

# danske 09/16 bio analytikere

---

Bioanalytikere knalder  
kvaksalver i butiksarkade

**Kan du heller  
ikke udholde  
humbug?**

// side 08

---

**Færre  
NIPT-undersøgelser  
- flere fostre  
med Downs?**

// side 25

---



Besøg på en ganske særlig Røde Kors-klinik

**Akuthjælp til  
patienter uden  
CPR-nr.** // side 15

# DU ER MERE VÆRD, END DU TROR



Nanna, 23 år,  
Studerende, Århus.  
967 ting til en værdi af  
280.040 kr.

## SØRG FOR AT VÆRE GODT FORSIKRET

Dit liv er fyldt med ting. Små ting og store ting. Derfor er det en god idé at have en forsikring, så du er dækket ind ved fx tyveri, brand og vandskade.

Med en studieforsikring fra Bauta Forsikring får du tre forsikringer i én – til en rigtig god pris. 50% rabat på indboforsikring og rejseforsikring – og 25% rabat på ulykkesforsikring. Så er du og dine ting godt dækket ind fra kun 4,50 kr. om dagen.

### Medlem af Danske Bioanalytikere? Få ekstra mange fordele

Hvis du er medlem af Danske Bioanalytikere, kan du få Studieforsikring EKSTRA, som giver dig tre ekstra fordele:

- 0 kr. i selvrisko på cykeltyverier
- Heltidsdækning på ulykkesforsikringen
- Et års ekstra rabat når du er færdiguddannet

Læs mere om vores Studieforsikring og Studieforsikring EKSTRA på [bauta.dk/studie-dbio](http://bauta.dk/studie-dbio)



danske bioanalytikere





## Halvdelen af studerende vil ikke til udlandet

Men det burde de, for udbyttet er uvurderligt, mener internationale koordinatører og studerende, der har været afsted

// side 22



## Illegal og taknemmelig

En dag på sundhedsklinikken for udokumenterede migranter. Lillian Poulsen er bioanalytiker i klinikken.

// side 15

## Kvaksalver tog blodprøver ulovligt

To bioanalytikere tog en ernærings-mikroskopists test og fik at vide, at der var bakterier i blodet. "Svindel og humbug" siger både de og en underviser i hæmatologi

// side 08

## Bus gør livet lettere for sårbare patienter

Idemanden bag det mobile laboratorium i Køge, Pierre Bouchelouche vil nu udvide bussens aktionsradius

// side 18



- 06 dbio noter
- 08 Kvaksalver tog blodprøver ulovligt
- 15 Illegal og taknemmelig
- 18 Bus gør livet lettere for sårbare patienter
- 22 Halvdelen af studerende vil ikke til udlandet
- 25 Sundhedsstyrelsen anbefaler færre NIPT-undersøgelser  
Nye retningslinjer for fosterdiagnostik vil betyde, at flere fostre med Downs vil blive overset, mener fødselslæger
- 26 **Fagligt** Non invasiv prænatal test for føtale trisomier  
Metodeartikel om NIPT på Rigshospitalet
- 30 **Fagligt** Nedkøling efter prøvetagning ikke nødvendig  
Undersøgelser kombineret med holdbarhedsstudie af ACTH gav overraskende resultat
- 32 Afskedsbrev fra et mangeårigt medlem
- 33 **NYT** Faglig quiz  
Hvad viser ekg'et?
- 34 Få hjælp til din ansøgning til OK-puljen
- 35 Et brag af en weekend  
**Meld dig til Studerendes Weekend** og få inspiration til fremtiden

### dbio NR. 9

26. august 2016  
udgiver  
Danske Bioanalytikere  
Skindergade 45-47  
1159 København K.  
Tlf.: 4422 3246  
e-mail: [bladet@dbio.dk](mailto:bladet@dbio.dk)

[www.dbio.dk](http://www.dbio.dk)

### REDAKTION

Jytte Kristensen,  
ansvarshavende redaktør  
tlf. 4422 3242

### STILLINGSANNONCER

Pia Vinther Christensen,  
[annoncer@dbio.dk](mailto:annoncer@dbio.dk)  
tlf. 4422 3257

### FORSIDE

Kristian Brasen

### TEKSTSIDEANNONCER

Dansk Mediaforsyning  
tlf. 70 22 40 88  
[dbiotekst@dmfnet.dk](mailto: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 redaktionen/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. 10 udkommer  
30. september 2016  
frist: 13. september 2016  
Nr. 11 udkommer  
28. oktober 2016  
frist: 11. oktober 2016  
Nr. 12 udkommer  
25. november 2016  
frist: 9. november 2016

## Hold dit kliniske laboratorium kørende 24/7

### ELGA vandbehandlingsanlæg til klinisk laboratorium – dækker alles behov for rent vand

- Specielt udviklet til hospitaler med fuldautomatisk back up
- Dokumenteret overvågning af vandkvalitet
- Opfylder klinisk standardkrav (CLSI) for rent vand
- Sikker og stabil vandforsyning til klinisk laboratorium
- Højt serviceniveau med vagtordning

Kontakt vores vandspecialist for mere information  
Mette Linding Nygaard, Sales Engineer - ELGA Labwater, KRÜGER AQUACARE  
mob.: +45 26 28 31 41 / email: MLN@kruger.dk



# CPH LabMed

*Skandinavisk fagmesse for laboratorieteknik*



- Nordic Mass Spectrometry Conference
- DEKS Brugermøde
- LSB's 10. årskongres
- Laboratorieudstyr
- Diagnostik
- Bioteknologi
- Forskning
- Kvalitetskontrol
- Over 130 udstillere

## Lokomotivværkstedet

27. - 29. september 2016

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

# Kvaksalveri bekæmper vi med kompetent kommunikation



## // LEDER

Man kan næsten få helt ondt af den selvudnævnte *ernærings-mikroskopist*, der gør en meget lidt flatterende figur i en artikel i dette nummer af fagbladet.

Han får i dén grad kam til sit faglige hentehår, og dét af tre bioanalytikere; de to, der tilfældigt fik øje på ham og hans biks i et indkøbscenter. Og som på eget initiativ opsøgte ham for at høre, hvad han kunne fortælle om deres ernærings- og helbredstilstand på baggrund af en enkelt dråbe kapillærblod. For en "flad halvtredser". Siden er mandens himmelråbende uvederhæftige konklusioner blevet forelagt og kommenteret af en af bioanalytikerfagets solide profiler, Jens Peter Philipsen.

Det er ikke første gang, vi her i bladet har taget en sådan kvaksalver – for det er vel den præcise betegnelse – ved vingebenet. Også denne gang kan man undre sig over, at vedkommende er lykkedes med at overbevise – i dette tilfælde ledelsen af et indkøbscenter, sidst redaktionerne på to forskellige dameblade – med forsikringerne om, at en hurtig mikroskopering af en bloddråbe "kan afsløre kroppens tavse sprog". Eller hvordan produktet nu forsøges solgt til de godtroende. Og dem er der en del af; det er formentlig nogenlunde de samme, der sværger til aura-massage, Tarot-kort og andet fra det spirituelle overdrev. Her er det særligt betænkelige dog, at hele terminologien og logikken låner legitimitet fra biokemien og derfor fremstår som videnskabeligt underbygget

Derfor er det også sejt, at de to bioanalytikere ikke bare gik på Facebook, men faktisk gik i aktion for at få manden stoppet. Hans humbug ville de simpelthen ikke stå model til.

Det er faktisk ulovligt at foretage en invasiv procedure, også et nåleprik, uden lægelig uddelegering. Vi har derfor besluttet i dbio, at vi vil anmelde mandens virksomhed til Styrelsen for Patientsikkerhed for at få en vurdering af, om de mener, at ernærings-mikroskopisten skal anmeldes til politiet.

Vi vil også gerne rekruttere jer for sagen: Fortæl om den slags vås i vennekredsen, skriv indlæg i lokalpressen, gå på Facebook – benyt i det hele taget lejligheden til at være aktivistiske på fagets vegne.

Og; hvis I fortsat oplever, at manden – eller andre af hans slags – fremturer med de falske fortolkninger, må vi igen handle i fagets tjeneste. Indtil videre, kommer han i alt fald ikke tilbage i samme butiksarkade, og tak for det! ▣

**Af Bert Asbild, formand i Danske Bioanalytikere**

## Hjernen hos overvægtige ser ud til at ældes hurtigere

**F**orskere ved universitetet i Cambridge har undersøgt den hvide substans, som hovedsagelig består af nervebaner, som knytter de forskellige dele af hjernen sammen. Resultaterne antyder, at niveauet af den hvide substans var betydeligt lavere hos fede end hos tynde individer. **Hjernen hos en overvægtig 40-årig kan således være op til 10 år ældre end hos en normalvægtig 40 årig**, og forskellen fortsætter med alderen., skriver de britiske forskere. Men hverken den kognitive formåen eller intelligenskvotient ser ud til at påvirkes af det lavere niveau af hvid substans i hjernen. Det er desuden uklart, om det er overvægten, der forårsager forandringerne i hjernen, eller om det er forandringerne i hjernen, der bevirker at et individ tager på i vægt, oplyser forskerne.

KILDE: NEUROLOGY OF AGEING, 27. JULI 2016

## SUNDHEDSVÆSEN I ENGLAND I OPRØR OVER HIV-DOM

**E**n ny dom i Storbritannien slår fast, at det er NHS, National Health Service, som driver landets offentlige sundhedsvæsen, der skal bekoste Truvada, som er en forebyggende medicin for hiv til risikogrupper. Medicinen kaldes også for PrEP, der står for præekspositionsforebyggelse.

Truvada er allerede godkendt i USA og er tiltænkt raske personer, som har en høj risiko for at blive smittet med hiv. Nu anbefaler den europæiske lægemiddelmyndighed EMA, at lægemidlet også godkendes i Europa i forebyggelsesøjemed, og den forestående godkendelse, har fået The National Aids Trust og NHS til at gå i totterne på hinanden. En kamp, der med dommen er faldet ud til National Aids Trusts fordel. Organisationen fremhæver, at PrEP redder liv, mens modstanderne hævder, at det opmuntrer til risikosex, som skal bekostes af skatteyderne. Pillen skal tages dagligt og koster omkring 85.000 årligt pr. person. NHS vil anke dommen.

## Blodprøve kan forudsige graviditetsdiabetes

**I** fremtiden kan biomarkører i en blodprøve formentlig forudsige hvilke gravide, der får graviditetsdiabetes. Det viser et forskningsprojekt fra Syddansk Universitet og Odense Universitetshospital, skriver Diabetesforeningen. Forskerne har analyseret 200 blodprøver fra gravide, som senere fik graviditetsdiabetes, og sammenlignet dem med 200 prøver fra raske gravide. Analyserne viste, at nogle bestemte proteiner og hormoner, såkaldte biomarkører, meget tydeligt kunne pege på de kvinder, der ville få graviditetsdiabetes.

Forskerne arbejder nu på at finde den kombination af biomarkører, som mest præcist kan forudsige graviditetsdiabetes.

Graviditetsdiabetes giver øget risiko for svangerskabsforgiftning, for tidlig fødsel og meget store børn, som kan være kompliceret at føde med risiko for både mor og barns helbred.



## FLERE SUNDHESPROFESSIONELLE SNAGER I JURNALER

**A**ntallet af læger og sygeplejersker, der bliver politianmeldt for at kigge i journaler, der ikke tilhører deres patienter, er stigende. Sidste år politianmeldte Sundhedsdatastyrelsen 21 ansatte for at slå folk, der ikke var deres patienter, op i det Fælles Medicinkort. Det er især ekskærester og familiemedlemmer, der er genstand for de sundhedsprofessionelles nyfigne blikke. Det skriver Metroxpress.

I årene 2011 til 2014 blev syv sundhedsansatte politianmeldte. De fleste anmeldelser kommer fra patienter, der kan se, hvem der har kigget på deres data, når de logger på, forklarer direktør for Sundhedsdatastyrelsen, Lisbeth Nielsen.

»Se og Hør-sagen, og det at databasen generelt er meget mere brugt af lægerne, har gjort, at antallet af sager er steget fra fem om året indtil 2014, til 71 sidste år. Af dem politianmeldte vi 21. Det kan være læger, der slår familiemedlemmer op, eller en mand, der slår sin ekskone op,« siger hun til Metroxpress.

Straffen for lovovertrædelsen er bøder på 4.000 til 15.000 kr.

## HOSPITALSPERSONALE KAN FRAVÆLGE EFTERNAVN PÅ DERES NAVNESKILT

**F**remover vil sundhedspersonalet på Det Nye Universitetshospital i Aarhus selv kunne bestemme, om de vil have både fornavn og efternavn på deres navneskilt. Eller om de vil vælge det mere anonyme fornavn, som er vanskeligere at spore for patienter, der måske har set sig gal på en ansat.

Det er Hovedsamarbejdsudvalget på hospitalet, der har lavet nye fællesregler for navneskiltene, og fællestillidsrepræsentant Charlotte Thorup forklarer beslutningen til DR:

**”Det er for at beskytte sig, så man ikke kan findes af patienter og pårørende, hvis man eksempelvis har et specielt efternavn.”**



## Næsebakterie dræber MRSA

**T**yske forskere har isoleret en særlig stafylokok i næsen, som slår konkurrenter som den antibiotikaresistente MRSA ihjel. Fundet har vakt en vis opsigt, idet MRSA som bekendt er svære at få bugt med, da de er resistente over for Methicillin. Stafylokokken er *Staphylococcus lugdunensis*, som virker på MRSA's cellemembran, dog uden at forskerne helt har forstået hvordan. Forskningen er beskrevet i juli 2016 i det videnskabelige tidsskrift Nature.

NATURE V535,511-516

UDDANNELSE	OPTAGNE	TOTAL ANSØGERE	1. PRIORITET	KVOTIENT
Metropol København	147	655	277	7,7
UC Sjælland Næstved	46	246	69	6,9
UC Lillebælt Odense	37	281	101	8,6
UC Syddanmark Esbjerg	41	202	62	6,7
VIA Aarhus	129	444	178	7,0

## Bioanalytikeruddannelsen er et hit

**S**amtlige fem bioanalytikeruddannelser melder om fuldt hus, viser tallene fra KOT, Den Koordinerede Tilmelding, som blev offentliggjort den 31. juli. Og skulle nogle af de optagne fortryde, står andre på stand-by listen på spring til de ledige studiepladser.

Kvotienten for at komme ind på studiet er især høj i Odense, hvor der skal et karaktersnit på hele 8,6 til for at blive optaget. Men også på de fire andre skoler er kvotienten pænt høj. Fra 7,7 i København til 6,7 i Esbjerg .



Det var her i shoppingcentret SlotsArkaderne i Hillerød, at bioanalytiker Louise Kleis Axelsen så en mand tage blodprøve fra folks finger og lave en såkaldt sundhedstest.

En ernærings-mikroskopist tog kapillærblodprøver i et shoppingcenter i Hillerød; det viser sig at være ulovligt. To bioanalytikere tog hans test og fik bl.a. at vide, at der var bakterier i blodet. "Svindel og humbug," siger de og en underviser i hæmatologi. Selv holder manden fast i, at alt er fagligt korrekt - på nær det med bakterierne. Shoppingcentret undskylder

## Kvaksalver tog blodprøver ulovligt i shoppingcenter

... "Må indrømme, at jeg havde en inderlig lyst til at fare i flæsket på ham 😏😏 – det er jo kvaksalveri."

Sådan sluttede bioanalytiker Louise Kleis Axelsen sit forargede indlæg i Danske Bioanalytikeres facebookgruppe 27. april 2016.

"Ham" var en mand, der sad med sit mikroskop og tilbød "levende blodanalyser" i shoppingcentret SlotsArkaderne i Hillerød for en "flad halvtredser", som Louise skrev. Og det fik hende fløks til at tage et billede og fare til tasterne og lave opslaget i fb-gruppen, som medførte en del reaktioner fra kollegaer.

Til daglig er hun bioanalytiker på Klinisk Biokemisk Afdeling, Nordsjællands Hospital, Hillerød, hvor hun arbejder i deres hæmatologiske laboratorium "SKY-lab". Og med sin viden om blod lugtede hun hurtigt, at det, hun så i centret, ikke virkede syndeligt videnskabeligt.

Selvom hun med egne ord normalt ikke er "konfrontationslysten", var hun frisk på at være prøvekanin, da Danske Bioanalytikeres journalist spurgte hende, om hun havde lyst til at tage mandens "sundhedstest", som SlotsArkaderne kaldte det på deres hjemmeside.



Konklusionen er klar:  
**"For mig er der ingen tvivl om, at det er humbug,"**  
 siger Louise Kleis Axelsen.



Sådan så bioanalytiker Louise Kleis Axelsens fortørnede opslag ud i dbio's facebookgruppe. Hun har selv taget fotoet, og barnet på billedet er Louises eget.



Bioanalytiker Pia Diana Jensens opslag på Facebook om hendes oplevelse i SlotsArkaderne og efterfølgende klage-mail til dem.

De faglige ting er gennemgået med bioanalytikerunderviser Jens Peter Philipsen fra Klinisk Biokemisk Afdeling, Nordsjællands Hospital, Hillerød, hvor Louise Kleis Axelsen også arbejder.



Fredag 29. april tog hun så med lidt bævende knæ ned i shoppingcentret.

### Humbug

"Jeg fik at vide, at han ved at tage en lille blodprøve fra min finger og se på den under mikroskopet kunne fortælle mig noget om min sundhedstilstand," fortæller Louise Kleis Axelsen og fortsætter: "Han tog en fingerprikker og stak mig i langefingeren, som også er en af de fingre, vi bruger, når vi tager kapillærprøver – selvom han stak helt ude på spidsen, hvor vi normalt ville stikke på siden. Han tog tre små dråber blod, som han førte under mikroskopet. Så sad han lidt og indstillede og tog et billede, som han lagde ind i et Word-dokument," fortæller Louise Kleis Axelsen.

Hvad han herefter fortalte hende om hendes sundhedstilstand, oprørte Louise:

"For mig er der ingen tvivl om, at det er humbug. Han kan reelt ikke sige noget konkret om hverken sundhed eller ernæring. Og jeg forstår simpelthen ikke, hvordan SlotsArkaderne kan involvere sig med sådan noget uden at have styr på, hvad han laver. Hvordan har han fået lov til det? Det er foruroligende."

### 100 % svindel

Louise har sammen med bioanalytikerunderviser Jens Peter Philipsen, der bl.a. underviser i hæmatologi på afdelingen, vurderet det faglige i mandens udtalelser. >>

## FAKTA

### OM KVAKSALVERI

Ved kvaksalveri forstås, at en uautoriseret person behandler patienter. Kvaksalveri er som udgangspunkt ulovligt. En uautoriseret person må godt behandle syge, blot man ikke udsætter patientens helbred for påviselig fare (autorisationslovens § 73).

Men kvaksalveri er derimod ulovligt, hvis den uautoriserede sundhedsperson ved behandling af patienter foretager sig noget, der ifølge lovgivningen er forbeholdt en autoriseret sundhedsperson (eksempelvis er lægeforbeholdt arbejde, jf. autorisationslovens § 74).

Under lægeforbeholdt arbejde hører bl.a. "operative indgreb" – dvs. også at stikke folk, hvor der sker gennembrud af hud eller slimhinder.

Læs den fulde tekst i § 73 og § 74 i autorisationsloven. [www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=138178](http://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=138178)

KILDE: ANETTE LYKKE PETRI, OVERLÆGE OG ENHEDSCHEF I STYRELSEN FOR PATIENTSIKKERHED, SAMT DERES HJEMMESIDE [HTTP://STPS.DK/DA/SUNDHEDSPROFESSIONELLE-OG-MYNDIGHEDERTILSYN-MED-OMRAADER/KVAKSALVERI](http://STPS.DK/DA/SUNDHEDSPROFESSIONELLE-OG-MYNDIGHEDERTILSYN-MED-OMRAADER/KVAKSALVERI).

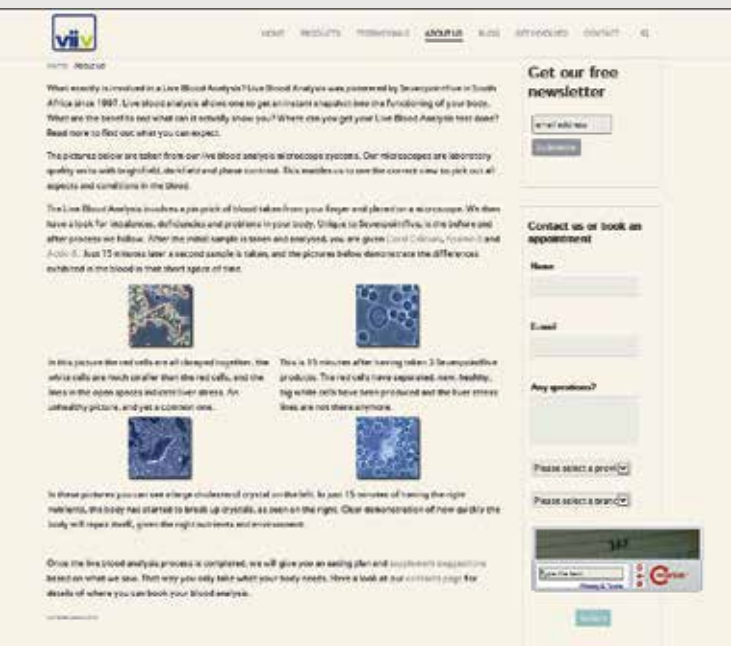
## SÅDAN GJORDE VI

Danske Bioanalytikeres journalist kontaktede bioanalytiker Louise Kleis Axelsen efter hendes opslag i facebookgruppen. Vi aftalte, at hun lod sig teste af manden i SlotsArkaderne. Aftalen var, at hun ikke måtte lyve, hvis han spurgte, om hun kendte noget til emnet. Han spurgte hende i starten, og hun svarede ja, og at hun arbejdede på hospitalet. Hun nævnte dog ikke på hvilken afdeling.

Manden sagde til sidst, at han ville sende en rapport over blodanalysen. Hun fik dog aldrig rapporten. dbio's journalist talte med Louise lige efter testen samme dag. Derudover har Louise selv bagefter skrevet alt ned, der foregik. De faglige ting er gennemgået med bioanalytikerunderviser Jens Peter Philipsen fra hendes afdeling, Klinisk Biokemisk Afdeling, Nordsjællands Hospital, Hillerød. Journalisten har også talt med Jens Peter Philipsen om hans faglige vurdering.

Ernærings-mikroskopist Tonny Andersen er efterfølgende forelagt de forskellige kritikpunkter, som han har kommenteret på telefonisk. Hans besvarelser er herefter forelagt bioanalytikerunderviser Jens Peter Philipsen.

Telefoninterviews med ernærings-mikroskopisten er optaget på bånd og skrevet ordret ud.



## SEVENPOINTFIVE

[www.sevenpointfive.com/live-blood-analysis](http://www.sevenpointfive.com/live-blood-analysis)

Det er her hos den sydafrikanske virksomhed Sevenpointfive, at Tonny Andersen er uddannet ernærings-mikroskopist. På det øverste billede til venstre står bl.a., at ... "her er de røde blodceller klumpet sammen, og de hvide blodceller er meget mindre end de røde" ... På øverste billede til højre fremgår det bl.a., at ... "15 minutter efter at have taget 3 Sevenpointfive-produkter (kosttilskud, red.) er de røde blodceller adskilt, og nye, sunde hvide blodceller er produceret"

## FAKTA

### ULOVLIGT KVAKSALVERI SKAL SELVANMELDES

Styrelsen for Patientsikkerhed fører kun tilsyn med autoriserede sundhedspersoner. Hvis der er tale om en uautoriseret person, hvor man har en begrundet mistanke om såkaldt "ulovligt kvaksalveri" (se også faktaboks om kvaksalveri), kan sagen anmeldes direkte til politiet. Man kan også sende sagen til Styrelsen for Patientsikkerhed. De vil så vurdere den og evt. videresende til politiet, såfremt der er grundlag for det.

KILDE: ANETTE LYKKE PETRI, OVERLÆGE OG ENHEDSCHEF I STYRELSEN FOR PATIENTSIKKERHED.

### STRAFFEN FOR ULOVLIGT KVAKSALVERI

Ulovligt kvaksalveri, jf. § 73 eller § 74 i autorisationsloven, er strafbelagt med bøde eller fængsel i indtil 1 år. Den endelige vurdering af, om en sådan fare har foreligget, vil ligge hos domstolene.

Læs den fulde tekst i § 87, § 88 og § 89 i autorisationsloven.

[www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=138178](http://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=138178).

"Det er 100 % svindel det her. Stort set er alt, hvad han siger, noget vrøvl," siger Jens Peter Philipsen.

Også Louises kollega fra afdelingen, Pia Diana Jensen, var på eget initiativ hos manden og få lavet en sundhedstest. Bagefter sendte hun en mail direkte til SlotsArkaderne:

"Magen til humbug og plattenslageri skal man lede længe efter!!! Manden aner simpelthen ikke, hvad han taler om, og giver direkte misvisende og forkerte informationer."

Men det, Louise og Pia fik fortalt, vender vi tilbage til.

### Ulovligt at stikke som uautoriseret

Manden fortalte de to bioanalytikere, at han er uddannet såkaldt "ernærings-mikroskopist" i Sydafrika og har firmaet Kroppens Tavse Sprog. På sin hjemmeside oplyser manden, Tonny Andersen, at han er uddannet inden for den grafiske branche, hvor han har været i over 20 år. Et af hans behandlingstilbud er "levende blodanalyse" (LBA). Han har altså ingen baggrund som autoriseret læge. Og så er det ulovligt at stikke i henhold til autorisationsloven § 74. Gennembrydning af hud betragtes nemlig som et operativt indgreb, der er forbeholdt læger. Ikke-læger kan kun lovligt udføre behandling, hvor huden gennembrydes, hvis lægen delegerer opgaven ud til en anden person.

"Medmindre man gør det på delegation fra en læge, så er det ulovligt," siger Anette Lykke Petri, overlæge og enhedschef i Styrelsen for Patientsikkerhed.

Hun udtaler sig dog generelt og har ikke kendskab til den konkrete sag.

### "Nej, det er ikke ulovligt"

Danske Bioanalytikeres journalist kontaktede ernærings-mikroskopisten Tonny Andersen.

*Journalist: Jeg kan se på din hjemmeside, at du ikke er uddannet læge. Har du fået delegeret opgaven med at stikke fra en læge?*

Tonny Andersen: "Nej, det har jeg ikke. Stikke og stikke, det er en fingerprikker. Det samme, som folk måler deres blodsukker med."

*Journalist: Men det er sådan en, hvor du prikker i huden og tager noget blod?*

Tonny Andersen: "Jeg tager en enkelt, lille bitte dråbe, ja."

*Journalist: Det er i henhold til autorisationsloven ulovligt at stikke folk, hvis man ikke er læge eller har fået delegeret den opgave fra en læge. Var du klar over det?*

Tonny Andersen: "Nej, det mener jeg ikke er rigtigt."

*Journalist: Nå, men det er det. Det kan du læse i autorisationsloven.*

Tonny Andersen: "Nå."

*Journalist: Men det vidste du ikke så?*

Tonny Andersen: "Det har der været en del skrivelser om, ja. Men det mener jeg så ikke er rigtigt."

### "Pengeruller" opstår under mikroskop

Tilbage i shoppingcentret får Louise Kleis Axelsen den første "dom".

"Det første, jeg fik at vide, var, at mine erythrocytter lagde sig lidt op ad hinanden som i 'pengeruller'. Han konkluderede derfor, at jeg måtte have fedt i blodet, og viste mig nogle små plancher, hvor man kunne se et billede af 'pengeruller'; et, hvor

# SUNDHEDSTEST

Et kig ind i dit indre jeg.

## Er din krop i ubalance?

Har du ubalance i form af hovedpine, sømmebid, træthed, ledsmerte, hudproblemer eller meget andet. Så er du sandsynligvis i ubalance. De gæster om at få balanceet og undersøgt du går med i os og lige.

Din sundhedstest er for dig, der ønsker en sundhedstest (SST). Her kan du blandt andet få en blodprøve og en blodanalyse (SST) er til kroppen du har det. Den anden test er en infektionstest. Begge test måler om du er i balance eller ubalance i din krop, og lige meget.

Hvordan får du det bedre så hurtigt som muligt?

... (button) ...

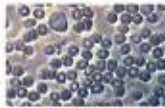


## Dine små hjælpere

De små bakterier i din krop har en meget afgørende rolle for hvordan kroppen fungerer. De er en del af din sundhed, og de er til kroppen du har det. De er til kroppen du har det. De er til kroppen du har det.



Både blodceller og bakterier kan være vigtige hjælpere.



Både blodceller og bakterier kan være vigtige hjælpere.

## Få målt DIN balance

Det er vigtigt, at du får din balance målt. Følg de små hjælpere i din krop. De er til kroppen du har det. De er til kroppen du har det. De er til kroppen du har det.



... (button) ...

erythrocytterne lå som mine, let op ad hinanden, og et, hvor de lå helt adskilt. 'Pengerullerne' opstod ifølge manden, hvis man har meget fedt i kroppen, mens idealet var totalt adskilte," fortæller Louise Kleis Axelsen.

### Kommentarerne fra hende og Jens Peter Philipsen til det er:

"Pengeruller' er et fænomen, som opstår under mikroskopet. Det er altså ikke en naturlig tilstand i kroppen. Det er 'artefakt', som opstår, når prøverne kommer ud på objektglasset. Artefakter finder sted, fordi blodet opfører sig anderledes, når det kommer ud af kroppen, end når det er inde i kroppen. Det er helt normalt og har altså ikke noget med fedt at gøre."

### "Det går ud over energiniveauet"

dbio's journalist forelagde det faglige kritikpunkt om de "sammenklistrede" erythrocytter for Tonny Andersen.

Journalist: Du har sagt, at når erythrocytterne lægger sig op ad hinanden, klistret sammen, at det er tegn på fedt i blodet.

Tonny Andersen: "Ja, blandt andet fedt i blodet."

Journalist: De fagfolk, jeg har talt med, siger, at det er helt normalt. At det ikke har noget med fedt at gøre. Sådan opfører blodet sig, når det kommer ud af kroppen.

Tonny Andersen: "Ikke hver gang. Hvis folk har en pH-værdi, som er basisk, så hænger de (erythrocytterne, red.) ikke sammen. Så har de et sundt blod. Og der, hvor de begynder at hænge sammen, jamen, så går det for det første ud over energiniveauet. Ofte har folk ikke meget energi, når de hænger sammen, fordi så kan de ikke få nok ilt. De transporterer jo ilt rundt i blodet til kroppens celler og væv."

Journalist: Så du fastholder, at når erythrocytterne klistrer sig sammen, så er det et tegn på, at der er fedt i blodet, og at det er dårligt for energiniveauet?

Tonny Andersen: "Ja, det er det som regel."

Journalist: Okay, men du er så ikke enig i det, fagfolkene siger?

Tonny Andersen: "Altså, jeg kigger på det her med ernæringsmæssige briller på. Det er det, der hedder en levende blodanalyse; live blood analysis. Det er sådan et ernæringsmæssigt kig ind i kroppen."

Journalist: Men du sidder jo og siger nogle faglige ting og analyserer blodet.

Tonny Andersen: "Ja."

Journalist: Og det er der så nogle eksperter, som arbejder med blod til daglig og har gjort i mange år, der har kigget på og beskrevet, at sådan ser blodet altså ud i det her tilfælde med pengeruller.

Tavshed.

### Bioanalytikerunderviser Jens Peter Philipsens kommentar:

"Hvis erythrocytterne virkelig klistrede sammen inde i kroppen, ville de stoppe kapillærene til. Det ville være en stærkt livstruende tilstand."

### Vanvittig påstand

Hos bioanalytiker Pia Diana Jensen stod det dog langt værre til, ifølge ernærings-mikroskopisten. I sin mail til SlotsArkaderne skriver hun:

"Han påstod hårdnakket, at jeg havde bakterier i blodet, og viste mig dem i mikroskopet. Jeg har 10 års erfaring med mikroskopi af mikroorganismer i blod – og der var på ingen måde tale om bakterier. Bakterier i blodet (blodforgiftning/sepsis) er



## TONNY ANDERSENS HJEMMESIDE

[www.kroppenstavsesprog.dk](http://www.kroppenstavsesprog.dk)

På ernærings-mikroskopistens forside [www.kroppenstavsesprog.dk](http://www.kroppenstavsesprog.dk) er der nogle billeder af røde og hvide blodlegemer. Det nederste (t.v.) er en animation. Om dem generelt siger bioanalytikerunderviser Jens Peter Philipsen:

"Billederne/filmen er gode nok, men teksten er noget meningsløst vrøvl."

På det øverste venstre billede fremgår det fx, at erythrocytterne (røde blodlegemer) er klumpet sammen; lig med ingen energi. Jens Peter Philipsens kommentar er:

"Pengerulledannelse er til venstre, og fritliggende erythrocytter til højre, men det er altså et spørgsmål om, hvordan de er præpareret. Jeg kunne ret let fremstille 2 tilsvarende præparater fra den samme blodprøve. Det har altså ikke noget med personen at gøre og intet som helst med energi at gøre."

Det nederste er en animation af hvide blodlegemer, der jager bakterier. Af teksten til venstre fremgår: 'Dit immunforsvar, de hvide blodceller, fjerner bakterier. Fungerer de ikke optimalt, får du ubalancer. Din balance eller mangel

på samme kan jeg aflæse i blot én dråbe blod fra din fingerspids.'

Jens Peter Philipsen kender godt til animationen. Den er et forsøg, som han også har på en CD-rom, der fulgte med en bog fra 2002. Forsøget findes også på YouTube: [https://www.youtube.com/watch?v=Z\\_mXDvZQ6dU](https://www.youtube.com/watch?v=Z_mXDvZQ6dU).

Om det siger han: "Det er et arrangeret forsøg, hvor man har taget noget blod og nogle bakterier og blandet sammen. Formålet er egentlig at vise, hvordan det hvide blodlegeme er i stand til at bevæge sig efter bakterien (kaldet kemotaksi) og efterfølgende æde den (kaldet phagocytose). Under normale omstændigheder er der absolut ikke bakterier i blodet. Der laves mange bloddyrknings for at afsløre, hvis der skulle være bakterier i blodet. Det er heldigvis ret sjældent, at disse dyrkninger indeholder bakterier, men når det forekommer, er det vigtigt at behandle med antibiotika. Det er oftest patienter med nedsat immunforsvar, fx kræftpatienter i kemoterapi, der risikerer at få blodforgiftning (sepsis)."

**"Billederne/filmen er gode nok, men teksten er noget meningsløst vrøvl."**

Jens Peter Philipsen





» en ganske alvorlig sag, som i værste fald kan være livsfarlig!!!”  
**Også Jens Peter Philipsen er rystet:**

”Hvis man siger til folk, at de har bakterier i blodet, så betyder det, at de har blodforgiftning, som er en livstruende tilstand. Så er man for syg til at gå rundt. Det er en vanvittig påstand.”

### ”Det var en fejl”

Forelagt påstanden om bakterier i blodet svarer Tonny Andersen:

”Det var en fejl, det der. Det ved jeg godt. Det er rigtig nok, at det ikke var bakterier, dem vi snakkede om der.”

*Journalist: Hvad var det så efter din mening?*

Tonny Andersen: ”Hvad det er? Det er små ... øh ... fedtproteiner, der hedder VLVR (VLDL, red.), som kan gå ind og påvirke den gode kolesterol i negativ retning.”

*Journalist: Okay, fordi hvis man har bakterier i blodet, så siger eksperterne, at der er tale om en blodforgiftning, som er en livstruende tilstand.*

Tonny Andersen: ”Altså, der findes en bestemt bakterie i det her, jeg er uddannet i. Der findes noget, der hedder stavformede bakterier; det er nærmest en lille pind med en kugle i hver ende. Det er en rigtig dårlig bakterie, fordi det trækker immunforsvaret ned.”

*Journalist: Nu siger du så, at det med bakterier i blodet var en fejl, men det er jo ret alvorligt, hvis du går rundt og siger det til folk.*

Tonny Andersen: ”Hmm. Ja.”

*Journalist: Men det er jo en alvorlig ting. Hvordan kan det være en fejl?*

Tonny Andersen: ”Jeg ved godt, hvem det var, jeg snakkede med der.”

*Journalist: Du svarede ikke rigtig på spørgsmålet.*

Tonny Andersen: ”Nej, men jeg var lidt i tvivl på det tidspunkt med det, jeg så. Og så jeg har eftertjekket det og fandt ud af, at det var de der VLDL-fedtproteiner, som ... øhm ... påvirker øhm ... de gode bakterier i dårlig retning.”

**Til det svarer Jens Peter Philipsen:**

”VLDL er ganske vist ret store lipoproteiner, men alt for små til at kunne ses i et almindeligt mikroskop.”

### Erythrocytter er lysere i midten

**Hos Louise Kleis Axelsen er den stadig gal med erythrocytterne, ifølge ernærings-mikroskopisten.**

”Han kunne også ud fra mine erythrocytter konkludere, at jeg manglede jern og B12-vitamin, fordi mine erythrocytter var lysere i midten og dermed ikke helt udfyldt, som de ifølge ham burde være,” fortæller Louise Kleis Axelsen.

**Kommentarerne fra hende og Jens Peter Philipsen til det er:**

”Det, han siger, er ikke rigtigt. Erythrocytterne er jo netop kendetegnet ved den bikonkave form, tyndere på midten og derfor lysere. Formen gør også, at erythrocytterne nemmere kan passere de mindste kapillærer. Kuglerunde erythrocytter er ikke et sund-

hedstegn, men derimod et tegn på hæmolytisk anæmi” (en sygdom, hvor erythrocyt-levetiden er nedsat, red.).

Samme besked fik Pia Diana Jensen. Som hun skrev i sin mail til SlotsArkaderne:

”Derudover konstaterede han, at jeg måtte være lidt træt, da mine røde blodlegemer havde en fordybning i midten. Dette kunne dog afhjælpes med en fiskeolie, som han tilfældigvis også solgte. Dette er også direkte forkert. Sunde røde blodlegemer har en fordybning i midten – sådan ser de ganske enkelt ud!”

### ”Han forstår ikke helt elementær fysiologi”

Jens Peter Philipsen

Annoncering af sundhedstesten på SlotsArkaderne's hjemmeside. Tekst og billede har shoppingcentret modtaget fra ernærings-mikroskopisten og direkte viderebragt.

## Det står i lærebogen

Også den kritik præsenterede vi for Tonny Andersen.

"Det er så ikke rigtigt. Det har jeg i hvert fald lært i min uddannelse og også i min lærebog," siger han.

*Journalist: Okay, så du mener stadigvæk, at hvis de (erythrocyterne) er lysere i midten, og de ikke er udfyldt, så er det et tegn på mangel på jern og B12-vitamin?*

Tonny Andersen: "Ja, jern eller B-12-vitamin, det er det et tegn på. Det står i sådan en uddannelsesbog, jeg har, inden for det med levende blodanalyse, at det er det normale. Det er ikke sikkert, at det er begge dele, der mangler – det er enten jern eller B-12-vitamin, man mangler."

### Til det siger Jens Peter Philipsen:

"Hvis han har lært, at erythrocytter ikke er tyndere på midten, og det står sådan i hans bog, så har hans lærer heller ikke forstand på fysiologi, og bogen er ikke det papir værd, den er skrevet på. Det her er altså fuldstændig elementær viden."

## Køb noget fiskeolie

Hos Louise Kleis Axelsen kommer fiskeolien også på banen.

"Konklusionen blev – især med baggrund i at jeg havde erythrocytter, der klistrede sammen – at min omega 3- og omega 6-balance var helt skæv (som de fleste danskeres åbenbart). Man kunne få sendt en blodprøve til et laboratorium i Norge, da det var det eneste sted, hvor man kunne få den analyse lavet (ifølge Tonny Andersens hjemmeside en 'inflammationstest', red.). Og så var det jo nemmere blot at købe noget specielt fiskeolie, som manden tilfældigvis også solgte," fortæller hun.

## Den rette pH-værdi

På Tonny Andersens hjemmeside fremgår det, at han er uddannet ernærings-mikroskopist hos en sydafrikansk virksomhed, der hedder Sevenpointfive, som står for cifrene 7,5. Han skriver selv følgende på sin side:

"Disse cifre står for den optimale pH-værdi i kroppens væske. 7,5 er den optimale basiske værdi for iltindholdet i kroppen. Ved dette tal indeholder kroppen så meget ilt, at det er svært at blive syg. Iltindhold i kroppen er meget afgørende."

Han forklarer efterfølgende, at det er pH i kroppens væske og ikke i blodet, som ifølge Louise Kleis Axelsen og Jens Peter Philipsen kan være farligt med en pH på 7,5.

"Hos normale mennesker ligger iltmætningen mellem 95 og 100 %, og kroppens normale pH (i blodet, red.) ligger på ca. 7,4 – referenceniveauet går fra 7,37 til 7,45," siger de.

Om sin målemetode af pH forklarer Tonny Andersen.

"Ens optimale pH-værdi, vil jeg sige, den ligger mellem 7,0 og 7,5 i kroppens væske. Og det måler jeg med en lille strip, man kan lægge på tungen. Og så måler den på spyttet og fortæller, hvor meget ilt der er i kroppens væske," forklarer Tonny Andersen.

### Jens Peter Philipsens kommentar til det er:

"pH i ekstracellulærvæsken (den væske, cellerne svømmer rundt i) er stort set identisk med pH i blodet, måske en smule mere surt, men det er altså ikke sådan at måle. pH i intracellulærvæsken (det, der er inde i cellerne) er noget lavere, typisk 7,2-7,3, dog afhængig af hvilken celle det drejer sig om. Det giver ikke mening, hvad han siger. Han blander også pH og iltmætning sammen. Hans teori om pH og ilt og erythrocytter, der klumper sammen, viser bare, at han ikke forstår helt elementær fysiologi."

## Kan ikke se problemet

Tonny Andersen fortæller også, at det har taget 1/2 år at uddanne sig som ernærings-mikroskopist i Sydafrika, og at han desuden har været på kurser efterfølgende.

"Jeg er altså rimelig seriøs med de ting, jeg går og laver. Og jamen, set ud fra et ernæringsmæssigt synspunkt så er de ting, jeg går ud og siger, rigtige. Jeg ved godt, at det ikke er noget, der er godkendt af den medicinske verden herhjemme. Men det er det jo i Tyskland, hvor det kommer fra," siger han.

### Journalist: Er det noget af det her, vi har snakket om, som giver anledning for dig til at ændre noget i forhold til din praksis som ernærings-mikroskopist?

Tonny Andersen: "Jeg ved da godt, at der har været meget skrivi om, at man har været efter hende der Lene Hansson. Men der har også været skrevet det modsatte. Altså, det her er en storm i et glas vand. Altså stikker, jeg bryder mig ikke om ordet stikker. Jeg bruger sådan en fingerprikker, ligesom når svigermor måler sig selv for sit blodsukker, når hun har sukkersyge."

*Journalist: Men ifølge Styrelsen for Patientsikkerhed svarer det til et operativt indgreb, når du gennembryder folks hud.*

Tonny Andersen: "Ja, jeg ved godt, der også er én, der har skrevet lidt om det. Det er ligesom en storm i et glas vand. For hvad så med en akupunktør, så må de jo heller ikke?"

*Journalist: Det står faktisk i loven, at de godt må. Det har sit eget punkt i paragraffen (§ 74, stk. 3 i autorisationsloven: "Nåleakupunkturbehandling er ikke omfattet af bestemmelsen i stk. 2," red.).*

Tonny Andersen: "Hm. Nå."

*Journalist: Men det giver ikke anledning for dig til at ændre noget?*

Tonny Andersen: "Nej, jeg forstår ikke rigtig helt, hvad problemet egentlig er i det."

»

## Kvaksalver tog blodprøver ulovligt i shoppingcenter

### » Ingen skriftlig rapport

Louise Kleis Axelsen blev i øvrigt tilbudt en skriftlig rapport over blodanalysen fra Tonny Andersen, men den fik hun aldrig tilsendt. Tonny Andersen forklarer, at der er tale om en forglemmelse fra hans side.

Pia Diana Jensen blev ikke lovet en rapport – som hun selv siger: "Måske fordi jeg forholdt mig meget kritisk over for, hvad han sagde."

Til gengæld fik Pia senere en mail fra SlotsArkaderne, hvor der stod:

"Tusind tak for din mail. Jeg vil sørge for, at han ikke kommer til at have en stand her i SlotsArkaderne igen. Dejligt med feedback som dette."

### Aldrig mere

dbio's journalist spurgte også SlotsArkaderne om, hvor meget de vidste på forhånd om Tonny Andersens sundhedstest. Det korte svar er: Ingenting.

"Jeg må indrømme, at jeg jo ikke er ekspert, så jeg undersøger ikke videre, hvad det er for en mand. Jeg går ud fra, at når han siger, at han ved noget om det, så er det fint," siger marketingchef Christina Nymand Nielsen.

Hun fortæller, at Tonny Andersen var booket både i 2015 og 2016 i forbindelse med en sundhedskampagne i shoppingcentret. Christina Nymand Nielsen har haft tiltro til, at det faglige var i orden.

Hun var heller ikke klar over bestemmelserne i autorisationsloven.

"Overhovedet ikke. Nej, det må jeg indrømme. Det har vi overhovedet ikke været bevidste om og ikke tjekket op på ej heller," siger Christina Nymand Nielsen.

Om mailen fra bioanalytiker Pia Diana Jensen og de påståede bakterier i blodet siger hun:

"Vi kommer da aldrig til at booke ham mere, når jeg får sådan en besked. Jeg må indrømme, at jeg har været totalt uvidende omkring det, og jeg har heller ikke tænkt over, at vi skulle tjekke op på det. Vi tænker jo bare, at nå ja, han er vel ekspert i det, og så er det det. Men det vil jeg da gøre fremover."

*Journalist: Bør I ikke have styr på, hvem folk er, og hvad de laver, når I vælger at lægge lokaler til den slags?*

"Jo, men altså, han havde jo en hjemmeside, der beskriver, hvem han er, og hvad han laver. Og én hernede siger god for ham, og så tænker jeg; jamen, det er vel fint nok så."

*Journalist: Bare fordi folk har en hjemmeside, så er det jo ikke sikkert, at de ved, hvad de taler om?*

"Nej, helt sikkert. Men det er da helt klart en learning for os. Det er da noget, vi vil kigge på fremover – eller slet ikke røre ved." □



Det Grønlandske Sundhedsvæsen

## GRØNLAND - EN OPLEVELSE FOR LIVET

Find dit næste job i Grønland på [www.gjob.dk](http://www.gjob.dk). Her kan du også læse mere om andres erfaringer med at arbejde i Grønland.

► [gjob.dk](http://gjob.dk)





**Tekst** // Niels C. Jensen, journalist  
**Foto** // Kristian Brasen

**EN DAG PÅ SUNDHEDSKLINIKKEN  
FOR UDOKUMENTEREDE MIGRANTER:**

# Illegal og taknemmelig

**33.000 mennesker bor og lever i Danmark uden tilladelse. De er såkaldte illegale eller udokumenterede migranter. I København og Aarhus gør et hold af læger, sygeplejersker og bioanalytikere deres for at hjælpe dem, der bliver syge eller på anden vis har brug for et sundhedstilbud**

**S**tøjen af Vesterbro: biler, busser og hovedbanegården suser forbi. Inden for få hundrede meter findes Mændenes Hjem, Reden International og Røde Kors' sundhedsklinik. Frirum for dem, der ikke har andre steder at gå hen.

Røde Kors' sundhedsklinik er for dem, der egentlig ikke må være her. Et sundhedstilbud til udokumenterede eller illegale migranter, om man vil, mennesker, der lever i Danmark uden papirer. Ifølge Rockwool Fonden var der i 2013 cirka 33.000 illegale indvandrere herhjemme.

Lillian Poulsen er en af klinikkens 15

frivillige bioanalytikere i København, som står for blodprøvetagning og laboratorieanalyser. Hun forklarer, at patienterne for hende udelukkende er patienter.

## **"Hun kiggede bare"**

"Ulovligheden tænker jeg ikke over. Det er ikke mit ansvar," siger Lillian Poulsen og tilføjer, at der er et behov for at hjælpe dem, der ikke er registreret. En oplevelse fra klinikken har brændt sig særligt godt fast i hendes hukommelse.

"Der kom en mor, far og baby ind. Moren stod lidt i baggrunden, og faren sad »

med babyen, som var under seks måneder. Jeg gjorde klar til at stikke, fandt prøveglasset frem og tog den dråbe i fingeren, som er nok til at måle infektionstal (CRP). Den lille pige græd overhovedet ikke, hun kiggede bare, mens jeg fyldte det lille rør op, og hun fik plaster på,” fortæller Lillian med klar, men samtidig bevæget stemme.

Vi har fået lov til at besøge sundhedsklinikken uden for åbningstid, og de eneste, der er til stede i klinikken, som ligger i et ydmygt kælderlokale i en baggård på Vesterbro, er bioanalytiker Lillian, Vibeke Lenskjold, der er leder af klinikken, fagbladets journalist og fotograf. Patienterne får vi ikke lov til at møde.

### Jørgens afløser

”Vi gør alt for at beskytte patienterne. Hvis vi først giver ét medie adgang, vil alle de andre kræve det samme,” siger Vibeke Lenskjold, som forklarer på, hvorfor vi ikke møder dem, det handler om; patienterne. Pludselig træder en ældre herre ind ad døren og præsenterer sig som Jørgens afløser.

Han er læge, viser det sig, og har en aftale med Vibeke om at blive vist rundt, inden han formelt starter som læge i sundhedsklinikken. Han spørger lidt ind til forskellige procedurer og arbejdsgange og er blandt andet interesseret i bioanalytikernes arbejde.

Sundhedsklinikken er et privat finansieret tilbud til en særligt sårbar gruppe, som ikke har andre steder at gå hen. I København er der 15 frivillige bioanalytikere tilknyttet klinikken, og i Aarhus er der 12 bioanalytikere, som står for prøvetagning og analyser.

Vibeke Lenskjold forklarer, at en del af patienterne på sundhedsklinikken sendes videre i sundhedsvæsnet, ved at man har kontaktpersoner på de forskellige afdelinger, som sørger for at booke en tid til patienterne uden CPR-nummer, når der er tale om en akut situation.

”Fordi alle har ret til akut hjælp i sundhedssystemet, uanset om de har et CPR-nummer eller ej,” siger hun.

### Skal besøge Cuba

Den ældre herre med beigefarvet frakke, stålindfattede briller, vigende hårgrense og nordsjællandsk dialekt skal videre ud i byen, efter at han har skrevet under på sin kontrakt med Vibeke og sund-

---

Klinikken drives af Røde Kors i samarbejde med Lægeforeningen og Dansk Flygtningehjælp.



Fra august 2011 til december 2015 har klinikken i København og Aarhus tilsammen behandlet mere end 3.200 patienter, som har besøgt klinikken mere end 9.800 gange.



I klinikken i København er der tilknyttet 30 læger, 41 sygeplejersker, 18 tandbehandlere, 8 jordemødre, 6 fysioterapeuter, 15 bioanalytikere, psykologer, tolke, 35 speciallæger og flere andre frivillige.



I klinikken i Aarhus er der tilknyttet 15 læger, 17 sygeplejersker, 7 jordemødre, 2 fysioterapeuter, 12 bioanalytikere, psykologer, tolke, 18 speciallæger og flere andre frivillige.



Finansieret af private fonde og donationer. Især OAK Foundation Danmark har støttet klinikken.



Sundhedsklinikken udarbejder hvert år en årsrapport, som blandt andet sendes til Sundhedsministeriet.

---

hedsklinikken. Han skal ud og købe et kort over Cuba.

”Jeg skal over og besøge en god kollega, Che Guevaras, hus, inden de får lavet det hele om,” siger han og trykker dørhåndtaget ned og forsvinder ud ad døren.

”Det er ofte sådan, det foregår, når der kommer nye frivillige. En læge henviser en anden til os, og på den måde har vi et utroligt bredt netværk at trække på,” siger Vibeke Lenskjold med henvisning til Jørgens afløser.

Vibeke er leder af Røde Kors' sundhedsklinik, som har adresse i både Aarhus og København. Hun er på mange måder personificeringen af klinikken og personligt meget engageret i patienterne.

### Godkendt af Sundhedsstyrelsen

”Formålet med sundhedsklinikken var oprindeligt at dokumentere behovet for sundhedstilbud til udokumenterede migranter, indtil regeringen fik øjnene op for problemet. Men uanset hvad tror jeg, at der altid vil være behov for brobygning til det offentlige sundhedsvæsen, fordi mange af vores patienter er bange og ikke har tillid til systemet. Der ligger for os en stor opgave i at skabe tillid til sundhedsvæsnet,” siger Vibeke og fortsætter:

”Klinikken er lovlig og godkendt som privat klinik af Sundhedsstyrelsen. Lovten siger ikke noget om, at man ikke må drive en klinik for udokumenterede fremmede, og at man ikke må hjælpe folk uden CPR-nummer.”

I det danske lægeløfte hedder det sig da også: ”(red. Jeg vil) anvende mine kundskaber med flid og omhu til samfundets og mine medmenneskers gavn,” og senere: ”jeg stedse vil bære lige samvittighedsfuld omsorg for den fattige som for den rige uden persons anseelse.”

### Taknemmelige patienter

Bioanalytiker Lillian Poulsen har én vagt af tre timer hver måned på Røde Kors' sundhedsklinik. På vagten er hun ene bioanalytiker sammen med to sygeplejersker og en læge. Til daglig arbejder hun som bioanalytiker på Klinisk Biokemisk Afdeling på Hvidovre Hospital, hvor hun også tager blodprøver, men ellers er det ”meget maskine”, som hun udtrykker det.





”Her laver jeg alt det manuelle; blodprøver, urinstix med små kits og POCT-apparater”, fortæller Lillian Poulsen. Hun har en vagt af tre timer hver måned i Røde Kors’ sundhedsklinik. Et arbejde som er præget af trang plads, mange forskellige sprog og taknemmelige patienter.

”Her laver jeg alt det manuelle; blodprøver, urinstix med små kits og POCT-apparater,” derudover præger trang plads, mange forskellige sprog og taknemmelige patienter arbejdet i sundhedsklinikken, forklarer hun.

”Jeg er overrasket over, hvor rolige de mennesker, der kommer her, er. Fordi normalt – på hospitalet – kan nogle patienter være rimeligt krævende over for personalet, om det så er rengøring, sygeplejersker eller andre. Det er dejligt at opleve, hvor taknemmelige de er her,” siger Lillian.

### ”Closed today”

Døren til klinikken går op igen. Denne gang er det to velklædte, mørklødede midaldrende mænd, måske fra Sri Lanka, som ikke siger ret meget. Lillian forsøger at forklare, at der er lukket i klinikken, og at de skal komme igen en anden dag. Men den ene mand har tydeligvis været her før og kigger efter Vibeke, som snart kommer ud i venteværelset og siger, at der er ”closed today”, og at de må komme igen i morgen. Manden smiler, takker og går ud igen med sin ven.

Sundhedsklinikken i København har fast åbent tre aftner om ugen, derudover er der faste tider med fx jordemødre for gravide, sundhedsplejerske for småbørnsfamilier og aftalte konsultationer med forskellige speciallæger.

Den nuværende strøm af flygtninge og migranter fra Mellemøsten og Nordafrika har ikke påvirket mønstret af, hvem der kommer i klinikken, forklarer Vibeke Lenskjold.

### Vi holder os under radaren

”Asylansøgerne kommer ikke her. De afviste ser vi, men ikke i stort antal,” siger hun og forklarer, at flertallet af patienterne er mennesker, der er kommet her til for at arbejde, og som sender penge hjem, eller ægtefæller og familiemedlemmer til udlændinge, der allerede bor i Danmark.

”Vi forsøger at holde os lidt under radaren, for hvis vi lukker, så er der ikke andre steder at tage hen for de her mennesker,” siger Vibeke Lenskjold. ▣

Siden den kom i drift, har **Det Mobile Sygehuslaboratorium** gjort livet lettere for såvel sårbare borgere i Køge Kommune som deres travlede praktiserende læger og sygehusets akutmodtagelse, der ikke længere skal bruge ressourcer på at udrede og hjemsende svingdørspatienter. **Idémand Pierre Bouchelouche** satser nu på at udvide laboratoriebusens aktionsradius.

”Det kan sgu ikke passe. Det må simpelthen kunne gøres bedre!”

Ja, overlægen på Klinisk Biokemisk Afdeling på Køge Sygehus kan finde på at ty til et enkelt bandeord eller to, når han har brug for det. Og det havde Pierre Bouchelouche, da han for godt fem år siden sad i en lille arbejdsgruppe, der var i gang med at gennemgå 1000 af sygehusets patientjournaler. Formålet var lede efter et mønster i de tilfælde af fejl og såkaldt ”utilsigtede hændelser”, de stødte på. Det, hans blik især faldt over, var imidlertid det uforholdsmæssigt store antal af ultrakorte indlæggelser. Forløb, hvor patienten, som regel en ældre, multisyg kroniker, lige akkurat rundede sygehusets akutmodtagelse for at få taget blodprøver og funktionsmålinger. For umiddelbart derefter at returnere hjem med en eventuel medicinjustering og besked til hjemmeplejen om at følge op.

Da overlægen undersøgte sagen til bunds, viste det sig, at den slags meningsløse forløb var der ca. 3500 af på Køge Sygehus i 2010. Mange var genindlæggelser.

#### **Borgeren i Bermuda-trekanten**

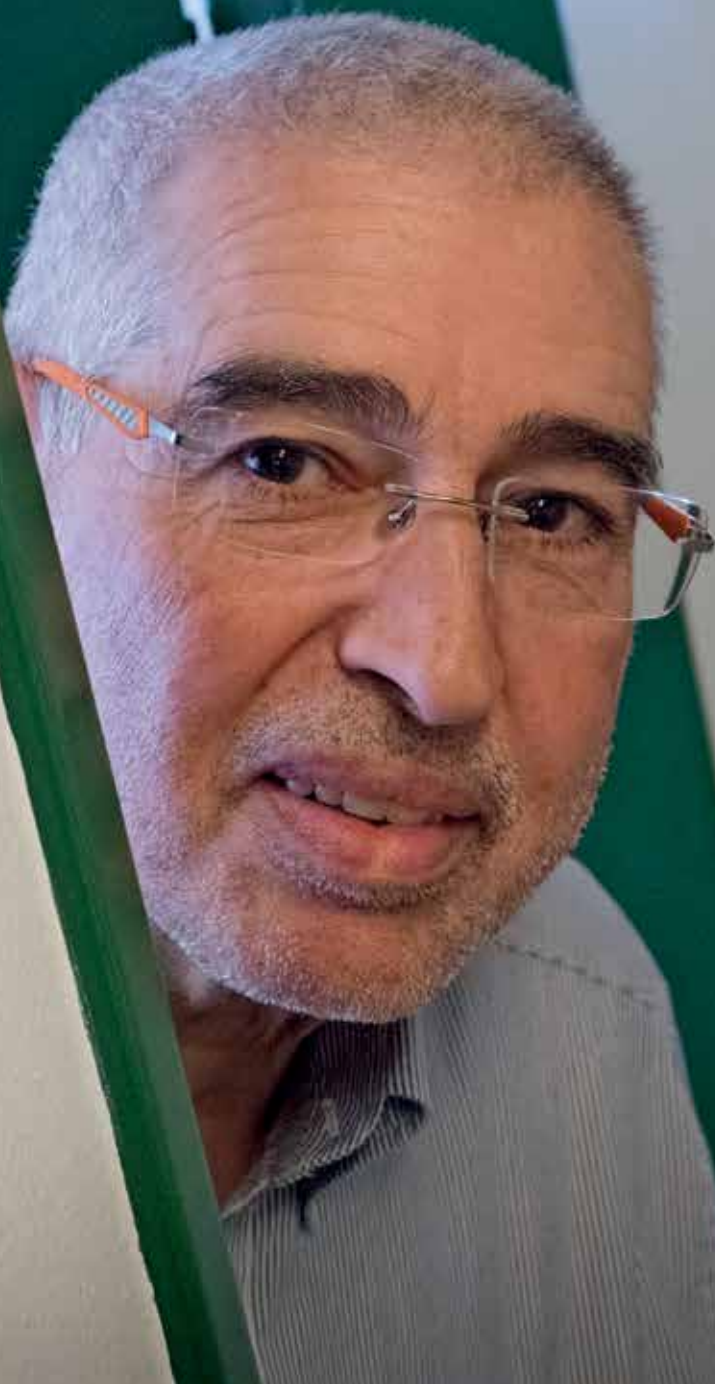
Og der var andre tilfælde, der var lige så skræmmende. Indlæggelser, der efter lærebogen kun burde vare et par dage, men trak sig over flere uger, fordi et eller andet gik galt undervejs. En tilstødt sygehusinfektion, en faldulykke, et liggesår, en bivirkning efter medicin.

Han gav sig til at tænke tanker om at vende trafikken om; fra sygehuset TIL »

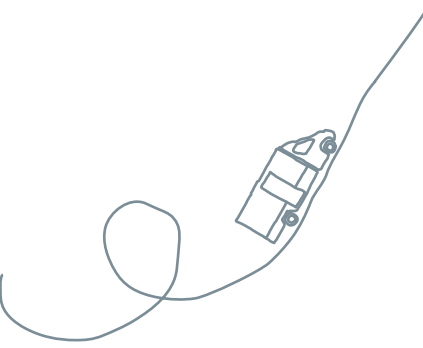


”

**Det hele er blevet,  
som jeg forestillede  
mig det; ingen  
kompromisser!**



Skiltet med både dame- og racercykel er ikke kun for sjov. Overlæge Pierre Nourdine Bouchelouche er også en passioneret cyklist



I fagbladet nummer 8 kan du følge bioanalytiker og sygeplejerske, når de rykker ud med bussen til borgere i Køge og nærmeste omegn.



borgeren. Resultatet er blevet Det Mobile Sygehuslaboratorium, verdens formentligt første af sin slags; oprettet og sat i drift sidste år med det ene formål at holde patienterne ude af hospitalerne.

Især de sårbare kronikere, som alt andet lige får det værre af at blive gjort til svingdørspatient.

"Jamen, den gruppe patienter skal slet ikke ind på sygehuset!" udbryder overlægen, næsten desperat opgivende.

"Det gør dem kede af det, de bliver konfuse og mærkelige i hovedet. Og nogle VIL simpelthen ikke indlægges. Det er også nogle urimelige vilkår, de bliver budt. Først skal de sidde hjemme og vente på Falck. Så skal de sidde i akutmodtagelsen eller ambulatoriet og vente på at få taget prøver. Så skal de vente på lægen. Og så skal de vente på Falck igen for at komme hjem. Det er sgu vanvittigt!" siger Bouchelouche og kigger alvorfuldt ud gennem den chikke designerbrille.

Det gik op for ham, at der stort set ikke foregik nogen proaktiv kommunikation inden for den Bermuda-trekant, den ældre, plejekrævende borger risikerer at blive suget ind i ved en akut sygdomsperiode. Den praktiserende læge-kommunens plejeteam – sygehuset; ingen ved for alvor, hvad den anden part

gør, og hvem, der egentlig har ansvaret for, at borgeren får den optimale behandling.

"Samarbejde", tænkte han så; hvordan kunne man koble sygehus og kommunale tilbud, så ingen borgere risikerer at blive tabt ned i revnerne i systemet?

### Læger famler i blinde

Visionen om en mobil laboratorie-enhed begyndte at manifestere sig i hans fantasi; det var jo lige dét – dugfriske laboratorieanalyser – der manglede i ligningen. Det var dér, de praktiserende læger stod og famlede i blinde og ofte så sig nødsaget til akut at indlægge en borger, fordi symptomerne kunne pege i forskellig retning. Og det var i øvrigt også dér, en række sårbare borgere stod af; nej, tak - alt andet end at blive indlagt eller komme til lægen.

"For nogle ældre er der en stor modvilje: Jeg har været ude for, her på sygehuset, at en 70-årig mand, der havde stærke hjertesmerter, og hvis hjertediagram, jeg netop stod og talte med ham om – med udsigt til, at han skulle indlægges – pludselig undskyldte sig med, at han blev nødt til at gå ud og stille sin P-skive. Han kom aldrig tilbage," siger Bouchelouche.

For selvom der sundhedsøkonomisk er størst opmærksomhed på de mange, såkaldte "forebyggelige indlæggelser" og omkostningerne ved dem, er Bouchelouche også optaget af at give et kvalificeret sundhedstilbud til den anden gruppe. De borgere, der måske er endnu mere udsatte, men hverken kan overskue et besøg i lægehuset eller en tur på hospitalet.

Overlægen klikker frem til en billedfil på sin computer og drejer skærmen for at vise, præcist, hvordan Det Mobile Sygehuslaboratorium allerede har hjulpet mindst to af dem. Via en improviseret form for telemedicin.

"MMS er et fantastisk middel; Anne,

sygeplejersken, tog et foto med sin mobiltelefon af en borger, 94 år, der havde et rødt, hævet og betændt øje, og sendte det til den praktiserende læge. Det var helvedesild; meget, meget smertefuldt. Men borgeren ville ikke hjemmefra. I stedet tog lægen ud til hende".

Og det andet eksempel:

"Her var det benet. Det kløede og var voldsomt misfarvet. Og igen; borgeren ville ikke indlægges. Billedet vist imidlertid klart, at det var Rosen, og lægen aftalte med Anne, at hun satte en penicillinur i gang med det samme."

### Robust og billig teknologi

Da tankerne om et komplet sygehuslaboratorium på hjul blev mere konkrete, fik Bouchelouche via sygehusets tekniske chef kontakt til et firma, der har god forstand på den slags. På Rosslev Karosserifabrik har man tidligere tilrigget biblioteksbusser, invalidebusser og andre omkringkørende specialenheder, og sammen med bioanalytiker Susanne Andresen som særlig sparringspartner, gik han i gang med at lave udkast til indretningen. Men også affjedringen var en stor udfordring af hensyn til den følsomme laboratorie-teknologi.

"Vi viste allerede godt, hvilket apparatur, vi skulle anskaffe; alt det analyseudstyr, der er nødvendige til den akutte situation. Udviklingen indenfor patientnært-udstyr har betydet, at teknologien er blevet stadig bedre, billigere og mere robust, så der var ikke meget tvivl dér. Men vi har også brugt meget tid på, at få laboratoriet indrettet, så det fungerer som en ordentlig arbejdsplads for bioanalytikeren," siger overlægen. Og konstaterer med et tilfreds smil:

"Det hele er blevet, som jeg forestillede mig det; ingen kompromisser!"

### 2-årigt projekt

Men det har ikke været teknik og design det hele; allerførst skulle sygehusled-

”

Jeg har været ude for, her på sygehuset, at en 70-årig mand, der havde stærke hjertesmerter og hvis hjertediagram, jeg netop stod og talte med ham om – med udsigt til, at han skulle indlægges – pludselig undskyldte sig med, at han blev nødt til at gå ud og stille sin P-skive. Han kom aldrig tilbage,” siger Bouchelouche.



Bioanalytiker Susanne Andresen har været Bouchelouches sparringspartner gennem hele forløbet. Ikke mindst omkring indretningen af bussen.

sen og Region Sjælland overbevises om at indlade sig på en 2-årig projektperiode; regionen har bekostet den trekvarte mio. kr. til køretøj og udstyr, og sygehuset stiller med den laboratiemæssige bemanning. Derefter skulle Køge Kommune med på vognen; de har indvilget i at levere et styk specialsygeplejerske.

Og brugerne - de praktiserende læger? Ja, deres opbakning kunne man på ingen måde sikre sig på forhånd. Ville de opleve den nye mulighed som tidsbesparende og kvalitetsforbedrende. Eller det modsatte; som en ekstraopgave minus ekstrahonorering.

”De praktiserende læger modtager i projektperioden kun honorar for en telefonkonsultation; det var dét, kommunen

ville gå med til. Men vi ønskede heller ikke, at der skulle være penge i spil for dem fra begyndelsen af. Vi ville netop finde ud af, om behovet er der. De skulle ikke bestille bussen, blot fordi de kunne få et ekstrahonorar, men fordi den tjener et formål for dem”, siger Bouchelouche.

#### **Kapacitet kan udnyttes bedre**

Halvvejs henne i projektforsløbet har samtlige praktiserende læger i Køge Kommune rekvireret bussen, nogle adskillige gange, og den sendes lige så ofte ud til hjemmeboende borgere som til beboere på kommunens plejecentre. Ifølge de foreløbige opgørelser (maj 2016) kan 70-80 procent af kontakterne klares på stedet med prøvetagning, ana-

lyse, anamnese og igangsætning af behandling. Så succeskriteriet synes i høj grad at være indenfor skiven.

Men det mobile laboratorie-teams fulde kapacitet udnyttes desværre ikke, beklager Pierre Bouchelouche. Der forekommer stadig enkeltstående dage, hvor der slet ikke er bud efter den. Derfor er han i fuld gang med at sondere, om nabokommunerne Stevns og Sorø kunne være interesseret i at indgå i et samarbejde. Ligesom han søger midler til, at vagtlægeordningen i regionen kan rekvirere den i aftentimerne.

KORA, kommunernes og regionernes analyse- og forskningsinstitut, udsender sin evaluering af Det Mobile Sygehuslaboratorium i december 2017. ▣

»



# Halvdelen af de bioanalytikerstuderende vil ikke tage uddannelse i udlandet

Men det burde de, for udbyttet er uvurderligt, mener både de internationale koordinators på bioanalytikeruddannelserne og de studerende, som allerede har været afsted. Økonomien bremser mange

”Opholdet har også været med til at udvikle mig personligt, da jeg har oplevet ting og er blevet stillet over for nogle problemstillinger, jeg ikke ville opleve i min praktik i Danmark,” skriver bioanalytikerstuderende Malene Hykkelbjerg Nielsen om sit uddannelsesophold i Grønland.

Hun er en af de 263 studerende, der er medlem af dbio, som har besvaret en rundspørge fra fagbladet, og hun er ligesom de øvrige studerende, der har haft et ophold i udlandet, begejstret. De synes, at de er blevet fagligt stærkere. De

har udviklet sig personligt, og de har fået en masse oplevelser.

Samme historie fortæller de internationale koordinators på bioanalytikeruddannelserne.

”Jeg har ofte tænkt på at tage et billede af dem, før og efter at de har været afsted: De vokser SÅ meget af at komme i udlandspraktik,” konstaterer Minna Fyhn Lykke Lladó fra PH Metropol i København.

Tina Ninka Elley fra UC Sjælland, Næstved mener endda, at et udlandsophold gør studerende til bedre bioanalytikere:

”De bliver mere rummelige, de får flere perspektiver, og de lærer, at det danske sundhedsvæsen, trods den megen kritik, slet ikke er så ringe,” siger hun.

## ”Vi har ikke råd”

For den halvdel af de studerende, som ikke vil til udlandet, spiller økonomien en afgørende rolle. 44 procent svarer, at de ikke har råd.

Udlandsophold kan da også løbe op i mange tusinde kroner.

”Det koster jo en børneopsparing, hvis man fx vil til Kenya, hvor der ikke er no-

## SÅDAN GJORDE VI

514 studentermedlemmer af dbio har fået tilsendt et spørgeskema om deres holdninger og erfaringer med klinisk uddannelse (praktik) i udlandet. 263 har deltaget, og heraf har 180 besvaret rundspørgeren.



## Her har de været

26 studerende svarede, at de har været i udlandet som et led i deres uddannelse.



Fotos i artiklen er billeder, som bioanalytikerstuderende, der har fået penge fra dbio's Udviklings- og Forskningsfond til ophold i udlandet, selv har lagt op. Fotos og beskrivelser af, hvad de har fået ud af deres tid i udlandet kan ses på:

[www.dbio.dk/uddannelse-og-karriere/fondpris/Sider/side.aspx](http://www.dbio.dk/uddannelse-og-karriere/fondpris/Sider/side.aspx)

gen stipendiemuligheder,” siger international koordinator Charlotte Birk Olsen, UC Lillebælt i Odense.

Bioanalytikeruddannelsen i Odense har derfor valgt at yde et engangstilskud på 1.000 kroner plus 200 kroner om ugen i den periode, hvor studerende er afsted. Dog kun til de destinationer, hvor de studerende ikke kan få Nordplus- eller Erasmus-legater (se boks næste side).

Ingen af de fire andre bioanalytikeruddannelser yder økonomisk bidrag til de studerendes udlandsophold. PH Metropol har flere aftaler med oversøiske praktiksteder, bl.a. et fagligt set meget attraktivt diabetescenter i Melbourne, Australien, hvor omkostningerne er høje.

”Til dem, der gerne vil til Melbourne, siger jeg, når de starter: ”I kan godt be-

gynde at spare sammen allerede nu,” siger international koordinator Minna Fyhn Lykke Lladó.

### Minister: Søg stipendier, eller tag lån

Spørger man uddannelses- og forskningsminister Ulla Tørnæs (V), om der er tiltag på vej, som giver flere råd til at tage på studie- eller praktikophold i udlandet, er svaret negativt.

I en mail til fagbladet skriver ministeren, at der allerede er rigtig gode muligheder for at få en økonomisk håndsrækning, når man vil ud.

”Danmark har et SU-system, der er blandt de mest generøse i verden. De studerende har mulighed for at tage SU og SU-lån med på udlandsophold. Samtidig kan de søge om udlandsstipendi-

um til at dække deres studieafgift med, og hvis ikke det rækker, er der også mulighed for at optage et lån til at dække den resterende studieafgift.”

### Økonomi vejer tungest i Esbjerg og Næstved

Dbio's rundspørge viser, at der også synes at være geografiske forskelle, når man spørger de studerende om, hvorfor de ikke tager en del af deres uddannelse i udlandet.

Her er det især de studerende fra UC VIA Aarhus og UC Sjælland, der svarer, at de ikke har råd. Mens det for UC Lillebælt Og UC Syddanmark er manglende lyst, der bonner højest ud.

Med til billedet hører, at 36 procent af dem, som ikke har tænkt sig at tage til udlandet, nævner familie og børn som barriere. ▣



"Jeg mener, at jeg vil få et mere fagligt udbytte af praktikopholdet, hvis jeg bliver i DK og måske kommer på en speciel afdeling, fx SSI."

Pernille

"Jeg synes, at det blev introduceret meget tidligt i uddannelsen, og på det tidspunkt havde jeg ikke overskud eller lyst til at undersøge det. Det er heller ikke noget, jeg brænder for."

Pernille

"Jeg synes helt klart, at udlandsopholdet har givet mig en anden synsvinkel på min profession, og det har bidraget til at styrke mine faglige kompetencer."

Randi

"Man bliver virkelig opmærksom på nogle procedurer, som vi gør helt anderledes her i DK. Dette er opsigtsvækkende under uddannelse, men jeg tænker, at det også må give noget, når man kommer ud på arbejdsmarkedet."

Tanvir

"Jeg har tre børn og er enlig, så selvom det kunne være spændende at komme i praktik i udlandet, kan det ikke rigtig lade sig gøre ..."

Ane

## Flest rejselystne i Odense, Næstved og København

Fra nogle få til hver tredje studerende. Så stor er forskellen mellem de fem bioanalytikeruddannelser på, hvor mange der pakker rygsækken for at tage en del af deres uddannelse i udlandet. Men antallet varierer. Fra år til år. Og også på den enkelte uddannelsesinstitution

**Tekst // Jytte Kristensen, redaktør**

"20-30 procent af en årgang er i praktik eller studieophold i udlandet, og antallet er stigende," fortæller international koordinator Charlotte Birk Olsen fra UC Lillebælt i Odense. På Metropol i København stiger tallet også. Fra 8 procent i 2014 til 18 procent i 2016, og koordinator Minna Fyhn Lykke Lladó fremhæver, at de nu kan få udlandspraktik i alle specialer.

På UC Via i Aarhus svinger tallet mellem 5 og 12 procent, og international koordinator Troels Wind ser ingen tendens til hverken fald eller stigning. Studieleder Birgit Christensen fra UC Syddanmark fortæller, at der ikke er den store interesse hos de studerende. Blot 2-3 studerende fra hver årgang vælger ophold i udlandet.

Og fra UC Sjælland i Næstved melder international koordinator Tina Ninka Elly om endda meget store udsving. "I 2015 var 8, dvs. 6,7 procent, af de studerende i udlandet. I 2012 var det hele 41 procent."

### Alle UC'er har aftaler i udlandet

De fem bioanalytikeruddannelser har alle udvekslingsaftaler med hospitaler, private firmaer eller forskningsenheder i udlandet. Og hvad enten man har lyst til sne og frost eller sol og palmer, er det muligt. Aftalerne rækker fra hospital i Grønland til diabetesklinik i Melbourne eller laboratorium i Vietnam.

Flere af uddannelserne bruger også Global Contact, som samarbejder med Mellemfolkeligt Samvirke og formidler til et laboratorium i Kenya i Kisumu-området.

Initiativrige studerende kan også selv arrangere deres studieophold. Som oftest sker det, hvis de i forvejen har kontakter i landet. ▣

### STØTTE TIL STUDIEOPHOLD OG PRAKTIK I UDLANDET

#### SU OG SU-LÅN

SU og SU-lån kan tages med på studieophold i udlandet. Hvis:

- studieopholdet er et led i den danske uddannelse
- det danske uddannelsessted godkender, at studieopholdet giver fuld merit.

#### NORDPLUS

Omfatter Sverige, Norge, Danmark, Finland og Island, Grønland, Færøerne og Åland samt Estland, Letland og Litauen. En institution søger på vegne af hele netværket, som skal omfatte mindst tre institutioner fra tre forskellige Nordplus-lande. Enkeltpersoner kan ikke søge.

#### ERASMUS

- Omfatter lande i EU
- Uddannelsesinstitutionen søger om tilskud på vegne af studerende.

#### DBIO'S UDVIKLINGS- OG FORSKNINGSFOND

Studerende kan søge penge til udlandsophold. [www.dbio.dk/uddannelse-og-karriere/fondpris](http://www.dbio.dk/uddannelse-og-karriere/fondpris)

#### ANDET

Andre legater.  
Se fx [://gribverden.dk/sadan-far-du-rad/legater-og-tilskudsordninger](http://gribverden.dk/sadan-far-du-rad/legater-og-tilskudsordninger)



# Sundhedsstyrelsen anbefaler færre NIPT-undersøgelser

Retningslinjerne skal ensrettes, men det vil betyde, at flere fostre med Downs syndrom vil blive overset, mener fødselslæger. Ikke penge til at tilbyde den non-invasive test til gruppen af gravide med lavere risiko, siger Sundhedsstyrelsen

**M**an vil diagnosticere færre fostre med Downs syndrom eller visse andre kromosomsygdomme, hvis Sundhedsstyrelsens udkast til nye retningslinjer for fosterdiagnostik bliver en realitet. Det mener nogle læger, som ønsker kromosom-testen NIPT (Non-Invasiv Prænatal Test) tilbudt til flere gravide, end hvad Sundhedsstyrelsen lægger op til. Den anbefaler NIPT til gravide med høj risiko for kromosom-afvigelse (risiko  $\geq 1:300$ ). Men lægerne mener, at man bør udvide til mellemrisiko-gruppen (1:300-1:1000).

”Hvis man tilbyder NIPT til de omkring 3 % i mellemrisiko-gruppen, ville man årligt kunne diagnosticere 5-8 flere tilfælde med Downs syndrom og lidt lavere ekstra antal af trisomi 13 og 18 (kromosomsygdomme, red.). NIPT til højrisiko-gruppen er ikke noget godt valg, fordi man overser 25 % af de alvorlige kromosomsygdomme. Men jeg er helt med på, at for de kvinder, som ellers ikke ville vælge en invasiv undersøgelse, er NIPT selvfølgelig klart bedre end ingenting,” siger Olav Bjørn Petersen, overlæge Gynækologisk-Obstetrisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital.

Han har deltaget i en af arbejdsgrupperne i processen med at udarbejde de nye retningslinjer for fosterdiagnostik.

NIPT kan via en DNA-analyse af moderens blod sandsynliggøre, om et ufødt barn har Downs syndrom eller visse andre kromosomfejl. Modsat invasive metoder som moderkage- og fostervandsprøve er NIPT ikke forbundet med abort-risiko.

## Frygter ulighed

Også Dansk Føtalmedicinsk Selskab og Dansk Selskab for Obstetrik og Gynækologi er utilfredse med, hvis NIPT kun tilbydes til højrisiko-

ko-gruppen. De har afgivet et fælles hørings-svar til Sundhedsstyrelsen.

”Vi vil gerne, at NIPT også tilbydes til mellemrisiko-gruppen, ud fra en betragtning om at man ville kunne detektere flere med Downs syndrom og trisomi 18 og 13, og at setuppet og maskinerne allerede kører, så det vil formodentlig ikke blive dyrere. Samtidig synes vi, at det nuværende udkast skaber ulighed i sundhedsvæsenet, fordi gravide, som har råd, så vil købe NIPT hos private udbydere, men ikke nødvendigvis får en tilstrækkelig rådgivning i forhold til de svar, de modtager,” siger overlæge Hanne Brix Westergaard, næstformand i Dansk Selskab for Obstetrik og Gynækologi.

## Ikke flere penge

Hos Sundhedsstyrelsen fortæller overlæge Christine Brot, at der var flere scenarier i spil, men at anbefalingen er en afvejning mellem det faglige og politisk-økonomiske.

”Vi fik svar fra Sundhedsministeriet om, at der ikke var planlagt at tilføre flere økonomiske midler til fosterdiagnostikken, og der altså skulle gennemføres en omkostningsneutral model, og derfor blev det højrisiko-gruppen,” siger hun, der forventer, at de endelige retningslinjer er klar i efteråret 2016.

NIPT tilbydes allerede i dag i alle fem regioner, men der er forskel på til hvem. I tre regioner er NIPT kun til gravide i højrisiko-gruppen ( $\geq 1:300$ ), mens Region Midtjylland tilbyder til gravide i mellemrisiko-gruppen 1.300 til 1.700, og Region Nordjylland til gravide med en risiko på 1.300 til 1:1000.

Et af formålene med de nye retningslinjer er, at der skal være et ensartet tilbud i hele landet, oplyser Christine Brot. ■

*”Non-invasive prænatale screeninger er et felt i rivede udvikling. Screeningen mindsker brugen af moderkagebiopsier og fostervandsprøver og derved den medfølgende abortrisiko, ved at undersøge en blodprøve fra den gravide”.*

**LÆS MERE SIDE 26-29**

# Non-invasiv prænatal test for føtale trisomier

Non-invasive prænatale screeninger er et felt i rivende udvikling. Screeningen mindsker brugen af moderkagebiopsier og fostervandsprøver og derved den medfølgende abortrisiko, ved at undersøge en blodprøve fra den gravide.

I 1997 blev det bevist, at der findes frit føtalt DNA cirkulerende i moderens blod under graviditeten (1). Det føtale DNA i den gravide kvindes blod stammer dog ikke direkte fra fostret, men fra det yderste cellelag af moderkagen (cytotrophoblastlaget) (2) side om side med frit DNA fra den gravide selv. Det cellefrie DNA (cfDNA) i plasma er allerede nedbrudt til kortere stykker. Endvidere er det føtale DNA kortere end det maternelle med middellængder på 150 bp og 180 bp respektivt (3). Man kan derfor ved hjælp af en simpel blodprøve fra den gravide undersøge for unormale bidrag fra fosters kromosomale DNA og derved screene for føtale trisomier, uden at den gravide skal undergå et invasivt indstik samt den medfølgende abortrisiko.

## NIPT i Region Hovedstaden

Non-invasiv prænatal test (NIPT) er taget i brug i Region Hovedstaden fra 1. september 2015, og der er på nuværende tidspunkt kørt flere end 500 analyser. I Danmark tilbydes alle gravide en første trimester screening (omkring graviditetsuge 12) af deres foster. Screeningen består af en måling af nakkefoldens tykkelse ved ultralyd samt niveauet af proteinerne Pregnancy Associated Plasma Protein A (PAPP-A) og Choriongonadotropin beta-kæde ( $\beta$ -hCG) i en blodprøve. Kombineret med den gravides alder bruges målingerne til at estimere risikoen for Downs syndrom hos fostret. Viser resultatet forhøjet risiko, tilbydes den gravide en moderkagebiopsi for at klarlægge fostrets kromosomer nærmere. Højrisikogruppen er defineret ved en føtal trisomi risiko  $> 1:300$  baseret på første trimester screeningen. NIPT bliver tilbudt som alternativ til moderkagebiopsien til gravide med en høj risiko for føtal Downs syndrom samt til enkelte mindre grupper som gravide med tidligere trisomi 13, 18 eller 21 undtagen gravide med særlig høj risiko (ved føtale misdannelser, nakkefold  $> 3,5$  mm, meget lav PAPP-A eller  $\beta$ -hCG, meget høj  $\beta$ -hCG, kvinder  $> 45$  år) som tilrådes en invasiv prøve. NIPT har dog den ulempe i forhold til invasive prøver, at man analyserer en blanding af moderens DNA og DNA frigivet fra fostret/moderkagen, hvor moderens bidrag typisk udgør 90 %. Det giver nogle helt særlige udfordringer, da man ikke kan adskille de to komponenter, og NIPT baserer sig derfor på "optælling" af hvert kromosoms bi-

drag til den samlede prøve. Er der f.eks. en statistisk relevant forhøjelse i mængden af data observeret på kromosom 21 i en prøve i forhold til referencen (figur 1), må man konkludere, at der er en væsentlig forhøjet sandsynlighed for, at det ekstra materiale kommer fra moderkagen, og at der derfor er en stærk indikation for, at fostret har Downs syndrom (trisomi 21).

## Implementering af NIPT på Rigshospitalet

På Rigshospitalet har vi valideret og implementeret NIPT for føtal trisomi 13, 18 og 21, som er de mest hyppigt observerede. Da metoden baserer sig på screening af det samlede DNA, vil man også kunne identificere trisomier fra andre kromosomer, men da disse er yderst sjældne er en egentlig validering ikke mulig. Validering og implementering samt en detaljeret beskrivelse af vores analyse er publiceret for nylig (4). Selvom man længe har vidst, at der i plasma findes frit (ikke cellebundet) føtalt og maternelt DNA, er det den teknologiske udvikling med massiv parallel sekventering eller next-generation sequencing (NGS), der har drevet udvikling af analysen. Sekventering benyttes til at bestemme basesammensætningen i DNA'et, og NGS har efterhånden overtaget den traditionelle Sanger-sekventering på mange afdelinger. Forskellen er, at man i stedet for kun at kunne sekventere et eller to gener ad gangen, nu kan sekventere flere hundrede af gener eller hele genomet samtidigt. Metoden kom frem i 2004 og var revolutionerende, da man med denne metode pludseligt kunne kortlægge det fulde humane genom på ca. et døgn, hvor det førhen tog år. Med NGS kan man bestemme basesammensætningen af de millioner af maternelle (ca 180 bp) og føtale (ca 150 bp) cfDNA-fragmenter, og de enkelte kromosomers bidrag til den samlede prøve kan derfor bestemmes. En typisk NGS datafil vil indeholde ca. 15.000.000 fragmenter (reads), og vi har derfor en stor mængde observationer, der kan benyttes til den videre analyse.

## Prøvegang

Arbejdet fra modtagelsen af prøven til sekventering er tidskrævende (Figur 2). Forberedelsen af prøverne deles op i forskellige trin, som kort gennemgås her.



Af  
Bioanalytiker // **Karina Nørgaard**

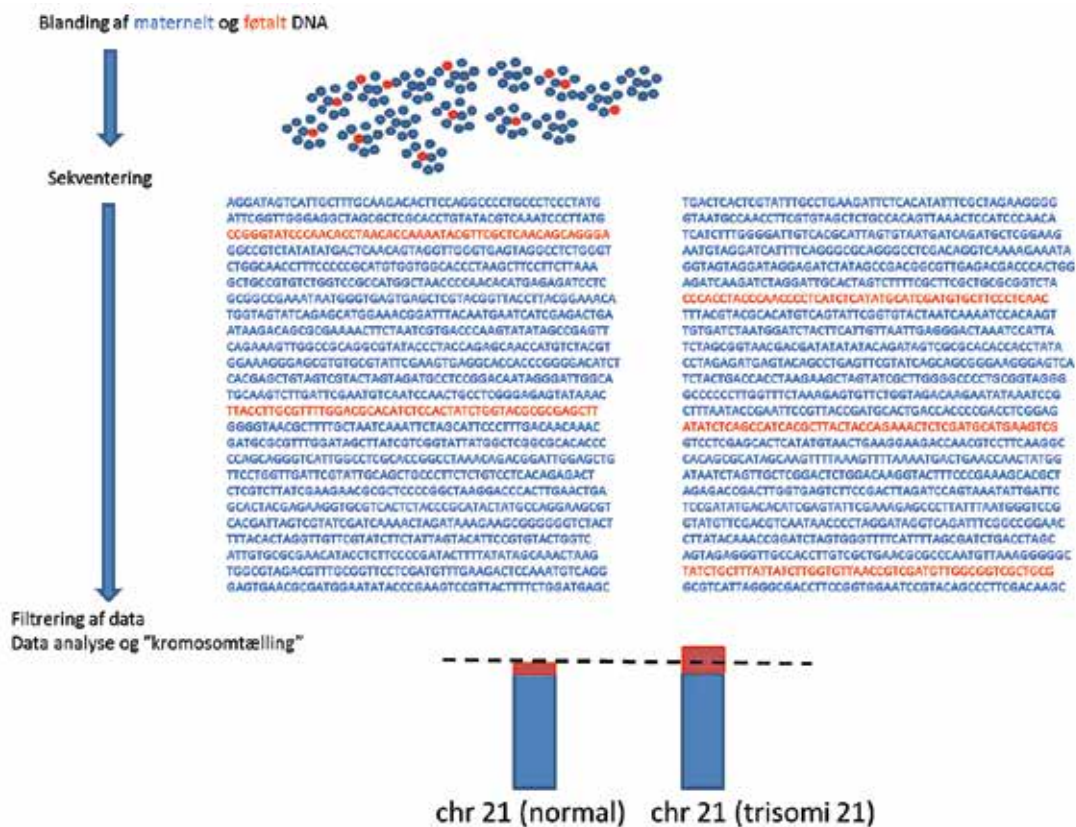
M.Sc, Ph.D // **Marie Balslev-Harder**

Overlæge dr. med // **Susanne Kjærgaard**

M.Sc, Ph.D // **Peter Johansen**

Kromosomlaboratoriet, Klinisk Genetisk Klinik, Rigshospitalet, København.

**Figur 1** Oversigt over princippet bag NIPT. Blå repræsenterer det materielle bidrag. Rød repræsenterer det føtale. Hvis man til slut observerer en væsentligt forhøjet mængde af observeret kromosom 21, konkluderes det, at fostret har høj sandsynlighed for trisomi 21.



**Plasmaisolering:** Blodprøver på de gravide tages i to til 10 mL Streck rør. Til disse rør er der tilsat et cellestabiliserende stof, der stabiliserer cellefrit DNA (cfDNA) og holder leukocytter intakte, derved undgås tilblanding af maternelt DNA fra leukocytter. Blodprøven kan holde sig op til 14 dage ved stuetemperatur i disse glas inden isolering. Det første trin er at isolere plasma, dette gøres ved to centrifugeringer på henholdsvis 1600 g og 15.500 g. For at få tiltrækkelig føtal DNA bruges 4 mL plasma til oprensning.

**Oprensning:** Oprensningen af cfDNA foregår automatiseret (QiaSymphony, Qiagen). Der benyttes et Virus/Pathogen kit baseret på magnetiske kugler. Den store inputmængde forlænger oprensningstiden. Ti prøver tager ca. to timer, og der elueres i 60 µL.

**Adaptorligering:** Som tidligere sagt findes det frie føtale DNA i fragmenter på 150-180 bp, dvs. så korte at ingen yderligere fragmentering er nødvendig. Der liggeres en adaptor på i hver ende af de dobbeltstrengede DNA-fragmenter. Inden ligation repareres enderne enzymatisk. En adaptor er et oligonucleotid, hvor base-rækkefølgen er kendt. Adapteren har i den ene ende yderligere 6 nukleotider, der kan variere, en form for DNA "stregkode", der gør det muligt at sekventere flere prøver samtidigt, da man kan adskille dem fra hinanden igen bioinformatisk.

Adaptorligeringen og reparation af enderne samt fjernelse af lange og ekstremt korte fragmenter foregår automatisk (Library Builder, Applied Biosystems). Her tilsættes de 60 µl oprenset cfDNA, adaptorer med forskellige stregkoder samt Ampure XP kugler. Library Builderen har en kapacitet til 13 prøver, og en kørsel tager 2,5 time.

**Amplificering med PCR:** Da udbyttet er lavt efter adaptorligeringen, amplificeres efterfølgende med en PCR på 6 cykler, her benyttes adaptorssekvensen som primer bindingssted. Antallet af cykler holdes på et minimum for at minimere antallet af PCR-duplikater. Herefter fjernes overskydende primer og primer-dimerer med Ampure XP kugler.

**Kvantitering af library DNA:** Mængden af DNA, som påføres sekventeringschippet, er meget vigtig. Koncentrationen af det amplificerede library bestemmes ved en kvantitativ PCR (qPCR). Fordelen ved at lave en qPCR frem for at benytte en fluorescens eller spektroskopisk metode er, at kun koncentrationen af fragmenter med lignede adaptorer bestemmes. qPCR udføres med kittet "Ion library Quantitation Kit".

**Hybridisering af fragmenter til kugler, emPCR og loading af chip:** På en fuldautomatiseret robot (Ion Chef, Life Technologies) hybridiseres DNA-fragmenter til sekventeringskugler. Efter hybridisering separeres hver sekventeringsbead med bundet DNA fragment i mikroskopiske oliedråber, og fragmenterne amplificeres ved emulsions-PCR (emPCR). Ved senere sekventering er det vigtigt, at kun ét DNA-fragment er hybridiseret til én bead, ellers mislykkes sekventeringen af fragmentet, da den pågældende sekventeringsbead bliver polyklonal. Koncentration er derfor nøgleordet. Tilsættes for meget DNA, fås for mange polyklonale sekventeringskugler, tilsættes for lidt DNA spildes en masse plads på chippen med kugler uden DNA-fragmenter. Ved en kort centrifugering udplades sekventeringskugler i en sekventeringschip, der i teorien fungerer som en PCR-plade med mere end 150.000.000 brønde. Hver sekventeringsbead passer præcist i en brønd på sekven-

teringschippen. Efter udpladningen er sekventeringschippen klar til sekventering. Hele denne proces (emPCR og udpladning) tager omkring 14 timer, typisk startes robotten om eftermiddagen, og chippen er klar til sekventering næste dag. Ion Proton benytter sig af halvleder-sekventering, der foregår ved, at de 4 nucleotider (ATP, TTP, GTP, CTP) også kaldet baser skylles i et bestemt flow igennem chippen; passer basen komplementært til et DNA-fragment bundet til en sekventeringsbead, frigives en hydrogenion, hvilket medfører en pH-ændring. Denne ændring indebærer en ændring i ledningsevne, der kan måles, og derved kan den nøjagtige baserækkefølge bestemmes. Alle brøndene aflæses på samme tid, heraf navnet massiv parallel sekventering. Der køres to chip ad gangen på Ion Chef, og hver chip har plads til en pool med fem prøver i hver. Efter sekventering adskilles prøverne på baggrund af deres unikke DNA strekkode og kortlægges til det humane genom.

## Analyse af NGS-data

Analysen af sekvensdata i denne størrelsesorden er meget krævende både tids- og IT-mæssigt. En typisk datafil vil være i størrelsesordenen 8-15 GB alt efter opsætningen, og der kræves derfor en god IT infrastruktur. Det første skridt er at fjerne overflødig data, der kan give støj i analysen. Da analysen baserer sig på at "tælle" kromosomer, er det vigtigt, at man kun beholder data af høj kvalitet. Herudover er der to PCR step involveret, og man skal derfor have fjernet duplikater, så disse ikke påvirker datamængden på de enkelte kromosomer. Når dette er gjort, har man typisk 50-60 % af sit datasæt tilbage.

Herefter følger selve trisomianalysen. Det næste skridt er at inddelle sit DNA i stykker. I praksis "tæller" man, hvor mange DNA-stykker der findes pr 1.000.000 baser i sit genom. Dette gøres, fordi man i denne metode har sit data spredt udover hele det menneskelige genom, man kan derfor ikke bestemme andet end kvantitative variationer med NIPT.

Når alle stykker er talt op, korrigerer man for indholdet af GC-baser. Dette skal gøres, fordi man på grund af de tidligere PCR step vil observere en lavere mængde data i områder, der har et fattigt eller et rigt indhold af GC-baser. Hvis dette ikke gøres, vil man i disse områder observere en lavere mængde data, der kan fejlfortolkes som deletioner. Når man nu har sine opdeltede GC-korrigerede data, sammenligner man indholdet af data for hver 1.000.000 baser med et referencesæt bestående udelukkende af prøver, hvor der er født børn uden trisomier. Ved denne analyse vil man få en Z-score, der benyttes til at indikere, om der er en forøget mængde data i den analyserede prøve. Derudover kigger man på, hvor stor en del af kromosomet der har en Z-score over grænseværdien. Hvis en vis del af kromosomet har en Z-score, samt den samlede kromosomale Z-score er større end grænseværdien, konkluderes det, at der er forhøjet risiko for, at fostret har trisomi.

Udover trisomianalysen rapporteres også fosterkønnet, der baseres på en analyse af Y-kromosomalt indhold i prøven. Da der i NGS data altid vil være sekvenser, der kortlægges til Y-kromosomet grundet den repetitive struktur af dette kromosom, er kønsanalysen groft sagt; højt indhold af Y data = dreng, lavt indhold af Y = pige. Der er desuden flere kvalitetsparametre, der skal være opfyldt for, at man kan afgive et gyldigt svar. Den samlede mængde data skal være over en vis grænse. Vi bestemmer det føtale DNA-bidrag til den samlede prøve (føtal fraktion), som skal være over en grænseværdi, for at analysen

kan svares. Herudover vurderer vi også, om længden af fragmenter i prøven opfylder en vis fordeling. Hvis der er mange lange fragmenter, kan det skyldes en øget frigivelse af DNA fra moderen, der i sidste ende kan maskere DNA-bidraget fra moderkagen, hvilket ugyldiggør analysen. Fra oprensning til færdig analyse tager fire laboratoriedage. Men da vi skal køre ti prøver i en kørsel, loves svar inden for ti hverdage.

## Erfaringer

Der er mange aspekter, der skal tænkes igennem, inden opstart af NIPT. NGS er i konstant udvikling, og udbuddet af forskellige platforme er stort. NGS producerer enorme mængde af data, der skal bearbejdes og lagres. Der skal tages stilling til alle dele af processen. I følgende afsnit beskriver vi erfaringer og overvejelser, vi har gjort os på vejen mod implementering.

*Blodprøveglas:* I opstartsfasen blev blodprøverne taget i almindelig EDTA-rør, hvor plasmaisoleringen skal foretages inden for to timer, da der ellers vil observeres lysering af maternelle celler (5). For at øge fleksibiliteten samt være i stand til at modtage prøver fra andre hospitaler, valgte vi at gå over til de væsentligt dyrere celledestabiliserende blodprøveglas, her var det vigtigt at oplyse afdelingerne om, hvordan disse glas skal behandles for at undgå hæmolyse (ingen kraftige ryst eller køl). Da kun 10 % af det DNA, der sekventeres, er føtalt, er det vigtigt at behandle blodprøverne korrekt og sørge for at minimere sprængningen af hvide blodlegemer. Det føtale DNA må ikke drukne i maternelt DNA.

*Centrifugering af blodprøver:* Det er vigtigt at være opmærksom på, at isolationen af plasma typisk foregår i to trin. En centrifugering på 1600g. Herefter udtages plasma, som så centrifugeres ved 15.500g. Det er vigtigt at være opmærksom på, at ikke alle rotor kan klare større glas ved 15.500g, det kan derfor være en nødvendighed at anskaffe en sådan.

*Oprensning af DNA:* Manuel oprensning af cfDNA er absolut en mulighed, og udbyttet af DNA er godt, dog er metoden tidskrævende og involverer mange pipetteringer, hvilket gør den mindre velegnet til et stort prøveflow. Vi valgte en Qiasymphony, DNA-udbyttet er pt lidt lavere end ved den manuelle oprensning, til gengæld er den føtale fraktion den samme. Da vi benytter 4 mL plasma er markedet for oprensningsrobotter begrænset. Ønskes det kun at benytte 1 mL plasma til DNA-oprensning, er der flere muligheder. Qiasymphonyen har en kapacitet op til 48 prøver ved oprensning af 4 mL plasma.

*Konstruktion af sekventeringsbiblioteker:* Med kittet Ion Plus Fragment Library kit kan sekventeringsbiblioteket konstrueres manuelt, men ligesom ved DNA-oprensningen er det tidskrævende. Allerede fra start anskaffede vi os den automatiserede Library Builder. Dels for at undgå alle pipetteringer, men også for at få et mere ensartet output materiale.

*Valg af sekventeringsprincip:* Det er vigtigt at gøre sig overvejelser omkring, hvilket sekventeringsprincip man ønsker at benytte, dvs. helgenomsekventering (alle kromosomer, med lav dækning) kontra targeteret sekventering (kromosom 13,18 og 21 med dyb dækning). Vi har valgt helgenomsekventeringsprincippet, hvilket har højere omkostninger end targeteret se-

Figur 2 Oversigt over arbejdsgangen til NIPT



kventering, men samtidig er mere fremtidsikkert og en hypotesefri undersøgelse, da alle kromosomer sekventeres på samme tid. Ved helgenomsekventering vil man generere væsentligt mere data end ved en targeteret tilgang, og man skal derfor have en korrekt IT infrastruktur på plads, hvis man vælger helgenomsekventering. Vi havde store udfordringer med den enorme mængde af data, dette blev løst med anskaffelsen af en virtuel server.

**Platform til NGS:** Der findes flere forskellige platforme til NGS med forskellige sekventeringsprincipper. Vi har valgt Ion Proton™ fra Life Technologies til NIPT, da det på købstidspunktet var den platform med den hurtigste turn-around tid, hvilket er vigtigt, da de gravide skal have svar på analysen så hurtigt som muligt. Derudover passede mængden af produceret data godt til vores forventede prøveindtag.

**Dataanalyse:** Det er naturligvis vigtigt at validere sin analyse. Det er vigtigt at have prøver, man kan teste, inden man udbyder NIPT. Både trisomi- og normalprøver er vigtige. For NIPT er det meget vigtigt at analysere et større antal normale prøver, både til udarbejdelse af referencemateriale, og fordi en stor del af de prøver, man vil give svar på, vil være negative. Prøver med føtal trisomi er naturligvis uvurderlige for at teste om ens analyse virker, jo flere jo bedre. Det kan være en god ide at begynde prøveopsamlingen lang tid før, man planlægger at validere, da man derved kan opbygge et stort antal prøver her til. Selvfølgelig er den bioinformatiske analyse er naturligvis et meget vigtigt punkt. Vi har valgt at benytte os af publicerede open-source analysemetoder (6, 7) for at have fuld kontrol over analyse og udvikling. Men der er også mange kommercielle løsninger, der kan benyttes, hvis man ønsker det. Det er vigtigt at kigge på, om der er laboratorier, man kan opnå metodefællesskab med, så der kan udveksles prøver og erfaringer. En komplet NIPT-analyse inkluderer, efter vores mening, trisomi-analyse, føtalt køn samt føtal DNA-fraktion som kvalitetsparameter.

### Konklusion

Det er bestemt muligt at sætte NIPT-analysen op laboratiemæssigt og kun ved hjælp af offentligt tilgængelige analysemetoder til dataanalyse. Det kræver dog erfaring med optimering af laboratorieprocesser samt adgang til personer med erfaring i Linux/Unix systemer. Som ved enhver laboratorieanalyse er det vigtigt at tænke hvert skridt igennem inden opsætningen. Dette er specielt vigtigt for NIPT, da de enkelte skridt (hvilke der er mange af) påvirker arbejdsgangen og den kvalitet data, man kan forvente at få ud. Det er desuden yderst vigtigt at have adgang til et større antal prøver til validering. □

### Referencer:

1. Lo YMD, Corbetta N, Chamberlain PF, *et al.* Presence of fetal DNA in maternal plasma and serum. *The Lancet* 1997; **350**, 485–487.
2. Faas BH, de Ligt J, Janssen, I, *et al.* Non-invasive prenatal diagnosis of fetal aneuploidies using massively parallel sequencing-by-ligation and evidence that cell-free fetal DNA in the maternal plasma originates from cytotrophoblastic cells. *Expert Opin. Biol. Ther.* 2012; **12**, S19–S26
3. Tsui, NBY, Jiang P, Chow KCK., *et al.* High Resolution Size Analysis of Fetal DNA in the Urine of Pregnant Women by Paired-End Massively Parallel Sequencing. *PLoS ONE* 2012; **7**, e48319.
4. Johansen P, Richter SR, Balslev-Harder M, *et al.* Open source non-invasive prenatal testing platform and its performance in a public health laboratory. *Prenat. Diagn.* 2016. doi:10.1002/pd.4819.
5. Wong D, Moturi S, Angkachatchai V, *et al.* Optimizing blood collection, transport and storage conditions for cell free DNA increases access to prenatal testing. *Clin. Biochem.* 2013; **46**, 1099–1104.
6. Straver R, Sistermans EA, Holstege H, *et al.* WISECONDOR: detection of fetal aberrations from shallow sequencing maternal plasma based on a within-sample comparison scheme. *Nucleic Acids Res.* 2013 doi:10.1093/nar/gkt992.
7. Kim SK, Hannum G, Geis J, *et al.* Determination of fetal DNA fraction from the plasma of pregnant women using sequence read counts. *Prenat. Diagn.* 2015; **35**, 810–815.

# Den præanalytiske nedkølingsprocedure ved specielle blodanalyser

Entrepreneurielle undersøgelser kombineret med et holdbarhedsstudie af Adrenocorticotropt hormon (ACTH) indikerer, at nedkøling efter prøvetagning ikke er nødvendig.

Artiklen er udarbejdet med baggrund i forfatterens professionsbachelorprojekt og deltagelse i et talentforløb<sup>1</sup> ved bioanalytikeruddannelsen, VIA University College, Aarhus. Holdbarhedsstudiet af ACTH, der blev udført under vores professionsbachelorprojekt, danner baggrund for et udkast til en videnskabelig artikel, der er udarbejdet med henblik på udgivelse i tidsskriftet "Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation". Fokus i denne artikel er derfor en beskrivelse af de entrepreneurielle undersøgelser fremfor beskrivelse af metode, resultater og konklusion fra holdbarhedsstudiet.

Projektet undersøgte nedkølingsproceduren for blodprøver til ACTH målinger, som i mange tilfælde er besværlig og tidskrævende. Undersøgelserne inkluderer bruger-, observations- og holdbarhedsundersøgelser med henblik på udvikling af et produkt, der kunne lette den præanalytiske arbejdsgang. Vores undersøgelser indikerede imidlertid, at et nedkølingsprodukt ikke var relevant, idet prøver til ACTH målinger ser ud til at være holdbare ved stuetemperatur inden analysering.

## ACTH og nedkølingsproceduren

Vi valgte at have fokus på en bestemt komponent, p-ACTH af hensyn til tid og ressourcer. Blodprøver til ACTH målinger skal i dag nedkøles straks efter prøvetagning, da komponenten degraderes af proteaser<sup>2</sup>. ACTH er et stresshormon, der anvendes

til monitorering og diagnostik af sygdomme i hypothalamus-hypofyse-binyrebark akse, herunder hypofyse og/eller hypothalamus insufficiens, Cushings syndrom og Addisons sygdom<sup>2</sup>.

Gennem observationer i praktikforløb midt i uddannelsen, bemærkede vi, at nedkølingsproceduren på nogle af landets hospitaler varierede. Mange steder nedkøles prøverne i isvand i et plastkrus, andre steder sker det ved hjælp af en prækølet container eller ved at placere prøverne på et køleelement – ens for alle metoderne er, at de er besværlige og tidskrævende. Desuden blev det observeret, at nedkølingen ikke sker ensartet fra gang til gang.

Gennem et talentforløb på bioanalytikeruddannelsen ved VIA University College, Aarhus og i samarbejde med Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital og de klinisk biokemiske afdelinger i Holstebro og Aalborg, har vi haft mulighed for at undersøge nedkølingsproceduren nærmere med henblik på at udvikle et produkt, der kan lette arbejdsgangen og gøre proceduren mere ensartet.

## Klarlægning af disharmoni og brugerundersøgelse

Indledende undersøgelser blev gennemført for at klarlægge nedkølingsproceduren til specielle analyser, og der blev ikke fundet en metode til nedkøling af blodprøver, som ikke var tidskrævende og uensartet. En brugerundersøgelse blev fun-



Af // **Line Rosengreen Møller**, projektbioanalytiker, Endokrinologisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital

**Mette Christensen**, bioanalytiker, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital

**Rikke Fogt Madsen**, bioanalytiker, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital

#### Noter

- 1 Et talentforløb er et forløb for talentfulde studerende, hvor det er muligt at fordybe sig med en problemstilling/udvikling sideløbende med uddannelsen
- 2 Talbot JA, Kane JW, White A. Analytical and clinical aspects of adrenocorticotrophin determination. *Ann Clin Biochem.* 2003;40(5):453-71
- 3 VIA Studentervæksthus er et lokalt inkubatormiljø for studerende i VIA, som tilbyder individuel sparring, adfærdsprofiler, workshops, netværk og StartUp Weekend Health.

det relevant for at belyse, hvordan bioanalytikerne oplever den nuværende procedure. Vi sendte derfor en spørgeskemaundersøgelse ud til de fleste biokemiske afdelinger i Danmark. Undersøgelsen viste, at 19% af bioanalytikerne på landets biokemiske afdelinger har oplevet u hensigtsmæssige hændelser ved den nuværende nedkølingsprocedure, og 12% er utilfredse med den nuværende procedure, dette ud af ca. 400 respondenter. Af kommentarerne fremgik det desuden, at en del har oplevet problemer med den præanalytiske opbevaring: Stregkoden kan let falde af eller gå i stykker, prøven kan let blive overset i koppen, eller isvandet vælter.

Derudover observerede vi temperaturen for is-vandblandinger gennem et pilotforsøg, hvor det viste sig, at der er stor variation på temperaturen (fra 0°C til 15°C).

På baggrund af undersøgelserne fandt vi det relevant at fortsætte med udvikling af et nedkølingsprodukt.

#### Produktudvikling

Gennem entreprenørielle aktiviteter ved VIA studentervæksthuset<sup>3</sup>, Aarhus, kom vi i kontakt med maskiningeniørskolen i Horsens, som kunne hjælpe os med at udvikle produktet. Gennem spørgeskemaundersøgelsen blev vi klogere på bioanalytikernes ønsker til, hvad produktet skulle kunne, og hvordan det mest optimale design så ud. For at kunne færdiggøre produktspecifikationen til maskiningiørerne udformede vi et hold-

barhedsforsøg, der skulle vise, hvordan små temperaturændringer påvirkede holdbarheden med udgangspunkt i komponenten p-ACTH. Forsøget indikerede imidlertid, at ACTH så ud til at være holdbar ved stuetemperatur i mindst 1 time.

Fundet ændrede vores retning. Fra at gå mod udvikling af et produkt ville vi nu gennemføre et holdbarhedsstudie, der kunne danne grundlag for en evt. procedureændring, såfremt resultaterne viste, at ACTH koncentrationen ved stuetemperatur er stabil inden for nogle timer. Det første holdbarhedsforsøg var udarbejdet på baggrund af relativt få patientprøver og opbevaringstid på kun op til 1 time. Vi valgte derfor et udvidet holdbarhedsstudie som grundlag for vores professionsbachelorprojekt.

#### Holdbarhedsstudie og afslutning

Det udvidede holdbarhedsstudie inkluderede 30 personer. Prøverne blev opbevaret ved enten stuetemperatur eller i isvand og blev analyseret efter hhv. 0, 2, 4, 24 og 48 timer. Holdbarhedsstudiets resultater medførte, at et nedkølingsprodukt ikke er blevet realiseret. Studiet viste nemlig, at blodprøver til ACTH-analyser sandsynligvis ikke behøver nedkøling straks efter prøvetagning. □



Bente Philipsen var naturligvis med, da hendes mand Jens Peter Philipsen modtog dbio's faglige pris på kongressen i 2015. De to har dannet par både fagligt og personligt, siden de blev uddannet som hospitalslaboranter i 1970'erne.



## Kære dbio

**V**i skal skilles. Jeg siger det ligeud, for vi har ikke længere brug for hinanden. Gennem ca. 40 år har vi stået sammen i tykt og tyndt, som man siger, så det er ret vemodigt.

Vi mødtes første gang i 1974, da jeg blev hospitalslaborant-elev på Odense Sygehus; men dengang havde vi endnu ikke bekræftet over for hinanden, at vi skulle være sammen. Da jeg var færdiguddannet hospitalslaborant den 1. januar 1977, må jeg indrømme, at jeg tog dig for pengenes skyld, for uden at være medlem kunne man ikke få understøttelse, så vidt jeg husker det. Vi kom dog til at holde af hinanden, som tiden gik – hver på vores måde.

Du hed dengang LaH, og jeg var hospitalslaborant. Så skiftede vi navn, og det har vi været godt tilfredse med. Men tænk, der er stadigvæk i 2016 nogle, der kalder os laboranter, endda blandt bioanalytikerne selv! Det kan jeg godt blive lidt forarget over.

Efter jeg var uddannet, tog jeg til Grønland sammen med min mand, Jens Peter Philipsen, som også var hospitalslaborant, og du tog med. Allerede dengang kunne jeg ikke undvære dig, for du hjalp mig og de andre hospitalslaboranter, så vi fik en god overenskomst. Da den endelig blev underskrevet efter næsten 2 år, fik vi hver udbetalt ca. 16.000 kr., og det var mange penge dengang. Jeg købte stereoanlæg for dem med to kæmpehøjttalere, og så blev der skruet op for Gasolin og Leonard Cohen. Du kom endda op og besøgte os på Grønland, selvom der var føn (temperaturstigning på 20 grader og meget kraftig vind), og dine repræsentanter havde en forfærdelig tur fra Kangerlussuaq til Nuuk.

I de forgangne år har vi mødtes ganske ofte. Det har været til møder, generalforsamlinger, udviklingsgruppe, kredsbestyrelse og ikke mindst kurser. Hvad jeg har af kursusbeviser med

vores navne på, er ikke få. Der er egentlig aldrig nogen, der kigger på dem, men alle de oplevelser, input, viden, møder med andre bioanalytikere osv. har jo været med til at forme mig til det menneske, jeg er i dag. Det har givet mig min identitet. Nu skal jeg i gang med at finde en ny identitet. Det glæder jeg mig til, men det gør mig også nervøs, for jeg er på ukendt grund og har mistet noget af min tryghed. Man bruger meget krudt på det arbejde.

Fagbladet, det har også været en del af mit liv. Når det er i postkassen, skal det bladres igennem som det første. Er der fx nogen deri, som jeg kender? Vi er jo som en stor familie, vi bioanalytikere. Vi kender hinanden på kryds og tværs og mødes af og til i forskellige sammenhænge.

Jeg ved godt, at jeg kan blive passivt medlem; men det er ikke rigtig noget for os to at være passive, vel? Bryder mig ikke om navnet. Hvilende medlem, da? Nej, for pokker, jeg skal ikke hvile. Nu skal der ske noget, når jeg ikke længere skal bruge alle mine kræfter på at gå på arbejde.

Jeg hører en stemme (J.P.) for mit indre øre: Du væver, fru Philipsen, kom nu til sagen. Jamen, det er svært at fatte sig i korthed, for vi har haft så meget sammen, så når jeg begynder at tænke på det, fører det så meget med sig. Og nu har jeg jo tid, også til at tænke over mange ting.

Når jeg nu nævner Jens Peter (J.P.), ham har vi da heldigvis stadigvæk begge to, så via ham har vi en slags kontakt. Og så kan jeg jo altid smugkigge lidt i hans blad, inden han kommer hjem fra arbejde.

Nå, jeg må løbe. Jeg skal sylte hyben og bagefter cykle en tur i skoven.

Hav det godt.

**Kærlig hilsen Bente Philipsen**





Ny serie

### TEST DIN FAGLIGE VIDEN

Fagbladet introducerer nu en ny quiz med faglige spørgsmål. Udviklingsgruppen i dbio for Almen Praksis har leveret første illustration og case.

### HAR DU EN IDE TIL EN FAGLIG QUIZ,

så kontakt redaktør  
Jytte Kristensen, jkr@dbio.dk

# FAGLIG QUIZ



## CASE

- 55 årig mand
- Lettere overvægtig og fysisk inaktiv, men føler sig sund og rask i øvrigt.
- Kontakter egen læge mhp. vaccination forud for udlandsrejse.
- Får målt BT 162/94 mmHg.
- Ingen klager eller symptomer.

**Hvad viser ekg'et?  
Er patienten rask?**

Find svaret side 35



### Dagpengereformen og Revalidering

Hidtil har man kunnet forlænge den periode, man optjener ret til dagpenge med op til to år, hvis man af helbredsmæssige årsager modtager revalidering. I forbindelse med den nye dagpengereform bortfalder denne mulighed pr. 1. juli 2017. Hvis du er under uddannelse og modtager revalidering fra kommunen, kan du kontakte DSA og få konkret vejledning om, hvad det betyder for din ret til dagpenge, når du er færdig.

### Fortsat ret til at afvise lægebehandling

I forbindelse med sygedagpengereformen i 2014 vedtog Folketinget en forsøgsordning på 2 år, i hvilken syge borgere fik en ret til at afvise lægebehandling uden, at det fik konsekvens for deres sygedagpenge. Folketinget har nu forlænget muligheden frem til juni 2019. Det betyder, at man altså fortsat har mulighed for at takke nej til lægebehandling, uden at det får betydning for retten til at modtage sygedagpenge, ressourceforløbsydelse eller for kommunens vurdering af, om der er grundlag for at bevilge fleksjob eller tilkende førtidspension.

Forsøgsordningen giver bl.a. mulighed for at takke nej til operation for diskusprolaps og for at afvise behandling med antidepressiv medicin mv. Ordningen omfatter dog ikke mulighed for at afvise behandling ved fx fysioterapeut eller psykolog.

Formålet med ordningen er at sikre, at en borger ikke skal føle sig tvunget til at tage imod en behandling, som hun er utryk ved. Samtidig vil det i sådanne tilfælde blive afdækket, om der er andre behandlingsmuligheder.

### Forlængelse af sygedagpenge ved alvorlig sygdom

Som udgangspunkt kan man som sygemeldt modtage sygedagpenge i 22 uger inden for de sidste 9 mdr. – arbejds giverperiode på de første 30 dage regnes ikke med. Derefter skal kommunen revurdere sagen set i forhold til, om sygedagpenge kan forlænges, eller om den sygemeldte skal overgå til Jobafklaringsforløb med ressourceforløbsydelse.

Der er 7 muligheder for at forlænge, hvoraf den ene, sygedagpengelovens § 27 stk. 1 nr. 5 omfatter sygemeldte med en livstruende alvorlig sygdom. Er man livstruende alvorligt syg, har man således qua denne forlængelsesmulighed ret til at forsætte med at modtage sygedagpenge eller evt. alternativt mulighed for førtidspension.

Det vil altid være en konkret vurdering, hvilken af mulighederne, der tjener den enkelte sygemeldte bedst, og herunder også samlet set behov for en konkret vurdering med inddragelse af pensioner og evt. andre forsikringer, der måske kan komme til udbetaling ved det ene valg og ikke ved det andet. Det er således vigtigt at undersøge sin pension og evt. andre forsikringer, når der er mulighed for forlængelse af sygedagpenge efter § 27 stk. 1 nr. 5.

**Har du brug for vejledning er du altid velkommen til at kontakte DSAs socialfaglige konsulenter på 33 15 10 66.**

# Psst!

**FÅ HJÆLP TIL ANSØGNINGEN**

## Fristen nærmer sig

Kvalitetssikring er altid godt. Det gælder også for projektansøgninger. Få derfor en kollega til at læse med og kommentere teksten. Brænder du inde med spørgsmål eller er i tvivl om, hvorvidt alle ansøgningskriterier er opfyldt? Så kan du sende dit udkast til projektbeskrivelsen samt eventuelle bilag til konsulent i dbio Lisa Bjørnlund Strandmark, lbs@dbio.dk **frem til 10. september** for feedback. Alle ansøgninger behandles naturligvis fuldt fortroligt.

Nu er det nu. Ansøgninger til OK-puljen om forskning eller udviklingsprojekter skal sendes til Danske Regioner **senest 1. oktober.**

Danske Bioanalytikere tilbyder vores medlemmer feedback på projektbeskrivelser **indtil 10. september.**

Alle regionalt ansatte bioanalytikere kan søge OK-puljen sammen med deres leder.

Projektbeskrivelsen må højst fylde 5 A4-sider, og der kan søges til projekter fra 300.000 kr. og op efter.

Det er fx muligt at søge et fuldt eller delvis finansieret ph.d.-projekt. Ansøgninger skal indsendes elektronisk på Danske Regioners hjemmeside. Her findes en detaljeret beskrivelse af temaet Tilrettelæggelse af forløb på tværs af sektorer for kronikere og sårbare patienter.

Ansøgningskriterier og vejledning findes samme sted.

**dbio.dk**



# FREMTIDENS BIOANALYTIKER

Kom og vær med til en spændende weekend med faglige oplæg og masser af samvær med andre bioanalytikerstuderende

## FREDAG

byder på masser af sjove aktiviteter, hvor vi lærer hinanden at kende.

## LØRDAG

kan du deltage i et inspirerende oplæg om, hvordan du får indsigt i din egen og andres måder at tænke på.

Du lærer også om, hvordan du kan blive bedre til at kommunikere med andre. Noget du helt sikkert får brug for i dit kommende arbejdsliv.

Du kan også høre bioanalytiker Susanne Andresen fortælle om at arbejde med biokemi i en bus. Hun vil give dig nogle helt nye vinkler på bioanalytikerfaget.

Måske bliver det din fremtid som kommende bioanalytiker?

## LØRDAG AFTEN

får vi en skøn middag og spiller bingo og andet sjov.

## SØNDAG

runder vi af med et fagligt oplæg og jeres input til dbio's videre arbejde med de studerende.

Se meget mere på [WWW.DBIO.DK](http://WWW.DBIO.DK)

**TID:** 7. -9. oktober 2016

**STED:** Jørgensø Kolonien, Otterup på Fyn

**TILMELDING:** Senest den. 23. september. Prisen er 200 kr. inklusive mad, overnatning, transport og foredrag.

Så skynd dig at tilmelde dig.

Præmier til nr. 1, 10, 20, 30 og 40.



Vi glæder os til at se jer.  
Hilsen Studerendes Udvalg



Bioanalytikerne sidder ved rattet  
i Danmarks første rullende laboratorium

## // STILLINGER

 Svar

### FAGLIG QUIZ

**EKG FORANDRINGER VED HYPERTENSION**

- Tegn på vestresidig hypertrofi:  
Store QRS komplekser:
  - R-tak i V<sub>5</sub> eller V<sub>6</sub>  $\geq 25$  mm
  - Dybe S-takker i V<sub>1</sub> og V<sub>2</sub>Venstresidig aksedeviation:
  - Positiv QRS i I, negativ QRS i II og III
- Evt. tegn på belastning:  
Negative t-takker i V<sub>5</sub>-V<sub>6</sub>

### **CENSOR** VED UDDANNELSEN TIL PROFESSIONSBACHELOR I BIOANALYTISK DIAGNOSTIK

Vi søger censorer til nybeskikkelse af eksternt censor-korps ved Bioanalytikeruddannelsen for perioden 1. januar 2017 til 31. december 2020.

Hvis du kunne tænke dig at deltage som eksternt censor, kan du bl.a. læse om ansøgningskriterier og forventninger til censor på [www.biocensor.dk](http://www.biocensor.dk).

Ansøgningsskema findes på [www.censor-it.dk](http://www.censor-it.dk) i menuen til venstre. **Der er åbent for ansøgninger i perioden 8. august 2016 til 15. september 2016.**

## Har du styr på din **Ekstraktion og PCR?**

**Vi har**

### **AmpliRun™ til at holde styr på PCR**

- Over 110 forskellige pathogener
- Oprenset komplet mikrobielt genom
- Velkarakteriserede og definerede koncentrationer
- Lang holdbarhed
- Lyofiliserede



### **AmpliRun™ Total for at holde styr på ekstraktion og PCR**

- Kvalitetskontroller fra ekstraktion af nukleinsyrer til detektion
- Validering af hele arbejdsgangen
- Komplet, inaktiveret mikroorganisme i en syntetisk matrix (fx CSF, podning, serum)
- Velkarakteriserede og definerede koncentrationer

