

# Bioingeniøren

NUMMER 9

2012 • ÅRGANG 47

Når skal  
man ringe ut  
analysesvar?  
s. 6-8

Studentene  
har ordet  
s. 23-25

Bioingeniørenes kjernekompetanse:

## Analyse og kvalitetssikring

s. 12-22



## 2 is better than 1

### Two independent pipetting arms

IH-1000 is the only immunohematological device equipped with two independent pipetting arms. This offers optimum flexibility in sample handling, to meet all expectations from single sample to high throughput testing

- Special tests can be performed simultaneously with the daily routine testing to gain time and optimize output
- Reduced time prior to starting sample processing
- Flexibility for loading and starting emergency samples immediately at any time
- Integrated backup function to avoid any system interruption

These are some of the many features of IH-1000, the revolutionary instrument for immunohematological diagnostics for performing any type of test procedure.



IH-1000 System

For more information, contact your distributor in Scandinavia  [www.labex.com](http://www.labex.com)

**The Complete Solution for Safe Transfusion**

**BIO-RAD**

# Bioingeniørfaglig institutt 50år

**Utgiver**  
NITO • Bioingeniørfaglig institutt

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

**Henvendelser | Redaksjonelt stoff og stillingsannonser**  
Redaktør Grete Hansen  
P.b. 9100 Grønland, 0133 Oslo  
Telefon: 22 05 35 84  
Telefax: 22 17 24 80  
bioing@nito.no

**Journalist Svein Arild Sletteng**  
Telefon: 90 52 21 07  
svein.arild.sletteng@nito.no

**Fagredaktør Kirsti Berg**  
Telefon: 40 87 07 66  
kirsti.berg@nito.no

**Redaksjonskomité**  
Synnøve Hofseth Almaas  
Madelene Ericsson  
Jonathan Faundez  
Kirsti Hokland  
Brit Valaas Viddal

**Forretningsannonser**  
HS Media, Frode Frantzen  
Postboks 80, 2260 Kirkenær.  
Tlf: 62 94 69 71 Fax: 62 94 10 35  
frode.frantzen@hsmedia.no

Abonnement kr. 600,- per år  
Utlandet kr. 750,-

Neste nummer kommer 05.10.  
Deadline for redaksjonelt stoff til nr. 10 er 10.09.  
Frist for stillingsann. til nr. 10 er 24.09.

Sendes gratis til medlemmer  
Utkommer 11 nr. per år.  
ISSN 0801-6828

Bioingeniøren redigeres etter Redaktørplakaten og Vær Varsomplakatens regler for god presseskikk.

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

**Forsidefoto:**  
Tomas Moss, tomas@icu.no  
**Design:** Ketill Berger, Film & Form  
**Trykk:** 07 Gruppen AS

**Fagpressen**



Medlem i den norske fagpresses forening



6



9



24



26

## AKTUELT

Stor variasjon i varsling av analysesvar

6

## KJERNEKOMPETANSE

Hva kjennetegner bioingeniørers kjernekompetanse?

12

Hvorfor er nå denne kjernekompetansen så viktig...?

20

## UTDANNING

NY SPALTE: Studenten

23

Blodprøvetaking – en utfordring for studenter i praksis

24

## INTERNASJONALT

Blodsånd

26

## FASTE SPALTER

**FRA REDAKSJONEN** Å markere hvem man er og hva man kan 5

**NYTT OM FAG OG FORSKNING** 9

**LETT PÅ LABEN** 29

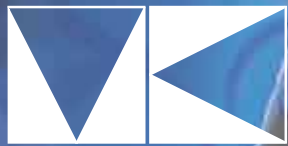
**HISTORISK NOKLUS** - en gammel drøm? 31

**TETT PÅ** Anne-Lise Gamst 32

**FAGSTYRET MENER** Se ut av Norge! 33

**ETIKK** Solidaritet – med hvem? 34

**KUNNGJØRINGER OG STILLINGSANNONSER** 35



# med · kjemi

## Med fokus på sikkerhet

### Den nye generasjonen mikrobiologisk preanalyse

- Skrukork, som omslutter både inn og utside, forhindrer lekkasje og kontaminering
- Knekkpunkt på prøvepinne som sentreres og festes i korken automatisk for å hindre unødig kontakt med prøvematerialet
- Perfekt for automatisering og molekylær testing

### $\Sigma$ -Transwab<sup>®</sup>

System for prøvetaking og transport av mikrober

### $\Sigma$ -Virocult<sup>®</sup>

System for prøvetaking og transport av virus

The new generation of preanalytics

Produsert og kvalitetssikret i henhold til CLSI M40-A



Løse  $\Sigma$ -Swabs kan leveres separat

$\Sigma$ -Virocult<sup>®</sup>  $\Sigma$ -VCM<sup>®</sup>  $\Sigma$ -Transwab<sup>®</sup>

### Fecal Transwab

Flytende Cary Blair medium spesielt utviklet for tarmpatogene bakterier

### $\Sigma$ -VCM<sup>®</sup>

System for prøvetaking og transport av virus, klamydia, mycoplasma og ureaplasma

**NYHET!** HydraFlock og PurFlock for forbedret absorpsjon og frigivelse av prøvemateriale

Spesialist innen prøvetaking

 med · kjemi

Med-Kjemi AS, Telefon: 66 76 49 00, E-post: [firmapost@med-kjemi.no](mailto:firmapost@med-kjemi.no)

## Kjernekompetanse:

# Å markere hvem man er og hva man kan

**Ø**NSKET OM Å DEFINERE bioingeniørenes kjernekompetanse handler om både fag og politikk. Når Bioingeniørfaglig institutt og søsterorganisasjoner i andre land bruker betydelige ressurser på dette temaet, må det forstås som en del av en strategi for å sikre yrkesgruppens posisjon i fremtidens helsevesen.

Det er naturlig å anta at arbeidet motiveres av flere faktorer – ikke minst hensynet til pasientenes beste, fordi man anser bioingeniørenes kompetanse som avgjørende for kvaliteten på behandlingen. Bygging av en sterk profesjonsidentitet, muligheter for faglig utvikling, spennende arbeidsoppgaver og en positiv lønnsutvikling, vil også være faktorer som spiller inn.

Å BESKRIVE HVA som er kjernen i eget fag kan være en vanskelig øvelse. Kunnskap, metoder og arbeidsoppgaver er selvsagte for profesjonsutøverne og behøver ikke nødvendigvis settes ord på i det daglige.

Når resultatet av det BFI-finansierte forskningsprosjektet om kjernekompetanse nå foreligger (se side 12 – 22), er det vel ingen bioingeniør som er overrasket over at analyse og kvalitetssikring defineres som kjernen i faget. Trenger man forskning for å fastslå noe alle profesjonsutøverne egentlig vet?

Det kommer an på hva man bruker forskningen til. En klart definert kjernekompetanse er ikke et mål i seg selv, men et redskap som kan benyttes både til refleksjon over eget fag og for å tydeliggjøre yrkesgruppens identitet og kompetanse for omverdenen.

VED Å DEFINERE sin kjernekompetanse markerer en profesjon eierskap til bestemte arbeidsoppgaver.

– Det er et sentralt trekk ved profesjoner at de identifiserer sin kjernekompetanse og bruker dette

for å få anerkjennelse for at de er best skikket til å ivareta de arbeidsoppgavene de utfører, sier professor Jens-Christian Smeby ved Senter for profesjonsstudier til Bioingeniøren.

Men trenger bioingeniørene å «markere sitt revir»? Er ikke bioingeniørenes arbeidsoppgaver helt avgjørende for at helsetjenestene skal fungere?

Jo, det stemmer. Men betyr det at det er helt umulig å forestille seg sykehus uten bioingeniører?

JOBBSKIFTING, fleksibilitet og tverrfaglighet er stikkord for fremtidens helsetjenester. Det gir en del spennende muligheter – men for en liten yrkesgruppe som bioingeniørene blir det samtidig ekstra viktig

å ivareta sitt spesialfelt. Hvis ikke kan både faglighet og jobbfort gli av gårde i all fleksibiliteten, og man står ribbet tilbake mens andre gjør bioingeniørenes arbeid.

HVORFOR HAR VI bruk for bioingeniører? Fordi de er eksperter på analyse og kvalitetssikring. Sykepleiere, helsesekretærer og leger – samt ingeniører og andre realfagsutdannede – de kan alle utføre deler av det som er bioingeniørenes oppgaver. Men kun bioingeniøren har den unike kombinasjonen av teknologisk og medisinsk utdanning som gjør hun eller ham i stand til å ta ansvar for kvaliteten på hvert eneste ledd i analysekjeden.

– NÅR EN PROFESJON har definert sin kjernekompetanse, er den avhengig av å få anerkjennelse fra andre yrkesgrupper og samfunnet for at de faktisk har denne kompetansen, mener professor Smeby.

Mer tverrfaglig samarbeid i helsevesenet kan gi bioingeniørene en ny arena hvor de kan høste nettopp slik anerkjennelse. Da bringer bioingeniøren sin kompetanse ut til sykepleiere, leger og pasienter, og går inn i rollen som en diagnostisk samarbeidspartner snarere enn en ren leverandør av analysesvar.



SVEIN ARILD  
SLETTENG

journalist



**En klart definert kjernekompetanse er ikke et mål i seg selv, men et redskap**



# Stor variasjon i varsling av analysesvar

**D**ET FINS ingen lik praksis for hvilke analysesvar som ringes ut fra laboratoriene til behandlende lege, viser en undersøkelse. 42 laboratorier har «ringegrenser» for til sammen 61 ulike analyser, og ringegrensene varierer enormt mellom sykehusene.

Tekst **FRØY LODE WIIG**, foto **ØYVIND BLOM**, Haukeland universitetssykehus

– Jeg forventet ulik praksis, men jeg ble overrasket over hvor store forskjellene var, sier Kristin Moberg Aakre, overlege og spesialist i medisinsk biokjemi ved Haukeland universitetssykehus.

Hun har kartlagt hvilke laboratorieanalyser som varsles dersom analysesvarene er sterkt avvikende fra normalområdet. Aakre fikk svar fra 44 laboratorier. Av disse hadde 42 skriftlige prosedyrer for hvilke analyser som skal ringes ut.

– Viser analysesvarene at pasienten er i livsfare, skal man selvsagt ringe – uansett tid på døgnet. Utfordringen er grensetilfellene hvor det ikke er fare for liv og helse, men hvor det kan lønne seg å sette

*Alle laboratorier ringer ut en del analysesvar, men det er høyst forskjellig hva som ringes ut.*



i gang tiltak raskt. Skal man ringe pasientens fastlege på kveldstid eller i helgen, eller holder det at legen ser det elektroniske analysesvaret når han eller hun kommer på kontoret? Vi har hatt store diskusjoner om ringegrenser på Haukeland universitetssykehus. Vi satt med en følelse av at vi ringte for mye, forklarer Aakre om bakgrunnen for arbeidet.

### Roper ulv

De ansatte ved Haukeland universitetssykehus er nok ikke de eneste som kan redusere telefonbruken. Aakres undersøkelse viste at de 42 laboratoriene i undersøkelsen ringer ut svar på i alt 61 ulike analyser. Enkelte laboratorier har prosedyrer for å ringe behandlende lege med analysesvar på mer enn 30 forskjellige analyser.

– Det er nok for mye. Jeg tror det er fornuftig å operere med ringegrenser for 15-17 ulike analyser, mener hun.

Spørsmålet som melder seg er: Hvorfor skal man begrense ringingen? Er det ikke bare bra at behandlende lege får informasjon så fort som mulig? Tidsbruk er et stikkord. Å få tak i pasientenes fastlege utenom kontortid kan ta mye tid.

– I tillegg skal vi vokte oss for å rope «ulv, ulv». Ingen leger setter pris på å bli oppringt gjentatte ganger på kveldstid med analysesvar som strengt tatt ikke haster, påpeker Aakre.

### Ulike grenseverdier

Men hvilke analysesvar er det som haster? Hvor lave eller hvor høye må verdiene være før behandlende lege blir kontaktet? De 42 laboratoriene opererer med 93 forskjellige grenseverdier. Ta glukosemåling som eksempel. 41 laboratorier har prosedyrer for å ringe ut svar dersom glukoseverdien er høy. Men ett laboratorium ringer ut alle analysesvar med verdier over 14 Mmol/l, mens et annet venter med å ringe til verdien overstiger 30 Mmol/l.

– Hvis man skal ringe svar for alle pasienter som har glukose over 14 Mmol/l, må man ringe fryktelig mange. Husk at den diagnostiske grensen for diabetes er glukose over 11,1 Mmol/l. På den annen side, hvis man bare ringer verdier som er over 30 Mmol, melder man kun fra om de aller sykeste. Å legge seg rundt 20 Mmol/l kan være mer fornuftig, mener Aakre.

Måling av Troponin T er et annet eksempel på ringegrenser som spriker enormt. Noen laboratorier ringer når Troponin overstiger 14 ng/L, mens andre ikke ringer før verdien er over 5000 ng/L. Den diagnostiske grensen for akutt hjerteinfarkt er 14 ng/L.

– Erfaring viser at de aller fleste med hjerteinfarkt har Troponin T verdier over 50 ng/L. Det haster derfor vanligvis ikke å ringe ut svar med verdier under dette. Men hvis man venter til pasienten overstiger 5000 ng/L, ringer man kun ut svar for de som har svært store hjerteinfarkt og har vært syke lenge, forklarer Aakre.

### Fornuftig tilpasning

Aakres kartlegging av laboratorienes praksis viste også at over halvparten av laboratoriene har egne prosedyrer for prøver tatt av barn. Fornuftig, mener Aakre.

– Alle laboratorier bør vurdere å ha egne ringegrenser for prøver tatt av barn. Et eksempel er kreatinin, som påvirkes mye av pasientens muskelmasse, der det vil være hensiktsmessig å ha ulike grenser for barn og voksne, påpeker overlegen.

16 prosent av laboratoriene rapporterte at de endrer ringegrensene avhengig av tid på døgnet. Aakre synes det er fornuftig å tilpasse ringegrensene slik at man om natten kun ringer dersom det er livsnødvendig, mens man kan ha lavere terskel på dagtid. Det kan også være nyttig å ha ulike ringegrenser for inneliggende og polikliniske pasienter, for eksempel når det gjelder måling av Troponin T.

– For inneliggende pasienter kan man ofte regne med at behandlende lege vet at pasienten er hjertesyk og følger opp resultatene, mener Aakre.

### Bruk vettet

Hvem har ansvaret for at analysesvarene blir vurdert? Overlege Aakre er krystallklar. Det er rekvisisjonen som har ansvaret for pasienten, men de ansatte på laboratoriet har plikt til å varsle. Aakre refererer til forskning som viser at legene langt fra alltid ser på laboratoriesvarene.

– Mitt personlige syn er



*Kristin Moberg Aakre oppfordrer alle laboratorier til en kritisk gjennomgang av prosedyrer for ringing av analysesvar.*

at vi på laboratoriet ikke kan påta oss ansvaret for at resultatene blir lest. Det er legen som bestiller prøvene som skal følge opp svarene. Men det er lov å bruke vettet, påpeker hun.

For det fins som kjent ingen regler uten unntak. Da Haukeland universitetssykehus gikk gjennom sine prosedyrer, bestemte de seg for å fjerne D-dimer fra listen over analyser som skal ringes. En fredag ettermiddag seks måneder senere mottok laboratoriet på Haukeland en prøve fra allmennpraksis. Prøven var av en 16 år gammel jente og viste D-dimer på cirka 9,3 mg/L.

– En så ung person skal ikke ha forhøyet D-dimer. Bioingeniøren på jobb gjorde det eneste riktige. Selv om ringegrensen for D-dimer var fjernet, ringte bioingeniøren til vakthavende lege på medisinsk

avdeling. Pasienten ble innlagt samme dag med lungeemboli, forteller Aakre.

Nå har sykehuset gjeninnført ringegrense på 4,0 mg/L for D-dimer for alle polikliniske pasienter.

### Retningslinjer på vei

Overlege Aakre oppfordrer alle laboratorier til en kritisk gjennomgang av prosedyrer for ringing av analysesvar.

– Er det nødvendig å ringe for alle analysene? Er grensene fornuftige? spør hun.

Å se på hva «alle andre» gjør, kan i dette tilfellet være en god ide. Over 30 laboratorier ringer i dag dersom pasienter har forhøyet verdi av glukose, kalium, kalsium, INR, natrium, kreatinin og leukocytter. Rundt 30 laboratorier ringer dersom de finner lave verdier av trombocytter, kalium, glukose, leukocytter, hemoglo-

bin, kalsium, natrium og neutrofile leukocytter.

– Hvis man for eksempel jobber på et laboratorium som er det eneste i landet som ringer ut svar med lavt transferrinnivå, er det kanskje på tide å vurdere en endring av prosedyrene, mener Aakre.

Snart blir det flere offisielle råd å få. Aakre deltar i en gruppe som Norsk selskap for medisinsk biokjemi (NSMB) har nedsatt for å utarbeide nasjonale retningslinjer for ringegrensener. Også internasjonalt er dette et aktuelt tema.

– Vår gruppe skal legge frem et forslag til hvilke analyser som bør ringes og hva slags grenser som skal gjelde, men det vil selvsagt fremdeles være rom for lokale tilpasninger, forteller Aakre.

Håpet er å legge frem et forslag til retningslinjer i løpet av høsten 2012. ■

# Ringer legevakten

**Bioingeniørene på laboratoriet ved Haukeland universitetssykehus kan ringe analysesvar til Bergen legevakt utenom kontortid. Ordningen roses av de ansatte.**

– Tidligere var det mye styr med å ringe ut analyseresultater på kveldstid. Det var svært vanskelig å få tak i fastlegene. Nå har vi fått en avtale med Bergen legevakt om at vi kan ringe dem utenom kontortid, og det har gjort det mye lettere å få formidlet analysesvar, forteller Solveig Vannes, fagbioingeniør ved seksjon for hematologi- og koagulasjonsanalyser ved Haukeland universitetssykehus og medlem av BFIs rådgivende utvalg for medisinsk biokjemi, hematologi og koagulasjon (RUMBIO). RUMBIO ønsker å sette fokus på ulik praktisering av ringegrensener.

På Haukeland er det vaktleder på laboratoriet som har ansvaret for å ringe analyseresultatene til legevakten.

– Når vi har ringt legevakten og gitt dem resultatene, har vi også gitt fra oss

ansvaret. Om personen i andre enden gjør det den skal, kan ikke vi kontrollere, men vi har ingen grunn til å tro at informasjonen ikke følges opp. Vi ser relativt ofte at pasienter som vi har ringt ut analysesvar for, senere blir innlagt, påpeker Vannes.

### Vil helst nå fastlege

De ansatte på laboratoriet dokumenterer at de har ringt og noterer navnet på den som tar i mot beskjeden på legevakten. Men det er ikke til å komme bort fra at informasjonen går gjennom mange ledd: Fra bioingeniøren som gjør analysen til sykepleieren på legevakten til legevaktlege som igjen kontakter fastlege eller pasienten.

– Det beste er å rapportere analysesvaret direkte til fastlegen, det er jo det

vi helst ønsker. Legen som bestiller analysen har ansvaret for pasienten og

burde oppgi kontaktinformasjon. Men det skjer svært sjelden, forteller Vannes.

Fagbioingeniøren er godt fornøyd med at Haukeland universitetssykehus har gjennomgått og endret rutinene for varsling av analysesvar. I dag ringer bioingeniørene på Haukeland ut svar på 18 ulike analyser. Vannes anslår at det ringes ut ti analysesvar daglig til fastleger og legevakt. De fleste varslingene skjer på dagtid og blir gjort direkte til fastlegen, men i snitt ringes en - to analysesvar daglig til Bergen legevakt.

– Det er viktig å ha prosedyrer som er praktisk gjennomførbare. Nå er det tydeligere hva vi skal ringe om. Men det aller viktigste for oss er avtalen med legevakten. Det har lettet arbeidet vårt enormt, sier Vannes. ■



– Avtalen med Bergen legevakt om å ringe analysevar dit utenom kontortid har lettet arbeidet til LKB på Haukeland enormt, sier Solveig Vannes.



**DOKTORGRAD:**

## Utvikling av ny målrettet terapi mot akutt myelogen leukemi

■ **INGVILD HAALAND** disputerte torsdag 16. august for ph.d.-graden ved Universitetet i Bergen med avhandlingen: «p53 activating therapy in acute myeloid leukemia».

Hun er utdannet bioingeniør fra Høgskolen i Bergen (2002) og har mastergrad i medisinsk cellebiologi fra Universitetet i Bergen (2006). Året etter ble hun doktorgradsstipendiat ved Hematologisk seksjon, Institutt for indremedisin.

Haaland har i forskningen sin brukt de små-molekylære medikamentene nutlin og valproat, som aktiverer p53 – et protein som forhindrer kreftutvikling ved å starte et celledødsprogram. Effekten av nutlin og valproat ble testet både på celler fra leukemipasienter og i dyremodeller.

Virkningsmekanismene for p53-aktiverende terapi ble studert ved å se på hvordan behandlingen regulerte p53 og andre proteiner i cellene. I tillegg ble de ulike pasientprøvene klassifisert etter hvor god effekt de hadde av terapien og nivået de hadde av ulike proteiner. Ut fra disse resultatene ble det utviklet eksperimentell behandling som kombinerte p53-aktiverende terapi med annen målrettet terapi.

Funnene bidrar til en bedre forståelse av behandling som bruker kreftcellenes p53 til selvdestruksjon, og gir informasjon som vil kunne være nyttig for videre utvikling av ny målrettet terapi i akutt myelogen leukemi.



Foto: Jørgen Barth

Kilde: Universitetet i Bergen – [www.uib.no](http://www.uib.no)

**VI ØNSKER TIPS** om fag og forskning – landet rundt. Send epost til: [svein.arild.sletteng@nito.no](mailto:svein.arild.sletteng@nito.no)



Avdelingsjef Gro Jensen (til høyre) ved Avdeling for medisinsk biokjemi, Diakonhjemmet sykehus, gratulerer Heidi Andersen med posterprisen.

Foto: Grete Hansen

## Norsk posterpris på verdenskongressen i Berlin

■ **HEIDI ANDERSEN**, bioingeniør ved Avdeling for medisinsk biokjemi, Diakonhjemmet sykehus, vant en av posterprisene på IFBLS-kongressen i Berlin i midten av august.

Det ble presentert 300 postere fra hele verden på kongressen. Tre av dem oppnådde «Good Poster Award».

Andersens poster beskriver appen om urinmikroskopi som hun lanserte tidligere i år. Appen heter «urinmicro». Den kan lastes ned gratis for Apple og Android og ble omtalt i Bioingeniøren nr. 5 i år.

I posteren forteller Andersen hvordan hun gikk fram under arbeidet med appen.

Den 30. verdenskongressen i regi av International Federation of Biomedical Laboratory Science (IFBLS) samlet 700 bioingeniører fra 54 land.

Bioingeniøren vil ha en fyldig dekning av verdenskongressen i oktoberutgaven.

## Flere døde av svineinfluensa

■ **PANDEMIEN I 2009** kan på verdensbasis ha krevd langt flere liv enn det som fremgår av de offisielle dødstillene. Forskerne bak en artikkel i tidsskriftet The Lancet Infectious Diseases mener å kunne påvise en betydelig forhøyet dødelighet.

I artikkelen anslås det at cirka 285 000 mennesker døde som følge av pandemi-viruset. Det er 15 ganger flere enn i de offisielle dødstillene som ble rapportert til WHO.

Det er vanligvis de aller eldste som rammes hardest ved influensautbrudd. Men studien fra The Lancet bekrefter at pandemien var mest alvorlig for yngre deler av befolkningen. 80 prosent av de som døde var under 65 år.

Nærmere 60 prosent av pandemidødsfallene skjedde i Afrika og Sørøst-Asia.

Kilde: Folkehelseinstituttet – [www.fhi.no](http://www.fhi.no)

## Kampen mot hiv gir resultater

■ **FÆRRE BLIR SMITTET**, flere får behandling og færre dør av sykdommen. Slik oppsummerer UNAIDS – FN-organet som koordinerer den globale innsatsen mot hiv – status i verden i dag.

Over 34 millioner mennesker lever nå med hiv. Men antall nye tilfeller synker i de fleste deler av verden og stadig flere får tilgang til antiretroviral behandling. Åtte millioner mennesker i lav- og middelinntektsland fikk slike medisiner i 2011, og UNAIDS mål om 15 millioner på behandling innen 2015 er nå innen rekkevidde.

1,7 millioner mennesker døde av aidsrelaterte årsaker i fjor. Det er en betydelig nedgang fra toppåret 2005, da 2,3 millioner døde. Nedgangen er størst i Afrika sør for Sahara, hvor det også er betydelig reduksjon i antall nysmittede.

Hiv er imidlertid fortsatt på fremmarsj i Øst-Europa, Sentral-Asia, Nord-Afrika og Midt-Østen. Usikker sprøytebruk blant stoffmisbrukere er en viktig årsak.

Kilde: Folkehelseinstituttet – [www.fhi.no](http://www.fhi.no)



Foto: Svein Arild Sletteng

## Fjernet riset bak speilet – fikk melding om flere feil

■ **DEN 1. JULI** overtok Kunnskapssenteret meldeordningen om pasientskader og andre uønskede hendelser på sykehus fra Statens helsetilsyn.

– Helsetilsynet mottok tidligere cirka 2000 meldinger per år. Vi mottok cirka 500 meldinger den første måneden. Det er cirka tre ganger mer enn vi forventet. Dette er helt i tråd med målsettingen til meldeordningen, sier seksjonsleder Øystein Flesland i Kunnskapssenteret, ifølge Dagens Medisin.

Den nye ordningen innebærer anonymiserte meldinger som dermed frikobles fra sanksjonsmulighetene – riset bak speilet. Helsepersonell har tidligere kvidd seg for å melde fra om uønskede hendelser, fordi det kunne ramme dem selv direkte eller indirekte.

Kilde: Dagens Medisin – [www.dagensmedisin.no](http://www.dagensmedisin.no)

## Får gi blod likevel



Oppslag i Bioingeniøren 3, 2012

■ **JØRGEN LJØNES** fikk ikke gi blod fordi han sa nei til at hans plasma kunne selges til legemiddelproduksjon. Men nå er han tilbake som blodgiver ved Blodbanken i Bodø, skriver Avisa Nordland.

– Blodbanken snudde i saken etter at BFIs yrkesetiske råd kom frem til at de som sier nei til plasmasalgs likevel bør få gi blod, skriver Ljønes

selv i et innlegg i avisa.

Han roser også bioingeniørene han møter som blodgiver:

– Jeg vil gjerne takke for den profesjonelle og hyggelige behandlingen jeg har fått hos bioingeniørene som jobber i blodbanken. De har hele veien vært ordentlige, gitt meg god informasjon og vært løsningsorienterte, skriver han.



Mindre tid på detaljene - mer tid til det store bildet

EndNote X6 - ny versjon av markedets ledende referansehåndteringsverktøy er ute nå!

Ta kontakt med oss for oppgradering, nye lisenser eller om du bare har lyst til å prøve EndNote X6 gratis i 30 dager.

Kjøp EndNote hos

Alfasoft AS  
Telefon: 6484 1590  
info@alfasoft.no  
www.alfasoft.no



alfasoft our knowledge, your advantage

**Sikkerhet  
i minste  
detalj!**



## **Ny BD Vacutainer® Eclipse™ Signal™**

**Umiddelbar visuell indikasjon på blodsvar.  
Intuitivt tommelgrep for sikring av kanylen.  
Ferdig montert sett - forsegling kun i bakenden av holderen.**

**Sikkerhet • enkelhet • bekvemmelighet • kontroll**

Av **SYNNØVE HOFSETH ALMÅS**, førsteamanuensis, Høgskolen i Ålesund og **ATLE ØDEGÅRD**, førsteamanuensis, Høgskolen i Molde. E-post: sa@hials.no

# Hva kjennetegner bioingeniørers kjernekompetanse? Vil den fungere i fremtidens helsevesen?

## Innledning

Fremtidens helsevesen vil se annerledes ut enn dagens. Det skjer en økt spesialisering innenfor de ulike profesjonene og ulike tjenesteområdene (1, 2), noe som kan gi økt fragmentering. For å motvirke en slik fragmentering kommer det til å bli behov for at helsepersonell i større grad samarbeider. Hvilken rolle og kompetanse har bioingeniørene i dag, og hva vil kreves for å fungere som gode og attraktive tjenesteytere i fremtidens helsevesen?

### Profesjonell kompetanse

Verdens helseorganisasjon (3) sier at profesjonell kompetanse er «... evnen til å utøve en viss profesjonell funksjon» (side 68). Europakommisjonen (4) definerer kompetanse slik: «1) kognitiv kompetanse, som omfatter teori og begrep så vel som uformell taus kunnskap ervervet gjennom erfaring, 2) funksjonell kompetanse (ferdigheter eller knowhow), det som en person skal være i stand til å gjøre når de fungerer i et gitt arbeidsområde, læring eller sosial aktivitet, 3) personlig kompetanse, som omfatter hvordan en handler i en spesifikk situasjon og 4) etisk kompetanse, som innebærer å inneha visse personlige og profesjonelle verdier.» (side 11).

Cheetham og Chivers (5) har presentert en helhetlig og relativt kompleks modell om kompetansebegrepet som tar opp i seg både WHO og Europakommisjonens definisjoner (Figur 1). Ifølge den inneholder profesjonell kompetanse:

a) En overordnet metakompetanse bestående av kommunikasjon, selvutvikling, kreativitet, analyse og problemløsning.

b) Fire kjernekomponenter:

- *Kunnskap/kognitiv kompetanse*, som omhandler formell profesjonskompetanse, herunder taus kunnskap og prosedyremessig kunnskap.

- *Funksjonell kompetanse*, som omhandler profesjons-spesifikke funksjoner/oppgaver, herunder organisato-

risk prosess (for eksempel planlegging og forvaltning av tid) og fysisk utførelse og intellektuell ferdigheter (for eksempel skrive- og leseferdigheter og ferdigheter til å stille diagnose).

- *Personlig/atferdskompetanse*, som omhandler egenskaper ved den profesjonelle (for eksempel selvtillit og mellommenneskelige ferdigheter).

- *Verdier/etisk kompetanse*, som omhandler lovlighet og overholdelse av moral eller religiøse koder, samt å være var for andres behov og verdier.

Hvor står bioingeniørens kompetanse i forhold til en slik forståelse av kompetansebegrepet?

### Bioingeniørens kompetanse

Det er gjort flere nordiske studier om bioingeniørens kompetanse. Edgren (6) fant at bioingeniørens kompetanse kunne organiseres i tre hovedkategorier:

- En generell kompetanse som omfatter profesjons-spesifikke laboriemetoder, håndtering av prøver og analyseinstrument, samt å kunne anvende gjeldende regler og lover.

## Sammendrag

**Bakgrunn:** Fremtidens helsearbeidere står overfor nye utfordringer, der samarbeid på tvers av profesjonsgrenser er en forutsetning for å imøtekomme kompleksiteten i helsevesenet.

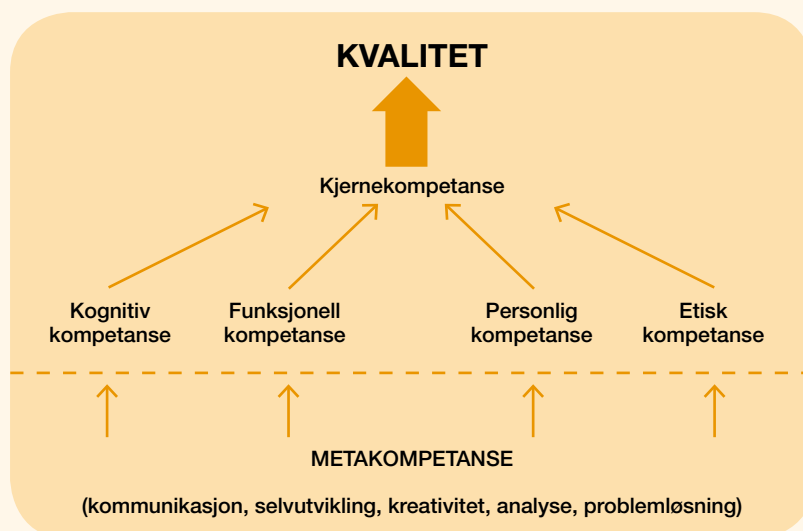
**Målsetting:** Hensikten med denne artikkelen er å belyse bioingeniørens kjernekompetanse og eventuelle implikasjoner for utøvelsen i fremtiden.

**Metode:** Vi undersøkte om Cheetham og Chivers sin modell for profesjonell kjernekompetanse kunne gi økt forståelse for bioingeniørers kjernekompetanse og også om det er kompetanseområder som denne modellen ikke avdekker. Syv bioingeniører, fra et mellomstort og et mindre sykehus, deltok i kvalitative forskningsintervju. Intervjuene ble transkribert og deretter analysert ut fra forhåndsbestemte kategorier.

**Resultater og konklusjon:** Resultatene viste at informantene vektla analyse og kvalitetssikring som sentralt i bioingeniørers kjernekompetanse. Videre fant vi at modellen til Cheetham og Chivers i stor grad var meningsfull med hensyn til å beskrive bioingeniørens kjernekompetanse. I artikkelen diskuterer vi også hvilke implikasjoner funnene i denne undersøkelsen kan ha for yrkesutøvelse for bioingeniører i praksis og læringsutbytte for bioingeniørstudentene.

**Nøkkelord:** Kjernekompetanse, bioingeniør, tverrprofesjonelt samarbeid, tverrprofesjonell samarbeidslæring, kvalitativ studie.

Bioingeniøren er godkjent som vitenskapelig tidskrift. Denne artikkelen er fagfellevurdert og godkjent etter Bioingeniørens retningslinjer.



**FIGUR 1:** Profesjonell kompetanse – forenkling etter Cheetham & Chivers (5).

- Grunnleggende kunnskap i kjemi, preklinisk medisin og laboratoriemetoder
  - Holdninger det forventes at de nyutdannede har.
- Fra en finsk kontekst fant Lumme (7) at bioingeniørenes kompetanse først og fremst handlet om laboratorieprosessen som består av preanalytiske, analytiske og postanalytiske komponenter.

I en studie fra Danmark (8) fremkom det at bioingeniørenes kjernekompetanse handler om utøvelsen av den såkalte *bioanalysen*, bedre kjent som biomedisinsk laboratorieteknologi og som omfatter alle analyseprinsipper innen faget. Helt sentralt i bioanalysen er kvalitetssikring av prøvetakning (preanalyse), analyse og svarutgiving (postanalyse).

I den danske studien presiseres det også at yrkesutøvelsen preges av et mer *deltakende* perspektiv, der bioingeniøren samhandler og reflekter med samarbeidspartnere. Dette innebærer at profesjonens gjenstandsfelt (den delen av virkeligheten som undersøkes) - bioanalysen (molekylærbiologisk, cellebiologisk og biokjemisk kunnskap) i den diagnostiske virksomhet - også dreier seg om diagnostikken i det samlede pasientforløpet. Bioingeniøren kan dermed beskrives som en *diagnostisk samarbeidspartner* i helsevesenet - med pasienten i sentrum (9). Den diagnostiske samarbeidspartneren skal plasseres strategisk og inngå i en faglig dialog med andre faggrupper. En slik redefinering av gjenstandsfeltet forutsetter en aksept fra andre helsearbeidere. Dersom bioingeniørenes rolle er i ferd med å endres, er det derfor viktig å sette fokus på tverrprofesjonell dialog og samarbeid.

Samlet viser resultatene i disse studiene stort svar med måten International Federation of Biomedical Laboratory Science (IFBLS) beskriver bioingeniørers kjernekompetanse;

«... the knowledge, skills, attitudes and judgement necessary for an entry-level Biomedical Laboratory Scientist to perform successfully in the laboratory, meeting the legal and ethical requirements for practice and protecting the patient's right to reasonable standard of care» side 22 (10).

Denne kompetansen inkluderer kunnskap, ferdigheter og vurderinger som er nødvendig for å utøve bioingeniørfaget på en tilfredsstillende måte.

### Tverrprofesjonell samarbeidskompetanse

Økt vekt på samspillet mellom ulike tjenesteytere og tjenestenivåer tilsier at tverrprofesjonell samarbeidskompetanse vil stå sentralt for de fleste profesjoner i fremtidens helsevesen (jfr. Samhandlingsreformen (11)). D'Amour og Oandasan (12) definerer tverrprofesjonalitet som:

«... the process by which professionals reflect on and develop ways of practicing that provides an integrated and cohesive answer to the needs of the client/family/population.» (side 9). D'Amour og Onadasan (12) hevder videre at dette krever et kontinuerlig samspill mellom profesjonelle der de deler kunnskap med hverandre, organiserer seg slik at oppgaver kan løses, at de utforsker både utviklingsmuligheter og aktuelle helserelaterte problemstillinger.

Barr (13) skiller mellom tre typer profesjonell kompetanse fra et tverrprofesjonelt perspektiv:

- Felles eller overlappende kompetanse; det vil si den kompetansen som forventes at alle helseprofesjoner har.

## Abstract

**Background:** The need to coordinate separate but interlinked professional skills has arisen in response to the growth in the complexity of health services.

**Objective:** The purpose of this study is to shed light on the core competence of biomedical laboratory scientists and possible implications for the practice in the future.

**Methods:** Cheetham and Chivers model of professional core competence was used to explore the biomedical laboratory scientists' professional core competence. Seven biomedical laboratory scientists, from a medium-sized and a smaller hospital, contributed in a qualitative research interview. The interviews were transcribed and analysed from preselected categories.

**Results and conclusion:** The results showed that biomedical laboratory scientists' perceived core competence as basically related to analyses and the quality of biomedical laboratory work. Furthermore, the results revealed that Cheetham and Chivers model of competence was relevant for the description of biomedical laboratory scientists' core competence. Practical implications for biomedical laboratory scientists are discussed, as well as student learning outcomes.

**Keywords:** Core competence, biomedical laboratory scientist, interprofessional collaboration, interprofessional learning, qualitative study.

- Komplementær kompetanse som forsterker kvaliteten til andre profesjonelle i helsetjenesten.

- Samarbeidskompetanse, det vil si den kompetansen som hver profesjonsutøver behøver for å arbeide sammen med andre.

Den inndelingen Barr (13) her gjør med hensyn til kompetansebegrepet, tilsier at det kan bli for snevert å snakke om «kjernekompetanse» alene for fremtidens tjenesteytere. Fremtidens tjenesteytere må tilegne seg kompetanse på flere områder for å sikre kvalitativt gode helsetjenester.

### Målsetninger

Hovedmålet med denne studien er å bidra til å sikre faglig høy kvalitet på bioingeniørers arbeid i pasientforløpet. Delmålene var å:

- Undersøke i hvilken grad modellen til Cheetham og Chivers (5) kan gi økt forståelse av bioingeniørers kjernekompetanse.

- Identifisere kompetanseområde(r) som supplerer/nyanserer modellen til Cheetham og Chivers (5).

- Drøfte implikasjoner for yrkesutøvelse for bioingeniører og læringsutbytte for bioingeniørstudenter i lys av funnene i denne undersøkelsen.

### Metode

Vi ønsket å få innblikk i hvordan en gruppe bioingeniører opplever aspekter ved sin yrkesutøvelse. Det kvalitative forskningsintervjuet (14) ble således en naturlig metodisk tilnærming, ettersom det er godt egnet til å øke vår forståelse av fenomener, i denne sammenhengen bioingeniørenes opplevelse av - og forhold til egen kjernekompetanse.

### Informanter/deltakere

I denne studien ble syv bioingeniører, alle med minst fem års yrkeserfaring, to fra et lite sykehus og fem fra et mellomstort sykehus, valgt ut fra bekvemmelighets-hensyn.

Informantene hadde ulik yrkeserfaring, noe som gjenspeiler sammensetningen innenfor bioingeniørgruppen. Fire arbeidet ved laboratorium for medisinsk biokjemi, en ved avdeling for patologi, en ved laboratorium for mikrobiologi og en på blodbank. Seks av de sju informantene var kvinner, noe som avspeiler kjønnsfordelingen blant bioingeniører. Av praktiske grunner ble seks av intervjuene utført ved bioingeniørenes arbeidsplass i arbeidstiden. For å sikre informantenes anonymitet ble ikke informantene bedt om å gi noen andre bakgrunnsopplysninger utover det som er beskrevet her. Det ble ikke delt ut spørreskjema.

### Kvalitativt intervju/intervjustrategi

Det ble utviklet en semistrukturert intervjuguide (14). Intervjuet bestod av følgende forhåndsformulerte spørsmål:

- Hva slags kompetanse mener du er viktig for å

praktisere/arbeide som bioingeniør?

- Hva betyr det for deg å være og å handle som en bioingeniør?

- Hvilke normer og regler oppfatter du er knyttet til vår profesjon?

- Hva synes du er det mest meningsfulle med ditt arbeid som bioingeniør?

- Hva mener du særpreger en bioingeniør?

- Kan du beskrive en situasjon der du følte du brukte din profesjonelle kompetanse som bioingeniør?

I tillegg ble det stilt oppfølgingsspørsmål, avhengig av hvilke svar informantene ga. Førsteforfatteren gjennomførte intervjuene, som i gjennomsnitt varte 30 minutter. Intervjuene ble transkribert og bestod av 18134 ord, med et gjennomsnitt på vel 2590 (min = 659, maks = 3536).

### Analyse

Det finnes et stort antall innfallsvinkler til analyser av kvalitative data (15, 16, 17). I denne studien tok vi først og fremst utgangspunkt i en såkalt deduktiv analysestrategi, det vil si at analysen gjennomføres ut fra forhåndsbestemte kategorier (15,18). Analysen ble gjennomført i tre trinn:

Trinn 1 gikk ut på å lese gjennom de transkriberte intervjuene for å danne et inntrykk av sentrale trekk i materialet.

Trinn 2 tok utgangspunkt i forhåndsbestemte kategorier. Vi valgte å anvende Cheetham og Chivers (5) sin modell om *Professional Competence*; kognitiv kompetanse, funksjonell kompetanse, personlig kompetanse og etisk kompetanse. Utvalgte sitater blir brukt for å illustrere hovedkategoriene og de ulike underområder i modellen.

Trinn 3 undersøkte utsagn om kompetanse som ikke kom under noen av hovedkategoriene (eller underkategoriene). Trinn 3 viser at analysen også har induktive elementer, ettersom nye (under)kategorier ble dannet der utsagnene ikke passet de forhåndsdefinerte kategoriene.

### Forskningsetiske betraktninger

Den lokale representanten for Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) ble telefonisk kontaktet. Fordi prosjektet ikke angår pasienter, og siden informantene ble gitt full anonymitet, var tilbakemeldingen at intervjuene kunne gjennomføres uten at det ble opprettet et register for prosjektet.

Informantene ble kontaktet telefonisk med forespørsel om de ville delta i studien; ingen takket nei. Det ble gitt skriftlig og muntlig informasjon om hensikten med prosjektet. Informantene ble orientert om at intervjuene ble anonymisert og slettet etter at studien var avsluttet. Det ble innhentet frivillig informert samtykke.

### Resultater

Gjennomgang av datamaterialet viste at informantene la stor vekt på begrepene *analyse* og *kvalitet* (jfr. Trinn

TABELL 1. Kunnskap/ Kognitiv kompetanse

Underkategorier	Beskrivelse	Illustrerende sitater
<b>Teknisk/kognitiv/ spesialist</b>	Knyttet mot underliggende kunnskapsbase, syntese og overføring av kunnskap, konseptualisering, anvendt teori	<i>Det å forstå det tekniske mot det medisinske, den kombinasjonen, å forstå når er det en teknisk feil og når er det noe galt med pasienten når du har et unormalt svar, hva kan du godta, hvor stor analysevariasjon kan du godta, alt det som gjelder kvalitetssikringsfeltet, det er viktig både å kunne mye om og praktisere. Du må ha teorien i bakgrunnen. Vi må kjenne til alle disse feilkildene til de forskjellige analysesvarene.</i>
<b>Praktisk/taus kunnskap</b>	Kunnskap i handling (vanskelig å artikulere, ofte knyttet opp mot utførelse av spesielle funksjoner)	<i>Hvis det er en ung pasient som har forhøyet leverfunksjonsprøver fra primærlegen og også på plottet... kanskje det er mononukleose ... vil jeg tilleggsrekvirere en Monospot for å sjekke... ... etter hvert har jeg blitt veldig flinke til å vurdere sånne ting selv også da, det er ikke vanskelig å se når du ser på pasienten at HB er 4.</i>
<b>Prosedyremessig kunnskap</b>	Grunnleggende rutiner, hvordan, hva, hvem, når	<i>Ikke hvem som gjorde det ... var det en annen neste gang, så var det like rett. Prosesen fra prøvetakingen blir gjort og til svaret foreligger er bioingeniøren sitt område.</i>

1 beskrevet i avsnittet «Analyse»). Disse begrepene ble gjentatt henholdsvis 22 og 35 ganger i ulike sammenhenger i intervjuene, for eksempel *reanalysering, analyseinstrument, analysesvarene og analysevariasjon*. Et illustrerende sitat er følgende:

«Det med å bruke maskiner, analysere prøver og sånn, er jo vår profesjonelle kompetanse som vi ikke kan la andre utføre. Du må forstå litt kjemi og analyse og sånn for å skjønne når ting er feil.»

Begrepet *kvalitet* viste seg i seks av de syv intervjuene, for eksempel i form av *kvalitetssikringsfeltet, kvalitetsforbedringer, kvalitetssystem, kvalitetsstempel, kvalitetskontroll og kvalitetsbevisst*. I hvilken grad, og på hvilken måte det er en sammenheng mellom analyse og kvalitet, gir ikke informantene opplysninger om. Vi kan dermed anta at kjernen i bioingeniørens arbeid først og fremst er å utføre gode analyser, altså tjenester av høy kvalitet:

«Fokuset vårt er veldig på kvalitet, system, altså kontroll, validering, kjøre kontroller, veldig fokus på verdier, ting skal være innenfor, drift i analyse, overvåking. Du kvalitetssikrer hele den prosessen - det klarer du hvis du har hatt og har mye kunnskap om metodene og validering av metoder og kvalitetskontroller.»

Trinn 2 i analysen handlet om å identifisere holdpunkter (sitater) som kunne underbygge Cheetham og Chivers (5) sine fire hovedkategorier. Vi har valgt å presentere resultatene i tabeller (se tabell 1 – 4), for lettere å vise at analysen for dette utvalget av informanter i stor grad bekreftet hovedkategoriene. I tabellene benytter vi utvalgte sitater for å illustrere de ulike underkategoriene. Vi har også knyttet noen kommentarer til hver tabell, der vi gir en kort beskrivelse av funnene.

Som det fremgår av tabell 1 er teknisk/instrumentell kunnskap og prosedyrekunnskap sentrale sider ved den bioingeniørfaglige kjernekompetansen – her også omtalt som kognitiv kompetanse. Dette gir mening ettersom bioingeniørens praksisområde befinner seg i området mellom medisin og instrumentering. Kunnskap i handling omfatter erfaringsbasert kompetanse, en kompetanse som er viktig når bioingeniøren tolker analysesvar. Basiskunnskap, som ulike typer kjemi, anatomi/fysiologi og instrumenteringsfag, samt mer rutinepreget kunnskap, er viktig i utøvelsen av yrket. Den kognitive kompetansen gjør det sannsynlig at bioingeniøren vil være i stand til å handle i situasjoner hvor det er noe som avviker fra normalen, noe som spesielt understrekes av det første sitatet i tabell 1.

Tabell 2 viser at pre- og postanalyse og kvalitet er i fokus som en del av bioingeniørers funksjonelle kompetanse. Bioingeniørens fingerferdigheter er avgjørende ved blodprøvetaking (og er en forutsetning for å fylle en viktig funksjon i helsevesenet). Kunnskaper om preanalytiske variabler og kvalitetskontroller er sentralt for riktig svarutgivelse. Selv om bioingeniøren ikke har rekvisisjonsrett, er bioingeniørens vurderingsevne et viktig bidrag i pasientforløpet. Implementering av nye undersøkelser og nye rutiner, blant annet opplæring og veiledning av annet helsepersonell, er med på å bedre kvaliteten i diagnostikken.

I tabell 3 fremkommer det at blodprøvetaking og kvalitet også er knyttet til personlig/adferdskompetanse. Yrkesmessige egenskaper, som selvtillit og oppgaveorientering, forutsettes for å utføre de oppgaver bioingeniøren er satt til. I visse sammenhenger utfører bioingeniøren sitt arbeid selvstendig og har ansvar

TABELL 2. Funksjonell kompetanse

Kategorier	Beskrivelse	Illustrerende sitater
Yrkesespesifikk	Rekkevidde av profesjonsspesifikke oppgaver	<i>... du er bevisst på det preanalytiske som kan virke inn, at du forstår når et svar ikke stemmer og at du fanger opp det, at du må være sikker på at det svaret du gir ut er riktig. Det med kvalitet det er jo på en måte vårt varemerke, det. Det kvalitetsstemplet, det vi gir ut, skal være korrekt, det skal holde mer enn vann.</i>
Organisasjonsprosesser	Planlegging, kontrollering, implementering, delegering, evaluering, forvaltning av tid	<i>Du driver med mye kjøring av kontroller og kvalitetskontroller, så du blir litt sånn kontrollfrik. ..., du blir strukturert. Å få lov å lære opp alle kandidatene på alle avdelingene og få ut informasjon til avdelingene.</i>
Intellektuell	Lese- og skrivekyndighet, diagnose, IT-ferdighet	<i>Når jeg sitter og godkjenner svar, så ser jeg kanskje noen svar som er unormale, men det er ikke bestilt MCV, MCH. Det tenker jeg er en jernmangelanemi. .... da etterbestiller jeg det og da kan rekvisrenten få det selv om det ikke er spurt om det. Du liksom kan på en måte snu behandling pga noe vi har funnet som de ikke har hatt mistanke eller i hvert fall ikke visste om.</i>
Fysisk	Fingerferdighet	<i>Der er det mye håndarbeid ennå. Hos oss er prøvetaking en stor del av yrket.</i>

TABELL 3. Personlig/adferdskompetanse

Kategorier	Beskrivelse	Illustrerende sitater
Sosial/yrkesmessig	Selvtillit, handle raskt, oppgaveorientert, mellommenneskelige ferdigheter, empati	<i>Jeg kan dette her, jeg er flink å ta blodprøve, jeg føler meg helt trygg på at jeg klarer det, tenker aldri på at jeg sikkert kommer til å bomme. ... mest meningsfullt når jeg får sette i gang nye tiltak på jobben, som gjør at vi får kvalitetsforbedring av det vi gjør.</i>
Intraprofesjonell	Kollegialt, konformitet til normer som har med profesjonell adferd	<i>Må være god i å arbeide i team, samarbeide i team. Vi setter strenge krav til oss selv og vi setter strenge krav til våre medarbeidere.</i>

for spesifikke oppgaver som for eksempel et analyseinstrument. I andre sammenhenger er bioingeniøren avhengig av å kunne samarbeide med sine kolleger for å løse utfordringer som oppstår i laboratorieprosessen, for eksempel feilsøking når analysemaskiner svikter.

Tabell 4 viser at bioingeniørene er bevisste sin profesjonelle og etiske rolle. Dette gjelder i forhold til all pasientbehandling og også til pasientens biologiske materiale. I følge informantene i denne studien skal en bioingeniør være vår for andres verdier; for eksempel ved å ha respekt for pasientens integritet. I pasientkontakten, hvor et hvert møte er unikt, kreves det deltaende interaksjon og etisk vurderingsevne.

Vi finner imidlertid relativt få holdepunkter i analysen for den såkalte metakompetansen som Cheatham og Chivers (5) beskriver (jfr. figur 1). Dette kan ha sammenheng med at spørsmålene som ble stilt i intervjuet ikke fanget opp aspekter av denne metakompetansen.

Det kan også hende at informantene ikke var spesielt opptatt av dette. En grundig gjennomgang av materialet tyder samtidig på at enkelte informanter er opptatt av at samarbeid med andre profesjoner ofte er en forutsetning for å løse komplekse oppgaver. Følgende sitater kan underbygge dette:

«Når det gjelder å tolke svar, så går det best hvis det er et samarbeid med bioingeniør og legen kanskje... fordi vi ser ofte ting som de ikke ser, for eksempel innenfor hematologi og ut fra plottene.

«Hvis vi ikke klarte det alene, måtte vi hente sykepleier.»

Videre er noen av informantene opptatt av at profesjonsutøvere som kan belyse problemstillinger ut fra ulike profesjonsspesifikke kompetanser, sannsynligvis vil kunne gi et bedre og mer helhetlig helsetilbud:

«Det er viktig med nær kontakt - for eksempel med medisinsk avdeling - også legene. Med faste møter og nær kontakt så vi kan ta opp ting som vi ser. Det gjør at du også utvikler deg og lærer mye.»



TABELL 4. Verdier/etisk kompetanse

Kategorier	Beskrivelse	Illustrerende sitater
Profesjonell	Riktig holdning, troskap til profesjonen sin kode for atferd, var for omgivelsene, pasientsentrert, erkjenne begrensninger til egen kompetanse, etisk vurderingsevne, plikt til å hjelpe nykommere til profesjonen, varsling	<i>Ta vare på pasientenes integritet, sånn at en må ha holdninger som ivaretar det. ...avverge blodprøve for noen som ligger og dør eller avverge ting som ikke er nødvendig.</i>
Personlig	Lovlydighet, troskap mot moral og religiøse koder, var for andres verdier og behov	<i>Hvis de absolutt vil fortelle det til oss og vi tror vi kan være til hjelp for pasienten, så må de få lov til det. ...at du ikke i noen del av arbeidet glemmer at det er folk sitt materiale du jobber med, det er mennesker bak alle disse prøvene, så en har respekt for det en holder på med.</i>

## Diskusjon

### Bioingeniørens kjernekompetanse

Studien viste at Cheetham og Chivers (5) sine hovedkategorier (og respektive underkategorier) gir relativt gode holdepunkter (og mening) for å belyse bioingeniørens kjernekompetanse (jfr de utvalgte sitatene i tabell 1-4). I følge informantene står *kognitiv kompetanse* sentralt i bioingeniørens arbeid. Denne kompetansen omfatter bl.a. det Edgren (6) definerer som kunnskap i kjemi, preklinisk medisin og laboratoriemetoder. Prosedyrekunnskap (kunnskap om standardisering og rutiner) står også helt sentralt. Et eksempel på det er selve utførelsen av bioanalysen som blant annet omfatter rutinepregete oppgaver, kvalitetssikring og standardisering. Såkalt *taus kunnskap* er også fremtredende. Denne kunnskapen kommer til uttrykk ved for eksempel blodprøvetaking. Bioingeniørens kunnskap om anatomi, kombinert med erfaringskunnskap, gjør at bioingeniøren ofte vet når nålen har kommet inn i en blodåre. Denne ferdigheten lar seg ikke artikulere. Personlig/adferdskompetanse impliserer å vite hvordan en oppfører seg i faglige/sosiale og mellommenneskelige situasjoner.

Danske Bioanalytikere (8) poengterer at bioingeniørene opplever *kvalitetssikring* som kjernekompetanse. Kvalitetssikring, som en del av kjernekompetansen, bidrar til økt kvalitet i diagnostiseringen. Tilsvarende konkluderer Lumme (7) med at kvalitetssikring og kvalitets håndtering er sentrale elementer i analyseprosessen. Forskning om hva som karakteriserer bioingeniørene som profesjon i Norge (19), viser at instrumentell tilnærming, kvalitetssikring og analytisk funksjon står helt sentralt. For de fleste bioingeniører preges hverdagen av rutinearbeid som forutsetter prosedyrekunnskap. Å gjøre vurderinger om hvordan arbeidsoppgavene skal gjennomføres i bioanalysen, baserer seg på kunnskap i handling tilegnet gjennom erfaringer i medisinsk laboratorieteknologi. Dette samsvarer med resultatene i denne undersøkelsen; spesielt er det tydelig at infor-

mantene er opptatt av begrepene analyse og kvalitet.

Det er imidlertid ikke gitt at modellen til Cheetham og Chivers (5) kan overføres direkte til bioingeniørens arbeidsområde. For eksempel fremkommer det ikke helt tydelig hva begrepet *analyse* innebærer. Som et aspekt ved den såkalte *metakompetansen* forstår vi at analyse først og fremst handler om refleksjon ved beslutningstaking. Analyse som bioingeniørens ansvarsområde er imidlertid knyttet til handlingsaspektet og prosedyrekompetanse.

### Implikasjoner for yrkesutøvelse og utdanning

Bioingeniørene befinner seg i skjæringspunktet mellom a) å skulle sikre helhetlig tilgang til pasientforløpet med pasienten i sentrum for et tverrprofesjonelt samarbeid, det vil si å delta i alle faser i pasientforløpet i samarbeid med andre helsearbeidere og pasienten selv, og b) å innfri helsevesenets krav til standardisering, sertifisering, kontroller, kvantitative mål og økonomisk styringsstrategier for å forbedre helsetilbudet (8, side 8). Fremtidens bioingeniører må tilegne seg økt kompetanse knyttet til analyse og kvalitet, men kanskje også økt samarbeidskompetanse. Kjernekompetanse alene vil etter all sannsynlighet ikke oppfylle de krav et fremtidens tjenestetilbud krever.

Resultatene viste, til en viss grad, at informantene er opptatt av betydningen av samarbeid – både i forhold til egen profesjon og mellom ulike profesjoner. Ceetham og Chivers (5) *metakompetanse*begrep synes å sammenfalle med den type kompetanse Barr (13) omtaler som felleskompetanse og samarbeidskompetanse. Forskning fra Danske Bioanalytikere (8) viste også at en styrket dialog mellom faggrupper vil sikre en bedre koordinering av pasientforløpet. De ser et utviklingspotensial i å skape tverrprofesjonelt samarbeid. Dette kan blant annet være kvalitetssikring hvor bioingeniører kan bidra med sin kompetanse i forhold til standardisert kvalitet i det samlede pasientforløpet.

Resultatene i denne undersøkelsen antyder også en mulig rolleendring for bioingeniørers fagområde i frem-

tiden. Kanskje vil bioingeniøren gå fra å først og fremst ha en spesialisert rolle i helsevesenet til å bli en diagnostisk samarbeidspartner i et pasientforløp, i et nært samarbeid med andre helseprofesjoner. En slik rolle vil i så fall bestå både av høy spisskompetanse (jfr. kjernekompetansen) og en generell samarbeidskompetanse.

Konsekvenser for bioingeniørutdanningen er nok at den bør tilrettelegge for tverrprofesjonell samarbeidslæring sammen med andre helsefagstudenter. Tverrprofesjonell samarbeidskompetanse kan utvikles i tverrprofesjonell utdanning der studenter fra to eller flere profesjoner lærer fra, med og om hverandre (21). Stortingsmeldingen «Samhandlingsreformen» (11) understreker at nye krav til helsepersonellens kompetanse vil kreve endringer av innholdet i utdanningene (side 126). Den nye stortingsmeldingen «Utdanning for velferd. Samspill i praksis» (22) påpeker at tverrprofesjonell samarbeidslæring vil styrke studentenes evne til tverrprofesjonelt samarbeid når de kommer ut i yrkesfeltet.

### Metodiske og etiske betraktninger

En av hensiktene med denne studien var å belyse bioingeniørens kjernekompetanse. Intervju med syv informanter dannet grunnlaget for dataanalysen. Ved også å inkludere bioingeniører fra store sykehus ville datamaterialet blitt rikere, noe som kunne ha innvirket på resultatene. Flertallet av informantene arbeider dessuten med medisinsk biokjemi. Siden arbeidsoppgavene innen de ulike spesialitetene har forskjellig karakter og begrepsbruken innen de ulike spesialitetene er forskjellig, kan en tenke at dette kunne ha innvirkning på resultatene. Intervjueren, med sin egen forforståelse som bioingeniør om hva som karakteriserer vår profesjon, kan til en viss grad ha preget datainnsamlingen, analysen og resultatet. For å styrke validiteten kunne de transkriberte intervjuene vært sendt til informantene i etterkant, slik at de fikk mulighet til å verifisere innholdet.

Vi har etter beste evne forsøkt å ivareta etiske forhold ved intervjusituasjonene (se Kvale (23), s 111).

### Videre forskning

Ettersom dette er en kvalitativ studie, kan vi ikke generalisere funnene til andre utvalg. Samtidig gir denne undersøkelsen gode holdepunkter for at det kan være interessant og viktig å forfølge hovedfunnene, for eksempel ved kvantitative studier. En kvantitativ studie vil med større sikkerhet kunne bidra til å undersøke gyldigheten av Cheetham og Chivers (5) sin modell når det gjelder bioingeniørens kompetansegrunnlag. Vi har heller ikke undersøkt i hvilken grad bioingeniører opplever at kjernekompetansen har betydning for tjenestekvaliteten; jfr. Cheetham og Chivers (5).

Samhandlingsreformen er vedtatt for å heve kvaliteten på helsetjenestene. I hvilken grad bioingeniørene bidrar til en slik kvalitetsheving, vil ha sammenheng med hvilken rolle bioingeniørene kommer til å ha i frem-

tidens helsevesen. Vil bioingeniørene først og fremst basere seg på kunnskap rettet inn mot sin spesialiserte funksjon (jfr. bioanalysen) eller vil bioingeniører utvikle seg til likeverdige diagnostiske samarbeidspartnere? ■

### Referanser

1. Willumsen E, Ahgren, B, Ødegård, A. A conceptual framework for assessing interorganizational integration and interprofessional collaboration. *Journal of Interprofessional Care*, 2012, 26(3): 198-204.
2. Ahgren B. *Creating Integrated Health Care*. Gøteborg: Nordic School of Public Health, 2007.
3. WHO. *Learning together to work together for health*, Geneve 1988.
4. European Commission. *Towards a European Qualifications Framework for lifelong learning*. Commission Staff working document. SEC (2995) 957. Brussels, 2005. ([http://europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation\\_eqf\\_en.pdf](http://europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation_eqf_en.pdf) 9.8 2008).
5. Cheetham G, Chivers G. *Professions, Competence and Informal Learning*. Cheltenham: Edward Elgar, 2005.
6. Edgren G. Development of competence-based core curriculum in biomedical laboratory science: a Delphi study. *Medical Teacher*, 2006, 28: 409-417.
7. Lumme R. *Professional Competence of Medical Laboratory Technologist in Finland*. 25th International Association of Medical Laboratory Technologists. Orlando, 31.8. 2002.
8. Danske Bioanalytikerers hovedbestyrelse. *Bioanalytikerens kernefaglighed og professionsidentitet*. København: Grafisk Rådgiving, 2009.
9. Hansen G. Nytt begrep: Diagnostisk samarbeidspartner. *Bioingeniøren*, 2011, 12: 27-29.
10. Andersen G. Hva skal bioingeniørens kjernekompetanse være i framtiden og hvem skal definere den? *Bioingeniøren*, 2006, 1: 22.
11. St.meld.nr 47, 2008-2009. *Samhandlingsreformen*.
12. D'Amour D, Oandasan I. Interprofessionality as the field of interprofessional practice and interprofessional education: an emerging concept. *Journal of Interprofessional Care*, 2005, 19 (Suppl 1): 8-20.
13. Barr H. Competent to collaborate: towards a competency-based model for interprofessional education. *Journal of Interprofessional Care*, 1998, 12: 181-88.
14. Kvale S & Brinkmann S. *InterView – Introduktion til et håndværk*. København: Hans Reitzels Forlag, 2009.
15. Creswell JW *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. London: Sage, 2009.
16. Kvale S. *Det kvalitative forskningsintervjuet*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag, 1997.
17. Langdridge D. *Psykologisk forskningsmetode - En innføring i kvalitative og kvantitative tilnærminger*. Trondheim: Tapir Akademiske forlag, 2006.
18. Hsieh HF, Shannon S. Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research*, 2005, 15(9): 1277-88.
19. Almås SH. *Bioingeniør- og sykepleierstudenter i tverrprofesjonell skyggepraksis. Erfaringer fra et pilotprosjekt*. *Bioingeniøren*, 2011, 9: 14-19.
20. Reeves S, Lewin S, Espin S, Zwarenstein M. *Interprofessional teamwork for Health and Social Care*. Oxford: Wiley-Blackwell/CAIPE, 2010.
21. CAIPE (Centre for the Advancement of Interprofessional Learning). *Interprofessional Education – A Definition*. CAIPE Bulletin no.13. London, 1997.
22. St.meld.nr 13, 2011-2012. *Utdanning for velferd. Samspill i praksis*.
23. Kvale S. *An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. London: Sage Publications, 1996.



*Name: Aziza F.  
Job: Medical Lab Technician  
Mission: Scout*

*Name: XN-9000  
Job: Customised haematology solution  
Mission: Pathfinder*



XN  
XN

## XN ER SYSTEMET FOR DEG NÅR ...

pålitelige hematologi-resultater teller, effektiv arbeidsgang er viktig og det å være forberedt på fremtidens behov gjør deg og ditt laboratorium til en suksess ... HVER DAG.

GIVING EVERYTHING. EVERY DAY.

**Vi er på Lederdagene i Tromsø 18 – 19 september**

# Hvorfor er nå denne kjern

**H**VORDAN kan kjernekompetansen til bioingeniører beskrives? Spørsmålet har dukket opp stadig oftere de siste årene. Både BFI, søsterorganisasjoner i andre land og IFBLS, bioingeniørens internasjonale organisasjon, ønsker en klar og tydelig definisjon. Men hvorfor er det egentlig så viktig?

Av **GRETE HANSEN**

– Det er et sentralt trekk ved profesjoner at de ønsker å identifisere kjernekompetansen sin. Dette kan de i sin tur bruke for å få anerkjennelse for at de er best skikket til å ivareta de arbeidsoppgavene de utfører. Når kjernekompetansen - og kjerneoppgavene - er identifisert, gir det profesjonen mulighet til å få kontroll over dem, sier Jens-Christian Smeby, professor ved Senter for profesjonsstudier, Høgskolen i Oslo og Akershus.

– Hvem skal identifisere denne kjernekompetansen?

– Det er vanlig at profesjonene selv gjør det. Utfordringen er at de er avhengige av å få anerkjennelse fra andre yrkesgrupper og samfunnet for at de faktisk har denne kompetansen, men det er uansett de selv som kan mest om sitt eget fag, mener han.

## Analyse og kvalitetssikring

Det er akkurat det bioingeniør og førsteamanuensis ved Høgskolen i Ålesund, Synnøve Hofseth Almås, har tatt konsekvensen av. Hun har gjennom dybdeintervjuer bedt bioingeniører definere sin

egen kjernekompetanse. I tillegg har hun sendt ut et detaljert spørreskjema til 2000 bioingeniører. I dette nummeret av Bioingeniøren presenterer vi første del av Almås' studie. Den er basert på de sju dybdeintervjuene.



**Synnøve Hofseth Almås**



**Professor Jens-Christian Smeby.**

Foto: Grete Hansen

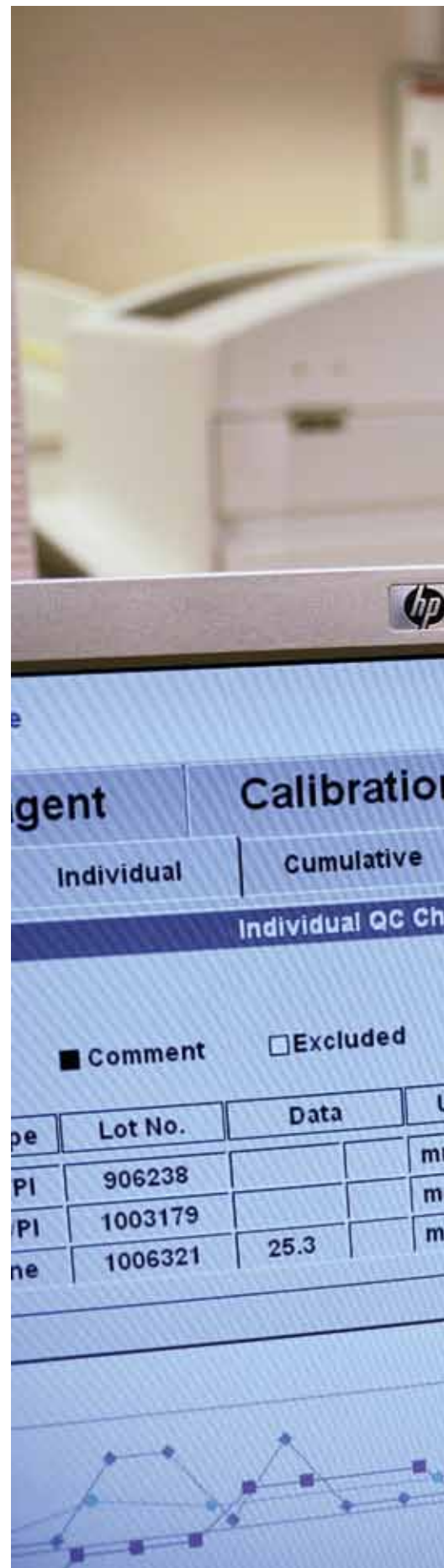
I artikkelen spør Almås; «Hva kjenner tegner bioingeniørers kjernekompetanse? Vil den fungere i fremtidens helsevesen?». Kjerneområdene hun fant var «analyse og kvalitetssikring».

– Det var ikke noen overraskelse. Mange kunne nok på forhånd tenkt seg at dette ville bli resultatet. Men det er viktig å formulere det og fortelle det til andre profesjoner. Det er for eksempel ikke alle som vet at bioingeniører var svært tidlig ute med å tenke kvalitetssikring - lenge før de fleste andre profesjoner i helsevesenet. Det styrker yrkesidentiteten å ha slike klart formulerte kjerneaktiviteter, sier Almås.

– Er bioingeniørens yrkesidentitet svak?

– Nei, det er den ikke. Men den blir sterkere når kjerneaktivitetene blir beskrevet. En slik beskrivelse gir bioingeniørene noen enkle og lett fattbare begreper som de kan bruke når de skal forklare hva de driver med.

Hun mener at en klart definert kjernekompetanse også er viktig for å sammenlikne bioingeniørfaget i ulike land. Det



# ekompetansen så viktig...?



gjør det enklere å lage utdanninger som likner hverandre, noe som igjen gir både bioingeniører og bioingeniørstudenter bedre muligheter for å jobbe og studere i andre land. Klart definerte kjerneområder er dessuten nyttig for utdanningene når de skal lage fagplaner.

## Profesjon – og semiprofesjon

Men hva er egentlig en profesjon? I «gamle dager» var det legen, advokaten og presten som var omfattet av begrepet. Andre yrker var «semiprofesjoner». Etter hvert ble flere yrker «profesjonalisert».

– På 1960- og 70-tallet kom det mye litteratur om profesjoner. Det ble gjort mange forsøk, men det viste seg vanskelig å lage presise definisjoner som skilte klart mellom profesjoner og ikke-profesjoner. I dag er vi ikke så opptatte av disse gamle definisjonene, men bruker en veldig bred beskrivelse, nemlig at profesjoner er kunnskapsbaserte yrker som utfører spesifikke praktiske oppgaver. Vanligvis legger man til at viktige deler av kunnskapen tilegnes gjennom høyere utdanning, forklarer Jens-Christian Smeby.

– Hvorfor forlot man begrepet «semiprofesjon»?

– Blant annet fordi man ga opp å ha en klar definisjon av «profesjon». Skillet mellom profesjoner og semiprofesjoner gikk i stor grad mellom manns- og kvinnedominerte yrker. Selv om semi- i utgangspunktet ikke var ment nedsettende, ble semiprofesjonene oppfattet som underordnede og mindre viktige enn profesjonene, derfor gikk man bort fra denne inndelingen.

– Bioingeniøryrket var opprinnelig en semiprofesjon?

– I følge den opprinnelige definisjonen skulle en ekte profesjonen ha utviklet et eget kunnskapsgrunnlag. Ut fra medisi-

**Kvalitetssikring er en av bioingeniørens kjerneaktiviteter. Analyser er en annen.**

Foto: Svein Arild Sletteng.

nens dominans er nok bioingeniørene en klassisk semiprofesjon. I dag skiller ikke vi forskere så mye mellom profesjoner og ikke-profesjoner, vi sier heller at ulike yrkesgrupper har ulike profesjonelle trekk.

### Vær kritisk til eget kunnskapsgrunnlag!

Det skjer hele tiden forandringer i arbeidslivet. Oppgaver og yrker forandrer seg, og noen yrker forsvinner kanskje til og med?

– Det hender at det skjer så store endringer i kunnskapsfeltet til en profesjon at selve yrket er truet. Bibliotekarer er et eksempel på det. Digitaliseringen gjorde at mange av de klassiske bibliotekaroppgavene nesten ble borte. Det var stort behov for kompetanse i informatikk. Hvis ikke utdanningen og yrket hadde endret seg og tatt dette nye inn i seg, hadde kanskje andre grupper tatt over bibliotekene, sier Smeby.

– Hva med bioingeniører? Det foregår en voldsom teknologisk utvikling innen laboratoriene?

– Jeg kjenner ikke yrket spesielt godt,

## Verdensorganisasjonens definisjon

■ International Federation of Biomedical Laboratory Science (IFBLS) beskriver bioingeniørers kjernekompetanse slik:

«... the knowledge, skills, attitudes and judgement necessary for an entry-level Biomedical Laboratory Scientist to perform successfully in the laboratory, meeting the legal and ethical requirements for practice and protecting the patient's right to reasonable standard of care».

men det er ikke utenkelig at den teknologiske utviklingen fører til at en del av den kunnskapen som bioingeniører i dag har, ikke er nødvendig i morgen. Da må bioingeniørene fornye seg - finne nye oppga-

ver. Det er det som oftest skjer når yrker utfordres. Jeg vet at andelen bioingeniører som tar doktorgrad er stor i forhold til mange andre yrker. Det er jo interessant.

Smeby mener at profesjonene har en felles utfordring. Det er å ta tak i egen kompetanseutvikling – og å være kritiske til sitt eget kunnskapsgrunnlag.

– Hvem skal ta ansvar for det? Utdanningene? Yrkesorganisasjonene?

– Alle har et ansvar, men det å være profesjonell innebærer også at den enkelte har et stort ansvar for å utvikle seg selv og endre kompetansen sin når det er nødvendig.

### Diagnostisk samarbeidspartner?

Synnøve Hofseth Almås er opptatt av at bioingeniørens kjernekompetanse også må sees i et tverrprofesjonelt perspektiv. I artikkelen sin beskriver hun (med henvisning til dansk forskning) bioingeniøren som en diagnostisk samarbeidspartner i helsevesenet. Den diagnostiske samarbeidspartneren skal plassere seg strategisk og inngå i en faglig dialog med andre faggrupper.

– Opplevde intervjuobjektene i studien din seg selv som diagnostiske samarbeidspartnere?

– Noen av dem gjorde det, men det var de bioingeniørene som hadde lederstillinger og som i kraft av det var i dialog med leger og sykepleiere.

Almås er nå i gang med andre del av studien sin. Av de 2000 som fikk tilsendt skjemaer med spørsmål om kjernekompetanse, svarte 550. Skjemaet inneholdt 36 påstander.

– Jeg jobber nå med å analysere svarene. Jeg har ikke funnet så mye nytt, men jeg sitter med både kvalitative og kvantitative data som forsterker hverandre. Det kommer til å resultere i flere elementer og ulike dimensjoner i beskrivelsen av kjernekompetansen. Målet er å få offentliggjort resultatene i en vitenskapelig artikkel i Bioingeniøren en gang på nyåret, sier Synnøve Hofseth Almås. ■

## Viktig å kjenne seg selv

– Det er viktig å kjenne seg selv, derfor bevilget BFI 150 000 kroner til Synnøve Hofseth Almås sitt prosjekt om kjernekompetanse, sier BFIs leder Brit Valaas Viddal.

– Skal vi forlange at andre kjenner til oss, må vi først kjenne oss selv. Det er lite som er dokumentert når det gjelder bioingeniørers kjernekompetanse, derfor er det viktig å forske på dette. Det er med på å utvikle faget, sier Viddal.

– Almås er kommet fram til at kjer-

nekompetanse er analyse og kvalitetssikring. Det var ikke noen kjempesjokk?

– Nei, det var vel noe vi ante, men nå er det konkretisert.

BFI har nylig satt i gang et prosjekt som skal utrede bioingeniørfaget i framtida. En arbeidsgruppe er nedsett og arbeidet er i gang.

– Dette henger naturlig sammen med arbeidet med å definere kjernekompetansen. Det er mulig at prosjektet om kjernekompetanse på en eller annen måte blir trukket inn i «framtidsprosjektet», men ingenting er så langt bestemt, sier Viddal. ■

## Bioingeniøren på nett

[www.bioingenioren.no](http://www.bioingenioren.no)



Facebook



Twitter



# Kjære ferske bioingeniørstudenter!

**J**EG ER NÅ tredjeklassing ved bioingeniørutdanningen i Trondheim, og har vært gjennom mye spennende de to siste årene, men også mye hardt arbeid. Da jeg begynte høsten 2010, var jeg helt uvitende om hva de neste årene hadde å by på. Jeg ønsker derfor å fortelle dere ferske førsteklasinger litt om mitt første studieår, slik at dere kanskje forstår hva som vil bli krevd av dere og hvilke muligheter dere har. Dere kan kanskje til og med lære av mine feil.

Første møte med skolen var fadderordningen, som etter min mening var første steg mot det gode sosiale miljøet i klassen. Faddergrupper dannes og de ulike aktivitetene gjør at man knytter seg ganske godt til gruppen. For meg ble det en kickstart til studentlivet. Jeg brukte denne gruppen videre i skolearbeidet, noe som skapte faglig trygghet. Gruppearbeidene gjorde at vi sparte både tid og energi, samtidig som vi lærte bedre ved å diskutere de vanskelige oppgavene.

Det som kommer til å ta mye tid dette første året er innleveringer, innleveringer og atter innleveringer! For eksempel av laboratorieøvelser og kjemirapporter. Mange bruker mye tid på dette, og mitt tips er å skrive mye av rapporten før selve laboratorieøvelsen starter. Da får man på forhånd satt seg inn i hva som skal skje, og man kan utføre eksperimentet mer effektivt.

Selv er jeg ofte usikker på om jeg har utført øvelsene riktig, og det har hendt at jeg har gjort feil helt fra begynnelsen av. Det er kjedelig. Man må begynne helt fra scratch mens resten av klassen er godt i gang med neste oppgave, og man kjenner tidspresset for å nå dem igjen. Men da tenker jeg: drit i dem, og konsentrer deg heller om ditt! Alle kan ikke være like effektive. Jeg har alltid vært en av de trege i klassen. Treg i betydningen at det tar litt tid å få ting til å sette seg. Jeg kan forstå en forelesning den ene dagen, mens jeg neste dag kan ha glemt over 70 prosent. Det tror jeg er helt normalt. Mottoet mitt



**AINA POLLARD**

*Høgskolen i Sør-Trøndelag*

er: Jeg er skilpadden, ikke haren, men jeg kommer alltid i mål.

Skilpadden ja. Den tar livet med ro, noe jeg anbefaler dere å gjøre. Noen av dere tar pensum så lett at dere faktisk kan ta det skikkelig med ro, mens andre må jobbe mer. Dere som er på samme nivå som



**Jeg er skilpadden, ikke haren, men jeg kommer alltid i mål.**

meg, som er litt «trege»; prøv å jobb jevnt og trutt. Ikke spar alt til slutt, slik jeg gjorde (det vises på karakterene mine). Dette er en av de hyppigste råd til studenter, men i alle klisjeer er det et snev av sannhet. Ha det i bakhodet når dere gjør øvelser og jobber på lab. Ikke skulk og ikke «kok», som vi sier i Trondheim. «Å koke» er å skrive av fra en medstudent som har eller har hatt samme øvelse som deg tidligere. Selv om det virker fristende

angrer du garantert når det nærmer seg eksamen.

Det sosiale som følger med å være student må også nevnes. Her i Trondheim har vi Nucleus, linjeforeningen for bioingeniørstudenter. En nokså fersk liten organisasjon, men vi har fått til mye bra, både faglig og sosialt. Jeg har møtt studenter fra alle klassetrinn gjennom disse arrangementene, noe som har ført til at jeg føler en stor tilhørighet til flere studenter på tvers av klassene. Nå skal jeg ikke gi all æren for mitt sosiale liv det første året til linjeforeningen. Tillitsvalgte gjorde også en super jobb med klassefester og andre arrangementer. I klasserommet var vi i begynnelsen litt klikkete, der vi satt i hver vår del av rommet. Men etter hvert som vi ble trygge, følte vi at vi kunne sette oss ned hvor som helst uten å føle at vi tok noen annens plass.

Jeg leste her for litt siden en artikkel på internett om hvordan man får til den beste starten på semesteret. Jeg oppsummerer essensen:

- Kom i gang og få oversikt over faget, les gjerne pensum før selve forelesningen.

- Planlegg som om skolen er en jobb, og legg opp til en vanlig arbeidsdag med fleksitid.

- Sist men ikke minst, kom deg ut! Det hjelper lite på motivasjonen og overskuddet å sitte inne på lesesalen hele tiden. Trening, kino og andre kjekke aktiviteter er helt essensielt for å trives.

Så da er det bare å kjøre på. Nyt studentlivet og engasjer dere! ■

## Ny spalte

Vi starter her en egen student-spalte. Målet er at studenter fra alle de sju utdanningene skal fylle den i løpet av et skoleåret. Er du student? Har du noe på hjertet? Send en mail til [bioing@nito.no](mailto:bioing@nito.no)

# Blodprøvetaking – en utfordring for studenter i praksis

Tekst og foto: **LINDA KRO**, bioingeniørstudent ved Høgskolen i Oslo og Akershus

**L**INDA – bioingeniørstudent, står det på navneskiltet jeg har festet på den litt frynsete hvite sykehuskittelen. Hjertet mitt banker så hardt at skiltet beveger seg. Slik føles det i hvert fall, idet jeg noe nølende banker på døra til et pasientrom. Med den andre hånda holder jeg (litt skjelvende) en rekvisisjon og et pussbekken med prøverør, kanyler, kanyleholder og bomull. Hva venter innenfor? Et alvorlig sykt menneske som ikke kan gjøre rede for seg? En engstelig pasient? Eller kanskje en person som er oppe og steller seg selv i håp om å få reise hjem i dag?

Usikkerheten jeg føler når jeg banker på en ny dør er der alltid. Og alt etter hvordan rundene forløper, så blir den verre eller bedre. Den ene dagen klarer jeg ikke treffe årene om de så står i bue ut fra pasientens arm, en annen dag trefte jeg på alle, til og med de som erklærer seg som «vanskelig å stikke». Etter slike dager rusler jeg hjem og er såre fornøyd, og tenker at «nå er jeg blitt mye flinkere», for så å komme tilbake neste dag og bomme igjen. Bang – ned på jorda igjen.

Når man er student og går prøvetakingsrunder, har man som oftest følge med en ny bioingeniør hver dag. Det kan være frustrerende, for det man gjorde i går uten å få kritikk, kan bli rettet på og forbudt i dag. Alle har sin egen måte å gjøre ting på, og de fleste mener jo at deres måte er den beste. Fordelen med å gå sammen med så mange forskjellige, er at man kan plukke opp ulike tips og triks fra dem alle, og etter hvert utarbeide en teknikk som er skreddersydd for en selv.

Det var ikke på grunn av blodprøvetaking at jeg valgte å utdanne meg til bioingeniør. Det var kjemien og biologien som fascinerte. Men prøvetaking er en vesent-



lig del av bioingeniørenes arbeidsoppgaver, og kanskje det vi er mest kjent (beryktet) for. «Så du vil bli en sånn som stikker du?», sa en pasient til meg. «Synes du det er spennende?» Jeg svarte ærlig at spennende vel ikke akkurat er det rette ordet, men at jeg har lyst å bli en dyktig prøvetaker. Jeg har blitt tatt en del prøver av selv,



«Så du vil bli en sånn som stikker du?», sa en pasient til meg.

og med tynne, spretne årer har jeg vært en utfordring for de aller fleste som har prøvd seg. Så jeg har erfart hva det betyr for helhetsopplevelsen hvordan prøvetakeren takler situasjonen. En ting jeg i hvert fall skal slutte å si er at «jeg er vanskelig å stikke!». Man tror at en slik advarsel er til hjelp, men det er det IKKE. For erfarne

bioingeniører er opplysningen fullstendig irrelevant, og for nybegynnere legger man bare til litt ekstra press og usikkerhet.

Veien mot å bli en god prøvetaker er sannsynligvis uten ende. Først skal man mestre det tekniske, og for en nybegynner fortøner det seg omtrent som dette:

- Sett på stase (ikke klyp pasienten med stasen og prøv også å unngå å feste deg selv til pasientens arm).
- Finn venen (dette kan i noen tilfeller ta lang tid).
- Løsne stasen (langvarig stase er kilde til en uhorvelig mengde preanalytiske feil).
- Vask stikkstedet (hvilken bomullsdott har sprit på?).
- Monter kanylen (få slipinga riktig vei, prøv å skjule at du skjelver på hånda, du vil ikke uroe pasienten).
- Stram stasen igjen (hvordan gjør man egentlig det med én hånd, den andre holder jo kanylen?).
- Husk å vaske fingeren du bruker til å kjenne med (hvilken finger bruker jeg egentlig?).



- Stram huden rett under der du skal stikke (dette er det enkleste punktet i prosedyren).
- Ikke stikk for langt inn (men noen årer ligger dypere enn andre).
- Ikke dra nåla ut når du skifter glass (Hvorfor i huleste har jeg satt pussbekkenet på høyre side når jeg bruker venstrehånda til å bytte glass?).
- Husk riktig rekkefølge på glassene (skal vi se...blå, rød, grønn, eeh... gul, fiolett, svart, brun, hvit, turkis?? Waah!).
- BLAND! (bioingeniørers mani).
- Ta bomullsdotten og hold den forsiktig over stikkstedet (seriøst, flytter det pussbekkenet på seg eller? Utfører en akrobatisk øvelse for å få tak i bomullsdotten uten å dra ut kanylen).
- Trekk ut kanylen og press bomullsdotten mot stikkstedet (dette er grei skuring).
- Sikre kanylen (hurra for nye sikkerhetskanyler med hylse til å bare klikke på plass!).
- Fest bomullsdotten med en teip (igjen; ikke fest deg selv eller dyna fast til pasienten).
- Merk glassene (hvilken lapp er det nå som skal på hvilket glass?).
- Få med deg alt før du forlater rommet (prøveglassene ligger i pussbekkenet, det samme gjør det brukte utstyret...hvør i svarte la jeg rekvisisjonen?).
- Noter klokkeslett og skriv initialer på rekvisisjonen (hjelp, er klokka så mye allerede?).

Ideelt sett skulle man hatt lang tid på seg til å få alt dette i fingrene, slik at prosedyren gikk automatisk og man følte seg helt trygg før man ble nødt til å forholde seg til det viktigste – pasienten. Så heldige er vi ikke. Det er ekte pasienter vi øver oss på og ekte prøver vi tar. Jeg har opplevd at navneskiltet der det står at jeg er student kan være både til fordel og ulempe. En fordel fordi pasienten kanskje blir mer tålmodig og overbærende, men en ulempe hvis pasienten er av den nervøse typen som spør veilederen om dette er første gang du stikker noen. Da gjelder det å holde hodet kaldt, smile betryggende og si «Neida, jeg har stukket mange ganger før, og dette kommer til å gå så fint så» – helst uten å skjelve i stemmen.

Å kunne snakke med pasienten på en måte som beroliger og ufarliggjør situasjonen er kanskje det viktigste. Dette er noe som kommer med erfaring. Noen pasienter vil gjerne skravle litt den korte tida prøvetakingen tar, andre ikke. Og vi prøvetakere er jo mennesker vi også – ulike. Noen er mer snakkesalige enn andre.

Uansett må vi huske at det som for oss bare er en liten del av jobben den dagen, kan være noe ganske annet – og større – for pasienten. ■



**NYHET**

## Afinion™ – nå også med Lipidpanel

Afinion™ Lipid Panel utgir enkelt, raskt og sikkert følgende kvantitative svar:

- Total kolesterol
- Triglyserider
- HDL kolesterol
- LDL kolesterol
- non-HDL kolesterol
- Kolesterol/HDL ratio



Andre tilgjengelige  
Afinion™ tester:

- CRP
- HbA1c
- ACR

Kontakt oss for mer informasjon:  
Tlf. 24 05 66 10. E-post: [kundeservice@medinor.com](mailto:kundeservice@medinor.com)  
[www.medinor.no](http://www.medinor.no)

afinion™



**MEDINOR**  
An Alere Company

Verdiskapende produkter og tjenester til helsesektoren



Ruben Tenorio Vasconcelos er ansvarlig ved Blodbanken i Oaxaca. – Sikkerheten rundt blodgivning i Mexico er i dag bra, mener han, men det er behov for flere frivillige blodgivere. Kun fire prosent av landets blodgivning er frivillig.

# Blods

**I** MEXICO følger blodet familien. De fleste blodgiverne er slektninger av pasienter på sykehusene.

Tekst: **TONE AGUILAR**

Foto: **MARCO AGUILAR**

– Hvis man i Mexico legges inn på sykehus og det er aktuelt med blodoverføring, må man selv finne familiemedlemmer eller venner som er villige til å donere blod, forteller bioingeniør Rubén Tenorio Vasconcelos ved Blodbanken i Oaxaca sør i Mexico.

Ved offentlige sykehus er det et krav at hver pasient må bidra med minst to blodgivere.

Blodet som ikke blir brukt, blir en del av sykehusets blodreserve.

I følge Det nasjonale senteret for blodoverføring, CNTS, som er den føderale enheten som regulerer blodbankene i landet, gis det hvert år rundt 1,6 millioner enheter blod. Mindre enn fire prosent av disse er såkalt frivillige. Resten gis hovedsakelig av familiemedlemmer.

## Givende kampanje

– Mexico trenger flere frivillige blodgivere, sier Vasconcelos. – Men for å oppnå dette, er det nødvendig med kontinuerlige kampanjer fra helsemyndighetene sin side. Informasjonen kunne vært bedre.

Det nasjonale senteret for blodoverføring forsøker å gjøre noe med det. De har iverksatt kampanjen "Ikke la Mexico bli uten blod", hvor de informerer om fordelene ved å gi blod. Det arbeides også for at temaet skal inkluderes i læreplanen til barne- og ungdomsskoler. Senteret har i første omgang som mål å doble antall frivillige donasjoner. En av årsakene til at så få gir blod, er at mange meksikanere tror de kan bli infiserte eller syke av det.

– Men blodgivning i Mexico er sikkert, understreker Julieta Rojo Medina, lede-

# bånd



Blodbanken ved Médica Sur gjør en del afereser, og mest trombofreser, siden behovet for blodplater er stort. Blodplategivere kan ved denne prosedyren gi på nytt etter 72 timer. I løpet av et år kan imidlertid en aferesegiver gi blodplater maksimalt 24 ganger.

ren ved det nasjonale senteret.

Kun blodbanker som er godkjent av helsemyndighetene kan tappe blod, og flere av de 560 blodbankene i landet arbeider etter standarden ISO 9001. Blodbanken ved sykehuset Médica Sur var

den første latinamerikanske blodbanken som ble akkreditert etter ISO 15189.

– For å få flere frivillige blodgivere, er vi nødt til å strebe etter ypperste kvalitet i arbeidet vårt, sier lederen ved Médica Surs blodbank, Hector Baptista González.



Laboratoriet ved sykehuset Médica Surs blodbank. Denne er blant blodbankene i Mexico med høyest kvalitetssikring og var dessuten den første latinamerikanske blodbanken med ISO 15189 akkreditering.

## Ikke til salgs

– Kontrollprosedyrene ved donasjon er gode, mener bioingeniør Vasconcelos. Han forteller at kravene til blodgivere generelt er at de er mellom 18 og 65 år, at de veier mer enn 50 kilo, og at de ikke har fått blodoverføring eller vært gravide de siste seks månedene. På dagen for donasjonen kan man ikke ha noen form for infeksjon, og kvinner skal verken menstruere eller amme.

– Potensielle givere må svare på et spørreskjema og gjennomføre en personlig samtale hvor sykdomshistorie, seksual- og rusvaner kartlegges, forteller Vasconcelos.

Den meksikanske helselovgivningen aksepterer ikke menn som har sex med menn eller personer med mange seksualpartnere som donorer. Heller ikke mentalt syke, rusmisbrukere, mennesker med seksuelt overførbare sykdommer; hepatitt, malaria, Chagas sykdom eller Creutzfeldt-Jakobs sykdom, blir godtatt. Mange blodbanker utelukker personer som har fått tatoveringer, akupunktur og piercing for alltid. De offisielle kravene er imidlertid at de må vente i minst ett år før de kan gi blod. Til forskjell er man i Norge utelukket seks måneder etter siste piercing i hud, mens piercing i slimhinner diskvalifiserer for godt. Ved vaksine må man i Mexico vente 30 dager for å gi blod, og etter en blodgivning må man vente 45 dager før man kan gi igjen (mens man i Norge må vente 90 dager mellom hver blodgivning. Red.anm.).

– Man får dessuten ikke betalt for å gi blod i Mexico. Dermed unngår vi folk som lyver om for eksempel sykdommer og seksualvaner for å tjene penger, poengterer Vasconcelos.

## Hb-grensen varierer

Etter å ha blitt evaluert klinisk, sjekkes blodprosenten. I Mexico varierer grensen for å få gi blod alt etter hvor høyt over havet blodbanken befinner seg. Ifølge den meksikanske helseloven er kravet 13,5 g/dl for menn og 12,5 g/dl for kvinner fra

► null til 1500 meter over havet. For sentre som befinner seg mer enn 1500 meter over havet, som er tilfelle for både blodbanken i Oaxaca og ved Médica Sur, er kravene henholdsvis 14,5 g/dl og 14 g/dl.

De som fyller kravene til å kunne donere, tappes for 450 ml blod. Etter tapping sentrifugeres og fraksjoneres blodet, vanligvis i røde blodceller, plasma og blodplater.

– Vi undersøker blodet for HIV, hepatitt B og C, syfilis, Chagas sykdom, brucellose og malaria, forteller Vasconcelos.

Både han og González forteller om stor etterspørsel etter spesielt rhesus negative erytrocyttkonsentrater – og blodplater.

Blodbankene i Oaxaca og ved Médica Sur gjør begge en del afereser, mest trombofereser.

– Blodplater fremstilt ved aferese kan oppbevares i fem dager, men her ved sykehuset varer de sjelden mer enn 72 timer, sier González.

### Stamcellebanker

Mexico har både offentlige og private stamcellebanker hvor stamceller hentet fra navlestrengsblod fryses ned i inntil 21 år. Ved de offentlige bankene doneres navlestrengsblodet. Private stamcellebanker som tilbyr denne tjenesten, oppbevarer derimot stamcellene i navlestrengsblodet til kundenes personlige bruk i tilfelle sykdom.

Førstegangskostnaden for å lagre egne stamceller er 1100 dollar, det vil si i overkant av 6500 norske kroner, mens man senere betaler 125 dollar per år.

Blodbanken i Oaxaca tilbyr navlestrengstapping.

– Vi er representanter for det private stamcellefirmaet Cryo Cell, og sender navlestrengsblodet til det sentrale laboratoriet i Guadalajara, lenger nord i landet, hvor stamcellene lagres, sier Vasconcelos.

Han presiserer at dette ikke er noen stor del av blodbankens virksomhet. Siden det er økonomiske nedgangstider, er det langt færre nå som tapper og lagrer egne stamceller.

– Det viktigste for meg er å tilby best mulig service. Kvalitetssikret blod og god service er nøkkelen som åpner dører for nye blodgivere, spesielt frivillige blodgivere som Mexico trenger flere av, avslutter Vasconcelos. ■

## Lettlest bok om Fokusgrupper som

BOK

Fokusgrupper som forskningsmetode for medisin og helsefag

Kirsti Malterud

Universitetsforlaget

ISBN: 9788215020464

Pris: 299 kroner

Antall sider: 168

Av **KJELLRUN GANGAUNE**, førstelektor, Høgskolen i Sør-Trøndelag, Program for bioingeniørfag

Boka *Fokusgruppe som forskningsmetode* presenterer metodiske prinsipper, prosedyrer og utfordringer for forskere som vil bruke fokusgruppedesign som forskningsmetode. I fokusgrupper møtes mennesker til samhandling og diskusjon omkring et tema som forskeren ønsker å utvikle kunnskap om.

Innledningsvis stiller forfatteren følgende spørsmål: «Hva gjør vi i praksis som helsearbeider når det viser seg at anbefalingene fra den forskningsbaserte kunnskapen stemmer dårlig overens med terrenget og be-

tingelsene til hverdags?»

Vi kan velge å avvise forskningsresultatene og arbeide videre slik vi selv synes er riktig. Et annet alternativ som kanskje er bedre, er å bruke erkjennelsen til å formulere en problemstilling som kan lede til utvikling av ny og praksisnær kunnskap.»



### En kvalitativ forskningsmetode

Boka beskriver det som kjennetegner fokusgruppemetodikk. Den følger et vanlig prosjektforløp med planlegging, utvalg og rekruttering av deltakere, datainn-samling, databearbeiding/analyse og artikkelskriving. Søkelyset rettes også mot ulike forhold som etter forfatterens mening kan være med på å påvirke den vitenskapelige kvaliteten i prosjekter med fokusgruppedesign.

Forfatteren definerer forskning som «en systematisk og refleksiv prosess der kunnskapsutviklingen kan etterprøves og deles, med en ambisjon om overførbarhet av funnene ut over den sammenhengen der den

LETT PÅ LABEN

## Uanstendig moteløve

**SOM UNG OG MOTEBEVISST** bioingeniørstudent på 70-tallet var jeg særdeles misfornøyd med den knelange hvite frakken vi måtte ikle oss på jobb. For å fiffe opp uniformen flettet jeg håret og pyntet flettene med lange, røde silkesløyfer som jeg mente passet perfekt til arbeidet på blodbanken. En dag skulle et par SAS-flygere bli tappet, og da tok jeg på meg lyseblå strømpebukser til ære for dem. Dessverre ble ikke flygerne så imponert over innsatsen som jeg hadde håpet.

Mitt mest kontroversielle fashionstatement var da jeg fant ut at mamelukker ville se riktig så bra ut under laboratoriefrakken. Jeg sydde meg et par med en fem centimeter bred blondkant som gikk fra kneet og nedover, pirrende synlig under frakken. På den tiden hadde jeg praksis på medisinsk avdeling, og dagens første arbeidsoppgave var å ta blodprøver av de mannlige pasientene på et seksmannsrom. Det ble riktig lystig på stua da jeg kom, så det er utvilsomt mye god medisin i mamelukker. Ledelsen, derimot, var ikke like begeistret for mitt lange undertøy. Da jeg kom tilbake til laboratoriet, ble jeg sendt sporenstreks inn på kontoret til oversøsteren. Det er første og eneste gang noen har bedt meg ta av meg underbuksene på jobb.

ELSE, Vestre Viken HF

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

# Om forskningsmetode

*enkelte studie ble gjennomført.»*

Fokusgrupper hører hjemme blant de kvalitative forskningsmetodene. Kvalitative metoder egner seg godt for utforsking av erfaringer og meninger, og de kan utvikle vitenskapelig kunnskap preget av mangfold og nyanser. De kvalitative metodene sikter mot å forstå, ikke forklare, og målet er å beskrive, ikke predikere. Denne boka er imidlertid ikke en innføring i kvalitative metoder, men en presentasjon av en spesifikk strategi for å utvikle og bearbeide kvalitative data. Man bør kjenne til grunnprinsippene for kvalitative forskningsmetoder før man leser boka.

## **Mange gode tips**

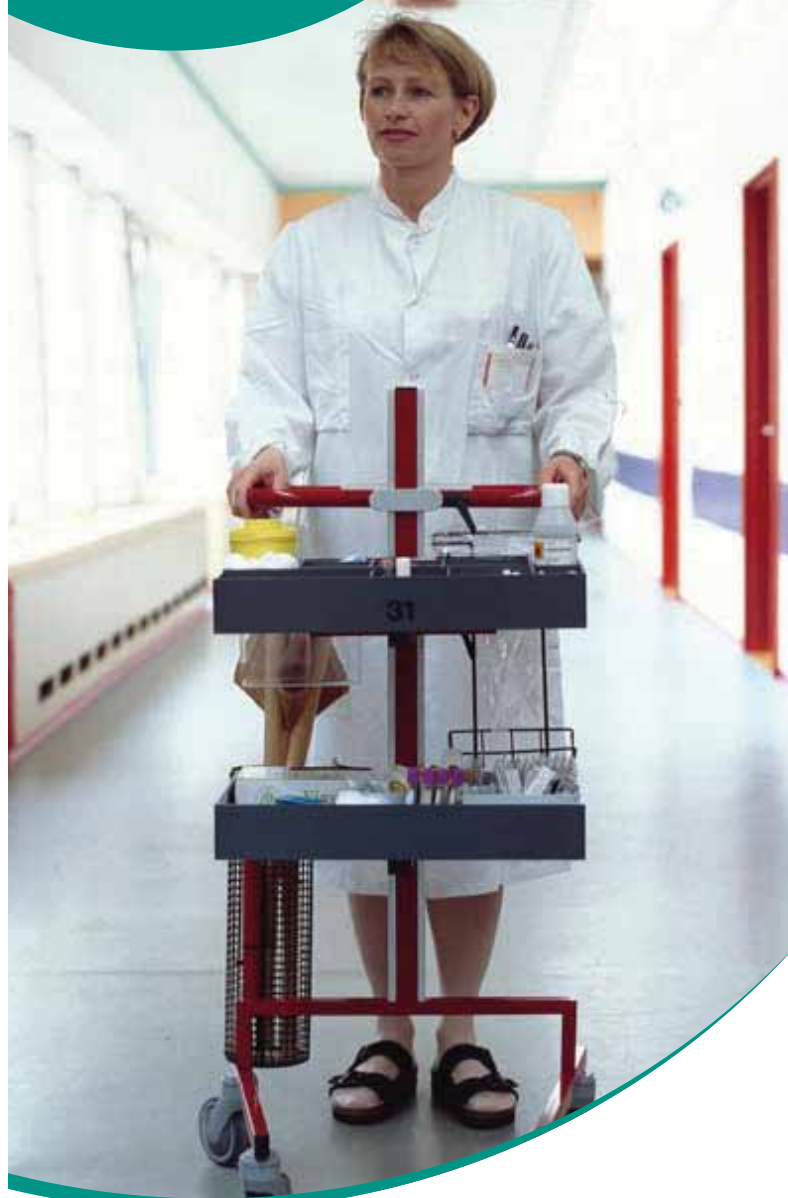
Fokusgruppedesign er etter forfatterens mening en relevant forskningsmetode hvis man vil utforske fenomener som handler om felles erfaringer, holdninger eller synspunkter i miljøer der mange mennesker samhandler. For eksempel hvis man skal studere erfaringer hos mennesker som tilhører marginaliserte grupper (som aidspasienter og kvinner med kroniske muskelsmerter) og har et mål om å endre et behandlingsopplegg. Fokusgrupper kan gjerne kombineres med andre forskningsmetoder. Det kan for eksempel være til hjelp for å identifisere og utvikle relevante begreper og utforme nye hypoteser for spørreskjemaundersøkelser.

Malteruds bok gir mange gode tips og er lett å lese. Den egner seg først og fremst for de som kjenner til kvalitative metoder fra før, men kan også med fordel brukes som støttelitteratur for undervisning i forskningsmetode, både på bachelor- og masternivå. ■



Illustrasjon: Sven Tveit

## Behov for nye prøvetakingstraller?



## En ergonomisk og funksjonell prøvetakingstralle

Justerbar trillehøyde  
Lett å manøvrere  
Tar liten plass  
Komplett med skriveplate, dokumentholder, avfallskurv og stol  
Valgfritt 2 eller 3 hyller

# AUTOMASJON MIKROBIOLOGI

## BD Max™ - åpent system for PCR

Instrumentet utfører fullautomatisk lysering, ekstraksjon, amplifisering og deteksjon.



## BD VIPER™ XTR



Helautomatisk påvisning av:

- Klamydia
- Gonoré
- Herpes Simplex virus I og II

Kommer snart med påvisning av *Trichomonas vaginalis*.

## BD Innova™ - automatisk prøveutsæd



- Lite hands-on tid og lang walk-away tid frigjør personell.
- Minimalt med vedlikehold og meget god driftssikkerhet.
- Lukket system med HEPA filter, universal avkorker/rekorker og universelle prøvestativ.

## BD BACTEC™ FX



- Robust og brukervennlig blodkultursystem.
- Flasker tilpasset standard veneprovvetakingsholder.
- Plastflasker kommer.

## BD Phoenix™ -automatisk ID og res



- Resistenstesting med reelle MIC-verdier.
- Robust og driftssikker løsning med lite vedlikehold.
- Korrekt resistensbestemmelse sammen med rask ID fra Bruker MALDI Biotyper gir bedre diagnostikk.

# NOKLUS – en gammel drøm

**T**RODDE DU at NOKLUS var en idé klekket ut av legefóreningen på begynnelsen av 90-tallet? Sannheten er at Norsk Fysiokjemikerforbund varslet om behovet for laboratoriekonsulenter i distrikthelsetjenesten allerede på 1970-tallet.

Av **PATRICIA ANN MELSOM**

Primærhelsetjenesten ble beskrevet som krisepreget i 1978, og en lovet regional utbygging av laboratorietjenester gikk svært langsomt. Da utkastet til lov om distrikthelsetjeneste kom i 1979, var ikke fysiokjemikertjenester nevnt i det hele tatt. Norsk Fysiokjemikerforbund (NFF) reagerte kraftig og skrev til myndighetene om hvilke fordeler primærhelsetjenesten ville ha av laboratorier betjent av fysiokjemikere: Det ville være faglig stimulerende for legene, resultere i mindre feilbehandling av prøver, færre prøver ville sendes til sykehuslaboratoriene, og helsemyndighetene ville dermed kunne innkassere en økonomisk gevinst. Men NFFs argumenter møtte døve ører.

## Et dokumentert behov

Nordland krets tok tak i saken. De var bekymret for kvaliteten på analysearbeid i distrikthelsetjenesten og sendte høsten 1981 ut et spørreskjema til 80 distriktsleger, legekontor og privatpraktiserende leger i Nordland. De 54 svarene viste at i tillegg til at det var behov for fysiokjemikere i primærhelsetjenesten, var det behov for en overordnet stilling i fylket med ansvar for opplæringstiltak, kvalitetsheving og rådgivning. Kretsen sendte brev til Fylkeslegen i Nordland med informasjon om funnene, og ba om at det ble opprettet en stilling for en fylkesfysiokjemiker. Det skjedde naturligvis ikke.

## FAKTA

- Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus (NOKLUS), som ble etablert i 1992, har cirka 100 laboratoriekonsulenter og spesialister i medisinsk biokjemi knyttet til 23 sykehuslaboratorier landet rundt. Hovedkontoret er i Bergen.
- Aktiviteten finansieres gjennom Den norske legeforenings fond for kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus (Kvalitetsforbedringsfond III).
- Vel 2600 legekontor og institusjoner (ca 99 prosent av landets legekontor) deltar. Sykehjemmene kom med i 2007.

Også studentene engasjerte seg. I 1983 gjennomførte fysiokjemikerstudenter i Molde (den gang utdanningen i Midt-Norge het Fysiokjemikerhøgskolen for Møre og Romsdal og Trøndelagsfylkene) et prosjekt om arbeid i primærhelsetjenesten hvor utstyr, vedlikehold, kvalitetskontroll og kvalifikasjoner ble satt under lupen. De konkluderte med at det var et klart behov for fysiokjemikere som rådgivere for de minste laboratoriene og som koordinatorene innen og mellom fylkene. Videre viste prosjektet at man kunne spare innleggelse dersom flere prøver ble tatt på pasientenes hjemsted.

## Helsedirektoratets utredning

Offentlige utredninger kom og gikk gjennom hele 1980-tallet. NFF var stadig oppatt av hvem som skulle utføre analyser og hvilke krav som skulle stilles, mens legene fortsatt var i mot at andre enn de selv skulle bestemme dette.

Medisinsk Laboratorieingeniørforbund (MLF, forbundet for de såkalte MIP-ingeniørene) og NFF var heller ikke enige. NFF mente at laboratorierådgiverne måtte

være underlagt klinisk kjemisk avdeling, mens MLF mente de burde være underlagt sjefslege som rådgiver for alle fagretningene, ikke bare klinisk kjemi.

En utredning fra Helsedirektoratet i 1990 foreslo en ekstra stilling for ledende bioingeniør ved sentrallaboratoriene, et laboratorieutvalg i hvert fylke og årlige fellesmøter. I utredningen ble det også anbefalt en felles ekstern kvalitetskontroll for primærhelsetjenesten og det ble hevdet at innsparingene ville bli langt større enn kostnadene.

## Løsning!

Løsningen kom på begynnelsen av 1990-tallet. Da ble det offentliggjort en undersøkelse som viste at det stod dårlig til med laboratorieanalysene ved legekantorene. Staten ville ikke betale refusjon for analyser av dårlig kvalitet, og ville vurdere ordningen. Nå handlet legeforeningen raskt. De ville hindre at takstene for laboratorieanalyser ble redusert eller fjernet, og foreslo å opprette et fond (Kvalitetssikringsfond III) for kvalitetssikring av analyser i primærhelsetjenesten.

Så fulgte tarifforhandlinger mellom Den norske lægeforening, Sosialdepartementet og Kommunenes sentralforbund der man ble enige om å sette av midler til et slikt kvalitetssikringsfond, opprette stillinger som laboratoriekonsulenter og utpeke et ansvarlig laboratorium i hvert fylke. Etter nesten 20 års arbeid var man endelig i mål og NOKLUS var en realitet.

Det er nå gått 20 år til, og NOKLUS er fortsatt finansiert av legeforeningen. Mange hadde nok håpet at det offentlige ansvar for laboratorietjenestene i primærhelsetjenesten skulle bli tatt opp i forbindelse med samhandlingsreformen. Det skjedde ikke. ■

NOKLUS feirer 20-årsjubileum i disse dager og Bioingeniøren kommer med mer stoff om NOKLUS i neste nummer.

# Sørger for felles labdatasystem for hele Helse Sør-Øst

**A** **NNE-LISE GAMST** leder prosjektet som skal sørge for et felles laboratoriedatasystem i Helse Sør-Øst.

– Det er et krevende prosjekt og det har vært mange skjær i sjøen, men denne uka skal kontrakten med leverandøren undertegnes. Det er en milepæl.

Av **GRETE HANSEN**

– Jeg er veldig fornøyd med at vi har fått fire ulike fagområder til å enes om felles kravspesifikasjoner. Det er unikt. Systemet skal dekke generell kjemi, medisinsk mikrobiologi, patologi og blodbank. Alle de åtte helseforetakene i Helse Sør-Øst har forpliktet seg skriftlig til å implementere systemet.

– Men alle skal ikke ta det i bruk samtidig?  
– Nei, først skal laboratoriene ved Sykehuset Østfold standardisere systemet. Vi har nedsatt en standardiseringsgruppe som skal gjøre jobben og en referansegruppe som skal bistå dem. I desember 2013 skal systemet være i drift ved Sykehuset Østfold, høsten 2013 begynner implementeringen på Oslo universitetssykehus, og i løpet av åtte år skal alle sykehuslaboratoriene i regionen ha tatt det i bruk.

– Er det ikke mulig å gjennomføre raskere?  
– Åtte år er rakst. Det er faktisk en stramtidsramme, for det er mange svære jobber som skal gjøres.

– Det finnes i dag 17 ulike laboratoriedatasystem i Helse Sør-Øst. Hvordan kommer



**NAVN:** Anne-Lise Gamst

**ALDER:** 60 år

**ARBEIDSTED:** Helse Sør-Øst (stasjonert på Sykehuset Østfold)

**AKTUELL FORDI:** Leder for prosjektet som skal sørge for et felles laboratoriedatasystem i hele Helse Sør-Øst. Tidligere nestleder i NOBI (Norsk Bioingeniørforbund) og derfor aktuell i forbindelse med BFIs 50-årsjubileum.

bioingeniører til å merke at det bare blir ett?

– Arbeidsprosessene blir forhåpentligvis bedre. Et felles system gir laboratoriene muligheter til å omorganisere og tenke mer overordnet. Ønsker man å organisere seg etter oppgaver og metoder i stedet for fagområder, blir det enklere å gjennomføre. Ansatte trenger dessuten ikke lære seg et nytt system hver gang de skifter jobb.

– Og det blir enklere for helseforetakene å utveksle data?

– I dag har vi dessverre en lov som hindrer utveksling på tvers av helseforetakene. Hvert helseforetak i Norge er nemlig en egen juridisk enhet, så det må i tilfelle en lovendring til. Men vi skal sørge for at det nye systemet er klart til å takle en slik lovendring når den eventuelt kommer.

– Hvorfor ble du bioingeniør?

– Det hadde en praktisk årsak. Jeg ønsket realfagsutdanning, samtidig hadde jeg lyst til å bo hjemme i Sarpsborg, for hybellivet fristet ikke. Jeg undersøkte hvilke utdanningsmuligheter som fantes hjemme, og dermed ble det bioingeniørutdanning, eller fysiokjemikerskolen, som det het da.

– Hva er det aller beste ved å være bioingeniør?

– Jeg har jobbet få år som vanlig vaktgående bioingeniør. Det ble raskt lederstillinger og høyere tillitsverv, og jeg har jobbet administrativt i flere år. Mitt blikk på yrket blir derfor utenfra. Da ser jeg et yrke som må henge med i en voldsom teknologisk utvikling og som har en viktig og sentral plass i diagnostiseringen av pasientene.

– Hvilke arbeidsoppgaver er du opptatt med akkurat nå?

– Siden ledermøtet i Helse Sør-Øst for et par dager siden bestemte at avtalen med Software Point om nytt labdatasystem skal undertegnes, har jeg mange telefoner som må tas. Rett og slett forberedelser til kontraktinngåelsen.

– Hva gjør du om ti år?

– Da jobber jeg garantert ikke. Forhåpentligvis er jeg en lettbeint og aktiv pensjonist.

– Hva gleder du deg aller mest til akkurat nå?

– Jeg gleder meg til i kveld! Da får jeg besøk av klubben Kveldssol på hytta mi i Hvaler. Det er en gjeng bioingeniører fra Sarpsborg sykehus som har holdt sammen i over 20 år. Vi skal hygge oss i sommerkvelden og dra i samlet flokk på jobb i morgen tidlig. ■



# Se ut av Norge!



**BRIT VALAAS  
VIDDAL,**  
leder i BFI

**I** SOMMER har jeg vært på konferanse i USA. Den amerikanske bioingeniørorganisasjonen ASCLS, arrangerte sin årlige konferanse i Los Angeles i juli. Grunnen til at jeg valgte å delta, var et ønske om å studere utviklingstrender utenfor nærområdene i Europa.

Samtidig med at vi ser en økende grad av automatisering, er det også et stadig økende tilbud av småapparater som kan analysere flere parametre pasientnært. Er det noen forskjell på hvordan organiseringen gjøres her til lands og i det store utland? Hvilke tilbud finnes, og hvordan tenker man rundt organisering av laboratorietjenestene i USA?

## Diagnostic Management Team

Diagnostisk samarbeidspartner er etter hvert et velkjent begrep som den danske bioingeniørorganisasjonen dbio har arbeidet mye med, og som vi også her i Norge kjenner godt til. Vi i Skandinavia er ikke alene om denne tankegangen, skulle det vise seg. «A New Role for the Clinical Laboratory Scientist on the Diagnostic Management Team», er den amerikanske beskrivelsen. Bioingeniører må ta ansvar for oppgaver preanalytisk og postanalytisk på en mye mer offensiv måte enn det som har vært vanlig, ble det sagt. I flere foredrag ble det pekt på at rekvirerende leger slett ikke alltid forstår analyseresultater som de selv har rekvirert. De trenger veiledning i riktig valg av analyser, og de trenger hjelp til å tolke resultatene. Høres dette velkjent ut? Tar vi i Norge denne oppgaven alvorlig nok? Eller overlater bioingeniørene denne jobben i sin helhet til laboratorielegene? Analyse og kvalitetssikring er faktisk bioingeniørens kjernekompetanse (se fagartikkelen i dette nummeret). Dette er med andre ord en jobb bioingeniører i stor grad kan bidra i.

## Jobbglidning

Jobbglidning, oppgaveglidning, task-shift, er ord som alle betegner en naturlig endring i arbeidslivet. Så lenge endringene brukes til å oppnå bedre pasientbehandling, skal vi ikke være redde for verken å ta over arbeidsoppgaver eller endre våre egne. Forutsetningen er likevel at de som utfører en arbeidsoppgave får god nok opplæring og at kvaliteten er god nok. I forrige nummer av Bioingeniøren presenteres et godt eksempel fra Oslo universitetssykehus på bioingeniører som under god opplæring har overtatt arbeidsoppgaver fra patologene. Ying Chen, leder for den norske patologiforening, er skeptisk og uttaler blant annet at det handler om å gi pasientene best mulig kvalitet. Men er det en yrkesgruppe som er opptatt av kvalitet, så er det nettopp bioingeniør. Jeg tror derfor ikke at Chen har noen grunn til å bekymre seg.

## PNA

Mange av bioingeniørens arbeidsoppgaver vil automatiseres i enda større grad. Samtidig fokuserer norske myndigheter på økningen av pasientnære analyser. Derfor ønsket jeg å undersøke hva amerikanerne hadde å by på av pasientnært utstyr og nye metoder. Det er en rivende utvikling innen fagfeltet og etter hvert som IKT-systemene utvikles, vil PNA i større grad brukes til analyser som haster, spesielt i akuttavdelingene. Jeg kunne konsta-

tere at det per i dag likevel er et begrenset analyserepertoar tilgjengelig på markedet. Kostnadmessig er det fremdeles rimeligst å analysere de store volumene av analyser på stormaskiner, mens PNA-utstyr først og fremst benyttes i situasjoner der resultatet haster. BFI har flere ganger påpekt at alle laboratorier bør ha en PNA-koordinator. På konferansen deltok jeg på et eget seminar for PNA-koordinatorer. På dette området er vi ikke gode nok i Norge. Både små og store medisinske laboratorier må ta ansvar for opplæring og veiledning av både personalet på sengepostene og av pasienter.

## Veien videre

Utvikling og trender innen laboratorieverdenen er verdensomspennende. Det vi lærer internasjonalt skal vi bruke når vi arbeider nasjonalt. BFI skal nå se på hvordan bioingeniørfaget utvikler seg og prøve å se inn i fremtiden. Skal vi klare det, er vi helt avhengige av å se langt utenfor egne grenser. Jeg gjengir her (fritt oversatt) fra vår danske søsterorganisasjons strategi:

*Bioingeniørens profesjon må endres fra en usynlig servicetilbyder til en diagnostisk partner. Ved å være diagnostisk partner må bioingeniørene ta en proaktiv rolle ved å søke nye arbeidsutfordringer og samarbeid hvor vi kan bidra med vår kjernekompetanse for å sikre god kvalitet i preanalyse, analyse og postanalyse. ■*



## BFI minner om

### Spesialkurs: Intervju av blodgivere, 24.-25. oktober, Oslo

Kurset skal gi deltakerne nyttige verktøy i kommunikasjonen med blodgivere ved å ta for seg ulike aspekter ved intervjueteknikk, kommunikasjon og etikk. Krav til medisinsk godkjenning av blodgivere og bruk av opplæringsprogram blir tatt opp, og årsaker til at mange velger å ikke bli blodgivere blir også tema. Kurset legges opp med en kombinasjon av forelesninger i plenum og gruppearbeid.

Mer informasjon: [www.nito.no/2012509](http://www.nito.no/2012509).

**Kursoversikt finnes også på nettsidene [www.nito.no/bfikurs](http://www.nito.no/bfikurs)**

# Solidaritet – med hvem?



**KRISTIN LØES,**  
medlem av yrkesetisk råd

**V**I GIR MINST blod i Europa, var overskriften i Aftenposten 29. juni. I artikkelen leser vi blant annet at bare Estland har færre blodgivere enn Norge i forhold til folketallet. 20 prosent av verdens befolkning bruker 80 prosent av blodet på markedet, og vi har kjøpt plasma fra utlandet de siste årene fordi vi ikke produserer nok selv. «Belaster vi andre, får andre mindre», sier professor Hans Erik Heier til Aftenposten.

Er ikke dette etisk betenkelig?

## Sosial samvittighet

I løpet av mine år ved Blodbanken i Østfold, har jeg ofte snakket med givere om hvor viktig akkurat deres engasjement er for at vi skal kunne levere blodprodukter til dem som trenger det. En hver enhet må doneres av et annet menneske. Disse givene følger sin sosiale samvittighet og viser solidaritet med dem som trenger produktene, selv om mottakerne er ukjente.

Vi ser ofte at spesielle hendelser gjør at mennesker verver seg som blodgivere, som for eksempel sykdom hos familie eller venner. Etter 22. juli opplevde vi en massiv tilstrømning av nye givere over hele landet.

Jo nærrere et problem er, jo lettere er det å identifisere seg med de lidende. Man ønsker å vise solidaritet. Dette ser vi på mange områder i samfunnet. Sosialt engasjement utløses av at man bryr seg, ser behov og tar ansvar. Det være seg frivillig arbeid for barn og unge, FAU i skolen eller lokalpolitikk.

## Tilgang til goder og tjenester

Blodgivning handler om solidaritet, og solidaritet defineres som en følelse av samhörighet og samhold mellom indivi-

der eller grupper av individer. Vi velger i stor grad selv hvem vi ønsker å vise solidaritet med. Disse valgene gjenspeiles i verdiene og handlingene våre. Det gjelder både for den enkelte og for samfunnet som helhet.

I Norge har vi et godt utbygd helsetjenestetilbud som omfatter alle innbyggere. Vi har økonomi, kompetanse og offentlige ordninger som mange land misunner oss. Vi skal alle kunne få nødvendig hjelp når vi er syke, uavhengig av sosial status, økonomi eller bosted. Hvis vi føler at dette trues blir vi engasjerte. Lokalsamfunn ruster til kamp og nye interessegrupper dannes. Hadde blodgivning utløst et liknende engasjement ville mye vært gjort. For å sikre nok blod hol-



**Det synes som om betegnelsen «et av verdens rikeste land» gir oss fullmakt til å kjøpe goder**

der det nemlig ikke med solidaritet på samfunnsnivå, nasjonale planer og bevilgninger. Enkeltindividene må vekkes, vi må ta stilling til hvem vi vil være solidariske med og vi må ta ansvar.

## Mangel på blod, et kollektivt ansvar?

Statistikken tilsier at vi trenger minst 30 000 nye blodgivere på landsbasis for å dekke etterspørselen i Norge. Dette er alvorlig, og det er en stor utfordring.

Vi har sett endringer i blodgiverkorpset de siste årene. Det er færre unge, og det er større oppslutning i Oslo øst enn i Oslo vest. Velstående Asker og Bærum ligger under landsgjennomsnittet, mens industrifylket Østfold ligger nest høyest og øker kraftig. Noe kan tyde på at deler av befolkningen overlater oppgaven til «de andre». Hvilke holdninger gjenspei-

ler dette? Hva kan vi gjøre for å snu denne trenden?

De beste ambassadører for blodgiver-tjenesten er blodgiverne selv. Det er viktig at vi formidler til disse givene hvor nødvendig bidragene deres er, slik at de forlater blodbanken med en opplevelse av at dette var meningsfylt og at de kanskje snakker om blodgivning på arbeidsplassen og i sosiale sammenhenger. Men dette er ikke nok.

Det finnes ingen god grunn til at Norge ikke skal være selvforsynt med blodprodukter. Som samfunn har vi et kollektivt ansvar. Blodbankene, politikere og helsetyråkrater må komme på banen. Det er et stort ubenyttet blodgiverpotensial i den norske befolkningen. Vi må gjøre en innsats for å få dem til å engasjere seg og bidra til fellesskapet. På den måten bør vi kunne klare å dekke eget behov i framtiden.

## Velstand og solidaritet

Det synes som om betegnelsen «et av verdens rikeste land» gir oss fullmakt til å kjøpe goder. Men det frir oss ikke fra et sosialt ansvar. Som nevnt innledningsvis; «belaster vi andre, får andre mindre». Når det gjelder blodprodukter bør flere nordmenn vise solidaritet med både egne pasienter og med pasienter i de landene vi i dag kjøper blodprodukter fra.

Det er mange grunner til å være årvåkne. Vi vet at organer i dag er verdens nest mest lukrative handelsvare, etter våpen. 15 000 – 20 000 nyre selges på det illegale, internasjonale markedet hvert år, til tross for at kjøp og salg av menneskelige organer er forbudt. Disse organene kommer i hovedsak fra dødsdømte fanger, kidnappede flyktninger og fra fattige mennesker som trenger penger til å forsørge familien.

Er vi som enkeltmennesker og samfunn bevisste på hvem vi ønsker å være solidariske med? ■



NORDISK KONGRESS

12.–15. JUNI

# NML 2013 TRONDHEIM

**BIOINGENIØRFAGLIG MANGFOLD**

Bioingeniørfaglig institutt (BFI) arrangerer nordisk fagkongress for bioingeniører og andre som jobber innen medisinske laboratorier. Kongressen går av stabelen 12.-15. juni 2013 på Clarion Hotel Trondheim.

NML-kongressen er en møteplass der faglig oppdatering, inspirasjon og muligheter for å skape nye kontakter står i fokus. Kongressen arrangeres hvert andre år, og går på omgang mellom de nordiske landene.

### Faglig program

NML-kongressen kan friste med fem parallelle sesjoner og tar sikte på å gi et tilbud til bioingeniører innen de fleste fagretninger. Det faglige programmet vil bli organisert med én plenumsforelesning og fem ulike fagsesjoner hver dag. Sesjonene vil ha forelesninger innenfor fagområder som ledelse, utdanning, etikk, medisinsk biokjemi, klinisk farmakologi, immunologiske metoder, patologi, medisinsk mikrobiologi, hematologi og koagulasjon, immunologi og transfusjonsmedisin og pasientnær analysering. I tillegg arrangeres det fordypningsseminarer om utvalgte temaer. Dette innebærer et faglig tilbud som BFI håper vil stimulere og utfordre bioingeniører fra alle de nordiske landene innenfor alle de ulike fagspesialitetene.

### Språk

Det offisielle språket på kongressen er engelsk. Møteledelse, foredrag og poster blir på engelsk.

### Frie faglige foredrag og postere

På kongressen blir det anledning til å melde inn frie faglige foredrag (muntlige postere) samt postere (plakatforedrag). BFI ønsker på denne måten å stimulere til at bioingeniører får mulighet til å presentere eget arbeid, masteroppgaver, forskningsprosjekter og lignende. Det blir avsatt tid til frie foredrag innen alle fagområder og varigheten blir på 15 minutter, inkludert spørsmål. Bioingeniører har ansvar for eget fag. Ved å benytte seg av denne muligheten til å presentere eget arbeid, bidrar man samtidig til en generell utvikling av bioingeniørfaget. For dem som samler poeng til en spesialistgodkjenning, er dette en unik mulighet. I tillegg kan foredraget føres opp i egen CV og man får profilert egen arbeidsplass.

Abstrakt til poster sendes [bfi@nito.no](mailto:bfi@nito.no), språk: engelsk. Frist for innsending av abstrakt til poster er **1. februar 2013**. Det er mer informasjon om utforming av abstrakt både til skriftlig poster og

muntlig foredrag på våre nettsider:

[www.nito.no/bfi/poster](http://www.nito.no/bfi/poster).

Det vil bli lyst ut ekstra posterstipend til NML-kongressen fra studiefondet, følg med på nettsidene og i Bioingeniøren.

Det vil bli delt ut pris både for beste frie foredrag og beste poster.

### Produktutstilling

BFI vil arrangere produktutstilling i samarbeid med Norske Laboratortilleverandørers Forening.

### Sett av dagene!

BFI oppfordrer ledere, turnusansvarlige og bioingeniørutdanninger til å legge dette inn i planleggingen for 2013, slik at flest mulig bioingeniører får mulighet til å delta på NML-kongressen i Trondheim!

### Mer informasjon:

Mer informasjon og påmeldings-skjema til kongressen kommer på BFIs nettsider [www.nito.no/bfikurs](http://www.nito.no/bfikurs) og i Bioingeniøren.

Vil du vite mer? Ta kontakt med BFI: Brit Valaas Viddal, leder BFI, Tlf 22 05 35 30, e-post:

[brit.valaas.viddal@nito.no](mailto:brit.valaas.viddal@nito.no)

Marie Nora Roald, seniorrådgiver, Tlf 22 05 62 68, e-post: [marie.nora.roald@nito.no](mailto:marie.nora.roald@nito.no)



Rådgivende utvalg for kvalitetsutvikling og akkreditering (RUFKA)  
inviterer til Nettverkstreff 2012

## Kvalitetsarbeid i medisinske laboratorier

**Tid:** Mandag 12. november  
Registrering kl 09.00 – 10.00.  
Avslutning ca kl 17.15.  
**Sted:** Oslo kongressenter (Folkets hus).

**Målgruppe:** Personer som arbeider med og/eller har interesse for kvalitetsarbeid i medisinske laboratorier. Medlemmer av RUFKAs kontaktnett for kvalitetsarbeid i medisinske laboratorier.

**Kontaktperson faglig program:**  
Inchis Engelstad, Avdeling for medisinsk biokjemi, Oslo universitetssykehus, Radiumhospitalet.  
E-post ICE@ous-hf.no.  
Tlf: 22 93 52 92.

**Workshop 13. november**  
Tirsdag 13. november tilbys fire parallelle workshops kl 09.00 – 15.00. Se omtale og program i egen ramme.

### Hovedtema mandag 12. november

Akkreditering.  
Temperaturovervåking i praksis.  
Samarbeid for sikkerhet og kvalitet.  
I tillegg blir det parallelle sesjoner om søkerprosessen mot akkreditering og utfordringer ved akkrediterte laboratorier.

Se BFIs kurskalender: [www.nito.no/2012508](http://www.nito.no/2012508) for fullstendig program, mer informasjon og påmelding.

Deltakelse gir 7 tellende timer i spesialistgodkjenning for bioingeniører.

### Posterutstilling

Det inviteres til posterutstilling innen temaet kvalitetsarbeid i medisinske laboratorier i forbindelse med nettverkstreffet. Frist for innsending av abstrakt: Mandag 1. oktober. Abstrakt sendes [marie.nora.roald@nito.no](mailto:marie.nora.roald@nito.no).

Det deles ut posterpris på kr 4000,- for beste poster. Posterne bedømmes på bakgrunn av faglig innhold og utforming. Les mer om posterutstilling på [www.nito.no/bfi/poster](http://www.nito.no/bfi/poster).

### Deltakeravgift

	Kun nettverkstreff 12.11	Nettverkstreff 12.11 + workshop 13.11	Kun workshop 13.11
BFI-medlemmer	Kr. 1600,-	Kr. 2800,-	Kr. 2000,-
Øvrige NITO-medlemmer	Kr. 2000,-	Kr. 3500,-	Kr. 2300,-
Andre	Kr. 3200,-	Kr. 5600,-	Kr. 3200,-

Prisene inkluderer kursavgift, lunsj og kaffe. Det er begrenset antall plasser på alle workshopene og deltakere på nettverkstreffet prioriteres. For øvrig tildeles plassene etter først-til-mølla-prinsippet.

### Overnatting

Overnatting for natten 12.-13. november kan bestilles sammen med påmeldingen til konferansen.

Thon Hotel Spectrum, Oslo. Enkeltrom: Kr 845,- inkludert mva og frokost.

Vi gjør oppmerksom på at Thon Hotel Spectrum er et Budget-hotell med enkel standard.

For de som ønsker en høyere standard på rommet anbefales:

Thon Hotell Opera, telefon 24 10 30 00 / [www.thonhotels.no/opera](http://www.thonhotels.no/opera).

Clarion Hotel Royal Christiania, telefon 23 10 80 00 -

[www.clarionroyalchristiania.no](http://www.clarionroyalchristiania.no).

Rom på andre hotell enn Thon Hotel Spectrum må bestilles av deltakerne selv direkte til hotellet.

### Sosialt arrangement

Mandag 12. november: Felles middag på Trattoria Popolare, kr 500,-. Egen påmelding.

### PÅMELDING

Kursnummer: 2012508.

Påmeldingsfrist: Fredag 12. oktober 2012.

Påmelding via internett [www.nito.no/2012508](http://www.nito.no/2012508) eller telefon 22 05 35 00.

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

### Avbestilling

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

## Workshop tirsdag 13. november

**Tid:** Tirsdag 13. november.  
Registrering kl 08.00 – 09.00.  
Avslutning kl 15.00.  
**Sted:** NITOs Konferansesenter, Lakkegata 3, Oslo.

**Innhold:**  
09.00 – 10.00: Felles innledning om systematisk arbeid med avvik med tanke på kvalitetsforbedring.  
10.30 – 15.00: Parallell fagspesifikke workshops innen fagfeltene medisinsk biokjemi, medisinsk mikrobiologi, immunologi og transfusjonsmedisin og patologi.

**Forkunnskaper:** Workshopen baserer seg på kunnskapsutveksling mellom deltakerne, og forutsetter erfaringer med eller kjennskap til arbeid med avviksbehandling for eget fagområde.

**Forberedelser:** Deltakerne vil bli bedt om bidrag til workshopen. Nærmere informasjon vil bli sendt etter påmelding.

Workshopen gir 6 tellende timer i spesialistgodkjenning for bioingeniører.

Se fullstendig program på [www.nito.no/2012508](http://www.nito.no/2012508)

Nordlandssykehuset HF har sentralsykehusfunksjoner for 210.000 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 følgende stillinger ledig:**

## Ledige vikariater som bioingeniør

Ved Nordlandssykehuset, Laboratoriemedisinsk avdeling er det flere ledige stillinger som bioingeniør:

Ved Laboratoriemedisinsk avdeling, enheten i Vesterålen:

- 100 % fast stilling fra 050912 og 100 % vikariat fram til 31.12.13.

For nærmere informasjon, ta kontakt med enhetsleder Glenn Hansen eller stedfortreder Lene Torbjørnsen, tlf. 75 42 47 53.

**Fullstendig utlysning og elektronisk søknadsskjema:**  
**www.nlsh.no. Søknadsfrist: 28. september 2012**

frantz.no



**NORDLANDSSYKEHUSET**  
NORDLÁNDA SKIHPIJVIESSO



**Sykehuset Innlandet HF**  
Divisjon Medisinsk service

### Immunologi og transfusjonsmedisin Lillehammer

Immunologi og transfusjonsmedisin Lillehammer er en blodbank med 15 ansatte. Blodbanken dekker fagområdene immunologi, immunhematologi, tapping og produksjon.

Vi søker

#### Overbioingeniør med ansvar for tapping og produksjon (ref. 1525021705)

- 100 % fast stilling fra snarest

Da en av våre medarbeidere har gått over i annen stilling, søker vi hennes etterfølger. Vedkommende vil ha ansvar for at tapping og produksjon blir utført etter gjeldende retningslinjer. Viktige arbeidsoppgaver vil være opplæring, utarbeidelse og oppdatering av prosedyrer, validering av utstyr og metoder. Vi søker en bioingeniør som har evne til å arbeide selvstendig og som kan lede seksjonen. Tidligere erfaring vil bli vektlagt. Noe vakt kan påregnes.

- **Ved internt opprykk vil det fra snarest bli ledig 100 % stilling for bioingeniør**

Oppgi i søknaden hvilken av disse stillingene det søkes på.

#### Kontakt:

Sjefbioingeniør Marit Østdahl, tlf. 61 27 29 52/41 63 98 55

#### Søknadsfrist: 21.09.2012

Sykehuset Innlandet HF bruker elektronisk verktøy til rekruttering (WebCruiter). Gå inn på våre hjemmesider [www.sykehuset-innlandet.no](http://www.sykehuset-innlandet.no) for å søke stilling og for fullstendig utlysningstekst.

Som hovedregel oppføres alle søkere på offentlig søkerliste.

Søkere som anmoder om å bli unntatt fra denne bes begrunne dette i søknaden.

Dersom anmodningen ikke kan tas til følge vil søker bli konferert for søkerlisten offentliggjøres.

For stillinger hvor det er pålagt ved lov om norsk autorisasjon, kreves fremleggelse av autorisasjonsdokumenter før tiltreddelse.

HELSE SØR-ØST

Jobbnorge.no



**Akershus universitetssykehus**



UNIVERSITETET  
I OSLO

Akershus universitetssykehus HF (Ahus) er lokal- og områdesykehus for 460 000 innbyggere fordelt på Romerike, Follo, tre bydeler i Oslo og Rømskog. Om lag 8 000 medarbeidere leverer spesialisthelsetjenester innen somatiske helsetjenester, psykisk helsevern og rus. "Menneskelig nær - faglig sterk" er vårt verdigrunnlag og ledestjerne.



### Kvalitetsrådgiver

En unik mulighet til å arbeide med forbedringsarbeid i Akershus universitetssykehus' mest teknologiske divisjon – Divisjon for diagnostikk og teknologi.

Vil du være med på laget, søk på stillingen som Kvalitetsrådgiver ved Kvalitet, IKT og rådgivere.

Les mer om stillingen på [www.ahus.no](http://www.ahus.no)

Ref.nr. 1527156909

Søknadsfrist 30.09.2012

[www.ahus.no](http://www.ahus.no)

HELSE SØR-ØST



**Sykehuset Telemark**

### Enhetsleder/bioingeniør Histologisk enhet, Seksjon for patologi

100% fast stilling, tiltredelse snarest.

Er du bioingeniør og liker utfordrende og varierte arbeidsoppgaver, ønsker vi at du søker på stillingen. Vi har fått en ny bioingeniørstilling i forbindelse med kreftsatsingen.

Vi er en moderne patologiseksjon med 22 ansatte. I enhet for histologi jobber 6 dyktige medarbeidere. Seksjonen har ca 16 000 histologiske prøver pr. år.

Vi søker etter autorisert bioingeniør med erfaring i patologi og ledelse. Som enhetsleder vil du ha personal- og driftsansvar og være en del av seksjonens lederteam samt delta i daglige rutiner.

Nærmere opplysninger ved avdelingsjef Kristin Kleppen, tlf. 35 00 36 86 eller enhetsleder Anette I. Teigen Vermedal, tlf. 35 00 36 87.

**Søknadsfrist: 23. september 2012**

For å søke på stilling må du benytte vårt elektroniske søknadssystem – se fullstendig utlysningstekst på [www.sthf.no](http://www.sthf.no)

ST - en del av foretaksgruppen

HELSE SØR-ØST

frantz.no

St. Olavs Hospital - Universitetssykehuset i Trondheim - er ett av fem helseforetak i Helse Midt-Norge. Foretaket er organisert i 16 klinikker og en divisjon for psykisk helsevern. St. Olavs Hospital er lokalsykehus for befolkningen i Sør-Trøndelag, men ivaretar også regionale og nasjonale oppgaver. Virksomheten er lokalisert flere steder i fylket med hovedtyngden i Trondheim. Det er ca. 8000 ansatte og et brutto budsjett på 7,3 milliarder kroner. Universitetssykehuset drives integrert med NTNU, og studenter, lærere og forskere er en naturlig del av pasientbehandlingen. Siste fase av Nytt universitetssykehus er under oppføring på Øya i Trondheim og fullføres i 2013-14. For å fremme mangfold og variasjon blant våre tilsatte ønsker vi kvalifiserte søkere, uavhengig av etnisk bakgrunn, kjønn eller alder. Mer informasjon finnes på [www.stolav.no](http://www.stolav.no)

## Laboratoriemedisinsk klinikk

Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin

# Avdelings sjef

Laboratoriemedisinsk klinikk er organisert med fem avdelinger fordelt på ulike medisinske spesialiteter innen laboratoriemedisin. 4 av disse er samlokalisert i Laboratoriesenteret sammen med NTNU og HIST

Klinikken analyserer i hovedsak prøver fra hele regionen, men i tillegg utføres også spesielle analyser fra hele landet.

Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin er i dag inndelt i 5 seksjoner ledet av seksjonsledere og omfatter fagområder fra spesialitetene immunologi og transfusjonsmedisin og medisinsk biokjemi. I tillegg driftes deler av spesialiteten immunologi i seksjon som tilhører naboavdelingen Medisinsk biokjemi. Dette utløser et tett samarbeid mellom avdelingssjefene ved de 2 avdelinger for å ivareta de respektive medisinske spesialiteter uavhengig av den driftsmessige og organisatoriske plasseringen.

Avdelingen har også et nært samarbeid med NTNU og HIST og er i gang med å tilrettelegge for mer engasjement og deltagelse i aktuelle forskning - og utviklingsprosjekter innen avdelingens fagområde.

Avdelingssjefen har totalansvar for avdelingens virksomhet, rapporterer til klinikksjefen og er en del av klinikkens ledergruppe

Stillingen som avdelingssjef ønskes besatt snarest.

### Arbeidsoppgaver

- Ansvar for å utarbeide visjoner, strategier og mål for avdelingen som er i tråd med overordnede planer
- Samarbeide med klinikksjefen og ledergruppen for å videreutvikle det laboratoriemedisinske fagområdet både faglig, forskningsmessig og organisasjonsmessig
- Stimulere og legge til rette for forskning og utvikling i egen avdeling, samt i samarbeid med NTNU og HIST
- Ansvar for at avdelingen drives innen gitte ressursrammer

- Fungere som arbeidsgiver med personalansvar for avdelingens ansatte

### Personlige egenskaper

- Av personlige egenskaper vil det bli lagt vekt på tydelighet, beslutningsevne, gjennomføringsstyrke og evne til å motivere høyt kvalifiserte medarbeidere til å arbeide målrettet, tverrfaglig og i team.

### Andre opplysninger

Stillingsbrøk: 100%

Fast

### Kvalifikasjoner

- Må beherske norsk godt, både skriftlig og muntlig
- Helsefaglig utdanning på universitet- eller høyskolenivå
- Lederutdanning og/eller -erfaring
- Administrativ erfaring
- Fordel med erfaring fra omstillingsprosesser
- Fordel med erfaring fra forsknings- og utviklingsmiljøer

### Vi tilbyr

- Lønn etter avtale
- Medlemskap i pensjonsordning, 2% pensjonstrekk, gruppelivsforsikring og ulykkesforsikring
- Høyt faglig nivå
- En arbeidsplass som er en inkluderende arbeidsliv (IA)-bedrift

Referansenr: 1484676370

### Kontaktinfo

Trond Jacobsen, Klinikksjef, tlf. 72 57 30 87

Hilde Pley, Avdelingssjef, tlf. 72 82 80 79

**Søknadsfrist: 21. september 2012**

**Søknader sendes elektronisk via [www.stolav.no](http://www.stolav.no), velg jobbsøk - ledige stillinger**

Vi ønsker ikke kontakt med telefonselgere!

Prof. Dr. Axel zur Hausen  
Chair, Department of Pathology  
Maastricht University Medical Center:

“Now, diagnoses  
are made within  
two hours.  
Continuously.”



The market demand for more efficient histopathology laboratories continues to increase. We at Sakura have been listening to the market and are equipped with a solution: SMART Automation, the Tissue-Tek® premium product line. Tissue samples are diagnosed faster, better and more efficiently with our premium products. SMART Automation is based on LEAN & SIX Sigma principles. For further information, please visit us at [www.smartautomation.com/maastricht.pdf](http://www.smartautomation.com/maastricht.pdf)



**B**B-economique  
NORGE P.P. PORTO BETALTReturadresse:  
NITO,  
postboks 9100 Grønland,  
0133 Oslo

Desinfiserer innemiljøet



# STOPP LUFTBÅREN SMITTE!!

- Kontinuerlig beskyttelse mot luftbåren smitte
- Effektiv mot bakterier, sporer, sopp og virus (99.999%)
- Dokumenterte resultater mot bla. Norovirus, S. aureus, C. diff og Influensa
- Effektiv, sikker og enkel i bruk

## Hereford County Main Hospital - Norovirus -

Tabell viser smittet helsepersonell, pasienter og antall dager avdelingene var stengte



**KONTAKT OSS FOR MER INFORMASJON OG ET INTRODUKSJONSTILBUD**

Diagen as  
Pb 80 | 1581 Rygge  
Tlf: +47 69 29 40 50 | Faks: +47 69 29 40 51  
Epost: post@diagen.no | Web: www.diagen.no

