Kari Nerhus.

Hvert år tager Noklus et særligt præanalytisk emne op. I 2013 deltog 2.192 deltagere i en multiple choice-test om patient-id og hygiejne.



”Testen har vist sig at forbedre patientidentificeringen væsentligt,” fortalte Kari Nerhus.

Emnet i 2014 var kapillær og venøs blodprøvetagning.

Stort behov for standardisering

Akkreditering af POCT er en anden mangelvare. Også i Norden.

”I Sverige er tæt på 100 procent af alle laboratorier akkrediterede, men det gælder ikke for POCT-området,” sagde Lena Morgan, bioanalytiker og projektleder fra Swedish Standards Institute, i sit oplæg.

Hun understregede, at alle, der bruger POCT-udstyr, har brug for et standardiseringsystem. Også når testene udføres i helsebutikker, apoteker, skolesygeplejen m.v.

”Guidelines skal følges op af nationale standarder, så vi har sikkerhed for, at det er samme analyseresultat, vi får, uanset af hvem og hvor testen udføres,” sagde Lena Morgan.

Hun har bl.a. været involveret i arbejdet med kvalitetssikringsstandarder for patientnære analyser, ISO 22870:2006, Point of Care Testing.

Next generation POCT er nano

Professor ved Danmarks Tekniske Universitet, DTU, Winnie Svendsen gav et svimlende kik ind i fremtidens POCT.

”Forskerne arbejder nu på at udvikle POCT, som kan afsløre biomarkører for fx cancer på et endnu tidligere tidspunkt. Dertil er der brug for teknologi, som kan detektere bitte små mængder cancermarkører i blodet,” fortalte hun.

På DTU er en forskergruppe i gang med at udvikle nanoteknologi i et ”lab on a chip” til biologiske analyser, fx til personlig medicin, der matcher en persons unikke genprofil. Hver lab on a chip kan indeholde flere hundrede nanowires. Hver enkelt nanowire er beklædt med receptorer, der kan binde en speci-

Fra sofa i Norge til Zagreb

”Jeg ville føle mig meget usikker, hvis jeg ikke selv kunne tjekke mine tal. Jeg føler mig så meget i kontrol lige nu.” En ung norsk pige med diabetes fortalte konferencens deltagere om, hvad POCT-udstyr betyder for hendes hverdag. Ikke fra konferencens talerstol, men hjemme fra sofaen på Skype.

”

Selvom POCT udstyr ser så enkelt ud, at enhver kan udføre testen, er POCT i virkeligheden lige så komplekst som ethvert andet laboratoriefagligt instrument.

Andrea Schiefthaler, Østring



DANSKE DELTAGERE I ZAGREB

Forrest fra venstre: Professor Winnie Svendsen, DTU, POCT-kordinator Anne Dorthe Møller, Aarhus Universitetshospital, Kirsten Borg, Regionshospitalet Holstebro, formand Bert Asbild, Danske Bioanalytikere, adjunkt Ida Sara Linde, Bioanalytikeruddannelsen Aarhus, bioanalytiker Louise Hjortshøj Oldenburg, OUH Svendborg Sygehus, lektor Tina Ninka Elley, Bioanalytikeruddannelsen Næstved, konsulent Lisa Bjørnlund Strandmark, Danske Bioanalytikere.

Bagest fra venstre: Lektor Thomas Laustsen, Bioanalytikeruddannelsen Næstved, næstformand Martina Jürs, Danske Bioanalytikere, bioanalytikerstuderende Jannik Johansen, Bioanalytikeruddannelsen Næstved, bioanalytikerunderviser Joan Fischer Bach Jakobsen, Sygehus Vendsyssel Hjørring, næstformand Karin Vestergaard, Region Midtjylland, bioanalytiker Anette Worm, OUH, faglig chef Jane Fyhn, Danske Bioanalytikere.

fik biomarkør, og bindingen afgiver et elektrisk signal. På den måde kan en enkelt prøve bruges til at måle virkelig mange værdier i et snuptag. Den store udfordring er designet af sensorernes overfladekemi, så de bliver sensitive for bestemte biomarkører, fortalte Winnie Svendsen.

Andre ”lab on a chip” under udvikling er implantater – et minilaboratorium under huden. Eller hvad med en pille,

som patienten sluger, og som så diagnosticerer tarmcancer, mens den bevæger sig gennem tarmen!! True point of care.

Winnie Svendsen: ”POCT vil vokse hurtigere end al anden laboratoriemedicin, og kvalitetskontrol er helt central i den udvikling.” □

LÆS MERE
www.noklus.no
www.epbs.net

**Nu er
tilmeldingen
åbnet**

til den første europæiske kandidatuddannelse i bioanalyse:
"Joint Master Degree in Biomedical Laboratory Sciences".

Ansøgningsfrist er 31. december 2015.

Udvælgelse af studerende sker 27. februar.

15. marts offentliggøres det, hvem der er blevet optaget.

September 2016: start på uddannelsen.

Eventyr- og læselysten? Bliv europæisk kandidat i bioanalyse

Det er en ny monofaglig uddannelse kun for europæiske bioanalytikere. Uddannelsen er blevet til i samarbejde mellem EPBS, den europæiske sammenslutning for bioanalytikere – og fire universiteter i Irland, Østrig, Sverige og Portugal.

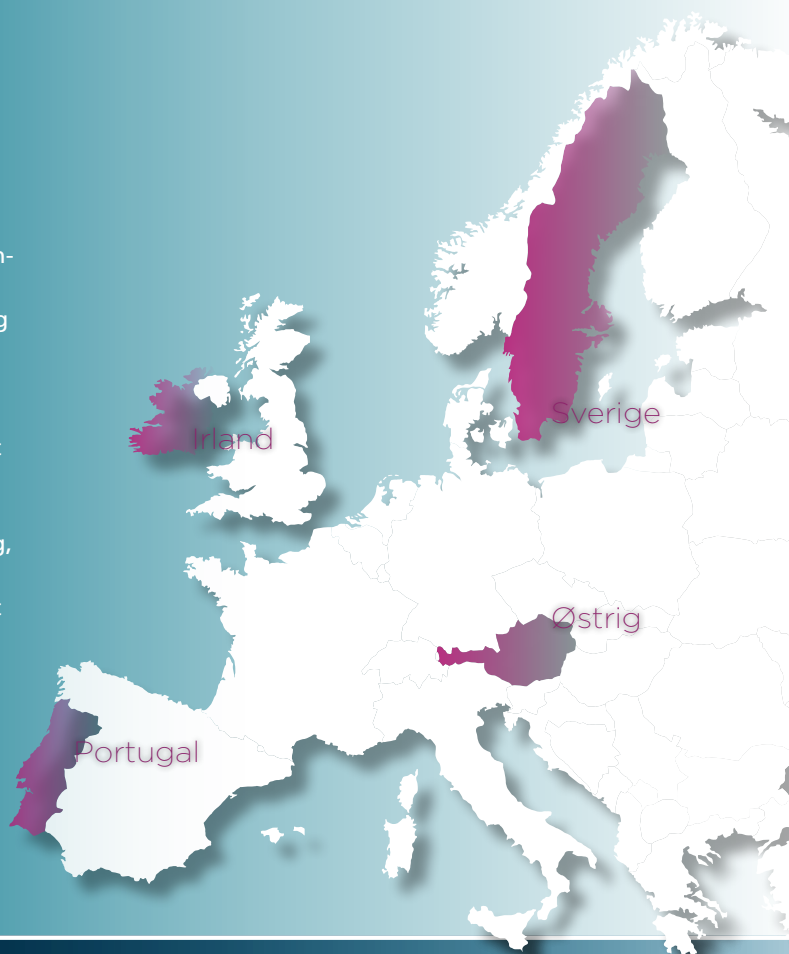
Uddannelsens første år er for de eventyrlystne. De studerende kommer til at rejse fra land til land for at bo og læse tre måneder hvert sted.

På andet studieår vælges specialisering, og de studerende kan slå sig ned i et selvvalgt land for at skrive speciale det sidste halve år.

Det bliver muligt at specialisere sig inden for mange af fagets klassiske discipliner som fx klinisk biokemi, klinisk immunologi, klinisk mikrobiologi, hæmatologi eller molekylær patologi.

Anerkendes uddannelsen i Danmark?

Danske Bioanalytikere har spurgt Forsknings- og Uddannelsesministeriet om, hvorvidt den nye europæiske kandidatuddannelse vil blive anerkendt i Danmark. Styrelsen for Videregående Uddannelser har svaret, at de "ikke har resurser til at foretage forhåndsvurderinger af uddannelser, men vurderer afsluttede udenlandske uddannelser". De tilføjer i deres mailsvar, at de "generelt kan sige, at det er et krav til udenlandske uddannelser, at de er offentligt anerkendte i et andet uddannelsesland, og at beviset udstedes af en offentligt anerkendt uddannelsesinstitution".



Krav og indhold

Optagelseskravet til kandidatuddannelsen er en professionsbachelor, men alle autoriserede bioanalytikere fra hvert af de 26 EU-lande kan søge om optagelse. Gode engelskkundskaber er også et krav, da al undervisning foregår på engelsk.

Fagene på første år af uddannelsen er:

- Diagnostiske metoder, teknikker og anvendelser
- Evidensbaseret laboratoriemedicin
- Avanceret biomedicinsk laboratorievitenskaber
- Molekylær- og cellebiologi
- Forskningsmetoder, biostatistik og videnskabelig kommunikation
- Pato-biologi

Hvis du vil vide mere

Efter uddannelsen vil kandidaterne være kvalificerede til at forske og fungere som diagnostiske samarbejdspartnere, skriver EPBS på hjemmesiden jmd-marble.com. Her kan du også læse mere om uddannelsen. Og fra september 2015 vil den konkrete optagelsesprocedure blive offentliggjort på hjemmesiden.

Gæven

til bioanalytikeren, der har alt

Markedet for POCT-udstyr er i konstant vækst. Fremtidens apparatur bliver mindre og mindre, samtidig med at det kan mere og mere. Her er et udpluk af udstyr, som allerede er markedsført, netop er blevet det, eller slet ikke kan købes i Danmark endnu



1 Real-time-DNA på størrelse med en Marsbar

På størrelse med en stor Marsbar er MinION angiveligt verdens første bærbare udstyr til real-time DNA-, RNA- og proteianalyser. Udstyret tilsluttes en laptop med et usb-stik, og resultatet aflæses real-time på skærmen. Ambitionen er, at man kan bruge blod, serum eller væske direkte som analysemateriale. Sekventeringen foregår på en helt ny måde. Enkeltmolekyler suser gennem et kanalprotein, der er indlejret i en membran. Disse kanalproteiner er genetisk modificerede udgaver af dem, som bakterier har i deres cellemembraner. Molekylerne, som passerer igennem membranen, blokerer for strømmen af ioner. Hvor meget de blokerer for ionstrømmen, afhænger selvfølgelig af molekylets størrelse. Det giver et specifikt spændingsfald, som kan aflæses som et elektrisk signal. Udstyret er ikke på markedet endnu, men det er lykkedes for bioanalytikeruddannelsen i Næstved at komme med i et såkaldt early access-program til apparaturet. Udstyr og reagenser er ved at komme, så de første afprøvnings kan laves i uge 46. Ud over størrelsen og sekventeringsmetoden er prisen revolutionerende.

Producent: Oxford Nanopore Technologies

Pris: 12.000 for udstyr, 8.000 til computer og 15.000 til reagenser (vejl.).

2 Her og nu-PCR-analyser – også ude i bushen

23 cm høj med en vægt på blot ét kilo og batteridrevet er POCT-udstyret GeneXpert Omni velegnet til analyser i selv de mest afsidesliggende egne i verden, hvor der ikke er adgang til elektricitet. Udstyret kan udføre her og nu-PCR-analyser på patienter med symptomer på TB, multi drug-resistent TB, hiv og Ebola. De første test på systemet er influenza, RSV og gruppe A-streptokokker direkte fra prøvematerialet. Analysemetoden baseres på PCR, hvilket gør testene meget sensitive og specifikke ligesom molekylære test i laboratoriet. GeneXpert Omni blev fremvist første gang i Atlanta i juli i år og markedsføres uden for USA i foråret 2016.

Producent: Cepheid, Californien
Forhandler i DK: Diagen

Pris: Prisen er ikke endeligt fastsat.

3 Skelner mellem infektion og bakterie på 5 min.

HemoCue® WBC DIFF-systemet er et vitro-diagnostik-system til brug for kvantitativ bestemmelse af hvide blodlegemer. Mens det tidligere WBC-instrument kun kunne måle det samlede leukocyt-tal, giver det nye system totalt antal hvide blodceller samt en 5-parts differentialtælling af neutrofile granulocytter, lymfocytter, monocytter, eosinofile og basofile granulocytter på under 5 minutter. Vigtige tal, når det skal afgøres, om en patient har en infektion eller en bakterie, hvilket kræver en vidt forskellig behandling. Instrumentet er fabrikskalibreret og behøver ingen yderligere kalibrering.

Producent: HemoCue

Pris: Kontakt HemoCue for pris.



Sådan har vi gjort

Redaktionen har kontaktet bioanalytikere, som har særlig indsigt i POCT-udstyr. Vi har desuden kontaktet nogle danske og udenlandske firmaer, som sælger POCT-udstyr. Begge har vi spurgt: "Hvad er det nyeste, hotte POCT-udstyr?" Udstyret her på siden er således valgt ud fra bioanalytikeres og firmarepræsentanters egne forslag til det nyeste nye. Udvalget er således ikke et udtryk for, hvad redaktionen anbefaler nogen at købe, eller at det viste udstyr er af en bedre kvalitet end andet på markedet.

4 Bliv klar til influenzasæsonen

Med influenzasæsonen for døren er der godt nyt fra Alere. Det nye udstyr Alere TM i Influenza A & B giver på 15 minutter svar på, om patienten har en influenza, og hvilken type det er. Det er en molekylær in vitro-diagnostisk test, der anvender isothermisk nukleinsyroteknologi til påvisning af influenza A & B, hvorefter det kan afgøres, om patienten skal i behandling og/eller evt. isolation. Prøvematerialet udtages ved, at en swab føres op i næsen og drejes rundt. Instrumentets mål er 207 mm x 145 mm x 194 mm og er velegnet til at tage med ud til fx plejehjem eller hjemmebesøg ved mistanke om influenza. Tilsluttes el.

Producent: Alere

Pris: Alere TM i instrument 27.500 kr. Alere TM i Influenza A&B (24 test) 5.250 kr.

5 Til patienter med livsstilssygdomme

cobas b 101-system fra Roche giver mulighed for kombineret HbA1c- og lipidtestning og kan nu som noget nyt også bruges til diagnosticering og monitorering af patienter med metabolisk syndrom. Dvs. patienter med høj risiko for type 2-diabetes, hjertesygdom, slagtilfælde, forhøjet blodtryk og fedme. Populært også kaldet livsstilssygdomme. Med blod fra et prik i fingeren fås resultatet på 15 minutter. cobas b 101 kan opkobles til datamanagementsystemet cobas IT 1000 og derved sikre dokumentation og sporbarhed. Udstyret er kalibrerings- og servicefrit og velegnet til både central og decentral placering.

Producent: Roche

Pris: 18.000

6 Brugervenlig måling af INR

Xprecia Stride koagulationsapparat er et nyt apparatur fra Siemens, som blev lanceret på Lægedage i november 2015. Udstyret er velegnet til lægepraksis og giver et hurtigt INR-resultat til monitorering af patienter i antikoagulationsbehandling. Med trin for trin-guide på skærmen, nem påføring af prøvemateriale (seks mikroliter blod) og bortskaffelse af teststrip uden berøring fremhæver Siemens, at arbejdsgangen er enkel og med minimal risiko for fejl.

Producent: Siemens

Pris: Kontakt Siemens for pris.

7 Ny markør til sepsis og antibiotika-administrering

Til Radiometers AQT90 FLEX-immunkemiske apparat har firmaet netop lanceret Procalcitonin, en markør til hjælp ved diagnosticering af sepsis samt til hjælp ved antibiotika-administrering. Der analyseres på citrat eller EDTA-stabiliseret fuldblod med svar på blot 21 minutter. Dimensioner: 45X46X48, 35 kg.

Producent: Radiometer

Pris: For pris kontakt Radiometer.

**Kære medlemmer
og samarbejdspartnere**

Tak for i år, vores gode samarbejde og jeres aldrig svigtende begejstring over vores fælles fag. Vi vil fortsat gøre vores bedste for jer og for faget.

Brug os. Vi stikker ikke.

GOD JUL OG GODT NYTÅR

Bert Asbild
Formand

Katja Wienmann Bramm
Næstformand

Martina Jürs
Næstformand



Sekretariatet
holder
julelukket

Se side 7

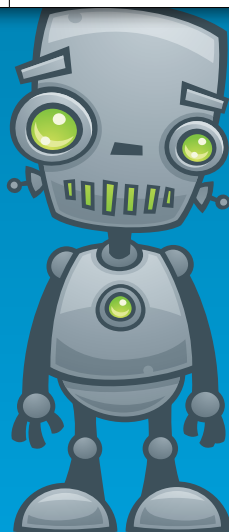
MEDICIN-ROBOTTEN

jule
konkurrence

På det apotek, hvor jeg arbejder, har vi fået en af de nye, smarte medicinrobotter. Den flyver og farer rundt langs hylder og reoler med lynets hast for at finde medicin til de ventende kunder. Jeg har prøvet at følge med, men det er praktisk talt umuligt. Lige nu står der ni personer i køen på apoteket og venter.

Hylde	Til venstre	I midten	Til højre
Øverste			
Midterste			
Nederste			

Spørgsmål:
Hvilken medicin skal Roberta Andersen hente, hvor stor er æsken, og hvor ligger den?



Under løsningskemaet står et spørgsmål. Det er svaret på spørgsmålet, du skal sende ind til os for at deltage i udlodningen af to gavekort til Matas á 250,00 kr.

Send dit svar til Redaktionen, Danske Bioanalytikere, Skindergade 45-47, 1. 1159 København K eller pr. mail på adressen bladet@dbio.dk

Vi skal have svaret SENEST onsdag den 16. december 2015.

Vindernes navne offentliggøres i "danske bioanalytikere" nr. 2, der udkommer den 29. januar 2015.

God fornøjelse og glædelig jul fra redaktionen.

1. Antallet af tabletter i de ni pakninger fordeler sig således: 6 – 10 – 25 – 30 – 50 – 100 – 200 – 300 – 500.
2. Hastepillerne ligger i samme lodrette række som Arne Plets medicin. Æsken med de 500 tabletter ligger lige til højre for æsken med Øjebær, og Peter Fris' medicin ligger et eller andet sted i rækken under æsken med de 200 tabletter.
3. I én af de diagonale retninger oppefra og ned finder vi en æske Fnugfri, en æske med 300 tabletter og Otto Ottos medicin.
4. Hans Hat er kommet for at hente sin Hovedrod. Hans æske indeholder flere tabletter end Peter Fris', men færre end Otto Ottos, som i øvrigt får den halve dosis af Joakim Nedengaard.
5. Pia Pind er på apoteket for at hente sin sædvanlige medicin, en æske Tarmlarm. I dag finder robotten den i ét af de fire hjørner.
6. I en af de lodrette retninger – oppefra og ned – finder vi en æske med 10 tabletter, en æske Hiknok og Mona Månes medicin.
7. Æsken med Komigen ligger lige over æsken med de 100 tabletter og et eller andet sted til venstre for Anne Opturs medicin. I én af de vandrette rækker – fra venstre mod højre – finder vi Joakim Nedengaards æske med Rynkebynke, en æske med 25 tabletter og en æske Nysenæse.
8. Roberta Andersen står også i køen og venter.

INVESTIGATION	CHARGE	UNIT
071 BU FOR REPT	50	45 MIN
102 VIRAL TEST	150	1000 LIT
103 SCOT	200	1000 LIT
104 SPT	200	1000 LIT
105 PD T	200	1000 LIT
106 CREATININ	150	45 MIN
007 FPG	300	1000 LIT
008 CD4	500	2-3 Hrs
009 HD	50	2-3 Hrs
110 HEMALYSIS	50	50 MIN
011 STAIN ANALYSIS	50	50 MIN
012 VIT	100	1000 LIT
013 UREA	200	1000 LIT
014 Creatinine	450	1000 LIT
015 LFT	150	1-2 Hrs
016 EFT	150	1000 LIT
017 GERM STAINING	100	1000 LIT
018 CARM STAINING	100	1000 LIT
019 ANC PROFILE	150	1 Hrs
020 CRAG TEST	1000	4-5 HRS
021 BLOOD GROUPING	100	30 MIN
022 CD33-REACTING	200	1 Hrs
023 LIPID PROFILE	450	3 Hrs
024 H-PFGE	350	4-5 HRS
025 REBURIOUS FACTOR	150	1000 LIT

En prisliste hænger foran laboratoriet, så patienterne kan betale, før de registreres. Den lokale møntfod er kenyanske shillings. I øjeblikket svarer 100 DKK til ca. 1.460 KES.



Hematologisk afsnit til højre og udstyr til påvisning af CD4-celler til venstre. Den hyppigste analyse er malariaudstrygninger, da området ved Victoriasøen er højendemisk for parasitten. Derudover udføres der rigtig mange CD4-analyser, da hiv er meget udbredt. Ligeså med undersøgelser for tuberkulose og tyfus. Laboratoriet udleverer desuden forholdsvis meget blod, da malarieinfektionerne resulterer i anæmi hos børnene.



Alle patienter registreres ved navn i en bog. Det beskrives, hvilke analyser patienten skal have foretaget, og hvad resultatet er.



At uddele balloner til børnene gør stor lykke



Ideen med antikorrupsionsboksen er, at man kan anmelde det, hvis man har været udsat for at skulle betale ekstra for en ydelse. Eller hvis man ikke har fået en kvittering. Korruption er meget almindeligt på sygehusene. Hvis nogen fx vil foran i køen, lægger de omkring 15 kroner på bordet. Antikorrupsionsboksen bruges sjældent, da rygter siger, at antikorrupsionsmedarbejderne er de mest korrupte.

De ting, vi tager for givet

Når dagligdagen på et laboratorium i Vestkenya sætter vores danske laboratoriehverdag i perspektiv



Tekst og foto // Alikka Winkel,
bioanalytiker, Klinisk Immunologisk og Biokemisk Afdeling, Kolding Sygehus

Klokken er 9, og solen bager ubarmhertigt ned fra en skyfri himmel her på distriktshospitalet i Vestkenya. Ifølge det håndskrevne skilt med åbningstider skulle dørene til laboratoriet være slået op for en time siden, men her i landet lærer man hurtigt, at alle tager let på mødetidspunkter. Laboratoriet åbner, når den første laboratorimedarbejder er vågen og klar til at starte dagen; som regel omkring kl. 9.30. Denne forskel i arbejdskulturen er svær at tilpasse sig, da punktlighed og respekt for aftaler er en væsentlig forudsætning for at kunne agere i det sam-

fund, vi lever i, så min studiekammerat og jeg sidder klar og venter sammen med de fremmødte kenyanske patienter.

Korruption er et stort problem

Klokken bliver 9.20, inden den første kenyanske bioanalytiker ankommer og fjerner hængelåsen. Laboratoriet breder sig ud over ca. 20 kvm, og der vil nok indfinde sig omkring 11 medarbejdere i dag. Det er langt flere hænder, end der er behov for, og mindst halvdelen vil ende med at sidde passivt uden at kunne foretage sig noget konstruktivt. Problemet er korruption, har en ældre bio-



En gang om ugen afholder hospitalet et seminar for personalet, som får udleveret en pakke kiks og en halv liter sødmælk.

analytiker forklaret. Vil man ansættes i en stilling, skal man betale den person under bordet, der står for at hyre personale. For denne person betyder en ansættelse penge direkte i lommen, og da det ikke er ham, men derimod regeringen, der skal udbetale løn til medarbejderne, så ansætter man gerne mange medarbejdere. Jeg har tidligere spurgt chefen for sygehuset, hvorfor han tillader denne praksis og ikke blot fyrer de ekstra medarbejdere, der umiddelbart ingen funktion har. Da den kenyanske kultur har en høj grad af kollektivism, lyder svaret: "Jeg kan jo ikke bare fyre dem igen. Så har de jo ikke noget job, og så kan de ikke købe mad til deres familie". Jeg kan godt forstå dette synspunkt, men tænker samtidig, at den højere lønbyrde da må betyde færre midler til udvikling og forbedring.

Egenbetaling truer de fattiges sundhed

De første patienter begynder nu at blive indskrevet i registreringsbogen. En hønse har også fundet vej ind på laboratoriet i sin søgen efter mad. Det er ikke et sjældent syn, men den bliver hurtigt gennet ud igen. Alle de indskrevne patienter har først været inde at se en kliniker og

har fået en seddel med informationer omkring, hvilke analyser de skal have foretaget. Derefter har de betalt for hver enkelt analyse. Da der er egenbetaling på al lægebehandling i Kenya, og en stor andel af befolkningen lever langt under fattigdomsgrænsen, vil penge ikke sjældent stå i vejen for professionel behandling. Skal en patient have undersøgt noget simpelt såsom elektrolytterne K+, NA+ og Cl- samt måske undersøges for tyfus, koster det, hvad der svarer til 45 kroner. Når en bioanalytiker i Kenya tjener ca. 2.500 kroner om måneden, så lyder 45 kroner ikke af meget. Men en bioanalytiker ligger i toppen af lønskalaen i denne del af landet, og en familie, der ligesom mange andre familier i området lever af at sælge grøntsager, tjener omkring 480 kroner om måneden. For dem er 45 kroner en stor andel af de månedlige indtægter, og de må ofte fravælge lægebehandling, da de simpelthen ikke har råd. Det er forhold, vi slet ikke kan forstå herhjemme, hvor vi tager god og gratis lægebehandling for givet. I Danmark vil man ikke så sjældent opleve patienter være utilfredse med ventetider i blodprøvetagningsambulatorierne. I Kenya må patienterne ikke forlade bænken foran laboratoriet, før blodprø-

OM opholdet

- Opholdet i laboratorierne varede otte uger i løbet af modul 13.
- Vi valgte at blive i Kenya i 10 uger, da vi også ønskede at tage på safarier, opleve regnskoven, flyve i luftballon m.m.
- Kontakten til laboratorierne blev etableret gennem foreningen Vest Kenyas Venner.
- Opholdet kostede alt i alt omkring 25.000 kroner, men vi sparede heller ikke på noget.
- Opholdet blev finansieret primært via egen opsparing fra studiejob, men vi modtog også legater fra Danske Bioanalytikeres Udviklings- og Forskningsfond.

verne er færdiganalyseret og svaret udleveret til dem på en papirlap. Men her i de rurale områder af Vestkenya oplever vi aldrig sure miner over, at patienter sidder i kø i fire-fem timer; kun taknemmelighed over muligheden for at få hjælp på trods af egenbetaling.

Lav arbejdsmoral er forståelig

Laboratoriepersonalet nyder lige så stor respekt blandt patienterne, som lægerne gør det, i et land, hvor magtdistancen er stor. Arbejdsmoralen blandt laboratoriemedarbejderne synes dog meget lav, »

Pauserummet er 1 kvm stort. Der kan lige klemmes en stol ind.



Laboratorieforskeren sætter en streg i den relevante boks, hver gang en patient diagnosticeres med malaria. Der ses en overvægt af børn under fem år.



Klokken er 8.00. Vi sidder ved registreringsbordet. Den syngende rengøringsdame er den eneste fremmødte medarbejder.



Kitlerne vaskes en gang om ugen.



og der er ikke den store interesse for at arbejde effektivt eller for at gøre noget ekstraordinært for at hjælpe. I begyndelsen af opholdet fandt vi personalets manglende engagement utroligt frustrerende og ubegribeligt. I takt med at dagene går, og vi får en større følelse med arbejdsgangen på laboratoriet, vokser vores forståelse for, hvorfor arbejdsmoralen er lav, og engagementet er forsvundet. Først og fremmest er det hårdt for moralen hver eneste dag at måtte afvise at hjælpe syge mennesker, der ikke har økonomi til at betale for behandlingen. Derudover besidder laboratoriepersonalet simpelthen ikke de remedier, de behøver for at kunne stille en sikker patientdiagnose og dermed gøre et godt stykke arbejde. Remedier, som for laboratoriepersonalet er altafgørende og nødvendige, indkøbes kun af distriktsledelsen, når der virkelig er blevet kæmpet for det.

Problemet er, at ingen medlemmer af distriktsledelsen er uddannet inden for laborativverdenen. Som eksempler

kan nævnes, at der til hæmatologiske undersøgelser på laboratoriet anvendes et ældre apparatur, som den amerikanske regering har doneret. Der har ikke været leveret hverken kontrol- eller kalibreringsmateriale til apparaturet i ti måneder, da distriktsledelsen ikke forstår, hvorfor det er nødvendigt at bruge penge på dette. Derfor kan ingen på laboratoriet garantere, at apparaturet giver korrekte analyseresultater. Det udstyr, der anvendes til kemiske analyser, kan kun analysere P-Kreatinin, P-ASAT og P-ALAT, da reagenserne til at udføre de flere andre analyser, som apparaturet tilbyder, for længst er sluppet op. Og da strømforsyningen er meget ustabil, har køleskabet til opbevaring af blod sjældent den ønskede temperatur. Skal man som uddannet laboratiemedarbejder konstant arbejde under disse forhold og hver eneste dag kæmpe for at kunne give patienterne den korrekte service, er der intet at sige til, at man bliver ineffektiv og uengageret, da disse forhold må være mere hårde rent psykisk, end vi

kan forestille os. Den faglige stolthed eksisterer på tværs af kontinenter.

Mælk og kiks uddeles på ugentligt seminar

Klokken er 12, og det er tid til frokost. Da pauserummet i laboratoriet er ca. 1 kvm, indtager vi danskere oftest frokosten ude i det fri bag ved bygningen. I dag er det dog lidt anderledes, da der hver uge afholdes et seminar for alle hospitalets ansatte. Et stort telt er slået op ude foran sengeafdelingen, og plastikstole er det eneste inventar. På seminaret skiftes ansatte til at holde foredrag om et relevant emne; i denne uge er emnet malaria og blodtransfusioner til børn. I området ses ikke sjældent børn med en hæmoglobin-værdi på 4,0 $\mu\text{mol/L}$ eller derunder på grund af en voldsom malariainfektion. En sygeplejerske fortæller, at når barnet har nået et så kritisk sygdomspunkt, kan der ikke på forsvarlig vis gives antibiotika uden først at give blod. Men hvor går grænsen? Dette diskuteres tværfagligt i god tone, hvor alle venter på, at det bli-



Arkivet, hvor alle data på patienter registreres og gemmes. Der ses en helt ny computer til højre. Den bliver dog ikke brugt.



Solopgangen i Kakamega-regnskoven.



Forældreløse elefanter på et elefantbørnehjem.

ver deres tur til at blive hørt. Hver uge til seminaret får alle ansatte udleveret en halv liter sødmælk og en lille pakke kiks af en nonne, da hospitalets politik dikterer vigtigheden i at holde personalet rask og velnæret. Kiksene bliver oftest spist under debatten, mens de ansatte tager mælken med hjem, så børnene også nyder godt af den og kan få en kop te inden sengetid.

Ting, vi tager for givet

Klokken er blevet 14, og tilbage på laboratoriet låser laboratoriechefen kuglepennene og klipsemaskinen inde i et skab. Det er vigtigt at passe på kontorudstyret, da det er en stor mangelvare. Chefen er med sine kun 28 år den næst- yngste på laboratoriet, og hendes største drøm er at få råd til at blive uddannet til lab technician, der er den kenyanske betegnelse for en bioanalytiker. En sådan uddannelse er dog en bekostelig affære. Skolegangen alene løber op i over 50.000 kroner over de fire år, det tager, og skolen ligger ca. ni timers kør-

sel fra distrikthospitalet. Udsigterne til uddannelsen er derfor ikke store, men med den relativt nye stilling som chef håber hun på, at hun kan få sparet pengene sammen.

Laboratoriechefen er også den eneste kvindelige ansatte på laboratoriet, men trods dette synes hun at nyde stor respekt hos de ansatte. Hver dag fører hun nøje statistik over antallet af fundne malaria- og tuberkulosetilfælde, så hun hver måned kan føre det ind i en bog og lave diagrammer for at holde styr på, om sygdomsforekomsten er stigende eller dalende i området.

Officielt lukker laboratoriet først kl. 17, men omkring kl. 15.30 begynder de ansatte så småt at pakke sammen. "Der kommer ikke så mange flere patienter nu, så I kan godt begynde at rydde op og tage hjem."

Hjemturen til landsbyen, hvor vi bor, består af en 45-minutters køretur bag på en motorcykel, da der ikke er andre transportmuligheder. Inden turen går hjem, tager vi over og ser til afdelings-

sygeplejersken, da hun er en rigtig god sparringspartner at dele barske oplevelser med. Sengeafdelingen består af tre lokaler, der er opdelt i mænd, kvinder og børn. Hver hospitalsseng på voksenafdelingen deles af én til tre patienter, og der skelnes ikke mellem, hvad patienterne fejler. Der kan nemt ligge en hiv-patient med meningitis i samme seng som en tuberkulosepatient, for der er ikke senge og lokaler nok til at kunne skille patientgrupper ad. "Det er en barsk verden," siger afdelingssygeplejersken, mens hun kigger mod hospitalets udgang, "men som udgangspunkt har jeg sagt til mig selv, at hvis jeg ikke tager alle de her patienter ind og gør noget for dem, så er der ingen, der gør det. Så det bedste, jeg kan præstere, vil altid være den bedste chance og behandling, som patienten kan få. Og det er det, jeg fortæller mig selv, hver gang jeg føler mig magtesløs."

Det føles pludselig, som om der er mange ting, vi tager for givet i vores del af verden. ▣



Diagnostisering af Paroxystisk Nocturn Hæmoglobinuri vha. flowcytometri

– Afprøvning af et antistofpanel indeholdende CD157 og FLAER

Artiklen er udarbejdet på baggrund af forfatterens afgangsprøve på den sundhedsfaglige diplomuddannelse med retning inden for professionspraksis. Projektet omhandlede diagnostik af Paroxystisk Nocturn Hæmoglobinuri (PNH) vha. flowcytometri. Projektet bestod til dels af et systematisk litteraturstudie og til dels af en empirisk afprøvning af litteraturstudiets resultater. Projektets samlede resultater indikerer, at der med fordel kunne ændres på aktuell praksis.

Patogenese

PNH er en ikke medfødt sygdom, som skyldes en genetisk defekt, der rammer de hæmatopoietiske stamceller, hvilket bl.a. bevirker, at erythrocytter, trombocytter, granulocytter og monocytter helt eller delvist mangler ankerproteinet glyco-phosphatidyl-inositol (GPI) i celledommen (1,2). Det membranbundne GPI-anker har betydning for forankringen af adskillige proteiner til celledommen (1,3). Manglende forankring af fx komplementhæmmende proteiner til erythrocytternes celledommen medfører øget komplementmedieret destruktion og derved nedsat mængde erythrocytter (4). Gendefekten kan også føre til nedsat mængde trombocytter i samspil med øget trombotendens (2,4). Typisk ses også nedsat mængde granulocytter, hvilket medfører øget modtagelighed for infektioner og sepsis (1). PNH ses ofte i samspil med andre hæmatologiske sygdomme som fx aplastisk anæmi og myelodysplastisk syndrom (MDS) (1). Prævalensen af PNH er 2-6 pr. million personer (1,4).

Diagnostik af PNH

Udredningen for PNH består bl.a. af en kvantitativ bestemmelse af det såkaldte GPI-anker på henholdsvis erythrocytter, monocytter og granulocytter (1,4). Undersøgelsen udføres ved at farve patientens celler med et panel af fluorokrommerkede antistoffer og derefter analysere dem på flowcytometer. Antistofpanelet indeholder bl.a. antistoffer, der er rettet mod selve GPI-ankeren eller de proteiner, der binder (1,4). En eventuel PNH-klon vil fremstå som negativ for den anvendte GPI-markør.

Litteraturstudiets resultater

Der er generel konsensus om, at flowcytometri er den gyldne standard i forhold til diagnostisering af PNH. Både nationalt og internationalt er der dog betydelig variation i den anvendte fremgangsmåde. Variationen ses fx i valg af markørantistof, og om de anvendes som cocktails eller ej. Der er ligeledes forskelligheder i forhold til, hvor mange fluorokrommer de enkelte laboratorier anvender i samme analyseglas. Eksterne kvalitetssikringsprogrammer har afsløret varierende analysekvalitet laboratorierne imellem (5,6,7,8,9).

Ved en gennemgang af den eksisterende litteratur tyder det på, at der findes en generel international konsensus om, at der bør indgå mindst to cellelinjer og anvendes mindst to GPI-markører i forbindelse med udredning af PNH, hvoraf FLAER bør være den ene.

Nuværende praksis

På Aalborg Universitetshospital er det Specialet Klinisk Immunologi, der udfører den flowcytometriske undersøgelse for PNH. Undersøgelsen udføres på både erythrocytter, granulocytter og monocytter.

På nuværende tidspunkt anvendes et antistofpanel med både linjespecifikke (CD45 og CD33) og GPI-specifikke markørantistoffer (FLAER og CD14/CD24). En gennemgang af den eksisterende litteratur indikerer, at PNH-analysen muligvis kunne optimeres ved at ændre på antistofpanelets sammensætning, da der på nuværende tidspunkt ikke anvendes en reel markør for granulocytter. På nuværende tidspunkt identificeres både monocytter og granulocytter vha. overflademærket CD33, idet det udnyttes, at monocytter udtrykker CD33 kraftigt, mens granulocytterne udtrykker den i mindre grad.

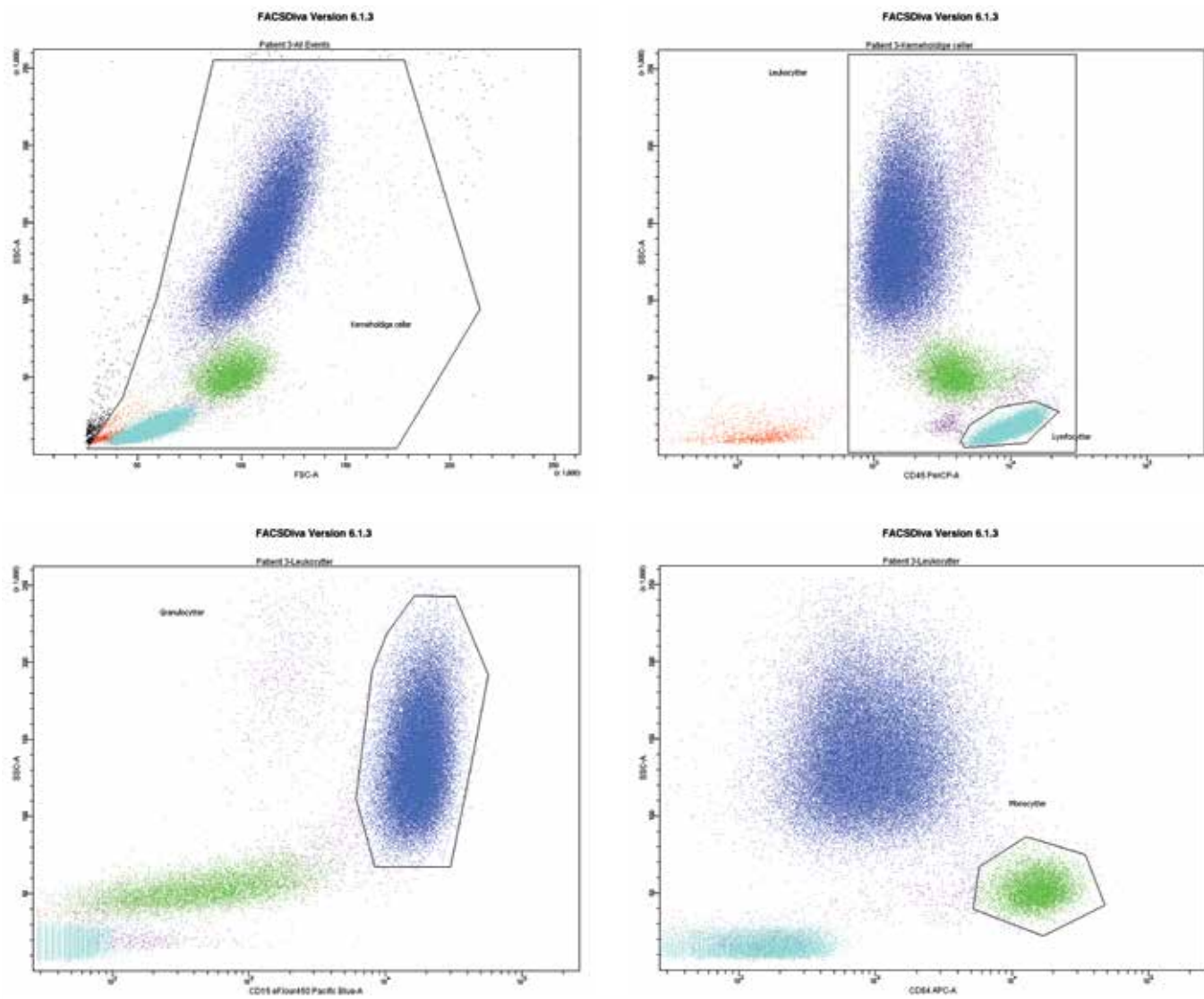
Linjespecifikke markører

Litteraturen indikerer, at den hyppigt anvendte monocyttespecifikke markør CD64 er bedre end CD33, da monocytterne har en mere homogen ekspression af CD64 sammenlignet med CD33 (6,8). Gatingen, dvs. dataanalysen, skulle angiveligt blive mindre subjektiv derved, da cellepopulationerne lettere adskilles.

Litteraturen har vist, at CD15 er en hyppigt anvendt granulocyt-



Af bioanalytikerunderviser //
Anja Damgaard
 Afsnit for immunologi og kvalitet
 AALBORG UNIVERSITETSHOSPITAL



Population	#Events	%Parent	%Total	FLAER FITC-A Mean	CD157 PE-A Mean	CD45 PerCP-A Mean	CD64 APC-A Mean	CD15 eFlour45... Mean
Granulocyter	88,319	60.5	58.9	660	272	1,693	1,141	18,316
FLAER+CD157+ gran	2,090	2.4	1.4	10,973	3,601	1,909	1,649	20,196
PNH-klon gran	86,055	97.4	57.4	381	189	1,671	1,127	18,271
PNH-celler type III	73,263	83.0	48.8	269	118	1,664	1,132	18,155
PNH-celler type II	12,792	14.5	8.5	1,017	606	1,717	1,104	18,942
Normale granulocyter	2,264	2.6	1.5	11,268	3,361	2,495	1,635	19,998
Monocyter	16,423	11.3	10.9	1,040	715	4,346	16,046	694
FLAER+CD157+ mono	804	4.9	0.5	13,050	5,176	4,800	13,683	596
PNH-klon mono	15,564	94.8	10.4	391	473	4,305	16,153	699
PNH celler type III	13,907	84.7	9.3	153	184	4,282	16,154	689
PNH celler type II	1,672	10.2	1.1	2,371	2,952	4,526	16,277	772
Normale monocyter	844	5.1	0.6	13,004	5,038	5,035	13,802	618

Figur 1: Dataanalyse af et CD157-panel. De to øverste plots anvendes til at udelukke forstyrrende cellerester (debris) og identificere leukocyter. På de to nederste plots identificeres henholdsvis granulocyter (mørkeblå population på plottet til venstre) og monocyter (grøn population på plottet til højre) ud fra den samlede mængde leukocyter.

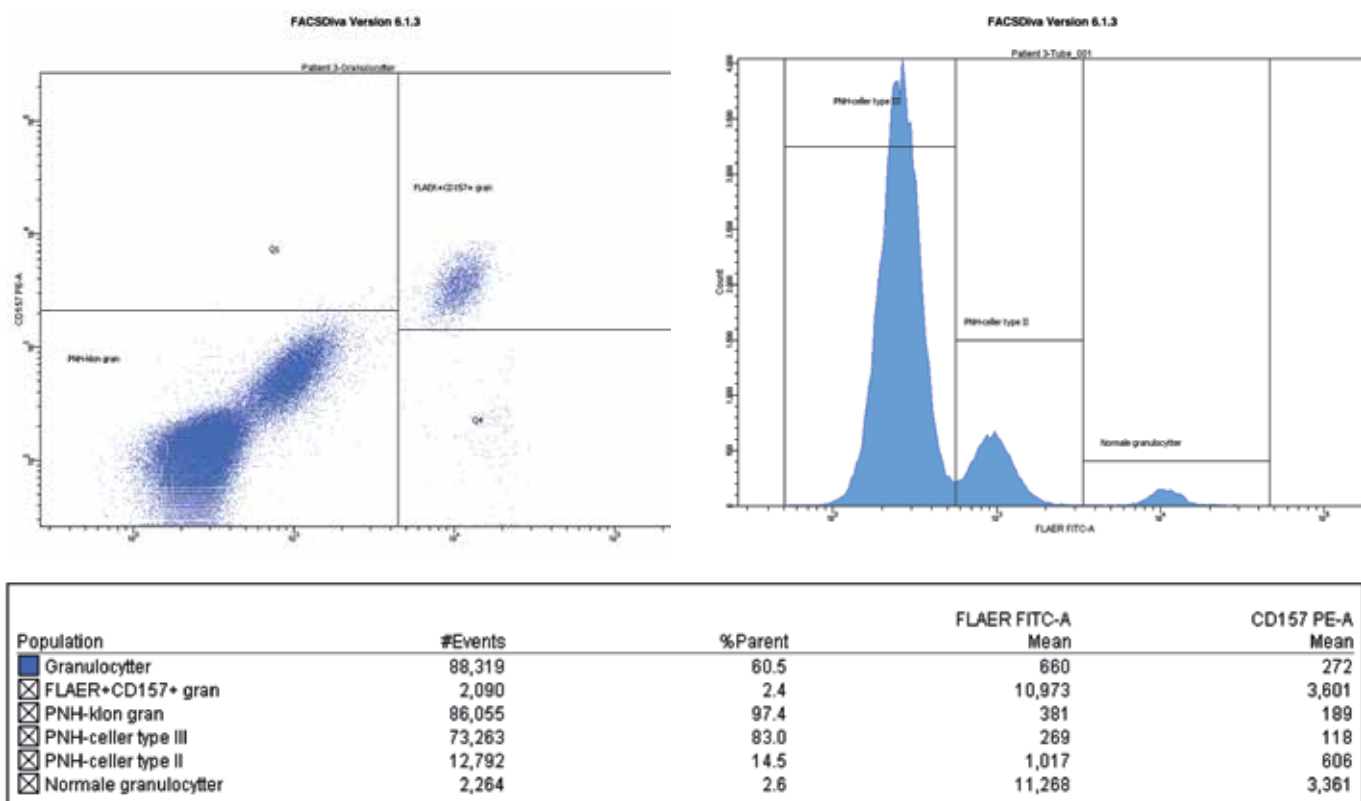
specifik markør (6-12). Flere artikler angiver direkte, at CD15 (6,8) er bedre end CD33 til analysering af granulocyter. Dansk Hæmatologisk Selskab anbefaler brugen af CD33 eller CD64 som linjespecifik markør til monocyter og brugen af CD15 som linjespecifik markør til granulocyter (3).

GPI-specifikke markører

Litteraturen viste, at der var en klar konsensus om at anvende FLAER på monocyter og granulocyter. To af fordelene ved at anvende FLAER er, at det binder direkte til GPI-ankeret (3-5) og er mindre afhængigt af cellens udviklingsstadium sammenlignet med andre antistoffer rettet mod GPI-relaterede proteiner (4,5,12).

Litteraturen indikerede, at der kan være ulemper forbundet med at anvende de GPI-specifikke markører CD14 og CD24, der anvendes på nuværende tidspunkt. Der kan fx forekomme falske GPI-negative resultater, dvs. fejlagtig påvisning af PNH-kloner. Det er også beskrevet, at GPI-relaterede proteiner som CD14 og CD16 ændrer sig ved tilstande som fx infektioner og MDS, og at særligt CD16 er følsom over for opbevaring (4).

I anbefalingen af Borowitz et al fra 2010 blev CD157 nævnt som en mulig GPI-markør, men på daværende tidspunkt vurderede forfatterne, at erfaringen med den var for begrænset (5). Sidenhen har Sutherland et al (9) argumenteret for, at CD157 kan anvendes i stedet for CD14 på monocyter og CD24 på granulocyter (9). I stu-



Figur 2: Dataanalyse af granulocytter vha. CD157-panelet. Kolonnen %parent i datatabellen nederst viser ud over type II- og type III-celler også den totale klonstørrelse (PNH-klon gran). I plottet øverst til venstre ses PNH-klonen (øverste højre kvadrant), der udgør 97,4 % af granulocytterne. I histogrammet øverst til højre ses det, at klonen består af henholdsvis 83,0 % og 14,5 % type III- og type II-celler.

diet konkluderes det, at CD157 var mindst lige så effektiv som henholdsvis CD14 og CD24.

Litteraturstudiets implikationer

Ud fra litteraturstudiet blev det besluttet at afprøve en ny granulocytmarkør (CD15) og monocytmarkør (CD64) samt en ny GPI-markør (CD157) for til dels at anvende en reel granulocytmarkør og til dels at undgå de beskrevne problemer i forhold til anvendelsen af fx CD14 og CD24. Desuden blev det besluttet at udføre afprøvningerne i en enkeltglasopsætning for at minimere både tids- og utensilieforbrug. Litteraturstudiet indikerede ikke et behov for ændring af erythrocyt-delen af analysen.

Opsætningen kom således til at bestå af ét analyseglas med henholdsvis CD45 som leukocytmarkør, CD15 og CD64 som linjespecifikke markører samt FLAER og CD157 som GPI-specifikke markører.

Titring af antistof

For at sikre optimal farvning og reducere graden af uspecifik binding blev der indledningsvist udført titring af de forskellige antistoffer. Titringen blev udført i mængderne 10 µl, 5 µl, 2 µl og 1 µl af CD45, CD157, CD15 og CD64 for at vurdere, hvilken antistofmængde der var mest optimal at anvende. Ud fra måling af fluorescensintensiteten for de forskellige antistofmængder blev 5 µl vurderet som mest optimal. På baggrund af tidligere udført titring anvendes der 10 µl FLAER pr. test.

Kompensationsindstilling

I forbindelse med afprøvningen af det nye CD157-antistofpanel blev der udført en såkaldt kompensationsindstilling for at sikre minimal grad af spektralt overlap. Indstillingen blev udført for at eliminere "afsmitning" mellem fluorokromerne, så de enkelte af flowcytometerets detektorer kun registrerede den farve,

de var tiltænkt. Kompensationsindstilling udføres ved at opsamle ufarvet prøvemateriale og derefter materiale, der kun er farvet med hver enkelt fluorokrom.

Den praktiske udførelse

Afprøvningen blev udført som en komparativ undersøgelse mellem det nuværende og det nye CD157-antistofpanel. Den anvendte gatingstrategi ses på figur 1. I undersøgelsen indgik 4 PNH-prøver og 9 normalprøver.

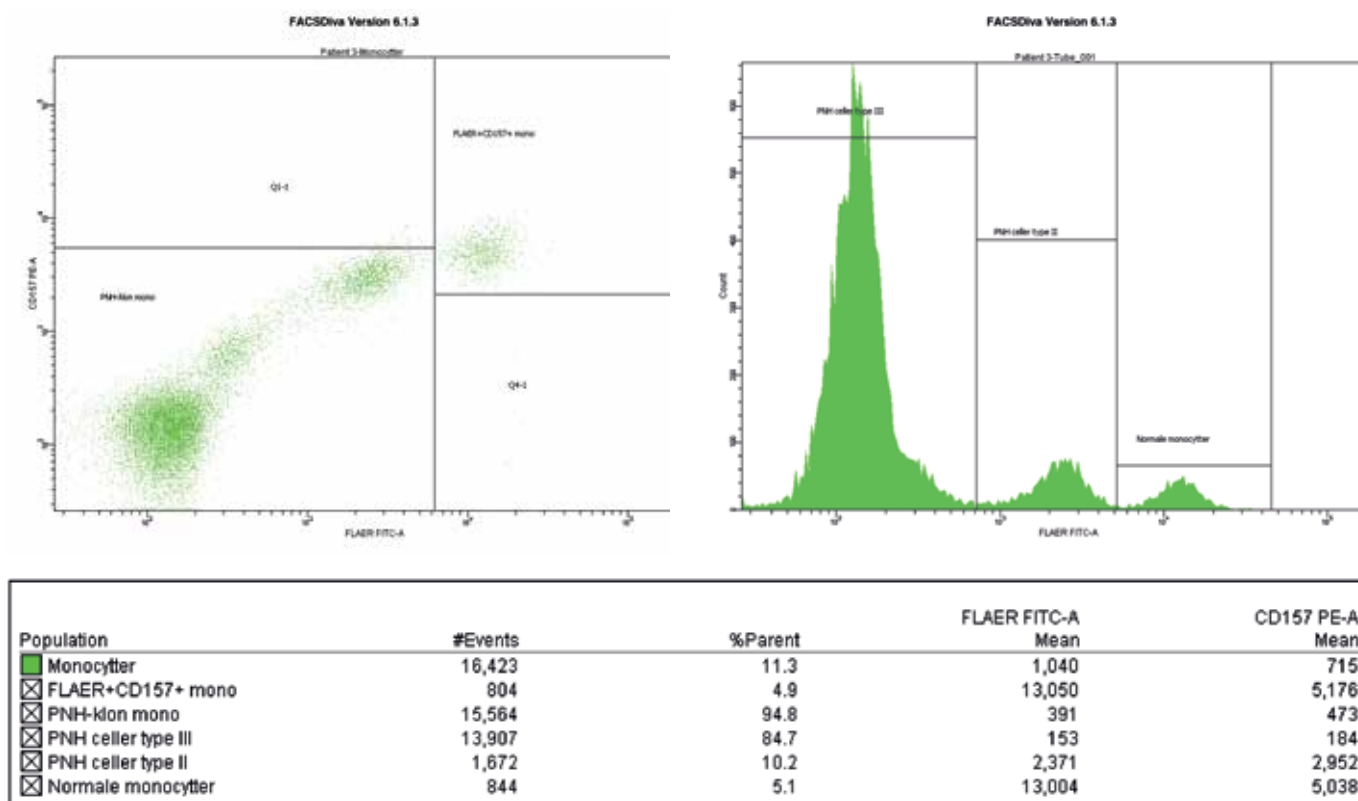
CD157-panelets reproducerbarhed blev vurderet ved at analysere den samme PNH-prøve én gang af fire forskellige bioanalytikere. Bioanalytikerne havde alle erfaring med flowcytometri og analysering af PNH-materiale. Reproducerbarheden for det nye panel blev fundet til 3,27 % for granulocytter og 9,06 % for monocytter.

For at vurdere CD157-panelets sensitivitet og specificitet blev der analyseret både normalmateriale fra raske bloddonorer og PNH-materiale fra patienter og eksterne kvalitetskontroller.

For at beregne sensitivitet og specificitet blev en klonstørrelse på 1 % anvendt som diskriminationsgrænse for, hvornår et resultat kan være foreneligt med PNH eller ej. En diskriminationsgrænse på 1 % anses ifølge litteraturen som værende acceptabel, da der i normalbefolkningen kan findes små kloner på op til 1 %, men oftest under 0,5 % (4).

Konklusion

Afprøvningen indikerede, at det alternative panel er validt og har god klinisk værdi, da sensitivitet, specificitet og effektivitet var 100 %. Reproducerbarheden for det alternative panel blev vurderet acceptabel, da CV%’erne var 3,27 % for granulocytter og 9,06 % for monocytter, hvilket svarede til det, der er beskrevet i litteraturen. Afprøvningen viste desuden, at det alternative panel gav god adskillelse af cellepopulationerne, og at CD15 var bedre end CD33 til at identificere granulocytter, og at



Figur 3: Dataanalyse af monocytyer vha. CD157-panelet. Kolonnen %parent i datatabellen viser ud over type II- og type III-celler også den totale klonstørrelse (PNH-klon mono). I plottet til venstre ses PNH-klonen (øverste højre kvadrant), der udgør 94,8 % af monocytyerne. I histogrammet til højre ses det, at klonen består af henholdsvis 84,7 % og 10,2 % type III- og type II-celler.

CD157 gav mere homogene cellepopulationer end CD14 og CD24. Desuden viste afprøvningen, at det alternative panel er hurtigere at udføre end det, der anvendes på nuværende tidspunkt.

Bifund: type II-celler

Visse patienter har to PNH-kloner, hvor den ene klon helt mangler GPI-ankret (type III), mens den anden klon har delvis mangel (type II). Type III-cellerne er mere følsomme over for hæmolyse end type II-cellerne, der blot har nedsat udtryk af GPI-ankret (1,5). Ifølge litteraturen erkendes type II-celler lettest vha. erythrocytter (4,5), men ifølge Sutherland et al kan de også detekteres på granulocytyer og monocytyer vha. CD157-panelet (9). Ud fra figur 2 og 3 ses det, at den aktuelle afprøvning har bekræftet forfatterens observation og har således indikeret, at type II-celler kan påvises vha. det testede CD157-panel. Ud fra afprøvningens begrænsede omfang er det dog ikke muligt at vurdere, om dette gælder generelt.

Fremtidige projekter

Litteraturen (9) og afprøvningen har som beskrevet indikeret, at CD157-panelet kan identificere type II-celler på granulocytyer og monocytyer. På nuværende tidspunkt bestemmes fraktionen af type II-celler vha. erythrocytter, hvilket er et vægtigt argument for at inkludere dem i analysen (4,5). Et fremtidigt projekt kan være at undersøge, om CD157-panelet generelt kan anvendes til at detektere type II-celler, da erythrocytdelen af analysen i så fald kan udgå. Ved at lade erythrocytdelen udgå kan analysens omkostninger mindskes, fx pga. reduceret tids- og reagensforbrug. □

Referencer

- (1) Harmening DM. *Clinical hematology and fundamentals of hemostasis*. 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis Co.; 2009.
- (2) Karle H, Birgens HS. *Hæmatologi: basisbog*. 5th ed. Kbh.: Munksgaard Danmark; 2002.
- (3) Dansk Hæmatologisk Selskab. *PNH (paroxysmal nocturn hæmoglobinuri)*. Marts 2013; Available at: [http://www.hematology.dk/index.php/vejledninger/ kliniske/diverse-vejledninger](http://www.hematology.dk/index.php/vejledninger/kliniske/diverse-vejledninger). Accessed 05/05, 2015.
- (4) Leach RM, MD, Drummond M, Doig A. *Practical flow cytometry in haematology diagnosis*. Chichester, West Sussex, U.K.: Wiley-Blackwell; 2013.
- (5) Borowitz MJ, Craig FE, Diguseppe JA, Illingworth AJ, Rosse W, Sutherland DR, et al. *Guidelines for the diagnosis and monitoring of paroxysmal nocturnal hemoglobinuria and related disorders by flow cytometry*. *Cytometry B Clin Cytom* 2010 Jul; 78(4): 211-230.
- (6) Fletcher M, Sutherland DR, Whitby L, Whitby A, Richards SJ, Acton E, et al. *Standardizing leucocyte PNH clone detection: an international study*. *Cytometry B Clin Cytom* 2014 Sep; 86(5): 311-318.
- (7) Marinov I, Kohoutova M, Tkacova V, Pesek A, Cermak J, Cetkovsky P. *Performance characteristics of consensus approaches for small and minor paroxysmal nocturnal hemoglobinuria clone determination by flow cytometry*. *Clin Chem Lab Med* 2013 Nov; 51(11): 2133-2139.
- (8) Sutherland DR, Keeney M, Illingworth A. *Practical guidelines for the high-sensitivity detection and monitoring of paroxysmal nocturnal hemoglobinuria clones by flow cytometry*. *Cytometry B Clin Cytom* 2012 Jul; 82(4): 195-208.
- (9) Sutherland DR, Acton E, Keeney M, Davis BH, Illingworth A. *Use of CD157 in FLAER-based assays for high-sensitivity PNH granulocyte and PNH monocyte detection*. *Cytometry B Clin Cytom* 2014 Jan; 86(1): 44-55.
- (10) Marinov I, Kohoutova M, Tkacova V, Lysak D, Holubova M, Stehlikova O, et al. *Intra- and interlaboratory variability of paroxysmal nocturnal hemoglobinuria testing by flow cytometry following the 2012 Practical Guidelines for high-sensitivity paroxysmal nocturnal hemoglobinuria testing*. *Cytometry B Clin Cytom* 2013 Jul-Aug; 84(4): 229-236.
- (11) Marinov I, Kohoutova M, Tkacova V, Pesek A, Cermak J. *Evaluation and comparison of different approaches for the detection of PNH clones by flow cytometry following the ICCS guidelines*. *Clin Lab* 2014; 60(2): 217-224.
- (12) Yang HS, Yang M, Li X, Tugulea S, Dong H. *Diagnosis of paroxysmal nocturnal hemoglobinuria in peripheral blood and bone marrow with six-color flow cytometry*. *Biomark Med* 2013 Feb; 7(1): 99-111.



”Kompendium i mikrobiologi og infektionsmedicin”

Redigeret af Niels Højby og Peter Skinhøj
FADL's Forlag
Pris vejl. 349,95

GOD TIL EKSAMENSFORBEREDELSE OG SOM APPETITVÆKKER

Kompendiet er en kortere udgave af bogen ”Klinisk mikrobiologi og infektionsmedicin” 4. udgave, udgivet i 2014 og skrevet af de samme forfattere.

Kompendiet er et opslagsværk med korte beskrivelser, og indholdsfortegnelsen gør det let at finde frem til specifikke emner inden for mikrobiologi. Vil man have udvidet sin viden, er bogen ”Klinisk mikrobiologi og infektionsmedicin” nødvendig, men kompendiet kan sagtens læses for sig selv.

Ved opslag gøres emnerne overskuelige med **overskrifter** og *ord i kursiv*, så man let kan reflektere over emnet/emnerne og få sin viden genopfrisket. ”Genkendelsesglæde”.

Jeg kan også forestille mig, at kompendiet vil gøre det let og overskueligt at forberede sig til eksamen, hvis det drejer sig om kendt viden, eller hvis den mere omfattende bog er anvendt som undervisningsmateriale.

Kompendiet kan også anvendes som ”appetitvækker” for de studerende i forbindelse med en undervisning, hvor kompendiet beskriver noget genkendeligt fra sin ”storebror”, ”Klinisk mikrobiologi og infektionsmedi-

cin”. Fx fra bakteriecellens organeller til slægtsgrupper og til antibiotika. Virusdelen med klinik, diagnostik og behandling eller infektionshygiejne.

Bogen omhandler den klassiske mikrobiologi, men i disse tider, hvor molekylærdiagnostikken finder vej ind i den mikrobiologiske verden, er dette også beskrevet kort.

Andre emner inden for mikroorganismer som mykologi og parasitologi, som hører til i et mikrobiologisk kompendium, er også med.

En god bog, som kombinerer den refleksion og genkendelse, som et kompendium nu skal indeholde.

Bogen henvender sig til studerende ved eksamensforberedelse og kan af underviserne bruges til undervisning som ”appetitvækker” sammen med bogens ”storebror”.

*Bioanalytikerunderviser
Margrethe Dahl
Klinisk Mikrobiologisk Afdeling
Sygehus Lillebælt, Vejle*

Nye kurser til vaskeægte bioanalytikere på arbejde

Kursuskataloget for 2016 er endnu en gang spækket med kurser og temadage udviklet af bioanalytikere – og til bioanalytikere.

Hvis du synes, at billederne i kursuskataloget er lidt anderledes, end de plejer, så er det helt korrekt. Denne gang indeholder kataloget billeder af vaskeægte bioanalytikere på arbejde. Mange af billederne er taget på Rigshospitalet på følgende afdelinger:

Rigshospitalet, Klinisk Biokemisk Afdeling

Rigshospitalet, Klinik for Klinisk Fysiologi/Nuklearmedicin og PET

Rigshospitalet, Patologiafdelingen

Danske Bioanalytikere siger tusind tak til de tre afdelinger og deres ansatte for, at de ville lægge faciliteter og motiver til kursuskataloget 2016.

Til næste år kommer turen til afdelinger for klinisk mikrobiologi og klinisk immunologi. Så kender du en afdeling, der gerne vil lægge krop og ansigt til næste års kursuskatalog, så kan du henvende dig til Pia Vinther pvc@dbio.dk i dbio's sekretariat.



Tilmeldingerne til kurserne er nu åbne, og du kan tilmelde dig på www.dbio.dk/uddannelse-og-karriere/dbio-kurser



Sara Beck Jochumsen
// konsulent i dbio

Spørgsmål:

Jeg er den 1/10-2015 gået på delefterløn med 1 dag om ugen. Nu kan jeg se på min lønseddel, at jeg har færre ferietimer, end jeg havde før 1/10-2015 – kan det virkelig passe? Har jeg nu mistet nogle feriedage og penge for de ferietimer, der er "forsvundet"?

Nej, du har ikke mistet nogen feriedage, du vil fortsat have ret til 6 ugers ferie. Men det er korrekt, at dine ferietimer er blevet reguleret, da du gik ned i tid. Når du holder ferien, vil du få din fast påregnelige løn, hvilket er den løn, du også får, når du går på arbejde.

Hvordan hænger det sammen?

Som ansat på et sygehus er du omfattet af ferieaftalen indgået mellem Danske Regioner og Forhandlingsfællesskabet.

Efter ferieaftalen vil du altid holde ferie med løn i henhold til den beskæftigelsesgrad, du har på ferietidspunktet. Det gælder, hvis du går op i tid, og hvis du går ned i tid.

Hvis du går ned i tid fra 37 timer/uge til 29,6 timer/uge, vil du derfor få løn for de 29,6 timer pr. uge, du er ansat, når du holder ferie. Og du vil bruge 29,6 timers ferie pr. uge og dermed fortsat have ret til 6 ugers ferie målt i dage, efter at du er gået ned i tid.

Når du er gået ned i tid for at få delefterløn, vil du få efterløn for de resterende timer, hvis du opfylder betingelserne for det. Danske Bioanalytikere rådgiver ikke

om efterløn og delefterløn, så du skal kontakte din A-kasse for nærmere rådgivning.

Feriegodtgørelse i stedet for ferie med løn

Hvis du går ned i tid, vil din løn på ferietidspunktet typisk også være lavere end den løn, du havde i optjeningsåret. Hvis du i god tid ved, at du vil gå ned i tid, bør du derfor overveje, om det er en fordel at få feriegodtgørelse under ferien i stedet for ferie med løn.

At få feriegodtgørelse under ferien betyder, at du optjener 12,45 % af den løn du har i optjeningsåret, som du kan bruge, når du holder ferie i det efterfølgende ferieår. De 12,45 % træder i stedet for løn under ferie og den særlige feriegodtgørelse, der er på 1,95 % eller 2,85 %.

Om det er en fordel for dig at få ferie med feriegodtgørelse eller ej, kommer altid an på en konkret beregning. Men hvis du går ned i tid, vil det ofte være en fordel. Det er dog et ufravigeligt krav, at du senest den 31. december forud for det kalenderår, hvor ferien optjenes, siger til din leder, at du ønsker at holde ferie med feriegodtgørelse. □

EKSEMPEL: For at du kunne have holdt ferie med feriegodtgørelse i ferieåret 2015/2016, skulle du have bedt om det senest 31. december 2013.



Ny medarbejder i Danske Bioanalytikere

Christina Ingerslev er ansat i dbio's sekretariat i et barselsvikariat fra 1. december til 31. oktober 2016. Christina er uddannet i erhvervsøkonomi og psykologi fra CBS i 2014 og har siden da været ansat som projektmedarbejder i KFUM spejderne. I dbio skal Christina Ingerslev tage sig af alt omkring De Studerendes

Udvalg. Hun skal desuden arbejde med den organisatoriske uddannelse af tillids- og arbejdsmiljørepræsentanter både hvad angår daglig drift og projektet "Fremtidens repræsentanter", som blev vedtaget på dbio's kongres i oktober. Christina Ingerslev er også sekretær for dbio's Forsknings- og Udviklingsfond.

Christina Ingerslev træffes på tlf. 4422 3245 og mail cin@dbio.dk



-fordi det er enkelt!

Lukket formalinsystem

- ✓ Steril og enkeltpakket
- ✓ Kan anvendes direkte på operationsbordet

Se mere på hounisen.com eller ring 86 21 08 00

PRISER FRA

4,35 kr.
pr. glas

SARSTEDT

Ønsker du at søge støtte fra Bioanalytikernes Uddannelses- og Forskningsfond, kan særligt ansøgningsskema og retningslinjer for tildelingen af støtte findes på www.dbio.dk/fonden

PENGE FRA BIOANALYTIKERNES UDDANNELSES- OG FORSKNINGSFOND

Bestyrelsen for Bioanalytikernes Uddannelses- og Forskningsfond har behandlet ansøgningerne til fondens 2. ansøgerrunde i 2015. Fonden modtog i alt 14 ansøgninger, hvoraf 7 blev helt eller delvist imødekommet.

Følgende ansøgninger blev helt eller delvist imødekommet:

**BIOANALYTIKER BIRGITTE CHRISTENSEN, KLINISK FYS./
NUCLEARMEDICINSK AFD., SYGEHUS LILLEBÆLT, VEJLE
SYGEHUS.**

ANSØGNING: Deltagelse i EANM-kongres i Hamburg med en poster om, at placering af patientens arme er essentiel ved en PET/CT-skanning.

BEVILLING: € 200 til dækning af kongresgebyr.

**AFDELINGSBIOANALYTIKER DORTHE EJERSBO, PATOLOGISK
AFDELING, SYGEHUS LILLEBÆLT, VEJLE SYGEHUS.**

ANSØGNING: Deltagelse i et 5-dages engelsksproget fagkursus sammen med 5 bioanalytikere.

BEVILLING: Kr. 14.875 til dækning af lokaleleje og forplejning.

**BIOANALYTIKER LINA LOUISE HELBÆK NIELSEN, KLINISK
GENETISK AFDELING, AARHUS UNIVERSITETSHOSPITAL.**

ANSØGNING: Deltagelse i The 18th Nordic Congress in Human Genetics på Island i maj 2016 med poster "Implementering af Non-Invasiv Prænatal Testning".

BEVILLING: Kr. 3.000 til dækning af kongresgebyr.

**BIOANALYTIKER CATHRINE BØNLØKKE TOUSTRUP,
PATOLOGISK INSTITUT, AARHUS UNIVERSITETSHOSPITAL.**

ANSØGNING: Deltagelse i European Congress of Cytology 2.-5. oktober 2016 med projekt: Sammenligning af enighed mellem

cytobioanalytikere og patologer i egnethedsvurdering og diagnose på endobronkiale ultralydsguidede transbronkiale finnålsaspirationer udtaget ved rapid on-site-evalueringprocedure.

BEVILLING: Kr. 6.000 til dækning af kongresgebyr og transport.

**BIOANALYTIKERSTUDERENDE MALENE HYKKELBJERG
NIELSEN, UNIVERSITY COLLEGE LILLEBÆLT.**

ANSØGNING: Støtte til studieophold i Grønland.

BEVILLING: Kr. 6.500 til dækning af transport.

**BIOANALYTIKERSTUDERENDE JOSEPHINE DIAMANT HEIN,
UNIVERSITY COLLEGE LILLEBÆLT.**

ANSØGNING: Støtte til studieophold i Grønland.

BEVILLING: Kr. 6.500 til dækning af transport.

**BIOANALYTIKER METTE MEJLBY HANSEN, FORSKNING,
AARHUS UNIVERSITETSHOSPITAL.**

ANSØGNING: Tilskud til projektet: Validering af metoder til RNA-oprensning fra tarmbiopsier og undersøgelse af, om inflammation påvirker genekspressionen af forskellige husholdningsgener.

BEVILLING: Kr. 15.000 til dækning af løn.

I alt ca. 53.367 kr. uddelt i anden ansøgerrunde 2015.

BLIV EN DEL AF BESTYRELSEN FOR BIOANALYTIKERNES UDDANNELSES- OG FORSKNINGSFOND

66 bioanalytikere har fra ultimo 2012 og til og med 2015 fået tildelt et legat fra Bioanalytikernes Uddannelses- og Forskningsfond, og 380.000 kroner er uddelt.

Støtte gives til uddannelse eller forskning, der kan fremme fagets udvikling, eller til studerende, der gerne vil udvide deres faglige forståelse med et udenlandsk studieophold.

Vær med til at uddele midler fra 2016-2018.

Bliv bestyrelsesmedlem, og send din ansøgning med begrundelse for, hvorfor du gerne vil være en del af bestyrelsen for Bioanalytikernes Uddannelses- og Forskningsfond.

Jeg brænder for bioanalytikerfagets udvikling, da ...

Jeg vurderer, at bioanalytikere i fremtiden bør ...

Jeg har erfaring inden for ... og synes, at ...

Bestyrelsen består af syv medlemmer, der bliver udpeget af dbio's hovedbestyrelse på

dennes møde i slutningen af januar 2016, hvorefter ansøgere vil modtage besked. Fondens bestyrelse mødes to gange årligt for at vurdere de indkomne ansøgninger.

Du kan læse mere om fonden på www.dbio.dk eller kontakte faglig chef Jane Fyhn, tlf. 50 42 98 00, jfy@dbio.dk.

Ansøgning mrk. Bioanalytikernes Uddannelses- og Forskningsfond sendes til Christina Ingerslev, cin@dbio.dk
Ansøgningsfrist 5. jan. kl. 12.



danske bioanalytikere



danske bioanalytikere

Nye takster pr. 1. januar 2016

Kvartalskontingent 1. januar 2016

Aktiv	1558 kr.
Aktiv, nedsat	932 kr.
Passiv	314 kr.
Studerende	124 kr.

Kontingentet til Danske Bioanalytikere stiger med 1,5 procent pr. 1. januar 2016. Stigningen blev besluttet på dbio's kongres i oktober 2015



danske bioanalytikere

Fra 1. april 2016 kan du betale dit kontingent månedsvi

På Danske Bioanalytikeres kongres i oktober besluttede de delegerede, at det skal være muligt som medlem at betale sit kontingent månedsvi og ikke kun kvartalsvis som hidtil. Hvis du ønsker at betale månedsvi, kan det lade sig gøre fra og med 1. april 2016. Du skal dog senest give dbio besked den 15. februar 2016, hvis du vil ændre din indbetaling af kontingent. Bemærk at det koster et ekstra gebyr på 10 kroner for månedsvi betaling. Ekstra-omkostningen skyldes dels eksterne omkostninger ved hyppigere indbetaling, dels ekstra omkostninger til administration af den nye ordning i dbio's sekretariat.

Omkostningen afhænger bl.a. af, hvor mange medlemmer der tilmelder sig månedsvi betaling. Størrelsen af gebyret vil blive genovervejet senere.

Hvis du ønsker at overgå til månedsvi betaling:
www.dbio.dk/betaling

DANDIAG

Din partner inden for salg, service og kalibrering af laboratorie- og pipetteringsudstyr



VIAFLO ASSIST

Vinder af
Red Dot award 2014

Unikt instrument til
aflastning af mindre
pipetteringsopgaver

Viaflo II pipetter

- Innovative
- Lette at betjene
- Unikke features
- Multikanal pipetter med justerbar spidsafstand.



Vi er distributør af:

Sartorius/Biohit
Integra/Viaflo
Elmi
Velp
Capp
NationalLab

Kontakt os for flere informationer

Dandiag A/S DK-2635 Ishøj www.dandiag.dk
Baldershøj 19 Tlf. +45 4343 3057 dandiag@dandiag.dk

DEN SUNDE VINTERPAKKE

Har du bygget dit forsvar?



- *Xpert Norovirus, Xpert C.difficile, Xpert Carba-R og Xpert Flu/RSV XC er alle tests til GeneXpert systemet.*
- *En nødvendig værktøjskasse for at bekæmpe infektioner, mindske risikoen for lukning af sengeafdelinger og afværge en vintervejrskrise.*
- *Molekylærbiologiske tests med Cepheids GeneXpert system giver en hurtigt og pålidelig diagnose.*
- *Det giver en minimal påvirkning af sygehusets ressourcer via muligheden for umiddelbar infektionskontrol og opstart af egnet behandling.*

Vær parat til at forhindre spredning af sygdomme og forbedre patienthåndteringen og den antibiotiske/antivirale behandling.