

Mer forskning på eget fag, takk!

FAG Originalartikkel • 14-18

FAG intervju • 12-13





IH-500

The Perfect Move

- **IH-500** is an innovative system that operates using 6-axis robot technology.
- Bio-Rad is the first company to introduce such technology in immunohematology testing.
- The fully-integrated, 6-axis, robotic transport arm offers new possibilities in sample and reagent handling throughout the process. Ultimately, results are delivered faster.
- Full freedom of movement of the robot arm further reduces manual hands-on time.
- This robust, secure and recognized technology is also maintenance free.
- **IH-500** fully meets the requirements of the modern immunohematology laboratory.

Distributed in Scandinavia by LABEX • www.labex.com

The Complete Solution for Safe Transfusion

BIO-RAD

Bioingeniøren

Utgiver
NITO • Bioingeniørfaglig institutt

Abonnement | Adresseforandringer
NITO • Telefon: 22 05 35 00
E-post: epost@nito.no

Henvendelser | Redaksjonelt stoff og stillingsannonser
Ansvarlig redaktør Grete Hansen
P.b. 9100 Grønland, 0133 Oslo
Telefon: 997 43 151
bioing@nito.no

Journalist Svein Arild Nesje-Sletteng
Telefon: 905 22 107
svein.arild.sletteng@nito.no

Vitenskapelig redaktør Kirsti Berg
Telefon: 408 70 766
kirsti.berg@nito.no

Redaksjonskomité
Synnøve Hofseth Almås
Jonathan Faundez
Rita von der Fehr
Aud Valle Hansen
Raymond Jakobsen
Toril Schie

Forretningsannonser
HS Media, Grethe Ånerud
Postboks 80, 2260 Kirkenær.
Tlf: 928 36 830
gaa@hsmedia.no

Abonnement kr. 600,- per år
Utlandet kr. 750,-
Sendes gratis til medlemmer.

Neste nummer kommer 30.04.
Deadline for redaksjonelt stoff til nr. 4 er 23.03.
Frist for stillingsannonser er 20.04.

Utkommer med 10 nummer per år.
ISSN (trykk): 0801-6828.
ISSN (nett): 1890-1875.

Bioingeniøren redigeres etter Redaktørplakaten og Vær Varsom-plakatens regler for god presseskikk.

Bioingeniøren forbeholder seg retten til å lagre og utgi alt stoff som publiseres i bladet i elektronisk form.

Forside: Annette Larsen og iStockphoto. Montasje Ketill Berger.
Design: Ketill Berger, Film & Form
Trykk: 07 Gruppen AS

Fagpressen



Medlem i den norske fagpresses forening



AKTUELT

- 8 Blodbank på kjøpesenteret
- 9 Krever penger og utdanning

ARBEIDSMILJØ

- 10 Hvor lenge varer de nye sykehusene?

FAG

- 12 **INTERVJU:** Mer forskning på eget fag, takk!
- 14 **ORIGINALARTIKKEL:** Bioingeniørers forskningsområder i medisinsk biokjemi
- 19 **DOKTORGRAD:** Hjertets frigjøring av fibrinolyseaktivatoren tPA
- 20 **KRONIKK:** Blodprøvetaking og samhandling

BFI I TANZANIA

- 26 Dagbok fra Haydom

FASTE SPALTER

- 5 **FRA REDAKSJONEN** Bredt fag – smal forskning?
- 6 **NYTT OM FAG OG FORSKNING**
- 7 **KOMMENTARER OG KVITTER**
- 24 **LETT PÅ LABEN**
- 24 **BIOINGENIØREN FOR 25 ÅR SIDEN**
- 25 **DEBATT** Vi har ikke lav selvfølelse!
- 30 **TETT PÅ** Jannecke Peersen
- 32 **BFI FAGSTYRET MENER** Bygg nytt OUS på Gaustad!
- 33 **BFI ETIKK** Grip sjansen – ta debatten!
- 34 **KUNNGJØRINGER OG STILLINGSANNONSER**



FOCUS ON THE PATHOLOGY BUDGET



OR ADD VALUE ACROSS THE WHOLE HEALTHCARE ECOSYSTEM



With just a provider, your diagnostics may never deliver more than test results. At Abbott Diagnostics, we help you deliver on the clinical and financial commitments you've made to your whole institution. We analyse the entire hospital system from sample intake to patient outcomes – driving smarter medical and economic decision-making across the continuum of care. And that's why this is one choice that can transform the decisions you make for every physician and patient in your institution.

ADD-00004314

WHOLE TRANSFORMATION™

See where it will take you at AbbottDiagnostics.com/Transform

CORE LAB

TRANSFUSION

MOLECULAR

POINT OF CARE

INFORMATICS



Bredt fag – smal forskning?

HVA ER DET beste ved å være bioingeniør? Det var tidligere et fast spørsmål i Tett på, Bioingeniørens miniportretter. Grunnen til at vi har droppet det, var at vi stort sett fikk det samme svaret om og om igjen. Det beste var bredden, alle mulighetene, allsidigheten, variasjonen.

HVIS DET ER RIKTIG at allsidighet er et sterkt trekk ved yrket, burde kanskje det gjenspeile seg i temaene som bioingeniører velger når de tar master- eller doktorgrader?

Men nei, det er ingen selvfølge, viser det seg.

En gjennomgang av bioingeniørmastere fra Høgskolen i Oslo og Akershus viser tvert i mot at de fleste fordyper seg i molekylærbiologi, genteknologi og beslektede temaer. Er det slik forskning bioingeniørfaget trenger?

FORSKERNE Ragnhild Nilsen og Synnøve Hofseth Almås forsøkte å finne svar på det. De ba bioingeniører som jobber med medisinsk biokjemi svare på: «Hvilke områder av bioingeniørfaget mener du trenger videre forskning?». Resultatene presenterer de i en vitenskapelig artikkel lenger bak i bladet. Der kommer det blant annet fram at bioingeniører ønsker mer forskning om pasientrelasjoner og preanalyse.

DA BURDE KANSKJE utdanningsinstitusjonene sørge for å vri forskningen i den retningen – lokke bioingeniører som egentlig hadde tenkt seg en karriere innen molekylærbiologi – til heller å fordype seg i «de nære ting»?

Nei, utdanningene bør ikke det!

AT BIOINGENIØRER perfeksjonerer og posisjonerer seg i molekylærbiologi, cellebiologi, genteknologi, bioinformatikk – er bra! Det er fagområder som kommer til å kreve flere hoder og hender i årene framover, og det er viktig at bioingeniørene er til stede med begge deler.

Hvis ikke bioingeniørene henger med i den genteknologiske utviklingen, kommer andre og tar jobbene – og posisjonene.

Derfor må utdanningene si «ja takk, begge deler». De må legge forholdene til rette for bachelor – og

masteroppgaver som spiller bredden og allsidigheten.

MEN DE HAR langt fra ansvaret alene.

Dersom bioingeniørledere savner forskning på preanalyse, analysemetoder, kommunikasjon, pasientrelasjoner, ja så må de selv initiere den. De må hjelpe fram nysgjerrige og

kunnskapstørste bioingeniører, og samtidig legge opp til gode prosjekter som gir svar på spørsmålene om «det nære».

MANGE AV de 99 forskningsforslagene som Nilsen og Almås fikk, var korte og konkrete. Alle egner seg ikke som masteroppgaver, men flere kan likevel forskes på og skrives artikler om. En del av dem er sannsynligvis ypperlige temaer for fordypningsoppgaver i en spesialistgodkjenning.

MEN DA MÅ ledere på alle plan forene seg, åpne lommeboka og prioritere kompetanseutvikling.

Det er en lederoppgave å utvikle faget! ■



GRETE HANSEN

redaktør



Hvis ikke bioingeniørene henger med i den genteknologiske utviklingen, kommer andre og tar jobbene – og posisjonene

Stabil infeksjonsforekomst

■ **1 AV 21 SYKEHUSPASIENTER** og 1 av 16 beboere i sykehjem hadde en helsetjenesteassosiert infeksjon da Folkehelseinstituttet gjennomførte prevalensundersøkelser i fjor høst.

Prevalensundersøkelsene er «øyeblikksbilder», de kartlegger situasjonen på én bestemt dag. Ifølge instituttet bør resultatene brukes i vurderingen av sykehushusets infeksjonsforebyggende tiltak.

Infeksjonsforekomsten i sykehus har de siste to årene vært rundt 5 prosent i snitt, mens den ved tidligere undersøkelser ofte har vært rundt 6 prosent.

Det er forskjeller i prevalens mellom helseregionene. I Helse Midt-Norge og Helse Sør-Øst er den henholdsvis 4,1 og 4,2 prosent, mens Helse Vest og Helse Nord har prevalens på 5,3 og 6,9 prosent.

Landsgjennomsnittet er 4,7 prosent.

Kilde: fhi.no

Overvåker søvnen til skiftarbeidere i helsevesenet

■ **SKIFTARBEID KAN** forstyrre søvn og døgnrytme, og gi økt risiko for feil og ulykker. Nå gjennomfører Statens arbeidsmiljøinstitutt (Stami) et stort forskningsprosjekt for å få mer kunnskap om helseeffektene av skiftarbeid i helsevesenet.

Cirka 600 sykepleiere som jobber tredelt turnus deltar i studien. De fører dagbok på smarttelefon, over en periode på fire uker. Slik får forskerne informasjon om deltakernes arbeidstid, søvn og helseplager. Noen av sykepleierne går også med aktivitetsmåler festet til ankelen og avgir prøver av blod, urin og spytt.

Prøvene tas for å kunne undersøke ulike molekyler og hormonelle stressmarkører. Forskerne er også interessert i funksjonen til gener som er knyttet til reguleringen av døgnrytme, og hvordan de virker sammen med betennelser, endringer i stoffskifte og følsomhet for smerte.

Målet med studien er å finne ut om helseplager er direkte knyttet til variasjoner i arbeidstid. Slik kunnskap kan brukes til å lage helsefremmende tiltak for skiftarbeidere og planlegge skiftordninger som er bedre for helsen og gir lavere sykefravær.

Det er forskerne Dagfinn Matre (Stami) og Kristian Bernhard Nilsen (Oslo universitetssykehus), som står bak prosjektet. Datainnsamlingen startet høsten 2014 og pågår fortsatt. Resultater fra studien forventes ikke å foreligge før i 2016.

Kilder: forskning.no, stami.no, Tidsskrift for Den norske legeforening



Foto: iStockphoto

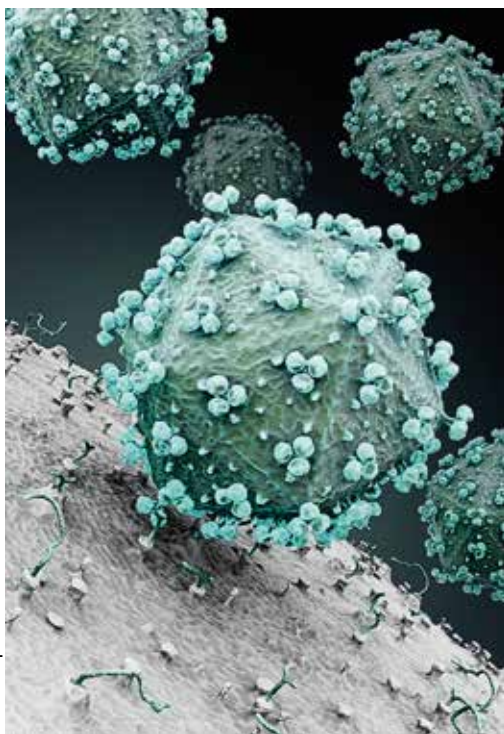


Foto: iStockphoto

Aggressiv hiv-variant kan gi svært hurtig

■ **UBEHANDLET INFESJON** med hiv-varianten CRF19 kan utvikle seg til aids i løpet av bare tre år. Det er minst dobbelt så raskt som et gjennomsnittlig sykdomsforløp. Slik er konklusjonen i en ny studie gjort av forskere ved Catholic University of Leuven i Belgia.

Hiv-1 gruppe M er den vanligste hovedgruppen av hiv-virus. Gruppen består av en rekke subtyper, som kan utveksle genmateriale og danne såkalte rekombinantvirus. CRF19 er en slik rekombinant. Varianten er en blanding av subtypene A, D og G, og ble oppdaget for cirka ti år siden. Varianten er så langt bare påvist på Cuba.

De belgiske forskerne gjennomførte studien sin etter at cubanske leger meldte om pasienter som utviklet aids hurtigere enn normalt. Resultatene tyder på at det er CRF19-varianten som forårsaker det raske sykdomsforløpet. Forskerne mener at flere faktorer kan forklare at denne hiv-varianten er mer patogen, blant annet virusets bruk av chemokine-reseptoren CXCR4 som bindingspunkt på målcellen. De understreker også behovet for mer forskning på sykdomsutvikling hos pasienter med CRF19-infeksjon.

Professor emeritus og hiv-ekspert Stig S. Frøland sier til Dagens Medisin at man så langt kjenner 58 ulike



Bedre PET-tilbud i Trondheim

■ **ST. OLAVS HOSPITAL** og NTNU har fått en syklotron. Sykehuset kan dermed selv produsere radioaktive stoffer til bruk i PET MR- og PET CT-undersøkelser, i stedet for å få dem fraktet med fly fra Oslo. Lokal tilgang på en syklotron gir blant annet bedre vilkår for forskning.

Utstyret, til en verdi av cirka 40 millioner kroner, er en gave fra investoren Trond Mohn.

Kilde: Dagens Medisin

Gentesting kun i helsevesenets regi?

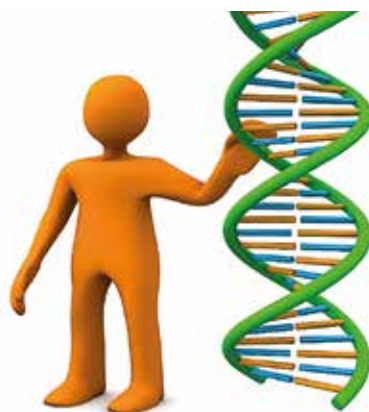


Foto: iStockphoto

■ **BIOTEKNOLOGIRÅDET** mener reglene for salg av genetiske selvtester er for uklare. Spørsmålet ble aktualisert i fjor, da apotekkjeden Boots begynte å selge slike tester over disk i Norge.

Tolv av rådets femten medlemmer mener genetiske tester med diagnostiske eller behandlingsmessige siktemål kun bør tillates i helsevesenet. Tester som ikke har et slikt formål, for eksempel testing av bestemte muskelegenskaper for planlegging av trening, trenger ikke noen særskilt regulering.

Rådets mindretall vil tillate bruk og salg av alle typer genetiske selvtester, såfremt den som selger testen har fått såkalt virksomhetsgodkjenning og kan gi brukeren genetisk veiledning.

Bioteknologirådet uttrykker bekymring over at anonyme selvtester gjør det lett å genteste andre uten deres samtykke, og ønsker derfor et klart forbud mot dette.

Kilde: bioteknologiradet.no



KOMMENTARER OG KVITTER

3126 liker Bioingeniøren på Facebook og 776 følger oss på Twitter. Her er noe av det som engasjerer dem:

«Det er neppe det norske arbeidslivet som skal tilpasse seg ulike religioners regler for bekleddning.»

HELEN SKOG TRONVOLD om den muslimske bioingeniørstudenten som mener det er uforenlig med hennes tro å bruke arbeidstøy med korte ermer.

«Hva med legene og deres langermede frakker? De behøver jo ikke gå med korte ermer, men som vi alle vet er jo de immune for smitte (...) Dobbeltmoral, synes jeg!»

MIMOZA TAHIRI

«På UNN er det kort arm også for leger... ingen dobbeltmoral her.»

RONN-HELGE PETERSEN

«En kleskode i jobbsammenheng innebærer jo selvfølgelig at man følger denne.»

SIGNE MARIE KRISTENSEN

«Må da kunne ha en tynn langarmet undertrøye innerst? Er vel ikke forbudt med undertøy i Norge?»

INGVILD SØNSTABØ

«Ikke for å hive mer på bålet, men på OUS går vi alle med langermede jakker fordi det er kaldt. De er ment å anvendes kun én dag, men det skjer jo ikke.»

CATHRINE KLOUMAN

«Hadde det vært slik at sykehusvirksomheten ikke kontinuerlig skulle kunne forandre hvordan arbeidet organiseres og utføres, hadde vi fremdeles kunnet forvente munnpipettering etter endt utdanning. Heldigvis er kunnskap om laboratoriehigiene og smittevern i stadig utvikling, og det burde vi som ansatte og studenter være glade for.»

IDA CAROLINE FURU

- twitter.com/Bioingenioren
- facebook.com/Bioingenioren
- www.bioingenioren.no

Utvikling av aids

hiv-rekombinanter, og at hiv-viruset nok vil fortsette «å overraske» når det gjelder å skape nye varianter med endrede biologiske egenskaper.

Han minner også at undersøkelsen fra Cuba omfatter få pasienter, og at funnene må bekreftes i nye studier.

Hele artikkelen «CRF19_cpx is an Evolutionary fit HIV-1 Variant Strongly Associated With Rapid Progression to AIDS in Cuba» er tilgjengelig online på ebiomedicine.com.

Kilder: ebiomedicine.com, pressemelding fra Catholic University of Leuven, Dagens Medisin, PubMed: Identification of a novel HIV-1 circulating ADG intersubtype recombinant form (CRF19_cpx) in Cuba.



NYE LOKALER: Nerstranda senter ligger midt i sentrum og er godt besøkt. Blodbanken i Tromsø har nylig flyttet inn i fjerde etasje.

Blodbank på kjøpesenteret

«**M**ER TILGJENGELIG», er dommen fra både blodgivere og ansatte, etter at tappingen ble flyttet til et kjøpesenter midt i Tromsø.

Tekst og foto: **FRØY LODE WIIG**

Kundetilbudet ved Nerstranda kjøpesenter på kaia i Tromsø er blitt utvidet og – vil noen si – utbedret. I første etasje kan besøkende velge mellom sushi og sandwich, i andre etasje bøker og klær, mens man i tredje kan kjøpe sko. I fjerde etasje, derimot, kan Tromsøs befolkning snu på flisa og heller gi noe, for eksempel en halv liter blod.

Omfattende flytteprosess

De lyse, luftige lokalene i toppetasjen har vært Blodbanken i Tromsøs nye hjem

siden like før jul. Planen er å bli her i fire år. Universitetssykehuset Nord-Norge bygger ut i Breivika og deler av laboratoriene renoveres. I jakten på funksjoner som relativt lett kunne flyttes vekk fra sykehusområdet en periode, sto blodbanken frem. Men enkel var flyttingen ikke. Når Bioingeniøren er på besøk i begynnelsen av februar, har de ansatte så vidt landet etter flytteprosessen, forteller seksjonsleder Bente Aune.

– Det har vært en uendelig rekke små og store detaljer som måtte på plass, sier hun.

For selv om blodbanken har flyttet fra sykehus til kjøpesenter, er kravene til kvalitet de samme. Det trengs nødstrøm og rømningsveier, nok utstyr og oppdaterte prosedyrer. Blant annet. Hundrevis av arbeidstimer har gått med til å planlegge blant annet sikker transport av blod fra Blodbanken til sykehuset to ganger daglig.



Bente Aune.

Økt tilgjengelighet

Hittil er både givere og ansatte fornøyde med den nye lokaliseringen.

– Det er mye lettere for meg å gi blod når blodbanken ligger midt i sentrum. Det er flott at de er blitt mer tilgjengelige, mener Ola Valdermo, en av Tromsøs om lag 5 000 faste blodgivere.

De ansatte setter også pris på den økte tilgjengeligheten, selv om flere var bekymret for at lønna kom til å forsvinne i alle butikkene som omringer arbeidsplassen.

– Vårt første krav da vi hørte om flyttingen, var at alle måtte få høyere lønn for å dekke inn utgifter til impuls-shopping, flirer seksjonslederen.

Det gjenstår å se om mer synlige lokaler midt i sentrum vil bidra til flere nye givere.

– Vi har gode muligheter til å profilere oss og rekruttere nye givere her, mener Aune. ■

Hvor lenge varer de nye syke



A LLE VIL bygge nytt, ingen vil drive vedlikehold. Hva det vil koste å holde bygget i god stand, er sjelden del av regnestykket når nye sykehus bygges.

Av **FRØY LODE WIIG**

Norske sykehus eier om lag fem millioner kvadratmeter bygningsmasse. Det gjør spesialisthelsetjenesten til landets største offentlige eiendomsaktør. Eieendommene er komplekse, høyteknologiske, i døgkontinuerlig drift – og mange råtner bokstavelig talt på rot. Vedlikeholdsetterslepet er på flerfoldige milliarder. Mens dagens sykehus forfaller, bygges det nytt i sør, nord, øst og vest. Det er snakk om årelange prosjekter i milliardklassen med stor politisk prestisje. Men hva skjer etter at snoren er klippet og innflyttingschampagnen druk-

TEMA: ARBEIDSMILJØ

Denne artikkelen er sjette del av en serie om bioingeniørers arbeidsmiljø.

I neste nummer:
Psykososialt arbeidsmiljø

ket? Hva gjøres for at dagens nye sykehus får et lengre liv enn sine forgjengere?

Nytt bygg i Trondheim

September 2013. De siste bygningsarbeiderne forlater Øya i Trondheim. Jobben er gjort, nøklene overlevert, St. Olavs Hospital står ferdig. Det har tatt 11 år å bygge de 200 000 kvadratmeterne. Det tok tiår å planlegge dem og prislappen kom på rundt 12 milliarder kroner. Det var faktisk mindre enn ventet. Utbyggen Helsebygg Midt-Norge kan være

fornøyd med at de har holdt seg innenfor investeringsbudsjettet.

Nå overtar St. Olavs Hospital HF driften av byggene, slik loven sier de skal. Slik har det vært siden foretaksreformen ble innført i 2002. Da fikk hvert enkelt helseforetak ansvar for investering, drift og vedlikehold av sykehusenes bygningsmasse. Siden den gang har verdien av den samlede bygningsmassen gått ned, og rapporter om manglende vedlikehold er blitt dagligdags.

Helseforetakenes ansvar

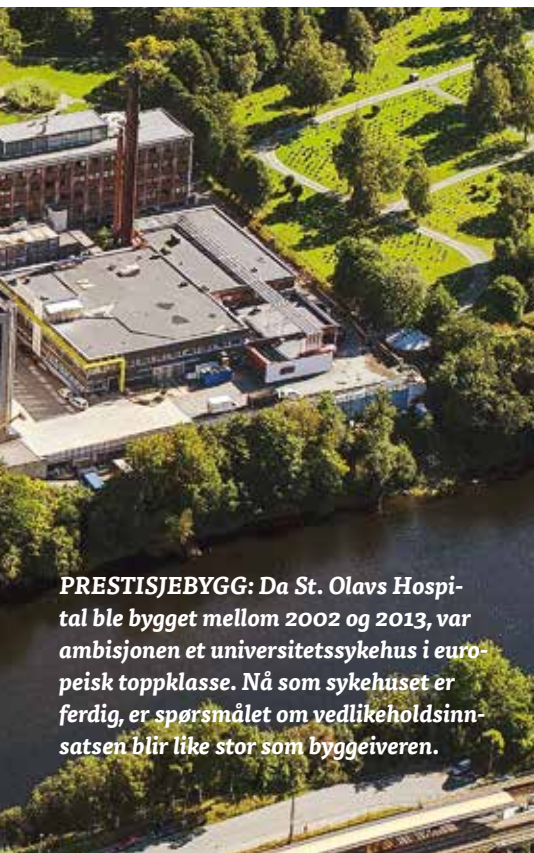
Staten, ved Helse- og omsorgsdepartementet, er sykehusenes øverste eier. På spørsmål om hvorfor norske sykehus forfaller, kaster departementet ballen videre til foretakene.

– Det er de enkelte helseforetakene som er byggeiere, og som derfor har det totale ansvaret for sine egne bygninger og eien-



Anne Grethe Erlandsen

husene?



PRESTISJEBYGG: Da St. Olavs Hospital ble bygget mellom 2002 og 2013, var ambisjonen et universitetssykehus i europeisk toppklasse. Nå som sykehuset er ferdig, er spørsmålet om vedlikeholdssatsen blir like stor som byggeiveren.

Foto: St. Olavs Hospital

dommer, sier statssekretær Anne Grethe Erlandsen (H).

Men hvor realistisk er det at helseforetakene skal kunne drifte byggene på en forsvarlig måte? Mange av bygningene var nedslitte lenge før helseforetakene overtok dem. Når det bygges nytt, nedsettes det en egen prosjektorganisasjon som styrer og tar alle avgjørelser i byggeprosessen. De fremtidige eierne er med i prosjektgruppen, men har ikke beslutningsmyndighet.

Statssekretær Erlandsen bekrefter at mange sykehus har et «klart oppgraderingsbehov», og sier det «foreligger omfattende planer for nyinvesteringer» i spesialisthelsetjenesten. 10 milliarder kroner hvert år planlegger helseforetakene å investere fremover, ifølge statssekretæren.

Men historien har vist at det ikke er nyinvesteringer som er problemet. Når det er snakk om å bygge nytt, sitter pengene løst. Det er penger til daglig drift og løpende vedlikehold som strupes.

Budsjett for bygging, ikke drift

Tilbake i Trondheim. Det drysser arkitekturpriser over prestisjebygget, St. Olavs Hospital høster internasjonal heder og ære for utforming, byutvikling, interiørdesign og utsmykning. Men hva vil det koste å drifte og vedlikeholde de nye bygningene? Har byggherren valgt løsninger som kostet mer på kort sikt, men som vil gi lavere driftsutgifter på lang sikt? Eller omvendt? Her er mange spørsmål og få svar.

– Vi kunne ha gjort en mye bedre jobb med å tenke hva sykehuset vil koste per år i byggets «levetid», ikke bare hva selve byggingen kostet, innrømmer Bjørn Remen, tidligere direktør for Helsebygg Midt-Norge, nå konstituert direktør i Sykehusbygg HF (se lenger ned) og mannen som loset byggingen av St. Olavs Hospital i havn.

Faktum er at ingen har regnet på hva som trengs i kroner og øre for å få det nye sykehuset til å vare så lenge som mulig. Det er heller ingen som vet hvor vellykket byggingen av St. Olavs Hospital egentlig var med tanke på drift. Kunne man for eksempel valgt andre materialer eller mer energieffektive løsninger som ville gjort byggene enklere og rimeligere å drifte?

– Evalueringen i etterkant av byggeprosessen kunne vært bedre, fastslår Remen.

Erfaringene fra Trondheim er ikke enestående.

Fremtidig eier bestemmer ikke

Mars 2015. Eiendomssjef i Sykehuset Østfold, Anne Charlotte Moe, er ennå ikke sjef for det nye sykehuset på Kalnes. Det blir hun først når nybygget er ferdig og Sykehuset Østfold HF overtar bygget. Inntil da er det en egen prosjektorganisasjon under Helse Sør-Øst RHF som har ansvar for å planlegge og styre byggeprosjektet gjennom alle faser. De som skal bruke bygget er med i planleggingen, men:

– Vi hadde ønsket oss en sterkere stemme, sier eiendomssjef Moe.

Hun gleder seg over å få et nytt, flott bygg, men legger ikke skjul på at hun enkelte ganger kunne ønsket seg andre, mer driftsvennlige løsninger enn de som ble valgt.



Bjørn Remen

Foto: Sykehusbygg HF

– Men da ville investeringskostnadene blitt høyere, og da blir det et spørsmål om politisk vilje til å bygge, poengterer Moe.

Lære av hverandre

Dagens ivrige nybyggere ville nok hatt mye å lære av byggeprosjektene i Trondheim og på Kalnes. Men hittil har hver region startet sine byggeprosesser med blanke ark og mulighet til å gjenta andres feil. Det ønsket myndighetene å gjøre noe med, og i oktober i fjor ble Sykehusbygg HF etablert.

– Sykehusbygg HF vil gjøre det lettere å utvikle felles standarder og arbeidsmetoder på eiendomsområdet. Målet er også å sikre erfaringsoverføring mellom prosjekter, forklarer statssekretær Erlandsen.

Det nye helseforetaket hilses varmt velkommen av eiendomssjef Moe i Østfold, men hun etterlyser mer fart i arbeidet. Per i dag består Sykehusbygg HF av to ansatte i midlertidige lokaler i Trondheim, men i løpet av de neste seks månedene skal antall ansatte øke til 40. På sikt skal Sykehusbygg HF benyttes i alle prosjekter over 500 millioner kroner. Men det er nye byggeprosjekter det er snakk om. Heller ikke Sykehusbygg HF skal bry seg med daglig drift og vedlikehold av eksisterende bygg, i hvert fall ikke foreløpig.

– Men vi skal bli mer opptatt av å legge inn fremtidige driftskostnader i regnestykket for nye bygg, forsikrer konstituert direktør Remen.

Ny vedlikeholdskultur

Spørsmålet gjenstår: Har helseforetakene den byggfaglige kompetansen som behøves for å drifte de nye byggene?

Ja, mener eiendomssjef Moe, som nylig har skrevet masteroppgave om styring av sykehusbygg. Men det trengs kulturendring og nye måter å jobbe på.

– Vi er vant til å drive brannslukking, løpe fra en bygningskrise til en annen. Nå må vi bli rå gode på å lage vedlikeholdsplaner, sier hun.

Mye avhenger av initiativ og pågangsmot i eiendomsavdelingene. Planer for drift og vedlikehold blir sjelden etterspurt av sykehusledelsen.

– Tenk deg en ny bil. Den må ha jevnlig service og etter noen år må enkelte deler byttes ut. Trikket er å sette av tid og penger til reparasjoner man vet kommer, påpeker Moe. ■



Anne Charlotte Moe

Mer forskning på eget fag,

DET MÅ forskes mer på pasientrelasjoner og preanalyse, mener deltakerne i en ny norsk studie. Men det er ikke det bioingeniørene velger når de skal ta master- og doktorgrader.

Av GRETE HANSEN

Hvilke områder av bioingeniørfaget har behov for mer forskning? Det har Ragnhild Nilsen og Synnøve Hofseth Almås undersøkt. De stilte spørsmålet til bioingeniører som arbeider med medisinsk biokjemi og fikk 99 forslag. Få eller ingen av dem handlet om molekylærbiologi eller gentekno-

Les den vitenskapelige artikkelen «Bioingeniørers forskningsområder i medisinsk biokjemi», av Ragnhild Nilsen og Synnøve Hofseth Almås, på side 14 – 18.

logi. Det er likevel stort sett det bioingeniørene fordypet seg i når de skal ta en master- eller doktorgrad – eller skrive en vitenskapelig artikkel.

Av bioingeniørmasterne ved Høgskolen i Oslo og Akershus har mange vært i kategorien celle- eller molekylærbiologi (se intervjuet med Toril Tefre). En gjennomgang av vitenskapelige artikler i Bioingeniøren, skrevet av bioingeniører i tidsrommet 2007 – 2014, viser et litt mer nyansert bilde. Men også her er molekylær- og cellebiologi solid representert.

Få informanter

Ragnhild Nilsen, den ene artikkelforfatteren, presiserer at det ikke går an å generalisere på grunnlag av studien hun og Almås har gjort. Til det har den for få

informanter. Bare sju av 29 laboratorier svarte. Hun mener likevel at den peker på noen trender og tendenser som bør undersøkes videre.

De som har svart sier at det er behov for mer forskning på eget fag og de trekker fram pasientperspektivet og preanalyse som to viktige temaer som det bør forskes mer på.

Styrte svar?

Nilsen og Almås har stilt tre spørsmål som de har bedt bioingeniørene om å reflektere over i grupper. De to første dreier seg om hvilke utfordringer bioingeniører har i kontakt med pasienter og med andre helsearbeidere. Til slutt spør de om hvilke områder av bioingeniørfaget som trenger mer forskning.

På den måten har forskerne styrt deltakerne i studien i retning «relasjoner».

Nilsen synes ikke det er problematisk.



Ragnhild Nilsen

Pasientrelasjoner og preanalyse er ifølge en ny studie emner bioingeniører bør forske mer på.

Foto: Annette Larsen.

takk!

– Vi har fått dem til å reflektere over kontakten de har med pasienter og andre helsearbeidere. Vi synes det var viktig at det var med i diskusjonen.

– Men dere ville kanskje fått andre svar på det tredje spørsmålet hvis et av de andre hadde vært «Hvilke utfordringer som bioingeniør erfarer du i møtet med nye genteknologiske metoder»?

– Det er ikke usannsynlig, men det kan vi ikke vite. Dette er validerte spørsmål som er brukt i samme rekkefølge i flere tilsvarende studier. De er såpass åpne som de er, for å få mange svar.

Utdanningene må ta ansvar

Nilsen mener at høyskolene og universitetene som utdanner bioingeniører har et ansvar for at flere forsker på bioingeniørfaget. Hun synes det hadde vært fint om både flere bachelor- og masteroppgaver hadde dreid seg om preanalyse, pasientrelasjoner, tverrfaglig samarbeid og liknende temaer.

– Det er viktig at bioingeniører driver grunnforskning, men de må i tillegg forske på eget fag, mener hun. ■

Hvem tar ansvaret?

Toril Tefre er enig i at det bør forskes mer på bioingeniørfaget, og hun ønsker å ta sin del av ansvaret for at det blir gjort.

Men siden masterstudiet i biomedisin er en naturvitenskapelig utdanning, er det ikke det mest naturlige valget hvis man ønsker å gjøre kvalitativ forskning, mener Tefre, som er studieleder ved bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Oslo og Akershus – og ved masterstudiet i biomedisin.



Foto: HiOA/Mart Christensen.

Toril Tefre

– Da må man i tilfelle skaffe seg kunnskaper om kvalitative metoder selv. Vi har en student som gjør akkurat det nå. Hun skriver masteren sin om diagnostisk samarbeidspartner, så det er mulig, sier Tefre.

Få bioingeniørfaglige oppgaver

Av de 41 oppgavene som bioingeniører ved masterstudiet i biomedisin skrev i perioden 2009 – 2014, er mange i kategorien celle- eller molekylærbiologi. Bare tre – fire er direkte bioingeniørfaglige.

– Det kommer selvsagt an på hvordan man definerer bioingeniørfaget, for det er jo stort. Men det er riktig at få skriver masteroppgaver om medisinsk biokjemi. Vi hadde gjerne sett at flere gjorde det, sier Tefre

Hun forteller at studentene får presentert oppgaver innen emner som for eksempel kvalitetssikring, men at de sjelden eller aldri velger slike oppgaver.

– Sannsynligvis har studentene våre planer i andre retninger, de vil forske, og da velger de oppgaver som kan hjelpe dem dit.

Hun mener likevel at mange av bioingeniørmasterne fra HiOA er viktige for bioingeniørfaget. Flere perfeksjonerer seg i metoder. Som eksempel nevner hun en oppgave som handlet om fettsyreanalyser i serumfosfolipider, sammenlignet med sædkvalitet.

– Det kan høres sært ut, men studenten ble dyktig i både gasskromatografi og massespektrometri, og fikk derfor mange jobbtillbud da hun var ferdig.

Hvem skal gå først?

Tefre synes ikke det er så underlig at det fremdeles er få som forsker på bioingeniørfaget. Faget er ungt og forskningstradisjonene er få. Derfor tar bioingeniører heller master- og doktorgrader i etablerte forskningsmiljøer.

– Men noen må gå først når det skal pløyes ny mark. Kanskje det burde vært oss? ■

Bioingeniørers forskningsområder i medisinsk biokjemi

Av **SYNNØVE HOFSETH ALMÅS**, bioingeniør, dosent, Høgskolen i Ålesund

RAGNILD NILSEN, bioingeniør, dosent, Universitetet i Tromsø
E-post: sa@hials.no

Innledning

Bioingeniøren skal, i et tverrprofesjonelt samarbeid, sikre at pasienten får et helhetlig helsetilbud. Samtidig skal helsetjenestens krav til kvalitet, mål og styringsstrategier innfris (1). Bioingeniører bidrar spesielt til det preanalytiske, gjennom riktig lagring av prøvemateriale, metodevalg, sporbarhet, og ved å sikre tilstrekkelig kvalitet i metoder og analyser. Med andre ord kvalitetssikring i alle ledd (2). Preanalyse, analyse og postanalyse er sentrale elementer i yrkesutøvelsen, men bioingeniørenes kompetanse omfatter også relasjonsaspektet (1) og tverrprofesjonell samhandling (3). I lys av tverrprofesjonell samhandling med andre helseprofesjoner, kan bioingeniørene beskrives som en diagnostisk samarbeidspartner med pasienten i sentrum (4).

Den raske teknologiske utviklingen gjør at bioingeniørfaget endres kontinuerlig. Det betyr at bioingeniører må være oppdatert på den siste forskningen som er publisert i feltet, samt være interessert i selv å utføre forskning. Det er, ifølge Bioingeniørfaglig institutt (BFI) (2), behov for mer forskning innen bioingeniørfaget. Bioingeniører i medisinske laboratorier driver med små og store utviklingsprosjekter, men mangel på formell forskningskompetanse gjør at denne aktiviteten sjelden blir publisert (2).

Det kan være vanskelig å utlede rele-

vante og passende forskningsspørsmål for egen fagutøvelse (5). Presisering av forskningsspørsmål, metodevalg, tilgjengelige ressurser og etiske problemstillinger er aspekter som må vurderes.

Vi har gjennomført en undersøkelse blant et utvalg av bioingeniører ved avdelinger for medisinsk biokjemi. Hensikten var å få innsikt i hvilke forskningsprioriteringer som oppleves som relevante.

Metode

Delphimetoden (6) er per definisjon definert som en kvantitativ metode (7), men har elementer av kvalitativ forskning. Vi benyttet den for å identifisere forskningsprioriteringer fra norske bioingeniører. Metoden kjennetegnes av at man kombinerer kunnskap og vurderinger for å komme frem til et sannsynlig bilde av fremtiden gjennom spørreprosedyrer i to omganger (8). Metoden tar sikte på å forene de individuelle meningene gradvis til en felles oppfatning. For å hindre at sterke personligheter får dominere undersøkelsen, skal alle spørsmål besvares skriftlig.

Fordelene med metoden er blant annet at den baserer seg på de som kjenner fagområdet (informantene) og deltakernes individuelle meninger. Man får en gradvis samordning av meningene, og gjennom brainstorming i gruppemøter kan man få frem gode og/eller originale ideer (8). Besvarelsene er anonyme.

Metoden sikrer bredde i responsen. Man prøver å oppnå en konsensus på hvilke temaer som er viktige, uten å eliminere tema som er ansett å være mindre viktige.

Delphimetoden består av kartlegginger der spørreskjema sendes ut i to omganger. Det ble første gang sendt til deltakerne høsten 2012. Her ble ledende bioingeniører ved avdeling for medisinsk biokjemi bedt om å innkalle til gruppemøte. Hensikten var å utarbeide tre temalister knyttet til spørsmålene under, med minst fem viktige forskningsområder relatert til bioingeniørfaglig praksis som de mente det bør forskes på innen medisinsk biokjemi. Tilsvarende spørsmål er tidligere anvendt av Barret et al. (9), som utførte en

Sammendrag

Innledning. Det er behov for mer forskning på bioingeniørfaget. Hensikten med vår studie var å få et innblikk i hva bioingeniørene selv mener kan være deres forskningsområder i fagområdet medisinsk biokjemi.

Materiale og metode. Delphimetoden er brukt som forskningsmetode. Ledende bioingeniører ved 28 avdelinger for medisinsk biokjemi ble bedt om å innkalle til gruppemøte hvor de skulle utarbeide tre lister med viktige forskningsområder som de mener det bør forskes på. Spørsmålene var: 1) Hvilke utfordringer som bioingeniør erfarer du i kontakten med pasienter? 2) Hvilke utfordringer som bioingeniør erfarer du i ditt arbeid med andre helsearbeidere? Og 3) Hvilke områder av bioingeniørfaget mener du trenger videre forskning?

Resultat. Det kom 99 forslag fra syv avdelinger til tema som kan være aktuelle å forske på. Disse ble inndelt i fire overordnede kategorier: Pasientrelaterte utfordringer, organisatoriske/psykososiale forhold, analysing/kvalitetssikring, og bioingeniøren i fremtiden. Innen hver kategori var det flere viktige tema, fire av disse skiller seg ut med en høyere svarrespons enn andre. Disse er: Relasjonsaspektet, informasjon, tverrprofesjonelt samarbeid og preanalyse.

Konklusjon. Studien viser at bioingeniører ønsker mer forskning på mange områder. Temaene som anses som spesielt viktige har enten direkte tilknytning til utøvelse av arbeidsoppgaver for bioingeniøren i laboratorier, eller til spesielle utfordringer ved blodprøvetaking av pasienter.

Nøkkelord: Delphimetode, bioingeniør, forskningsområder

■ Bioingeniøren er godkjent som vitenskapelig tidsskrift. Denne artikkelen er fagfelle-vurdert og godkjent etter Bioingeniørens retningslinjer.

lignende studie blant akuttsykepleiere i Australia. Tre spørsmål ble stilt:

1. Hvilke utfordringer erfarer du som bioingeniør i kontakten med pasienter?
2. Hvilke utfordringer erfarer du som bioingeniør i ditt arbeid med andre helsearbeidere?
3. Hvilke områder av bioingeniørfaget mener du har behov for videre forskning?

Etter at svarene var analysert og tematisert ble det sendt ut et nytt spørreskjema til deltakerne. Nå ble de bedt om å prioritere forskningsområdene som fremkom av den første kartleggingen. Det utgjør den andre delen av studien og blir ikke omtalt her.

Denne artikkelen beskriver den første delen av studien. Hensikten er å få et innblikk i hva bioingeniører mener er deres forskningsområder knyttet til medisinsk biokjemi.

Utvvalg

BFI ble kontaktet for å få en oversikt over avdelinger for medisinsk biokjemi. I alt ble det sendt ut en forespørsel til samtlige 28 ledende bioingeniører ved avdelinger for medisinsk biokjemi. Deltakelse ble etablert etter prinsippet om informert samtykke. Det ble videre opplyst at det var frivillig å delta i undersøkelsen, og at opplysninger som ble innhentet ville bli anonymisert. Deltakerne ble informert om at de hadde anledning til å trekke seg fra undersøkelsen når som helst uten at

det ville få konsekvenser. Det ble innhentet tillatelse fra Norsk Datatilsyn (NSD) til å utføre studien.

Prosedyre og gjennomføring

Ledende bioingeniører ved avdelinger for medisinsk biokjemi som ble kontaktet, mottok informasjonsskriv og det første spørreskjemaet via e-post. De ble bedt om å diskutere spørsmålene med sine kollegaer i et møte. Innen svarfristen vi hadde satt, var det bare kommet svar fra én avdeling. Ny e-post ble sendt etter to måneder for å øke responsen i den første kartleggingen, noe som ga seks tilbakemeldinger. Dermed var det etter fire måneder kommet svar fra syv bioingeniører med lederansvar. Denne artikkelen omhandler svarene fra dem.

Analyse

En kvalitativ innholdsanalyse av dataene i studien ble utført manuelt for å tolke svarene, i tråd med Malterud (10). Siden det finnes lite teori på dette feltet, brukte vi en såkalt induktiv analysestrategi, det vil si at vi først observerte, og så formulerte teorien (11).

Det første trinnet var å danne seg et helhetsinntrykk av utfordringer som deltakerne hadde beskrevet som svar på de tre spørsmålene (se ovenfor). I det neste trinnet ble teksten lest nøye, og utsagn som synes å beskrive forskningsområder ble uthevet. I det tredje trinnet ble disse temaene abstrahert for så å lage nye beskrivelser eller kategorier (10). Det vil

si at enkeltfenomener ble sammenfattet under ett begrep og vi så bort fra avvikende detaljer. Forskerne jobbet hver for seg med analysen. Vi diskuterte mulige meninger av ord og uttrykk før resultatene ble sammenliknet. Ulikheter og likheter ble notert og diskutert og konsensus ble oppnådd.

Resultat

Kategorier og tema

Fra de syv avdelingene kom det totalt 99 problemformuleringer. Etter innholdsanalyse fremkom det fire overordnede kategorier:

- Pasientrelaterte utfordringer (tabell 1).
- Organisatoriske/psykososiale forhold (tabell 2).
- Analysering/kvalitetssikring (tabell 3).
- Bioingeniøren i fremtiden (tabell 4).

Se tabellene på de neste sidene.

Innen hver overordnede kategori er det beskrevet viktige tema med tilhørende forskningsspørsmål.

Diskusjon

Dette er første del av studien der Delphi-metoden er brukt for å undersøke bioingeniørers potensielle forskningsområder innen medisinsk biokjemi. Resultatene viser at interessene omfatter et bredt spekter av forskningsspørsmål som er relevante for bioingeniørers praksis. Temaene som anses som spesielt viktige å forske på har enten direkte tilknytning til utøvelsen av yrket, eller til spesielle utfordringer ved blodprøvetaking av pasienter. Fem temaer skiller seg ut med en høyere svarrespons (N > 10) enn de andre temaene.

I dette avsnittet viser vi til de ulike forskningsspørsmålene ved å plassere nummeret på spørsmålet i klamme ([]), på samme måte som i tabellene.

Pasientrelaterte utfordringer

Mange bioingeniører har direkte pasientkontakt og må kunne møte pasienter i en profesjonell rolle som helsearbeider. Behandling og undersøkelser skal vanligvis skje på frivillig basis med utgangspunkt i samtykke fra pasienten. Pasientrelaterte utfordringer knyttet til blodprøvetaking av pasienter som helt eller delvis mangler samtykkekompe-

Abstract

Introduction. There is a need for more research in the field of biomedical laboratory science. The purpose of this study was to gain insight into what biomedical laboratory scientists understand as their field of research in medical biochemistry.

Materials and methods. The Delphi method was used as our research method. The chief biomedical laboratory scientists at 28 Medical Biochemistry departments were asked to arrange a meeting where participants were requested to draw up three lists of key research areas that they believe should be researched. The questions were: 1) Which challenges do you experience as a biomedical laboratory scientist in contact with patients, 2) Which challenges do you experience as a biomedical laboratory scientist when working with other health professionals? and 3) In your opinion, which areas of biomedical laboratory science need further research?

Results. In total 99 research suggestions/proposals arrived. These were divided into four main categories: patient-related challenges, organizational/psychosocial factors, analysis/quality assurance and the future biomedical laboratory scientist. Within each category there were more meaningful themes, four of which stand out with a higher response rate than the other themes. These are: Relational aspects, information, interprofessional collaboration and preanalysis.

Conclusion. The study shows that biomedical laboratory scientists see the need for more research in a variety of fields. The topics that are considered particularly important are either directly related to the tasks biomedical laboratory scientists perform in the laboratory, or to special challenges arising when taking blood samples from patients.

Keywords: Delphi Method, biomedical laboratory science, research area

TABELL 1. Pasientrelaterte utfordringer. *N* er ganger temaet er nevnt.

Problemstillinger	N
Relasjonsaspektet	
[1] Hvordan forholde seg til å ta blodprøver av terminale pasienter?	17
[2] Hvordan forholde seg til å ta blodprøver av pasienter ved kulturforskjeller/språkproblemer?	
[3] Hvordan forholde seg til å ta blodprøver av demente?	
[4] Hvordan forholde seg til å ta blodprøver av barn?	
Etiske utfordringer i møtet med pasienten	
[5] Hvordan håndtere situasjoner der det er diskusjoner over pasientens hode?	3
[6] Hvordan ivareta taushetsplikten under trange arbeidsforhold i små rom?	
[7] Hvordan menneskeliggjøre et laboratorienummer? En blodprøve? Hvordan unngå å bli roboter?	
Informasjon	
[8] Hvor mye skal bioingeniøren informere pasienten om prøver og analysesvar?	14
[9] Hvordan sikre tilstrekkelig identifikasjon av pasienter?	
[10] Hvordan sikre forståelse for viktigheten av informasjon om pasienten hos andre helsearbeidere?	
Tidsaspekt	
[11] Hvordan unngå å være pleiemedhjelper?	9
[12] Hvordan kan man, pga tidsklemme, ivareta pasienten?	
[13] Samtidskonflikter: Hvordan skal man prioritere oppgaver?	

TABELL 2. Organisatoriske forhold / psykososialt arbeidsmiljø.*N* er ganger temaet er nevnt.

Problemstillinger	N
Tverrprofesjonelt samarbeid	
[14] Hvordan avklare arbeidsfordeling ved samarbeid om en pasient?	14
[15] Hvordan synliggjøre bioingeniørens kompetanse?	
Veilederfunksjon	
[16] Hvordan motivere andre yrkesgrupper for opplæring av bioingeniøren?	2
Motivasjon	
[17] Hva motiverer bioingeniøren til å gjøre en god jobb?	2
[18] Hva skal til for å få bioingeniører til å bli i yrket?	

tanse og dermed ikke har full innsikt i sin egen livssituasjon, gir spesielle utfordringer for bioingeniøren [1], [2], [3], [4]. Pasienten kan være bevisstløs, dement eller av andre grunner ikke forstå hva et samtykke vil si.

Magelssen og kolleger [12] presiserer at hos pasienter som er i terminalfasen og som forventes å dø innen få dager, har blodprøvetaking vanligvis ingen plass. De beskriver ubehaget, og det etiske dilemmaet bioingeniører står i ved prøvetaking av pasienter i terminal fase. I følge Bredland [13] er det hjelperen, her bioingeniøren, som definerer spillereglene for samtalen mellom pasient og hjelper ([5], [6], og [7]). Bioingeniøren forholder seg til stadig nye pasienter på sin hjemmebane, der språket er kjent og rutine innarbeidet.

Å utvikle et sterkere pasientperspektiv i sin yrkesutøvelse er både en kompetanseutvidelse og en holdningsutvikling. Tilnærmingmåter for denne relasjonskunnskapen anses som et viktig forskningsspørsmål for bioingeniøren.

Resultatene viser også at bioingeniørene er opptatt av informasjon [8], [9], [10], både til pasienten og om pasienten. Pasientens rett til informasjon er regulert i Pasientrettighetsloven (14): «Pasienten skal ha den informasjon som er nødvendig for å få innsikt i sin helsetilstand og innholdet i helsehjelpen.» Helsepersonell har en tilsvarende plikt til å informere, noe som er nedfelt i Helsepersonelloven (15). Informasjonen skal gjøre situasjonen forutsigbar for pasienten, slik at han/hun kan gjøre seg nytte av den. Blant annet er det

viktig å informere pasienten på forhånd om hvilke prøver som skal tas og hvilke undersøkelser som skal utføres (16).

For å kunne foreta valg må kvaliteten på informasjonen være tilstrekkelig. I følge Pasientrettighetsloven (14) kan ikke helsepersonell informere om forhold som de ikke er kvalifisert for. Plikten til å gi informasjon er begrenset til eget fagområde, der helsepersonell ut fra sin faglige kompetanse, er i stand til å bedømme innholdet i den informasjonen som gis. Bioingeniøren har sjelden en fullstendig oversikt over hva en pasient har behov for å vite. Pasienten forholder seg også til andre helsearbeidere. Bioingeniøren må derfor vurdere hvilken informasjon som skal formidles til pasienten og når den bør gis, ut fra at helsetilbudet skal henge sammen. Hvordan bioingeniøren skal gi forsvarlig informasjon, til og om pasienten, anses som et viktig forskningsspørsmål. Dette er i tråd med Edgren [17] som utviklet en liste over kompetanseområder som ble ansett som viktige for nyutdannede bioingeniører i Sverige. Kompetanseområdene som ble beskrevet i studien fremstod, i følge forfatteren, som svært tradisjonelle [17]. Disse kompetansene kan inndeles i tre kategorier: generell kompetanse, basal kunnskap og holdninger som man forventer at bioingeniører har. Studien mangler imidlertid beskrivelser av områder som anses som viktige for fremtidige bioingeniører, blant annet hvordan bioingeniørene skal gi informasjon til pasienter og pårørende. Årsaken kan være at bioingeniører i Sverige ikke har blodprøvetaking som sitt ansvarsområde.

Organisatoriske/psykososiale forhold

For å imøtekomme samfunnets krav om en effektiv helsesektor skal og må profesjonsutøvere samarbeide [18]. Tverrprofesjonelt samarbeid forutsetter at profesjonsutøverne deler kunnskap med hverandre og organiserer seg slik at oppgaver kan løses [19]. En forutsetning for tverrprofesjonelt samarbeid er at profesjonene har kunnskap om hverandres roller [18]. Resultatet av vår studie viser at organiseringen av arbeidet rundt pasienten er noe som bør undersøkes nærmere [14]. Synliggjøring av bioingeniørers kompetanse overfor andre yrkesgrupper anses også som et viktig område [15].

Analyse/kvalitetssikring

Bioingeniørene har ansvar for blodprøvetaking og preanalytisk arbeid, samt å utføre analysering av biologiske materiale (2). Som det fremkommer av studien er det av stor interesse å forske på temaet preanalyse [19] - [25]. Riktig blodprøvetaking er viktig for å sikre at prøvematerialet har tilfredsstillende kvalitet. Tradisjonelt har blodprøvetaking vært sentralisert til laboratoriene og utført av bioingeniører, spesielt ansatte ved avdelinger for medisinsk biokjemi (2). Imidlertid har noen få sykehus de senere årene desentralisert deler av blodprøvetakingen. Det er relevant å stille spørsmål om kvaliteten på blodprøvene er like god når annet helsepersonell tar prøvene [22]. En norsk studie viser at det oftere er avvik når andre helseprofesjoner tar blodprøvene (20).

Bioingeniøren i fremtida

Resultatene våre viser at utdanning av bioingeniører er tema som man ønsker å undersøke nærmere [34]. Den medisinske, teknologiske og samfunnsmessige utviklingen medfører stadig nye krav, noe som gjør at kompetansebehovet for bioingeniører endrer seg (2). Et foreslått forskningsområde er knyttet til genteknologi med fokus på etikk og bioingeniørens kompetanse her [35]. Et annet aktuelt forskningsområde er hvordan bioingeniøryrket har endret seg [36]. Utvikling av avansert teknologi har medført behov for bioingeniører med spesialisering ut over bachelornivå, som kan implementere ny teknologi og tolke prøvesvar (2). Hva dette betyr for utviklingen av faget er noe man kan stille spørsmål ved [37].

Bioingeniøren som diagnostisk samarbeidspartner er et begrep som danske bioanalytikere har lansert (4). I følge Hansen (4) er danske bioingeniører ved flere sykehus deltakere i det faglige fellesskapet og bidrar med råd i forbindelse med rekvirering av analyser og tolking av analyse-svar. Avdeling for medisinsk biokjemi på Sykehus Innlandet fikk BFIs stipend pålydende en halv million kroner for å overføre det danske suksessprosjektet til norske forhold (21). «Bioingeniøren som mulig diagnostisk samarbeidspartner» kan være et interessant tema knyttet til dette prosjektet. Samhandlingsreformen

TABELL 3. Analyse / kvalitetssikring. N er ganger temaet er nevnt.

Problemstillinger	N
Preanalyse [19] Hvordan få andre yrkesgrupper til å forstå viktigheten av preanalytiske variabler? [20] Hvordan kontrollere holdbarhet på blodprodukt under forsendelse? [21] Hvor mye har vasking før blodprøvetaking å si? [22] Er kvalitet på blodprøver like god når annet helsepersonell tar blodprøver sammenlignet med når bioingeniøren tar prøvene? [23] Klemming, hvor mye har det å bety på de forskjellige analyttene? [24] Stase, hvor mye har det å bety for de forskjellige analyttene? [25] Er det nødvendig med en grense på prøvetaking på fire timer etter avsluttet infusjon av intralipid?	19
Analyse [26] Analyserer vi flere blodprøver enn det er behov for? [27] Hvordan forske mer på pasientnær analyser? [28] Hvordan utvikle gode tester for bruk i primærhelsetjenesten?	3
Postanalyse [29] Hvordan skal man håndtere utfordring knyttet til språkvanskeligheter ved ringing av prøvesvar? [30] Hvordan blir svarene vurdert?	2
Blodbank [31] Hvordan vil allergi påvirke utvelgelse av blodgivere? [32] Bør alle blodgivere få jerntabletter?	2
Akkreditering [33] Er akkreditering verdt innsatsen?	1

TABELL 4. Bioingeniøren i fremtiden. N er ganger temaet er nevnt.

Problemstillinger	N
[34] Utdanning, hva slags bioingeniører får vi, og hvordan ønsker vi at det skal være? [35] Hvordan kan man forske på genteknologi, fokus på bruk og etikk rundt temaet, og vår kompetanse innen dette feltet? [36] Hvordan har bioingeniøryrket endret seg? [37] Hva gjør masterutdanningen med yrket? [38] Hvordan kan bioingeniøren fungere som mulig diagnostisk samarbeidspartner? [39] Hvilke roller får bioingeniører knyttet til samhandlingsreform og desentralisert laboratorievirksomhet? [40] Hvilke erfaringer har bioingeniører med traumeteam?	11

(22) fører til at flere og sykere pasienter behandles i primærhelsetjenesten. Dette fører til økt rekvirering av laboratorietjenester i primærhelsetjenesten, og økt krav til tilgjengelig laboratoriediagnostikk utenfor sykehusene (2). Det er relevant å undersøke konsekvensene dette vil kunne få for bioingeniørene [39].

Metodediskusjon

Den ene forskeren har en del kontakter i feltet og det er usikkert om det kan ha hatt betydning for hvem som svarte. At kontakten med informantene foregikk via epost, gjorde det vanskelig å motivere bioingeniørene til å delta i undersøkelsen

i en travel hverdag. Vi fikk flere avslag. Følgende sitat kan tjene som eksempel: «Beklager, men vi har så mange andre oppgaver som må prioriteres foran dette. Jeg må derfor takke nei til deltagelse». Tidsaspektet ([11], [12] og [13]), eller mangel på tid oppleves som en utfordring for bioingeniører, og kommer også til uttrykk i begrunnelsen for ikke å svare på undersøkelsen.

Noen svar kan plasseres i to kategorier. For eksempel «Hvordan ivareta taushetsplikten under trange arbeidsforhold i små rom» [6]. Det kan både være en pasientrelatert utfordring og en etisk utfordring. Det kan også være et organisatorisk for-

hold knyttet til bioingeniørens arbeidsmiljø. Slike svar ble diskutert, og forskerne ble enige om hvilken kategori de skulle plasseres i.

Studien peker på trender og tendenser som kan være aktuelle for bioingeniører å utforske. Videre undersøkelser vil imidlertid være nødvendig for å identifisere disse trendene og tendensene. Det høye antall utsagn i studien viser at bioingeniører er opptatt av eget fagfelt og stiller krav til egen yrkesutøvelse. Bioingeniører viser til egen praksis, og har kompetanse til å peke på områder som kan bidra til å videreutvikle bioingeniørfaget.

Konklusjon

Studien viser at det er flere områder bioingeniører etterspør mer forskning på. Temaene som anses som spesielt viktige har enten direkte tilknytning til utøvelse av arbeidsoppgaver for bioingeniøren i laboratorier, eller til spesielle utfordringer ved blodprøvetaking av pasienter. ■

Referanser

1. Almås SH, Ødegård A. Hva kjennetegner bioingeniørers kjernekompetanse? Vil den fungere i fremtidens helsevesen? *Bioingeniøren*. 2012;9:12-18.
2. Framtidstrender i bioingeniørfaget. Bioingeniørfaglig institutt, 2014.
3. Almås SH, Ødegård A. Bioingeniørens kjernekompetanse. En kvantitativ studie. *Bioingeniøren*. 2013;6/7:24-30.
4. Hansen G. Nytt begrep: Diagnostisk samarbeidspartner. *Bioingeniøren*. 2011;12:27-29.
5. Roberts KL, Taylor B. Nursing research processes: An Australian perspective. Victoria: Nelson Thomson Learning; 2002.
6. Crisp J, Pelletier D, Duffield C, Nagy S, Adams A. The Delphi method. *Nurs Res*. 1997;46:116-118.
7. Polit DF, Beck CT. Nursing research: Principles and methods. China: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
8. Sander K. <http://kunnskapssenteret.com/delphi-metoden/> 2014 (2014 02.09.).
9. Barret S, Kristjanson L, Sinclair T, Hyde SJ. A Delphi study on research priorities for emergency nurses in Western Australia. *J Emerg Nurs*. 2001;30(2):117-124.
10. Malterud K. Kvalitative metoder i medisinsk forskning: en innføring. Oslo: Universitetsforlaget; 2011.
11. Hsieh H-F, Shannon SE. Three approaches to qualitative content analysis. *Qual Health Res*; 2005;15:1277-1288.
12. Magelssen, M, Godal E, Os E, Smith A, Rusten Solås H, Åsten P. Prøvetaking av døende pasienter - et etisk dilemma. *Bioingeniøren* 2012;5:12 -16.
13. Bredland EL. Når mennesker møtes. Individuell brukermedvirkning i helsesektoren. Oslo: Kommuneforlaget; 1998.
14. Lov om pasientrettigheter. Rett til medvirkning. §3-2. Pasientens rett til informasjon. Sosial- og helsedirektoratet; 2004.
15. Helsepersonelloven. Krav til helsepersonells yrkesutøvelse. §10, Informasjon til pasienter m.v. Helse- og omsorgsdepartementet; 2001.
16. Eide H, Eide T. Kommunikasjon i relasjoner. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2007.
17. Edgren G. Developing a competence-based core curriculum in biomedical laboratory science: a Delphi study. *Medical teacher*. 2006;28(5):409-417.
18. Barr H, Koppel I, Reeves S, Hammick M. & Freeth D. Effective Interprofessional Education: Argument, Assumption & Evidence. London: Blackwell; 2005.
19. D'amour D, Oandasan I. Interprofessionalism as the 1field of interprofessional practice and interprofessional education: An emerging concept. *Journal of interprofessional care*. 2005;19(S1):8-20.
20. Astrup E, Kraus AK, Heidenberg R, Kristensen S, Sadullah A. Korrekt venøs blodprøvetaking - avhengig av sentralisert eller desentralisert modell? *Bioingeniøren*. 2014;7:22-6.
21. Hansen G. BFI-stipend på en halv million til Innlandet <http://www.nito.no/Bioingenioren/Aktuelt-fra-Bioingenioren1/BFI-stipend-pa-en-half-million-til-Innlandet/>. 2013 (12.08.2014).
22. Samhandlingsreformen. Rett behandling - på rett sted - til rett tid. Helse- og omsorgsdepartementet. 2008-2009.

FOTOKONKURRANSE

Bli med og lag BFI-kalender for 2016!

Vi skal lage kalender for 2016 med bilder fra laboriemiljø, og vi inviterer til fotokonkurranse.

Motiv: Mikroskopibilder eller andre bilder (gjærne nærbilder) fra laboriemiljøet – med spennende former og lekre farger.

Premier: 3 000 kroner til beste bilde og 500 kroner til andre og tredjeplass.



iStockphoto

Bildene bør være tatt med et kamera som har 12 megapixler eller mer og ha god teknisk kvalitet. Minimumsoppløsning er 3800x2700 pixler. De færreste mobiltelefoner vil kunne brukes.

Bildene sendes elektronisk til: lisa.husby.sande@nito.no eller bfi@nito.no.

Deltakerne i konkurransen gir BFI rett til å bruke bildene i kalenderen for 2016 uten vederlag. Navn på fotografen vil bli oppgitt på kalenderen, og alle fotografer får kalendere tilsendt. Kalenderen vil bli trykt og brukt som gave i ulike sammenhenger.

Frist for å sende inn bilder er 1. juli 2015.

Hjertets frigjøring av fibrinolyseaktivatoren tPA

HJERTEINFARKT skyldes hovedsakelig blodpropp i en av hjertets arterier. Tissue plasminogen activator (tPA) aktiverer fibrinolysen og det blir dannet plasmin som hindrer dannelsen av/bryter ned blodproppen. I dette doktorgradsarbeidet har vi undersøkt mekanismer for akutt tPA-frisetting i hjertet. For å kunne detektere tPA-frisettingen i hjertet er det avgjørende å måle tPA i veneblod tappet så nært som mulig til det affiserte myokard. Studien ble derfor gjort på anesteserte griser hvor det ble operert inn en shunt for venøs blodprøvetaking på hjertet.

Etterligning av blodpropp ved avklemming av en av hjertets arterier, førte til kraftig lokal tPA-frisetting. Gjentatte avklemminger, som ved ustabil angina pectoris, førte til gradvis opphør av tPA-frisettingen og dermed sannsynligvis redusert forsvar mot blodpropp (1). Dette kan være med på å forklare hvorfor noen pasienter med ustabil angina pectoris utvikler hjerteinfarkt. Signalveier for tPA-frisettingen ble også undersøkt. Blodpropp i en av hjertets arterier har tidligere vist å føre til økte nivåer av bradykinin (BK) i blodet og til stimulering av sympatiske nerver i hjertet med økt noradrenalinutslipp. Denne studien viste at både BK-infusjon og sympatisk nervestimulering i hjertet, ga massiv tPA-frisetting ut i blodet (2).

Det ble tatt biopsier fra hjertet og ved hjelp av immunopresipitering og immunoblot under reduserende og ikke-reduserende betingelser, ble det vist at BK-reseptoren (B_2R) og noradrenalinreseptoren (β_2AR) danner et kompleks (en heterodimer) i hjertet, noe som muliggjør et samspill mellom



■ Trude Aspelin disputerte 15. januar 2015 for PhD-graden ved Universitetet i Oslo med avhandlingen «Cardiac tissue plasminogen activator. Experimental studies on stimulated release, receptor interactions and β -blockade in pigs».

Aspelin er utdannet bioingeniør og arbeider ved Avdeling for medisinsk biokjemi, Seksjon for forskning, og Institutt for eksperimentell medisinsk forskning, Oslo universitetssykehus, Ullevål.

reseptorene. BK som bandt seg til B_2R , men som selv ikke lenger var i stand til å gi tPA-frisetting, forsterket tPA-frisetting ved samtidig sympatisk nervestimulering, sannsynligvis ved transakti-

vering av β_2AR (3). På den måten økte forsvarer mot blodpropp. Dette viser at B_2R - β_2AR -heterodimeren har en funksjonell effekt, nemlig som forsterkningsmekanisme for akutt tPA-frisetting i hjertet.

β -blokkere er ofte brukt i behandlingen av hjertepasienter. Studien viste at ikke-selektiv β -blokker (propranolol) hemmet den akutte tPA-frisettingen i hjertet ved både å bremse den tidligere nevnte forsterkningsmekanismen og i tillegg hindre tPA-frisettingen ved sympatisk aktivering alene. Disse funnene kan ha betydning for β -blokkerbehandling av pasienter med økt risiko for hjerteinfarkt, og bør undersøkes nærmere. ■

Referanser

1. Aspelin T, Eriksen M, Lindgaard AK, Lyberg T, Ilebekk A. Cardiac fibrinolytic capacity is markedly increased after brief periods of local myocardial ischemia, but declines following successive periods in anesthetized pigs. *J Thromb Haemost* 2005;3:1947-54.
2. Aspelin T, Eriksen M, Ilebekk A, Bjorkman JA, Lyberg T. Different cardiac tissue plasminogen activator release patterns by local stimulation of the endothelium and sympathetic nerves in pigs. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2012;23:714-22.
3. Aspelin T, Eriksen M, Ilebekk A, Cataliotti A, Carlson CR, Lyberg T. β -blockade abolishes the augmented cardiac tPA release induced by transactivation of heterodimerised bradykinin receptor-2 and β_2 -adrenergic receptor in vivo. *Thromb Haemost* 2014;112:951-9.

Ved St. Olavs Hospital tar både sykepleiere, helsesekretærer og bioingeniører blodprøver. Vår erfaring er at det er fullt mulig og forsvarlig å organisere prøvetakingen på denne måten, skriver **Per Henrik Hepsø** og **Hilde Hegseth**.

Blodprøvetaking og samhandling

Av **PER HENRIK HEPSE**, seksjonsleder, og **HILDE HEGSETH**, fagansvarlig bioingeniør prøvetaking, Seksjon prøvetaking og pasientnær analyse, Avdeling for medisinsk biokjemi, St. Olavs Hospital HF
E-post: per.hepso@stolav.no

DEBATTEN OM desentralisering av blodprøvetaking ved norske sykehus har vært intens, både i Bioingeniørens spalter og andre faglige forum hvor bioingeniører møtes. Det er flott at yrkesgruppens medlemmer diskuterer og engasjerer seg i dette grunnleggende fagområdet.

Pasientene og helsevesenet er avhengige av at bioingeniørene forvalter og utvikler blodprøvetakingen innenfor sin profesjon, og i samarbeid med andre helseprofesjoner. Ved St. Olavs Hospital har vi valgt en definisjon av blodprøvetakingsvirksomhet som omfatter følgende funksjoner:

- Etikk og god pasientbehandling.
- Dokumentasjonssystemer.
- Logistikk og organisering.
- Manuelle og elektroniske bestillings- og svarsystemer.
- Prøvetaking, prøvepreparering og holdbarhet.
- Samhandling og relasjonsbygging med

andre helseprofesjoner.

■ Undervisning.

■ Utvikling og utprøving av prøvetakingsutstyr.

Betyr dette at alle blodprøver må tas av bioingeniører?

Historikk

St. Olavs Hospital er et sykehus som består av ulike kliniske sentre. Hvert sentre er en egen bygningskropp som har broforbindelse til neste sentre. Et slikt sykehuskompleks er plasskrevende. Laboratoriesenteret ligger ytterst, med ganske lang vei til mange av de kliniske sentra.

I 1990-årene ble det bestemt at det skulle bygges et nytt universitetssykehus i Trondheim. Det utløste debatt om organiseringen av blodprøvetakingsvirksomheten. Debatten var mangfoldig og inneholdt ulike argumenter fra forskjellige helseprofesjoner. Enkelte argumenterte for at pasientene skulle forholde seg til færrest mulig helsearbeidere og at prøvene kunne tas når det var medisinsk nødvendig uten å måtte vente på ledig bioingeniør. Tanker om effektivisering av driften, reduserte kostnader og plasseringen av Laboratoriesenteret var andre argumenter for å omorganisere prøve-

takingsvirksomheten. Blodprøvetaking var i all hovedsak et fagområde innenfor medisinsk biokjemi. Her var bioingeniørene delt i spørsmålet om hvem som skulle ta blodprøvene. De fleste bioingeniørene ved de andre laboratoriene hadde aldri deltatt i blodprøvetakingen ved sykehuset. De ønsket heller ikke å delta i denne virksomheten i det nye sykehuset.

Planleggingen gikk sin gang. Dokumenter om framtidig organisering av blodprøvetakingsvirksomheten ble produsert i flere versjoner. Pilotforsøk med kliniske avdelinger ble gjennomført og erfaringer innhentet. Vi flyttet inn i det nye laboratoriesenteret høsten 2005. Fire år senere hadde hele sykehuset, med alle kliniske sentre, gått over til den nye modellen for blodprøvetaking.

Grunnlaget for en vellykket gjennomføring av prosjektet var tydelige beslutninger på ledernivå. Samtidig ble det avsatt nok tid til opplæring og samhandling i hvert enkelt klinisk sentre.

Derfor er St. Olavs Hospital i dag et sykehus hvor sykepleiere og helsesekretærer tar en stor del av blodprøvene på ordinære voksne pasienter som er innlagt i sykehuset, mens bioingeniører tar blodprøver i poliklinikk, akuttmodtak, på barneavdelingene og ellers i vanskelige og utfordrende situasjoner.

Gjennomføringen av prosjektet

Da det ble bestemt at sengepostene skulle ta over blodprøvetakingen, måtte det organiseres opplæring av alle som skulle utføre oppgaven. Det ble satt opp kurs for hver enkelt avdeling, og det var obligatorisk for alle som skulle ta blodprøver å delta. Vi valgte å gjennomføre opplæring og omorganisering sentervis. På denne måten hadde vi en kontrollert overgang både for sykepleiere og bioingeniører, og ingen avdelinger tok over blodprøvetak-

ERFARINGER:

Får brukt utdannelsen sin

■ Edel Kvam, Nina Andersen og Hildgunn Strøm går morgenrunde ved Sengepost for rekonstruktiv ortopedi. Som helsesekretærer har de blodprøvetaking i utdannelsen sin, og de synes det er svært positivt å få brukt denne kunnskapen.

Avdelingen har organisert prøvetakingen slik at helsesekretærene tar morgenrunden, mens sykepleierne tar de øvrige prøvene. Hvis de trenger hjelp

med å få tatt en prøve, kan de ringe etter en bioingeniør.

Før de begynte å gå morgenrunder, hadde helsesekretærene et oppfriskningskurs med teori og noe stikketrening. De får gode tilbakemeldinger på prøvetakingen fra kolleger og pasienter.

Utfordringen for helsesekretærene er at de føler de ikke kan gi gode nok svar når pasientene spør om hvorfor den enkelte prøve tas.



Foto: Per Henrik Hepso

Samarbeid mellom sykepleier og bioingeniør under blodprøvetaking på nyfødt intensiv.

ingen før alle hadde vært på kurs. Det var avdelingsledere og seksjonsledere på de enkelte sengepostene som hadde ansvar for å sende alle sine ansatte på kurs.

Startkurset varte i tre og en halv time og inneholdt emner som:

- Presentasjon av utstyr som benyttes ved blodprøvetaking, samt riktig bruk.
- Blodet vårt, hva består det av og hvor holdbart er det utenfor kroppen?
- Hva kan det ha å si for analysesvarene dersom kvaliteten på en blodprøve ikke er god?
- Hvordan får man god kvalitet på blodprøvene? Fokus på preanalytiske emner både før, under og etter prøvetaking.
- Identitetssikring av pasienter og merking av prøvetakingsrør.
- Praktisk prøvetaking. Hva skal til for å lykkes? Teknikk og mental innstilling.
- Møte med ulike pasienter og deres behov, ønsker og uttrykk.
- Prøvetaking med veileder på egen sengepost.

Deltakerne ble gjort kjent med gjeldende prosedyrer for blodprøvetaking. Det ble også utlevert et dokumentstyrt hefte, en utvidelse av prosedyren, til alle deltakerne. Heftet er tilgjengelig i oppda-

terte versjoner i elektronisk basert dokumentstyringssystem.

Nesten alle som deltok på kurs hadde tatt blodprøver tidligere. Selv om det før var bioingeniører som tok morgenrundene, og også noen runder utover dagen og kvelden, pleide veldig mange sykepleiere å ta ø-hjelpsprøver utenom rundene.

Men selv om de hadde en viss erfaring, fikk de en oppvekker da preanalytiske forhold ble tatt opp på kursene. Her var det mye uvitenhet og mange som mente de hadde gjort mye feil opp gjennom

tidene. Kursene fikk gode tilbakemeldinger. Mange deltakere følte at det gikk opp et lys for dem underveis.

I tillegg til kurs og opplæring i blodprøvetaking på avdelingene, ble det også gjort en del andre tiltak for å lette overgangen. Sykepleiere fikk opplæring i å bestille prøver og skrive ut etiketter. Etikettene ble laget slik at det var informasjon både om hvilke rør som skulle tas og hvilken rekkefølge de skulle tas i. De fikk hjelp til å bestille og organisere utstyret for blodprøvetaking og de fikk utdelt prøvetakingstraller. Da kurs, utstyr og

ERFARINGER:

Yrkesgruppene samarbeider

■ I akuttmottaket tar både sykepleiere og bioingeniører blodprøver. På dagtid har bioingeniørene faste runder, mellom rundene tar sykepleierne de prøvene som haster mest. Denne ordningen fungerer fint, mener sykepleierne Linda Ratdal og Linn Nikolaisen. De føler de har et godt samarbeid med bioingeniørene, og at det er god kommunikasjon mellom yrkesgruppene.

På kvelds- og nattestid tar sykeplei-

erne alle blodprøvene. Mange av dem har lang erfaring og er gode til å ta blodprøver, så de bruker hverandre som støtte ved vanskelig prøvetaking. De har dessuten alltid muligheten til å ringe etter en bioingeniør ved behov.

Alle sykepleierne har gått på kurs i blodprøvetaking og blir stadig minnet om nye kurs som går, slik at de har mulighet til oppdatering og oppfriskning.

kjennskap til den elektroniske rekvireringen var på plass, overtok avdelingene prøvetakingen selv.

Situasjonen i dag

Til tross for at sykepleiere og helsesekretærer tar mange blodprøver, er det fortsatt bred kompetanse på blodprøvetaking blant bioingeniørene. Cirka 40 av dem jobber daglig med prøvetaking. Alle prøver av barn blir tatt av bioingeniører. Blodprøver på spedbarn og premature utføres kun av spesielt trent personell. Bioingeniører og helsesekretærer sørger også for at fire blodprøvetakingspoliklinikker er operative, at avdelinger som trenger hjelp til vanskelig eller spesiell prøvetaking får dette og at akuttmottaket får god avlastning for sine blodprøvetakinger.

For å sikre at kompetansen hos sykepleiere og helsesekretærer på St. Olavs Hospital opprettholdes, blir det satt opp kurs i blodprøvetaking én eller to ganger i måneden. Det skjer i samarbeid mellom Avdeling for medisinsk biokjemi og Seksjon for organisasjon og utvikling (tidligere Undervisningsseksjonen). Innholdet er det samme som på kursene i oppstartsperioden. For å sikre god kontakt, er det ikke flere enn ti – tolv deltakere per kurs. Det er viktig å ha en god dialog. Jo mer aktive deltakerne er i undervisningen, med spørsmål, kommentarer og deling av erfaringer, jo bedre utbytte får de. Det blir også satt opp egne, obligatoriske kurs for ferievikarer.

I tillegg til disse faste kursene, stiller bioingeniører med undervisningsoppgaver gjerne opp på andre forespørsler fra avdelingene. Det kan for eksempel være

at avdelingen har ønske om et innlegg på fagdager, eller kortere presentasjoner av et ønsket emne på et morgenmøte. Målet er alltid å stille opp på forespørsler, slik at avdelingene føler de får god hjelp og støtte. Det er viktig at det er en god dialog mellom sykepleiere, helsesekretærer og bioingeniører som jobber med blodprøvetaking, slik at det er lett å ta kontakt begge veier dersom noe er uklart eller man trenger hjelp.

Avdeling for sykepleierutdanning ved Høgskolen i Sør-Trøndelag har hatt bioingeniører inne i undervisningen av sine studenter i flere år. Samarbeidet er positivt, selv om det gjerne skulle vært utvidet en god del. Bioingeniører bidrar i teoriundervisningen et par timer på andre trinn. Det er selvsagt for lite, med tanke på at de aller fleste sykepleierstudenter kommer til å ta blodprøver når de kommer ut i yrkeslivet. De vil måtte utføre blodprøvetaking både på legekantor, sykehjem og i hjemmetjenesten, i tillegg til at sykepleiere faktisk tar blodprøver på mange norske sykehus, uavhengig av hvordan prøvetakingsvirksomheten er organisert.

Hvem bør ta blodprøvene?

De fleste blodprøver i Norge tas av helsepersonell som ikke har grunnutdanning som bioingeniør. Samtidig tas de fleste blodprøvene av helsepersonell som har opplæring innen blodprøvetaking. Dette er et svært viktig poeng. Alle som tar blodprøver må ha nødvendig opplæring.

Ved mindre sykehus er det naturlig at bioingeniørene organiserer og tar de aller fleste blodprøvene. En kombinasjon av blodprøvetaking og analysearbeid er en effektiv og god organisering i sykehus

med korte avstander. Det brukes mindre tid på opplæring av annet helsepersonell og man kan lettere overvåke kvaliteten på blodprøvene.

Ved større sykehus – og spesielt i sykehus med store avstander – kan det være nødvendig å se på alternative løsninger. Hvis man velger en alternativ løsning på organisering av blodprøvetakingsvirksomheten, er det noen områder som må ivaretas spesielt. Ved St. Olavs Hospital er det tenkt på følgende:

- Blodprøvetakingsvirksomheten må være tydelig definert som et fagområde innenfor den bioingeniørfaglige virksomheten.
- Prosedyrebeskrivelser og utvelgelse av utstyr må gjøres av bioingeniører.
- Opplæring av annet helsepersonell må gjøres av bioingeniører.
- En større gruppe bioingeniører må være eksperter innen fagområdet og delta aktivt i arbeidet.
- Det må være døgnkontinuerlig bioingeniørekspertise tilgjengelig for barn og ungdom.
- Det må være døgnkontinuerlig bioingeniørekspertise tilgjengelig for voksne pasienter som er vanskelige å ta blodprøver av.
- Prøvetakingspoliklinikkene må være en del av den bioingeniørfaglige virksomheten.
- Akuttmottak må ha døgnkontinuerlig tilgang på bioingeniørekspertise.
- Pasienter fra psykisk helse og rusomsorg må ha god tilgang på bioingeniørekspertise.

Våre erfaringer med en slik samhandlingsmodell for blodprøvetaking er både positive og negative. Fordelene er helt klart den effektive organiseringen. Blodprøver kan tas når det er medisinsk nødvendig og når det passer for pasienten. Sykepleiere blir i tillegg mer opptatt av sammenhengen mellom prøvetaking og prøveresultat. Ulempen er at man føler en viss usikkerhet rundt kvaliteten på blodprøvene når man ikke har full kontroll på prøvetakingssituasjonen.

Dette er våre erfaringer. St. Olavs Hospitals måte å organisere blodprøvetakingen på er ingen fasit som passer for alle. Det viser seg imidlertid at det er fullt mulig og forsvarlig å organisere blodprøvetakingsvirksomheten på denne måten. ■

ERFARINGER:

Tar alt selv

■ Ved Sengepost for ortopedisk traumatologi tar sykepleierne alle blodprøvene, ifølge seksjonsleder Jon Anders Rygh. Prøvene kan bli tatt når som helst på dagtid, eventuelt tidlig på morgenen av nattevaktene, dersom det er behov for raske prøvesvar før morgenvisitten.

Rygh forteller at sykepleierne er blitt mer bevisst på sammenhengen mellom riktig prøvetaking og riktige prøvesvar, nå som de gjør jobben selv.

Sykepleier Terje Letnes kom som nyutdannet til sengeposten for to år siden.

Han mener det burde vært mer undervisning om blodprøvetaking i sykepleierutdanningen. På høgskolen hadde han litt ferdighetstrening og noe teoriundervisning med en bioingeniør. Letnes synes det er fint å ta blodprøver og føler ikke at det stjeler mye tid fra andre arbeidsoppgaver. Han får god hjelp både av sykepleierkollegaer og bioingeniører dersom han trenger det, men stort sett opplever han at alt går helt greit og at pasientene er fornøyde.



Bringing routine microscopy to the next level

For years, Sakura Finetek has been a key player within laboratories. Building on the success and principles of SMART Automation, Sakura has broadened her horizons further, focusing on the pathologists themselves. Bringing live microscopy to the new digital world, Sakura Finetek proudly introduces: The VisionTek® live digital microscope, the first of its kind.

The VisionTek® captures real-time images, for live viewing and precise measurements, all within seconds. The live multi-view mode is perfect for complex cases, displaying multiple slides and stains on one screen, also offering the possibility to (z-stack) scan whole and partial slides. You decide what, when and how to scan.

VisionTek® optimizes live digital microscopy:

- Facilitates easy and accurate diagnosis
- Share live images
- Direct consultation
- User determines what and when to archive



Sakura Finetek Norway AS
visiontek.sakura.eu



Gode råd på sengekanten

HUN LÅ DER, den eldre pasienten, i sengen sin, og grudde seg så veldig. Ryktene hadde gått på personalrommet – pasienten var livredd for sprøyter og for å ta blodprøver.

Likevel, det var en tøff gammel dame, så her var det bare å appellere til fornuft og et langt liv med små og store prøvelser, tenkte bioingeniøren som skulle ta blodprøve.

– Du får bare bite tenna sammen, sa den motiverende bioingeniøren.

Hvorpå pasienten sa med bristende stemme:

– Men de ligger i nattbordskuffen ...

Fra Lillehammer sykehus



Illustrasjon: Sven Tveit

Har du en morsom historie? Send den til bioing@nito.no eller ring Bioingeniøren (22 05 35 84).

Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

Det nyttet, på Kongsvinger

I 1989 FIKK laboratoriet på Kongsvinger sykehus en av Det nytter-prisene, som på den tiden ble delt ut årlig. Det var Sosialdepartementet og Kommunenes sentralforbund som i fellesskap delte ut prisene, og hensikten var å finne tiltak for «effektivisering og utvikling i helsevesenet».

Laboratoriet på Kongsvinger fikk 3. prisen på 10 000 kroner for arbeidet sitt med å kapre kunder i primærhelsetjenesten, i konkurranse med private laboratorier.

«Sykehusets eget laboratorium ble rustet opp og inspirert til å angripe dette markedet, og har hatt en suksess som bør inspirere andre sykehus landet rundt», het det i begrunnelsen.

Sjefbioingeniør Klaus Øverland forklarte i Bioingeniørens marsnummer hva som var blitt gjort:

«Vi styrket tilbudet, og økte markedsføringen. En egenprodusert brosjyre presenterte staben ved laboratoriet – gjennomsnittsalder 36 år, 251

BIOINGENIØRER VINNER

«DET NYTTER» med bioingeniører

– Vi har neppe vunnet hovedprisen, var det nøkterne forhåndsippet til sjefbioingeniør Klaus Øverland. Han tippet riktig. Delt tredjeplass ble resultatet for laboratoriet ved Kongsvinger Sjukehus under utdelingen av «Det nytter»-prisen for 1989. Over 200 kandidater var vurdert av juryen.

En sjekk på 10 000 kroner og et serigrafisk av kunstneren Per Kleiva ble overrakt av sosialminister Wenche Frogn Sellæg den 6. februar i år. Bildet pryder nå veggene på spiserommet ved laboratoriet i Kongsvinger, og pengene skal brukes til «personalpolitiske tiltak» som det heter i prisutlysningen.

«Det nytter»-prisen ble i 1989 utlyst av Sosialdepartementet og Kommunenes Sentralforbund. Hensikten var å finne nye tiltak for



ide, forteller Klaus Øverland. – Fra 1987 merket vi konkurransen fra private laboratorier. Vi styrket tilbudet, og økte markedsføringen. En egenprodusert brosjyre presenterte staben ved laboratoriet – gjennomsnittsalder 36 år, 251 års erfaring. Vi satte som mål at svar på

Bioingeniørene ved Kongsvinger Sjukehus kom på delt tredjeplass under utdelingen av «Det nytter»-prisen for 1989.

– Og så har dere klart dette uten lokal tilkynsle?

års erfaring. Vi satte oss som mål at svar på analyseresultater skulle være i rekvisitens postkasse 1 – 2 døgn etter at prøven kom til oss – på fax samme dag. Nødvendig rekvisita for prøver og forsendelse leveres uten omkostninger for kundene».

Bioingeniørens journalist spurte hva prispengene skulle brukes til, og fikk til svar:

«Vi leier inn ekstrahjelp til en lørdagsvakt, kjører buss inn til Oslo, går på musikal, og på byen etterpå».

Bioingeniørene på Hamar ble provosert av en artikkel om diagnostisk samarbeidspartner i Bioingeniøren nummer 1. De kjenner seg ikke igjen i beskrivelsen av uselvstendige bioingeniører som kommuniserer dårlig, og nå ønsker de debatt.

Vi har ikke lav selvfølelse!

Av **ANNE BRETTE MÆHLUM**, på vegne av bioingeniørenes bedriftsgruppe, Sykehuset Innlandet, Hamar

BIOINGENIØREN nr. 1 2015 er det en artikkel om diagnostisk samarbeidspartner på Innlandet. Den heter «Vellykket prosjekt, men hva skjer nå?». I artikkelen er Lisbeth Vedde intervjuet, og hun stiller blant annet spørsmål om bioingeniører har lav selvfølelse, og om studentene bør få mer undervisning i kommunikasjon.

Er dette en generell oppfatning? At bioingeniører har lav selvfølelse og at vi kommuniserer dårlig?

På Sykehuset Innlandet i Hamar hadde bioingeniørene på Medisinsk biokjemi og blodbank bedriftsgruppemøte i februar. Der diskuterte vi artikkelen. Vi mener den gir et negativt bilde av vår profesjon – og det provoserer.

Vi er selvstendige

Beskrivelsene i artikkelen stemmer ikke med vår virkelighet. Alle arbeider vi i en travel hverdag med fokus på å holde pasienten i sentrum. Produktivitet og aktivitet skal helst økes og kostnadene skal helst ned. Vi må tenke smart.

Mange av oss har sjelden eller aldri en medisinsk faglig ansvarlig å søke råd hos, derfor må vi ta selvstendige valg. Beslutningene vi tar er ofte av stor betydning i videre behandling av pasienten. Et eksempel er hver gang en bioingeniør ringer for å informere en rekvirent om funn ved analyse, funn som er viktige for diagnostiseringen av pasienten. I mange tilfeller ønsker rekvirenten en dialog om videre oppfølging. Dette er «diagnostisk samarbeidspartner» i praksis.

Lederne må ha tro på oss som jobber med pasientene og med analysene – og heller gi oss positive tilbakemeldinger.

Vi kommuniserer

Kommunikasjon har vi fokus på daglig.



«Mange av oss har sjelden eller aldri en medisinsk faglig ansvarlig å søke råd hos, derfor må vi ta selvstendige valg.»

Bioingeniørstudentene som har praksis hos oss har også hatt kommunikasjon og relasjon som fag på skolen. Når de kommende bioingeniørene har sine første arbeidsdager utplassert i laboratoriet, vektlegges samarbeid med andre yrkesgrupper og hvordan de behandler pasienten på en god måte.

Vi utvikler oss faglig

Vi lærer underveis. Det gjelder å finne noe interessant, og utvikle seg til de rette jobbene. Det er en lederoppgave å oppmuntre oss slik at vi utvider fagkompetansen vår.

Det finnes allerede i dag mange dyktige bioingeniører på Innlandet med spesialkompetanse innen forskjellige fagområder. Flere har tatt – og tar – videre

reutdanning i statistikk, kvalitetskontroll, kvalitetssikring, informatikk, automasjon, veiledende spesialpedagogikk, ledelse, metodevalidering med mer. Flere av bioingeniørene har laget e-læringsprogram som er nyttige for alle med hensyn til faglig fordypning. Vi deltar også i BFIs styrer, råd og utvalg.

Dette viser at en god del av oss tilegner oss ny fagkompetanse for å styrke laboratoriene, og vi tenker framover.

Men, det må være vilje hos avdelingsjefene til å nyttiggjøre seg kunnskapene våre! De har også mulighet til å utarbeide faglige karrierestiger for sine ansatte om de ønsker det.

Selvfølelsen er god

I Sykehuset Innlandet jobber bioingeniørene tverrfaglig og vi blir respektert av pasienter og av andre yrkesgrupper. Hverdagen er full av positive opplevelser. Selvfølelsen er god, og vi er stolte både av profesjonen og arbeidsplassen.

Er det flere som har kommentarer til artikkelen i Bioingeniøren's januarnummer?

Vi ønsker debatt! ■

Følg oss i sosiale medier!

- Siste nytt
- Fag og vitenskap
- Ledige stillinger



twitter.com/Bioingenioren



facebook.com/Bioingenioren



www.bioingenioren.no



Dagbok fra Haydom

- Ny lærdom om tropiske sykdommer og parasitter.
 - Samvær med tanzaniansk helsepersonell og urfolk.
 - Elefanter, sjiraffer, vortesvin!
- Det var noen av inntrykkene vi satt igjen med etter å ha deltatt på BFI's parasittkurs i Haydom i Tanzania.

Av **HILDE FOSSUM, MARIANN HULSUND** og **KIRSTEN LINES SLOTTØY**, bioingeniører ved Avdeling for medisinsk mikrobiologi, St. Olavs Hospital. Slotterøy er i tillegg høgskolelærer ved Høgskolen i Sør-Trøndelag og medlem av RUFMIK.

Torsdag 20. november

Vi var 20 deltagere og to ledsagere som møttes på Gardermoen denne novemberdagen. Tre forelesere og ett komited medlem hadde reist i forveien for å gjøre forberedelser.

Vi var på vei til BFI's kurs i tropiske sykdommer og parasittologi! Rådgivende utvalg i mikrobiologi, RUFMIK, hadde på forhånd kartlagt behovet for etterutdanningskurs, og mange foreslo kurs i parasittologi. Siden et av medlemmene i RUFMIK deltar i et samarbeidsprosjekt med Haydom Lutheran Hospital (HLH) i Tanzania, ble ideen om å legge kurset dit godt mottatt av alle i RUFMIK og fagstyret i BFI.

Fredag 21. november

Vi ankom Istanbul sent torsdag kveld og våknet opp på hotell i byen neste morgen. Det meste av dagen gikk til omvisning i en sjarmerende by. Vi så den blå moské, var på handlemarkeder og basarer, før vi dro tilbake til flyplassen på kvelden for å nå flyet som skulle ta oss til Arusha i Tanzania.

Lørdag 22. november

Avreisen med kurs for Haydom gikk via en minibank i Arusha. Der kunne vi glede oss over å fylle lommeboka med 200 000 tanzanianske shilling (cirka 700 kroner). Lommepengene varte til ulike innkjøp under hele oppholdet. Den 30 mil lange turen i innleide jeeper til Haydom tok 8,5 timer, inkludert lunsjpause. Halve distansen foregikk på asfaltert vei, mens de siste 15 milene var nokså slitsomme siden veien delvis var vasket bort under regntiden.

Vi ankom HLH i strålende kveldssol og ble mottatt av gruppen som hadde reist i forveien. Etter innkvartering ble middagen servert i «Guesthouse», som ble vårt samlingssted under oppholdet.

Søndag 23. november

Første organiserte aktivitet. Vi besøkte Hadzabestammen (urbefolkning), som kun lever av hva naturen rundt dem har å by på. Vi ble møtt med sang og dans, ble tilbudt røtter, bær og halvstekte ekorn skutt med pil og bue. Et eldorado for skeptiske bioingeniører på parasittkurs! Som takk for at de



23. november



23. november

tok imot oss, brakte vi med såpe, salt, ris og penger til innkjøp av mais. Et spennende møte med svært blide og gjestfrie mennesker.

Mandag 24. november

Dagen startet med morgenmøte i Assembly Hall. Vi ble ønsket velkommen, fikk være med på andakt og vi sang salmer på swahili.

Selve kurset foregikk i sykehusets bibliotek, allerede var installert. som gave til HLH fra norske sykehus og høgskoler, hvor åtte mikroskop, gitt

Forelesere var dr. med. Bernt Heger, bioingeniør Mette Sannes (begge fra Oslo universitetssykehus) og professor Johan Bruun. Kurset var inndelt i en praktisk og en teoretisk del. Lokale bidragsyttere var direktør Olav Espegren, ass. direktør Emanuel Q. Nuwass, og representanter for laboratoriene ved HLH.

Første kursdag var viet tarmparasitter med forelesninger, mikroskopering og utprøving av hurtigtester. Deretter var det omvisning på de fleste avdelingene ved HLH (se rammetekst om sykehuset).

Tirsdag 25. november

For at vi skulle få et innblikk i hvordan HLH sine helsestasjoner og helse-sentre drives, var andre kursdag avsatt til utflukt. HLH har 42 mobile klinikker som tilbyr småbarnskontroll, vaksinasjon og svangerskapskontroll. De gravide blir hiv-testet fire ganger i løpet av svangerskapet og får gratis oppfølging og behandling hvis de trenger det. På grunn av dårlige transportmuligheter kommer småbarnsmødre og gravide til fots, ofte langveisfra. Svangerskapskontroll og veiing av spebarn foregikk utendørs, mens vaksineringen mot TBC, rotavirus, difteri, stivkrampe, kikhoste, pneumokokker og meslinger, ble utført i en kirke under oppføring.

Utpå dagen dro vi til foten av Hanangfjellet, hvor vi besøkte et av HLHs fem satelittsykehus. Gendabe er et miniatyrsykehus som drives av fire sykepleiere og en clinical officer. Det består av fødeavdeling (20 – 40 fødsler per måned), operasjonsstue, røntgen, laboratorium, mor-barn-avdeling og sengepost for ulike sykdommer. De vanligste årsakene til innleggelse er tyfoid feber, pneumoni, difteri, astma, gastroenteritt, hundebitt og mopedulykker.

Etter en lang biltur tilbake til HLH og en god middag, ble vi invitert hjem til sykehusdirektør Olav Espegren og kona Turid. De serverte vafler med

FAKTA

Tanzania



Innbyggertall: 42, 8 millioner.

Forventet levealder: 61 år.

Andel fattige: 68 prosent.

Hovedstad: Dodoma (Dar-es-Salaam fram til 1996).

Uavhengig fra Storbritannia siden 1961.

Landbruket sysselsetter 90 prosent av arbeidsstyrken.

Et av de viktigste landene for norsk utviklingssamarbeid.

Kilde: norad.no og wikipedia.org

25. november



25. november



26. november



27. november



hjemmelaget jordbærsyltetøy, krumkaker, fruktsalat og kaffe. Ansatte ved laboratoriet var også invitert, og vi sang bursdagssang for direktøren som fylte år dagen etter.

Onsdag 26. november

Blodparasitter var tema for tredje kursdag. Vi fikk blant annet høre om malariaforekomst, både i Afrika og Norge. Vest-Afrika har økende forekomst av resistent malaria, noe som fører til at man blir syk selv om man tar profylakse. Sykdomstilfeller med *P. falciparum* har økt i Norge de siste 20 årene som følge av at afrikanske innvandrerfamilier reiser til hjemlandet på besøk og smittes der. Forelesningen ga oss innblikk i klinikk og behandling. Kursdagens praktiske del bestod i utprøving av ulike hurtigtester og utfordrende mikroskopering.

Vi avsluttet kursdagen med forelesning om tsetseflua, som er årsak til sovesyke (afrikansk trypanosomiasis). På grunn av tsetseflua var Haydomområdet opprinnelig ubebygd, men rydding av skog gjorde at fluene forsvant, og Haydom sykehus kunne etableres.

For noen av oss ble ettermiddagen brukt til besøk på barnehjemmet som er tilknyttet sykehuset. Barna hadde enten mistet moren ved fødselen eller de hadde mødre som av helsemessige årsaker ikke var i stand til å ta seg av dem. Det ble populært med Lego, ballonger og andre leker som vi hadde med fra Norge. Det viktigste vi kunne gi dem var likevel samvær. Vi fikk vite at disse barna er veldig understimulerte på fysisk kontakt.

Torsdag 27. november

Borrelia, bakterielle tarminfeksjoner, parasitter (Filaria, Loa-Loa, Leishmania, Trypanosoma) og tuberkulose var tema for teoretisk og praktisk undervisning torsdag formiddag.

Senere på dagen bidro lokale krefter med informasjon om de ulike laboratorieavdelingene ved HLH. Rutinelaboratoriet er betjent 24 timer i døgnet og har 14 – 18 ansatte med utdanning som varierer fra laboratorieassistent til bachelorgrad i laboratoriefag. Laben har et sterkt ønske om å bli akkreditert og har oppnådd én av fem mulige stjerner i kvalitetssystemet Internal quality control (IQC). Kvalitetskontroller i form av ringtester kom-

Haydom Lutheran Hospital (HLH)

HLH ble bygget av Norsk Luthersk Misjonssamband i 1955 og drives blant annet ved hjelp av pengestøtte fra NORAD og donasjoner fra veldedige organisasjoner.

Sykehuset har cirka 450 senger, 700 ansatte, betjener en befolkning på omlag 300 000 og er referansesykehus for en befolkning på rundt to millioner. Det fødes 5 000 – 6 000 barn per år på HLH, og sykehuset har den laveste fødselsdødelighet sør for Sahara. HLH, som betegnes som et av de beste sykehusene i Tanzania, har stort sett de samme avdelingene som et hvilket som



helst europeisk sykehus. Sykdomsbildet er preget av malaria, gastroenteritt, pneumoni, meningitt og tuberkulose.

HLH tilbyr utdanning på høyskolenivå, blant annet sykepleieutdanning (240 ble utdannet i 2014). Sykehuset,

som også har apotek, barnehjem, kirke, forsamlingshus og gjestehus, er årsaken til at Haydom har utviklet seg til en by med god infrastruktur med vannverk, veier, butikker, elektrisitet og småflyplass.

mer fra Dar-es-Salaam hver tredje måned. Laboratoriet har avdelinger for blodbank, hematologi, patologi, serologi, parasittologi og bakteriologi.

Forskningslaboratoriet (Haydom Research) deltar i mange ulike forskningsaktiviteter. Representanten for laboratoriet presenterte flere interessante prosjekter, blant annet om effekten av rotavirus- og pneumokokkvaksine. De deltar også i et verdensomspennende prosjekt, drevet av amerikanere, om hvordan underernæring og tarminfeksjoner påvirker barns utvikling. Laboratoriet var velutstyrt, og vi ble imponert over å høre at de disponerer avansert diagnostisk utstyr som GeneExpert.

Dagens sosiale arrangement var et besøk på Haydom kultursenter med opptreden av en lokal gruppe fra Datoga-stammen.

Fredag 28. november

Siste kursdag var viet Ebola og hiv-relaterte sykdommer (sopp, tuberkulose, pneumocystis, herpes og cancer), praktisk og teoretisk del. Alle pasienter som blir innlagt ved HLH blir hiv-testet. Til tross for god hiv-behandling, er dødeligheten høy, noe som skyldes at pasientene kommer for sent til lege. Behandlingen av én hivpasient har en prislapp på én dollar per dag, og finansieres av internasjonale hjelpeorganisasjoner.

Lørdag 29. november

Hjemreise fra HLH til flyplassen gikk via Tarangire nasjonalpark, hvor vi fikk oppleve ville dyr på nært hold. Vi så blant annet store elefantflokker, gepard, sjiraff, løve, sebra, gnu og vortesvin.

På flyet hjem kunne vi se tilbake på et kurs, en reise og et opphold som til sammen ble en fantastisk opplevelse og som ga oss et innblikk i en kultur som er fjern fra vår. Vi ble en veldig sammensveiset gjeng og det ble mange morsomme kommentarer og mye latter. Det var rett og slett trist da vi skiltes!

TAKK!

Vi vil rette en stor takk til RUFMIK, og spesielt til Eva Lisa Piiksi og Vigdis Landsverk, for at de så mulighetene og tok ansvar for å gjennomføre et etterlenget parasittologikurs hvor rammene ble så spesielle. ■



29. november

et norsk firma og dermed fikk Haydom flere ekstra mikroskop til odel og eie.

God evaluering

BFI har fått gode tilbakemeldinger fra de tjue kursdeltakerne. Både praktisk gjennomføring, kost, losji og faglig innhold har fått høy skår i evalueringen.

– Standarden var enkel, men deltakerne bodde og spiste bra på sykehusområdet. Forholdene utenfor sykehusportene var nok helt annerledes, og jeg tror mange fikk en påminnelse om hvor godt vi har det i Norge, sier Piiksi.

Samarbeidet med de ansatte på Haydom fungerte bra, forteller hun, men de norske ble ikke så godt kjent med sine tanzanianske kolleger som de hadde håpet.

– De ansatte på laboratoriet var invitert til å delta gratis på kurset, men hadde jobben sin å passe, og vi så ikke så mye til dem. Det var litt skuffende. ■

Utrolig flott, men mye jobb

Masse jobb i forkant, men selve kurset var en flott opplevelse. Det er Eva Lisa Piiksis oppsummering av parasittkurset i Tanzania, BFIs aller første kurs i utlandet.

Av **GRETE HANSEN**

Det er likevel ingen planer om nye BFI-kurs utenlands.

– I hvert fall ikke med det første, for dette var et stort løft. Men vi kommer helt sikkert til å arrangere et nytt parasittkurs i Norge om ikke så alt for lenge, sier Piiksi. Hun er rådgiver i BFI og sekretær for BFIs rådgivende utvalg for mikrobiologi (RUFMIK), som arrangerte kurset.

Piiksi hadde, med god hjelp av RUFMIKs Vigdis Landsverk, hovedansvaret for å organisere reiser, overnattinger, safarier, faglig og sosialt program.

Samlet inn mikroskop

– Den enkleste jobben var å organisere den faglige delen, for vi hadde flinke foredragsholdere som hadde planlagt godt. Bioingeniør Mette Sannes fraktet for eksempel med seg masse utstryk fra egen lab, forteller Piiksi.

På forhånd måtte hun skaffe til veie flere mikroskop, for laboratoriet ved Haydom Lutheran Hospital hadde ikke mange nok til et helt kurs. Hun sendte en etterlysning til alle BFIs rådgivende utvalg og fikk inn åtte fullt brukbare mikroskop. De ble overhelt gratis av



Eva Lisa Piiksi med strikkede gaver som hun hadde med fra Norge.

Kommunebioingeniør søker likesinnet

HUN ER ENSLIG bioingeniør i kommunehelse-tjenesten, med ansvar for kvalitet og opplæring i labarbeid og prøvetaking. Jannecke Peersen trives med friheten stillingen gir henne, men skulle gjerne hatt et nettverk å støtte seg på.

Av SVEIN ARILD NESJE-SLETTENG

Dermed er oppfordringen allerede gitt: Har du som leser dette en lignende stilling der ute i kommune-Norge et sted, så er det en bioingeniør i Sandnes som gjerne vil komme i kontakt med deg for å utveksle erfaringer.

Mandag 1. desember i fjor skrev Rogalands avis om stor festivitas i Sandnes. Ordføreren åpnet kommunens nye helsesenter – med 40 sengeplasser og masse medisinsk fagkunnskap samlet under samme tak. Til og med «egen bioingeniør», for å sitere lokalavisa.

Nevnte bioingeniør er selvsagt Peersen, som hadde begynt å leke med tanken på tidlig pensjonering fra jobben på Stavanger universitetssjukehus da stillingen på helsesenteret ble lyst ut.

«Dette er kanskje siste sjanse til å gjøre noe annet enn det jeg har drevet med før», tenkte 61-åringen, og takket ja til jobben.

– Du kaller deg kommunebioingeniør. Hvordan ser arbeidsdagene dine ut?

– Det er litt analysearbeid og prøvetaking, men så langt har opplæring av sykepleiere vært den viktigste oppgaven. Kommunen ønsker et godt, kvalitetssikret

NAV: Jannecke Peersen

ALDER: 61 år

ARBEIDSTED: Sandnes helsesenter

AKTUELL FORDI: Begynte for kort tid siden i ny stilling som «kommunebioingeniør», etter å ha jobbet over 30 år på sykehuslaboratorium.

system rundt blodprøvetakingen. Jeg har ansvaret for helsesenteret, med korttidsavdeling og avdelinger for etterbehandling og rehabilitering, samt sju sykehjem. I tillegg har jeg planer om å følge opp prøvetakingen i hjemmetjenesten.

– Hva er forskjellen på deg og Noklus?

– Hovedforskjellen er vel at Noklus har en rådgivende funksjon, mens jeg kan si hvordan ting må og skal utføres.

– Hvordan trives du med å være «lærer»?

– Da jeg jobbet på sykehus, var jeg ikke så glad i å skulle lære opp andre bioingeniører. Kanskje fordi det ikke ble nok tid, rutinedriften skulle gå sin gang ved siden av. Nå er det annerledes. Det er kjekt å lære opp sykepleiere. De er lydhøre og ivrige – særlig når det gjelder praktisk prøvetaking.

– Hvilke erfaringer har du gjort deg så langt?

– Det er veldig forskjellige holdninger til blodprøver og prøvetaking ute på sykehjemmene. Det kan være mangelfull kunnskap om preanalytiske feil og kvalitetskontroll. Noen er rett og slett litt redde for å stikke. Men de utenlandske sykepleierne jeg møter har det ikke slik. De har lært om blodprøvetaking og er vant til at det er en sykepleieroppgave.

– Hvorfor ble du bioingeniør?

– Opprinnelig ville jeg bli reseptar, men jeg kom ikke inn da jeg søkte. Så giftet jeg meg, fikk barn og flyttet til Stavanger. Da var ikke reseptarutdanning i Oslo noe alternativ lenger. På den tiden kunne man utdanne seg til fysiokjemiker i Stavanger. Det valgte jeg, og det viste seg at jeg hadde havnet på rett hylle.

– Hvordan tror du studiekameratene husker deg?

– Kanskje husker de at jeg var litt eldre, cirka 25, mens de fleste andre kom rett fra gymnaset. Ellers var vi vel ganske like, et kull med stille og flinke piker.

– Hvilke arbeidsoppgaver er du opptatt med akkurat nå?

– Jeg har tre prøver her som skal analyseres. Når det er gjort, skal jeg forberede opplæring i blodprøvetaking. Jeg skal ut på et nytt sykehjem, og vil gjøre noen endringer i opplegget mitt.

– La oss se ti år frem i tid. Hva tror du er den største endringen på arbeidsplassen din?

– Stillingen jeg har er kommet for å bli, tror jeg. Det er stort behov for denne typen bioingeniørtjenester. Kanskje kan det til og med bli noen flere av oss? Det er et mål at folk skal bo hjemme så lenge som mulig, så det vil nok bli mer og mer prøvetaking i pasientenes hjem.

– Hva gleder du deg mest til akkurat nå?

– Til at det skal bli sommer. Da skal jeg til Hellas sammen med en venninne. Den turen pleier vi å ta hvert år. Jeg skal også til Finland, sammen med moren og søsteren min.

■ Hvis du vil komme i kontakt med Jannecke Peersen er e-postadressen hennes jannecke.peersen@sandnes.kommune.no



NITO BFI ønsker full samlokalisering av Oslo universitetssykehus i området Gaustad-Blindern. – Det blir enklere å ta i bruk ny teknologi i et helt nytt bygg enn i de gamle bygningene, selv om de restaureres, mener fagstyreleder **Rita von der Fehr**.

Bygg nytt OUS på Gaustad!



Ill.: OUS.

Nye OUS på Gaustad, slik det var planlagt. Nå er det lagt på is.



RITA VON DER FEHR

leder av BFIs fagstyre

I **FORRIGE UTGAVE** av Bioingeniøren kunne vi lese Frøy Lode Wiigs glimrende artikkel «Beretning om et varslet forfall». Den tok for seg forfallet i norske sykehusbygg, og Laboratoriebygget på OUS Ullevål ble brukt som eksempel.

Et fredet bygg

Laboratoriebygget på Ullevål fra 1978-80 var et av landets første modulbygg. På grunn av dårlig vedlikehold er det i dag klassifisert som i «dårlig teknisk stand». Bygget er fredet, noe som gjør det

vanskelig å tilpasse det til dagens behov. Det er for liten plass til nye maskiner og kontorplasser. På enkelte avdelinger er det tettere mellom arbeidsplassene enn det arealnормen tilsier, og det påvirker arbeidsmiljøet med dårlig innelukk. I fjor sommer kom det mange klager på dårlig og varm luft. Det er behov for å oppgradere ventilasjonssystemet, men spesialdelene er dyre.

Ønsker nybygg på Gaustad

NITO BFI er opptatt av at fremtidens sykehusbygg skal være tilpasset arbeidsoppgavene som skal utføres der, og at de gir gode rammer for et godt arbeidsmiljø.

Den såkalte «Idéfase OUS-Campus Oslo», en utredning av fremtidig lokalisering av enhetene i dagens OUS, er en viktig prosess som også vil gi ringvirkninger i resten av landet, siden OUS har flere

nasjonale funksjoner. NITO BFI støtter at det arbeides videre med modeller der sykehuset legges til Gaustad (Scenario 1A – full samlokalisering i området Gaustad-Blindern). Det blir enklere å ta i bruk ny teknologi i et helt nytt bygg på Gaustad enn i de gamle bygningene, selv om de restaureres.

Et fremtidsscenario

Det er viktig å huske at Campus Oslo er et fremtidsscenario. Det løser ikke problemene vi står overfor på kort sikt. Det vil derfor være behov for å løse dagens problemer ved å utbedre eksisterende bygninger. NITO BFI mener også at det bør etableres ett eller flere lokalsykehus sørøst i Oslo. Det bor mange mennesker i området, og lokalsykehus her vil bidra til økt sikkerhet og god samfunnsberedskap.

Grip sjansen – ta debatten!



I fremtiden må vi makte å tenke to tanker samtidig, både om vedlikehold av det vi har, og om bygging av nytt

Byggene må tilpasses fremtiden

Når det planlegges nye sykehus, enten det er Campus Oslo, Sykehuset Østfold eller nytt sykehus i Molde, er det viktig at bioingeniørenes arbeidsmiljø ivaretas og at byggene tilpasses fremtidige arbeidsoppgaver. I dag automatiseres mange bioingeniør oppgaver og analysene utføres av store maskiner satt sammen i en automasjonslinje. Samtidig øker antall prøver som skal håndteres. Automatisering innen laboratoriespesialitetene krever ofte store lokaler, og det må være mulig å kunne bygge om i tråd med den teknologiske utviklingen.

Det er også viktig med god integrasjon mellom laboratorieforskning og den daglige laborativ virksomheten. Det må tas hensyn til dette når arealbehovet planlegges. Det vil langt på vei også gjelde billediagnostiske funksjoner.

NITO BFI er også opptatt av at sykehusene tilrettelegger for gode og mange nok praksisplasser for fremtidens bioingeniørstudenter.

To tanker på én gang

I fremtiden må vi makte å tenke to tanker samtidig, både om vedlikehold av det vi har og om bygging av nytt. De som drifter byggene må ha bygningsfaglig kompetanse, de må samarbeide med bioingeniørene som skal bruke byggene og de må ha midler og makt til å gjennomføre det som planlegges. ■



SIGNE RØYNÅS

medlem av yrkesetisk råd

BIOTEKNOLOGILOVEN skal revideres, og Bioteknologirådet inviterer til debatt om blant annet assistert befruktning, fosterdiagnostikk, genterapi og forskning på stamceller. Nå har du en unik sjanse til å påvirke loven i den retningen du mener er best, både for enkeltmennesket og samfunnet. Skal for eksempel enslige ha samme rettigheter til assistert befruktning som par? Og hva med eggdonasjon? Det er ikke lov i Norge, men sæddonasjon er lovlig. Er det riktig?

Grip sjansen til å si hva du mener. Sett i gang diskusjonen på jobben og rundt matbordet. Send dine innspill til Bioteknologirådet eller Helsedirektoratet.

Skal barnet ha rett til å vite?

På min arbeidsplass hadde vi en heftig diskusjon om sæddonasjon. Skal barna ha rett til å få vite hvem den biologiske faren er? De som er født etter assistert befruktning ved hjelp av donorsæd, har ved fylte 18 år rett til å få opplysninger om sædgiverens identitet. Verken foreldrene eller sæddonor har rett til denne informasjonen, bare barnet. Bør loven endres slik at sæddonor kan være anonym? Hvem bør man ta mest hensyn til, barnet, foreldrene eller sædgiver?

Jeg mente at barnets behov skal veie tyngst. Barnets rettigheter styrkes ved at det kan velge kontakt med biologisk far og donorsøsken. For mange er det viktig å vite om sitt biologiske opphav. Barnets rett til å vite, fører til at flere foreldrepar forteller barna om hvordan de ble til. En slik åpenhet er tillitsskapende og bra, for en «livsløgn» er vanskelig å holde hemmelig livet ut.

Andre mente at donorer bør få velge å være anonyme. Det kan være vanskelig å vite hvilken livssituasjon man er i 18 år

frem i tid. Det kan bli problematisk for donoren, hans kone og deres barn hvis det plutselig står åtte «ukjente» barn og banker på døra.

Knapphet på donorsæd

Et annet argument for anonymitet, er at det er vanskeligere å rekruttere donorer når de ikke kan være anonyme. Knapphet på donorsæd fører igjen til at kvinnene behandles med dyrere og mer belastende teknikker ved assistert befruktning. På den andre siden tvinges giveren til å vurdere donasjonen nøye slik at han for håpentlig ikke angrer i ettertid. Omtrent halvparten av sædgiverne i Norge har barn fra før. De vet hva det vil si å ha barn.

Åpenhet for alle

Noen mente at åpenhet burde gjelde både barn og donor. Sædgiver kan ha gode grunner til å vite identiteten på sitt avkom. Bør hans ønske om å møte barna sidestilles med barnets ønske? Ved sykdom kan for eksempel et barn være organ-donor. Dette siste var vi veldig uenige om. Vi diskuterte om det var etisk riktig å ha barn som «reservedellager». Diskusjonen fikk meg ikke til å endre standpunkt, jeg mener fortsatt at barnas rettigheter veier tyngst, men det ga meg ny innsikt.

Se retten og vrangen på livets vev

Spørsmål knyttet til assistert befruktning engasjerer fordi det berører våre grunnleggende verdier. Debatten blir følelsesladet fordi mange har et sterkt ønske om å få egne barn. Forskning og teknologi gir stadig nye muligheter, mens lovgivingen må sikre etisk forsvarlighet. I våre yrkesetiske retningslinjer står det: «Bioingeniøren engasjerer seg i etiske og miljørelaterte utfordringer som eksisterende og ny teknologi kan medføre».

Bioingeniører har fagkunnskap og erfaring. Selv om vi ikke har svarene, må vi være med på å stille de viktige spørsmålene.

Vi kan bidra til å se både retten og vrangen på «livets vev». ■



**NASJONAL
BLODBANK-
KONFERANSE**
2015 | 2-4 JUNI 2015
CLARION HOTELL & CONGRESS
TRONDHEIM

Blodbanken ved St. Olavs Hospital ønsker velkommen til **NASJONAL BLODBANKKONFERANSE** **Trondheim 2. - 4. juni 2015**

Et spennende og variert program med forelesere fra inn- og utland!

Utdrag fra programmet:

Strategier for å redusere vasovagale reaksjoner hos blodgivere / Hepatitt-E-infeksjon hos blodgivere / Genomisk blodtyping / Automatisert komponentfremstilling / Stamceller / Frysetørret plasma / Intrauterine transfusjoner / Tromboelastografi / Point-of-care-testing ved massive blødninger / Allogene serumøyedråper / Fersktappet fullblod / Foredragsholdere fra inn- og utland

Det vil bli anledning til å delta med postere, og vi oppfordrer alle som har interessante tema å formidle til å delta med sine postere. Posterpris tildeles beste poster!

Les mer og meld
deg på her



BFI kurs

BFI arrangerer etterutdanningskurs

Hematologi

Tid: 18.-19. mai 2015.
 Registrering: Mandag 18. mai fra kl. 9.30, programstart kl. 11.00.
 Avslutning: Tirsdag 19. mai ca. kl. 16.00.
Sted: KS møtesenter, Haakon VII's gate 9, Oslo.

Målgruppe

Bioingeniører eller andre som arbeider innen eller har interesse for hematologi og hematologiske metoder.

Faglig innhold

Deltakerne får en oppfriskning i stamcelle- og blodcelledannelse, høre om utredning og klassifisering av lymfomer ved hjelp av flowcytometri, og ikke minst; delta i en interaktiv forelesning om «Nomenclature of blood film derived morphology of lymph cells» med Professor Roland Fuchs, Universitätsklinikum Aachen i Bonn. Det blir også forelesninger om automasjon innen hematologi.

Detaljprogram finnes på BFIs nettsider www.nito.no/bfikurs.

Kurset er godkjent med 12 tellende timer i spesialistgodkjenning for bioingeniører.

Kursansvarlige

Rådgivende utvalg for medisinsk biokjemi, hematologi og koagulasjon (RUMBIO):

Marthe Wedø Aune, St. Olavs Hospital HF.
 Heidi Eilertsen, Høgskolen i Oslo og Akershus.
 Sissel Grønvold, Først Medisinsk Laboratorium.
 Inger Berit Hersleth, Diakonhjemmet sykehus AS.
 Lisbeth Hollsten, Sykehuset Østfold HF.
 Kari Julien, Oslo universitetssykehus HF Aker.
 Henriette Kuvås, Sykehuset Innlandet HF Gjøvik.
 Karen Raaen Roland, St. Olavs hospital HF.
 Susanne Sandnes, Sørlandet sykehus HF Kristiansand.
 Gøril Skogvang, Universitetssykehuset Nord-Norge HF.

Posterutstilling

Det inviteres til posterutstilling innen temaet hematologi. Frist for innsending av abstrakt er fredag 10. april 2015. Abstrakt sendes vibeke.furuly@nito.no eller bfi@nito.no. Deltakelse med poster forutsetter påmelding til kurset. Dersom det kommer mer enn tre postere til kurset kan det deles ut en posterpris på kr 4 000,- for beste poster. Posterne bedømmes på bakgrunn av faglig innhold og utforming. Hent abstraktmal og les mer om posterutstilling på www.nito.no/bfi/poster.

Sosialt arrangement

Mandag kveld: Sosialt arrangement med omvisning på Astrup Fearnley museet og påfølgende middag.
 Egen påmelding, kr 500,-.

Deltakeravgift

Prisen inkluderer kursavgift, lunsj og kaffe begge dager.
 BFI-medlemmer: 3 300,-
 NITO-medlemmer: 4 100,-
 Andre: 6 600,-

Overnatting

Kan bestilles sammen med påmelding til kurset og innen fredag 17. april 2015, Thon Hotel Munch. Enkeltrom per person per døgn kr 923,- inkludert mva. og frokost.
 Overnattingen bestilles sammen med påmeldingen, men betales av deltakerne selv direkte til hotellet ved inn- eller utsjekk.

PÅMELDING

Kursnummer: 2015507.

Påmeldingsfrist: Fredag 17. april 2015.

Påmelding via internett www.nito.no/bfikurs eller telefon 22 05 35 00.

Bekreftelse på påmelding og faktura sendes ut etter påmeldingsfristens utløp. Bekreftelsen sendes fortrinnsvis via e-post.

Avbestilling

Ved avbestilling etter påmeldingsfristens utløp betales 20 prosent av deltakeravgiften. Ved avbestilling senere enn tre virkedager før arrangementet, eller ved uteblivelse, betales full avgift. Kursmateriell vil da bli ettersendt.

Pasientnær analysering og selvtesting, 14. – 15. april, Oslo

Deltakerne vil blant annet få kunnskap om organisering og standardisering av pasientnær analysering, innkjøpsrutiner og verifisering av utstyr for pasientnær analysering. Det blir også informasjon og debatt om selvtesting og salg av analyser i apotek, hvilke analyser tilbys, hvem definerer kvaliteten og hvem har ansvaret? Arrangeres i forbindelse med den internasjonale bioingeniørdagen 15. april.

Påmeldingsfrist: Snarest.
Mer informasjon og påmelding:
www.nito.no/bfikurs.

Utdanningskonferansen, 5. – 6. mai, Bergen

Utdanningskonferansen er et forum for informasjon og diskusjon mellom de ulike aktørene som er ansvarlige for eller har påvirkning på utdanningen av bioingeniører i Norge.

Frist for innsending av abstrakt til posterutstilling: 10. april 2015.
Påmeldingsfrist: 10. april 2015.
Mer informasjon og påmelding:
www.nito.no/bfikurs.

Kurs for bioingeniører som arbeider innen forskning, 16. – 17. september, Oslo

Deltakerne vil få kunnskap i blant annet forskningsmetoder, helseforskningsloven, forskningsetikk, publisering og andre tema som er relevant for bioingeniører som arbeider innen forskning.

Frist for innsending av abstrakt til posterutstilling: 21. august 2015.
Påmeldingsfrist: 21. august 2015.
Mer informasjon og påmelding:
www.nito.no/bfikurs.

Invitasjon til posterutstilling

Utdanningskonferansen, 5. – 6. mai, Bergen

Det inviteres til posterutstilling innen tema relatert til bioingeniørutdanning, praksis og kompetanseutvikling for studenter og/eller undervisningspersonell.

Frist for innsending av abstrakt: **Fredag 10. april.**

Hematologi, 18. – 19. mai, Oslo

Det inviteres til posterutstilling med tema hematologi.

Frist for innsending av abstrakt: **Fredag 10. april.**

Kurs for bioingeniører som arbeider innen forskning, 16. – 17. september, Oslo

Det inviteres til posterutstilling i forbindelse med kurset. Uansett om du har laget poster før eller ikke, er dette et ideelt forum for å dele arbeid og erfaringer med kolleger.

Deltakerne inviteres til å presentere resultater fra forskningsprosjekter, egne bidrag innen forskning, organisering av forskning og andre temaer.

Frist for innsending av abstrakt: **Fredag 21. august.**

Felles for alle

Abstrakt sendes bfi@nito.no. Deltakelse med poster forutsetter påmelding til kurset. Se mer informasjon om kursene på www.nito.no/bfikurs. Vi minner om at BFIs studiefond kan tildele posterstipend etter søknad. Les mer om søknad til studiefondet på nettsidene www.nito.no/bfi/studiefond. Dersom det kommer mer enn tre poster til kurset, kan det deles ut en posterpris på kr 4000,- for beste poster. Posterne bedømmes på bakgrunn av faglig innhold og utforming. Hent abstraktmal og les mer om posterutstilling på www.nito.no/bfi/poster.

Søk studiefondet nå!

Har du planer om en faglig videreutdanning eller om å presentere poster på konferanse? Eller planlegger du et forskningsprosjekt? Søk BFIs studiefond om midler nå!

Bioingeniørfaglig institutts studiefond gir støtte til:

- Faglig videreutdanning og annen videreutdanning i henhold til instituttets målsetning.
- Forsøks- og utviklingsprosjekter.
- Forskningsprosjekter.
- Utredninger.

Søknadsfrist til BFIs studiefond er 1. mai og 1. november. Les mer og hent søknadsskjema på www.nito.no/bfi.



Bioingeniør

Avdeling for patologi

100 % fast stilling.

Avdeling for patologi søker etter bioingeniør til utfordrende og varierte arbeidsoppgaver innen cytologi.

Arbeidsoppgaver er bl.a. diagnostisering av cytologiske prøver og laboratoriearbeid.

Vi søker etter autorisert bioingeniør med erfaring i screening av cytologiske prøver. Opplæring vil bli gitt dersom en ikke har kompetanse innen cytologi.

Vi tilbyr:

- Cytologisk seksjon har fire bioingeniørstillinger og ca. 16000 cervixprøver og 2500 kliniske prøver pr. år. Vi utfører væskebasert cytologi.
- Sykehuset er behjelpelig med leilighet etter søknad.

Nærmere informasjon ved:

Kristin Kleppen, seksjonsleder, tlf. 35 00 36 86.

For å søke på stilling må du benytte vårt elektroniske søknadssystem – se fullstendig utlysningstekst på www.sthf.no.

Søknadsfrist: 3. april 2015

frantz.no



Enhetsleder

Avdeling for farmakologi, Klinisk farmakologi, Enhet for farmakologiske analyser, Ullevål

Ved enhet for farmakologiske analyser ved Ullevål sykehus er det ledig fast 100 % stilling som enhetsleder.

Arbeidsoppgaver er bl.a.:

- Driftsansvar for den klinisk farmakologiske analysevirksomheten ved enheten
- Personal-, fag- og økonomiansvar for enheten
- Samarbeide med andre enheter og seksjoner innen Klinisk farmakologi og Avdeling for farmakologi
- Delta i daglig analysearbeid ved behov

Ta gjerne kontakt for en uformell og uforpliktende samtale.

Kontaktinfo: Bente Heesch, seksjonsleder, tlf. 23 01 65 42 / 957 72 910

Ref.nr. 2505985363

Søknadsfrist: 31.03.2015

For fullstendig annonse se: www.oslo-universitetssykehus.no

Oslo universitetssykehus er lokalsykehus for deler av Oslos befolkning, regionssykehus for innbyggere i Helse Sør-Øst og har en rekke nasjonale funksjoner. Sykehuset er landets største med over 20 000 ansatte og har et budsjett på 20 milliarder kroner.

Oslo universitetssykehus står for størstedelen av medisinsk forskning og utdanning av helsepersonell i Norge.

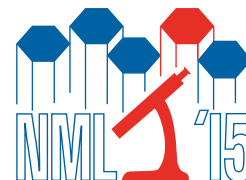


frantz.no



NML Congress

4-6 June 2015 in Reykjavík, Iceland



Welcome to the NML Congress 2015 in Reykjavík, Iceland. The theme of the Congress this year is Variety in Biomedical Science and we will provide you with an excellent scientific program on the latest research in the profession. Our optional post-congress tours will provide you a unique opportunity to explore some of Iceland's great natural attractions.

We encourage you to have a look at the draft of the programme on our website and see if you find it of interest. **Please note that early registration ends 1 April 2015.**

Monitor new updates on www.nml2015.is

You can also follow us on Facebook, the page name is **NML 2015**

The Icelandic Association of Biomedical Scientists

Vestre Viken har rundt 9 500 ansatte. Vi gir god og trygg behandling til 470 000 mennesker i 26 kommuner.

SEKSJONSLEDER

Avdeling for medisinsk biokjemi, Drammen sykehus

Referansenr. 2532837937

Søknadsfrist: 07.04.2015

Avdeling for medisinsk biokjemi søker etter positiv, engasjert og dyktig leder til fast stilling som seksjonsleder i Drammen.

Seksjonsleder er administrativt og faglig underlagt avdelingssjef.

Hovedarbeidsoppgaver vil være ansvar for måloppfølging, fag og kvalitet, personal og økonomi ved egen seksjon. Seksjonsleder inngår i avdelingens ledergruppe, og har der et ansvar for å bidra med helhetlig og strategisk tenkning, ta medansvar for krevende prioriteringer og være en aktiv bidragsyter i arbeidet med å videreutvikle avdelingen iht. vedtatte mål og strategier.

Søkere bør ha autorisasjon som helsepersonell, fortrinnsvis innen relevant fagområde, og det er ønskelig med ledererfaring og lederutdanning.

Spørsmål vedr. stillingen kan rettes til avdelingssjef Trude Steinsvik, tlf. 906 57 900.

Elektronisk søknadsskjema og fullstendig utlysningstekst finner du på våre nettsider www.vestreviken.no

frantz.no



VESTRE VIKEN

Helgelandssykehuset HF er et helseforetak som består av sykehusenheter i Mo i Rana, Mosjøen og Sandnessjøen med hovedkontor i Mo i Rana. Gjennom pasientfokus og samhandling skal helseforetaket sikre et trygt og framtidsrettet tjenestetilbud basert på kvalitet, trygghet og respekt.

Helgelandssykehuset Sandnessjøen

Overbioingeniør blodbank

Ved Helgelandssykehuset Sandnessjøen, avdeling laboratoriet med blodbank er det ledig en fast stilling som overbioingeniør i blodbanken med tiltredelse 01.04.15 eller etter avtale. Ved eventuelle internopprykk blir, en fast bioingeniør stilling hvor deltakelse i avdelingens vaktturnus er påkrevet, ledig. Søkerne oppfordres til å søke på begge stillingene.

Kontaktinfo:

Mohamed Ziedoy, avdelingsleder, tlf. 75 06 52 38.

Søknadsfrist: 31. mars 2015

Fullstendige annonsetekster, samt lenke til elektronisk søknadsskjema finnes på helgelandssykehuset.no/jobb

Vi ønsker ikke kontakt med annonseselgere!

frantz.no



HELGELANDSSYKEHUSET
HELGELAANTEN SKIEMTJE-GÆTIE



Helse Førde HF yter spesialisthelsetjenester til dei 108 500 innbyggjarane i Sogn og Fjordane. Foretaket er i stadig utvikling for å gjøre tilbudet best mogeleg innanfor dei rammene styresmaktene set og brukarane forventar. Helse Førde har sjukehus og psykiatriske institusjonar i seks kommunar og ansvar for ambulansetjeneste. Tal på tilsette er omlag 2500, og budsjettet er på 2,4 milliardar kroner. Foretaket er organisert i 4 klinikkar. Det er det statlege Helse Vest RHF som eig Helse Førde. Helse Førde skal så langt som råd avspegle mangfaldet i befolkninga. Det er difor eit personalpolitisk mål å oppnå ein balansert alders- og kjønssamansetnad, og å rekruttere kvalifiserte personar med innvandrarbakgrunn.

Laboratorium medisinsk biokjemi og blodbank, Førde sentralsjukehus søker:

BIOINGENIØR

Vikariat 100% stilling ledig fram til 31.01.2016, med gode sjansar for vidare tilsetting. Oppstart i stilling etter nærare avtale.

Kontakt: Seksjonsleiar Anne Magerøy, tlf 578 39815

Referansenr: 2524026815

Søknadsfrist: 6 april 2015

For å lese meir og for å søkje på stillinga: www.helse-forde.no/jobb



HELSE FØRDE

Laboratorium medisinsk biokjemi og blodbank, Lærdal sjukehus søker:

BIOINGENIØR

Vikart i 100 % i tidsrommet
13.04.2015 - 29.02.2016

Kontakt: Seksjonsleiar Kari Grøttebø, tlf 576 40020

Referansenr: 2508552126

Søknadsfrist: 6 april 2015

For å lese meir og for å søkje på stillinga: www.helse-forde.no/jobb

www.helse-forde.no/jobbsok

Nordlandssykehuset HF har sentralsykehusfunksjoner for 130.000 innbyggere i Nordland fylke. Foretaket har et omfattende tilbud både innenfor somatikk og psykiatri med enheter både i Salten, Lofoten og Vesterålen. Nordlandssykehuset HF har gunstige pensjons- og forsikringsordninger gjennom KLP.

Nordlandssykehuset HF har følgende stillinger ledig:

Nordlandssykehuset Bodø, Sentrallaboratoriet

Bioingeniør

- 5 x 100 % vikariat.

Ved Avdeling for laboratoriemedisin, Sentrallaboratoriet, er det ledig flere vaktgående bioingeniør-stillinger, faste og i vikariat i 100 %. Faste stillinger ledige fra 15.04.2015. Vikariater ledige snarest og foreløpig med varighet ut 2015, med mulighet for forlengelse.

Nærmere opplysninger fås hos enhetsleder Tove F. Hanssen, tlf. 980 60 328, tfh@nlsh.no

Søknadsfrist: 31. mars 2015

Fullstendig utlysning og elektronisk søknadsskjema:
www.nlsh.no

frantz.no



Nordlandssykehuset HF har sentralsykehusfunksjoner for 130.000 innbyggere i Nordland fylke. Foretaket har et omfattende tilbud både innenfor somatikk og psykiatri med enheter både i Salten, Lofoten og Vesterålen. Nordlandssykehuset HF har gunstige pensjons- og forsikringsordninger gjennom KLP.

Nordlandssykehuset HF har følgende stillinger ledig:

Nordlandssykehuset Bodø, Bakteriologisk enhet

Bioingeniør

- 100 % fast stilling.
- 100 % vikariat, 1 år.

Enheten søker motivert og initiativrik medarbeider som bidrar til godt samarbeid og faglig utvikling. Fleksibilitet og endringsvillighet er viktig. Nyutdannede oppfordres til å søke.

Vi tilbyr opplæring av nyansatte, fast opplegg for internundervisning og individuell opplæring.

Nærmere opplysninger fås hos enhetsleder Margareth Frøseth Li, tlf. 75 57 83 90.

Søknadsfrist: 12.04.2015

Fullstendig utlysning og elektronisk søknadsskjema:
www.nlsh.no

frantz.no



Lovisenberg Diakonale Sykehus

Pionér i kompetanse og omsorg

Lovisenberg Diakonale Sykehus AS er Norges største private sykehus, med en årlig omsetning på ca. 1,7 mrd.kr. og ca. 1300 årsverk. Sykehuset eies av de diakonale stiftelsene Diakonova og Diakonissehuset Lovisenberg, har driftsavtale med Helse Sør-Øst RHF og er lokalsykehus for 170 000 innbyggere i flere sentrumsbydeler i Oslo innen indremedisin og psykiatri. Sykehuset har en omfattende planlagt kirurgi samt særskilte funksjoner som hospice og det nasjonale oralmedisinske kompetansesenteret TAKO. Sykehuset er basert på et diakonalt verdigrunnlag med ikke-kommersielt formål. Se www.LDS.no.

Unger-Vetlesens Institutt ved Klinikk for Medisin søker: BIOINGENIØR 100 % fast stilling

Unger-Vetlesens Institutt er et nyetablert forskningssenter som driver medisinsk klinisk forskning ved Lovisenberg Diakonale Sykehus. Forskningen ved instituttet domineres av gastroenterologiske emner, spesielt knyttet til inflammatorisk tarmsykdom og malabsorpsjon/tyntarmssykdom samt funksjonelle tarmlidelser.

Forskningslaboratoriet utfører praktisk arbeid og laboratorieveiledning for stipendiatene og forskerne som er knyttet til Instituttet. I tillegg utfører laboratoriet enkelte rutineanalyser knyttet til utredning av sykehusets pasienter: Calprotectin i blod og fæces analyseres med konvensjonell ELISA teknikk. Urea- og Xzylosetester er pusteprov som analyseres på massespektrometer. Vi analyserer også kortkjedede fettsyrer på gasskromatograf.

Instituttet har i øyeblikket 4 Ph-D stipendiater, 1 post-doc og 2 seniorforskere. I tillegg er det en forsknings-sykepleier, en bioingeniør og en kontorleder ansatt ved Instituttet. Det er ikke vaktbelastning knyttet til stillingen.

Vi søker en autorisert bioingeniør med interesse for forskning. Du vil være en aktiv deltager i vårt forskningsmiljø, og må kunne arbeide selvstendig og strukturert. Du må beherske norsk både muntlig og skriftlig, samt inneha gode engelskkunnskaper.

Kontaktpersoner: Gunn Helen Malmstrøm eller Ana R. Urzua, tlf.: 23 22 51 38 / 51 40.

Søk via www.LDS.no innen 29.03.2015

Det forventes at alle ansatte bidrar til at vi lever opp til våre kjerneverdier kvalitet og nestekjærlighet. Sykehuset har sosiale ordninger tilsvarende statlige helseforetak. Sykehuset foretrekker elektronisk søknad, men den kan eventuelt sendes pr. post til Lovisenberg Diakonale Sykehus, personalavdelingen, 0440 Oslo. Innsendte papirer og attester returneres ikke.



Returadresse:
NITO,
postboks 9100 Grønland,
0133 Oslo

HIV VL og HCV VL

- Nå kan du analysere Viral Load på ditt eget laboratorium uten å måtte sende prøver.
- Enkel i bruk. Meget raske og nøyaktige prøvesvar. Svar i løpet av 90 minutter fra prøvetaking.
- Sensitivitet på under 40 c/ml (Xpert HIV VL) og under 5 IU/ml (Xpert HCV VL)
- **Hva innebærer dette?**
"Bestem korrekt titer i løpet av 90 minutter. Bytt til riktig behandling mens pasienten er på sykehuset".



Andre GeneXpert tester:

- **Xpert MRSA**
- **Xpert C. difficile**
- **Xpert HPV**
- **Xpert Carba-R**
- **Xpert Flu/RSV**
- **Xpert vanA/vanB**
- **Xpert CT/NG**
- **Xpert Norovirus**

NYHET!

Diagen AS

Kontakt oss på:

Tlf: +47 69 29 40 50 | Faks: +47 69 29 40 51

Epost: post@diagen.no | Web: www.diagen.no

