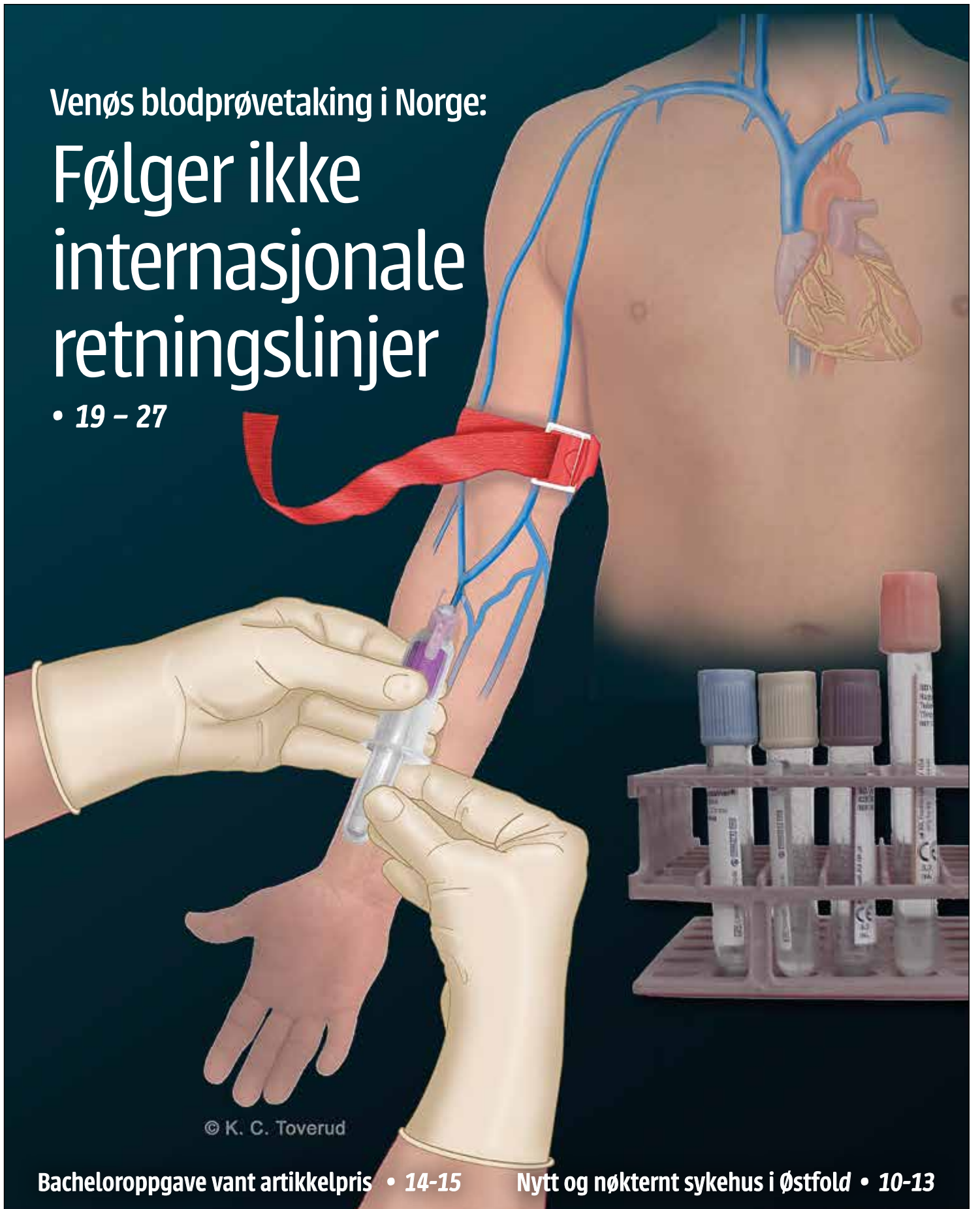


Venøs blodprøvetaking i Norge: Følger ikke internasjonale retningslinjer

• 19 – 27



© K. C. Toverud



IH-500

The Perfect Move

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

Distributed in Scandinavia by LABEX • www.labex.com

The Complete Solution for Safe Transfusion



50 år

Bioingeniøren

Utgiver
NITO • Bioingeniørfaglig institutt

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

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

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

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

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

Forretningsannonser
HS Media, Astrid Olsen
Postboks 80, 2261 Kirkenær.
Tlf: 417 65 097
ao@hsmmedia.no

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

Neste nummer kommer 18.03.16
Deadline for redaksjonelt stoff til
nr. 3.16 er 22.02.16
Frist for stillingsannonser er 07.03.16

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

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

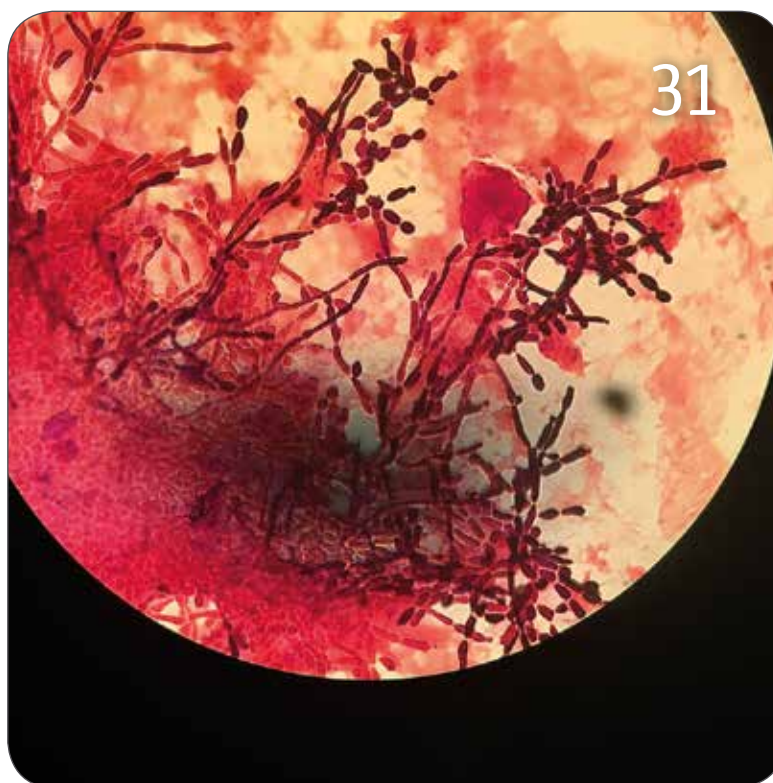
Bioingeniøren forbeholder seg retten
til å lagre og utgi alt stoff som
publiseres i bladet i elektronisk form.

Forside: © Kari C.Toverud CMI
(sertifisert medisinsk illustratør)
Design: Ketill Berger, Film & Form
Trykk: 07 Gruppen AS

Fagpressen



Medlem i den norske fagpresses
forening



AKTUELT

- 8 Studentenes dom over bioingeniørutdanningen: Svært yrkesrelevant
- 10 Sykehuset Østfold Kalnes: Nytt – nøkternt – helautomatisert
- 14 Bacheloroppgave ble fjorårets beste vitenskapelige artikkel i Bioingeniøren
- 16 Grønt sykehus: Sykehusene tar miljøet på alvor

FAG

- 19 ORIGINALARTIKKEL: Venøs blodprøvetaking i Norge – en observasjonsstudie
- 27 INTERVJU: Studie av venøs blodprøvetaking: Hver fjerde observasjon viste avvik!
- 28 DOKTORGRAD: Miljøgifter i svangerskapet og mulige effekter på mors og barns stoffskifte.

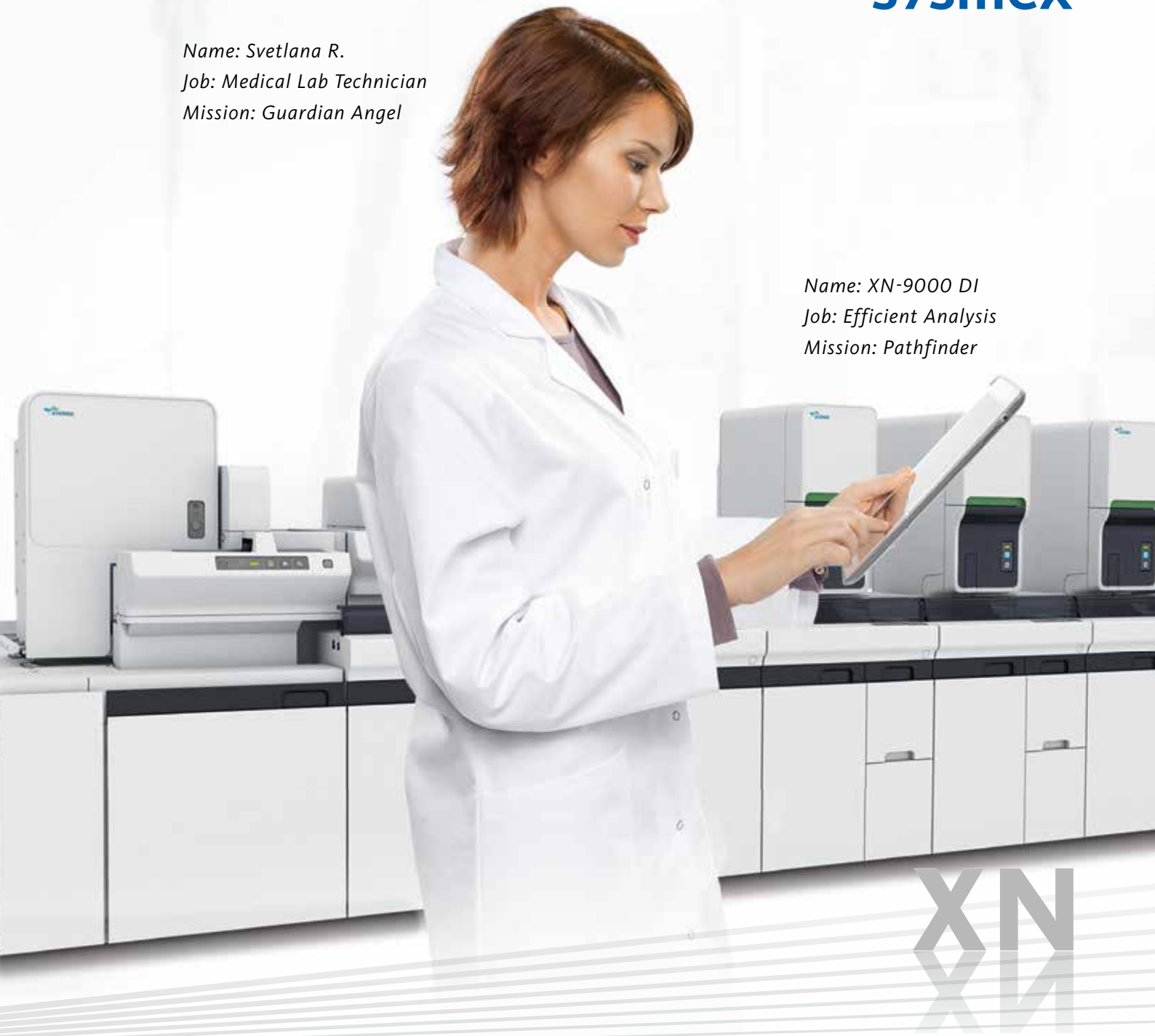
FASTE SPALTER

- 5 FRA REDAKSJONEN Er bioingeniørene ikke så gode likevel...?
Grønt sykehus? Det skulle bare mangle!
- 8 KOMMENTARER OG KVITTER
- 29 LETT PÅ LABEN
- 29 BIOINGENIØREN FOR 25 ÅR SIDEN
- 30 STUDENTEN
- 31 DEBATT: Hva skal vi med spesialistgodkjenning for
bioingeniører? *Grete Synnøve Sæther*
- 32 TETT PÅ Monica Lundberg *Grete Synnøve Sæther*
- 34 BFI FAGSTYRET MENER Bli med på dugnaden!
- 35 BFI ETIKK På leting etter idrettstalenter ved hjelp av en gentest
- 36 KUNNGJØRINGER OG STILLINGSANNONSER



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

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



XN-SERIEN 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.

Er bioingeniørene ikke så gode likevel...?

NORSKE BIOINGENIØRER er knallgode til å ta blodprøver! De kvalitetssikrer foran og bak og KAN preanalyse. Eller...?

DET VISER SEG at tingenes tilstand ikke er riktig så rosenrød. I en vitenskapelig artikkel i dette bladet beskriver Gunn B. B. Kristensen og Astrid-Mette Husøy hva de fant da de observerte bioingeniører, helsesekretærer og sykepleiere som tok venøse prøver. I hele 23 prosent av observasjonene ble det gjort identifiseringsfeil.

Det er alvorlig!

BIOINGENIØRENE i studien kommer riktig nok bedre ut av det enn de andre to gruppene, men ifølge Husøy har også de et forbedringspotensial. En del bioingeniører foretrekker å gjøre det «slik vi alltid har gjort det», i stedet for å sette seg inn i prosedyrer og retningslinjer og følge dem.

DET ER EN LEDEROPPGAVE å sørge for at alle følger prosedyrene. Husøy oppfordrer da også bioingeniør-

ledere til å ta en peptalk med sine ansatte slik at alle gjør det de faktisk skal gjøre – og ikke det de «alltid har gjort».

MEN AV OG TIL er det reglene – og ikke menneskene – det er noe feil med. CLSIs retningslinjer for venøs blodprøvetaking, som danner grunnlaget for observasjonene i studien, er ifølge Husøy ikke «up to date». Noen av dem henviser til gammel litteratur som ikke stemmer lenger.

Hvis det ikke finnes vitenskapelig dokumentasjon for

at det er riktig å for eksempel desinfisere armen før stikk, bør heller ikke retningslinjene anbefale det. Det koster nemlig både tid og penger.

DET BIOINGENIØRER, helsesekretærer og sykepleiere trenger, er tydelige og fornuftige retningslinjer som baserer seg på den nyeste forskningen på området.

Fordi pasientene fortjener det! ■



Men av og til er det reglene – og ikke menneskene – det er noe feil med



GRETE HANSEN
ansvarlig redaktør

Grønt sykehus? Det skulle bare mangle!

I ÅR VIL MÅLET om at alle landets helseforetak skal være miljøsertifisert etter ISO 14001-standarden bli nådd.

ENDA EN STANDARD å forholde seg til. Mer byråkrati og skjemavelde. Har ikke sykehusene viktigere ting å gjøre? Behandle pasienter, for eksempel?

Det vil kanskje enkelte si. Men som det ganske riktig blir påpekt i artikkelen om «grønt sykehus» i denne utgaven av Bioingeniøren, er miljøvern også folkehelsearbeid. Og hva er da mer naturlig enn at sykehusene tar en aktiv rolle i arbeidet for et helsefremmende miljø?

DESSVERRE er det ikke selvsagt at det skjer. Som det fremgår av artikkelen, havner ikke miljøvern automatisk høyt på helseforetakenes prioriteringsliste.

Det er så mye som er viktig, så mange investeringer som skulle vært gjort. Da kan det være greit å ha regler om at man skal lete aktivt etter alternativer til skadelige kjemikalier, finne praktiske rutiner for kildesortering og alle andre små og store grep som kan tas. Har man et velfungerende system for kontinuerlig forbedring av sykehusets miljøvennlighet, kan man oppnå betydelige resultater.

ET EKSEMPEL fra Stavanger universitetssjukehus illustrerer hvor lite som skal til på en så stor arbeidsplass som et sykehus:

To prosent økning i kildesorteringen utgjør flere tonn avfall.

Det er bare å gå i tenkeboksen – hvordan kan din arbeidsplass bli mer miljøvennlig? ■



SVEIN ARILD
NESJE-SLETTENG
journalist/
nettredaktør



Foto: Paula Bronstein / iStockphoto

Bangkok International Airport, april 2003. Det er SARS-utbrudd i Sørøst-Asia, og helsepersonell sjekker om reisende har feber. SARS står på WHO's liste over sykdommer det må forskes mer på, fordi de kan gi opphav til globale epidemier.

Zikavirus – og 10 andre underprioriterte infeksjonssykdommer

VERDENS HELSEORGANISASJON (WHO) har lagd en liste over 11 infeksjonssykdommer som det snarest må forskes mer på, fordi de kan gi opphav til store og alvorlige epidemier.

Én av dem er zikaviruset, som kan gi fosterskader og nylig ble erklært som en internasjonal folkehelsekrise. De øvrige er:

- Chikungunya
- Ebola
- Krim-Kongo-feber
- Lassafeber
- Marburgvirus

- MERS (Middle East respiratory syndrome)
- Nipahvirus
- Rift Valley-feber
- SARS (Severe acute respiratory syndrome)
- SFTS (Alvorlig feber med trombocytopeni-syndrom)

Smitteverndirektør John-Arne Røttingen ved Folkehelseinstituttet mener det går for tregt å lage vaksiner for slike sykdommer, fordi det ikke er lønnsomt. Løsningen kan være et internasjonalt forskningsfond som finansierer vaksineutvikling.

Kilde: fhi.no

Helautomatisk også i Ålesund

AUTOMATISERINGSBØLGEN skyller videre – i januar var det snorklipping og feiring ved Avdeling for medisinsk biokjemi på sykehuset i Ålesund. Med transportbånd og helautomatisk kjøleskap skal det nye systemet ta unna 1,2 millioner analyser i året.

Analysesystemet koster cirka 15 millioner kroner. Helse Møre og Romsdal har valgt å inngå en leasingavtale med leverandøren, i stedet for å kjøpe utstyret, skriver Sunnmørsposten.

Kilder: Helse Møre og Romsdal, Sunnmørsposten



Foto: Helse Møre og Romsdal

Snorklipping i Ålesund. Fra høyre: Adm. dir. i Helse Møre og Romsdal, Espen Remme, avdelingssjef for medisinsk biokjemi, Brit Valaas Viddal og adm. dir. i Roche Diagnostics Norge AS, Jens R. Jensen.

Redder liv med overlevelsesdata

30-dagers overlevelse etter innleggelse i norske sykehus er blitt bedre i perioden 2010 – 14. Det viser en rapport fra Kunnskapssenteret.

På nasjonalt nivå er det signifikant økning for tre av fire indikatorer: Totaloverlevelse, og overlevelse etter første gangs hjerteinfarkt og hjerneslag. Det er ikke bedring for hoftebrudd.

For alle fire indikatorer er det stor variasjon mellom sykehusene, opplyser Kunnskapssenteret.

I fjor publiserte tidsskriftet BMJ Open en artikkel om hvordan tre norske sykehus hadde oppnådd cirka 60 færre dødsfall ved å drive systematisk forbedringsarbeid basert på overlevelsesdata.

– Sykehus som kommer dårlig ut i nasjonale sammenligninger av 30-dagers overlevelse, bør sjekke at behandlingen skjer i henhold til anbefalte retningslinjer, sa statistiker og forsker Doris Tove Kristoffer- sen til Kunnskapssenterets nettsider da.

Kilde: kunnskapssenteret.no

Mye HPV-kreft rammer menn

FORSKERE ved Kreftregisteret har beregnet at cirka 150 norske menn hvert år rammes av kreft som er forårsaket av humant papillomavirus (HPV). Til sammenligning er det årlig cirka 300 tilfeller av livmorkreft, den mest kjente HPV-relaterte kreftformen.

I tillegg til livmorkreften, er HPV forbundet med kreftutvikling i vagina, vulva, anus, penis og svelg.

Overlege Mari Nygård i Kreftregisteret mener at også gutter bør få tilbud om HPV-vaksiner gjennom barnevaksinasjonsprogrammet – både for å forebygge kreftutvikling blant menn og for å redusere spredningen av HPV-smitte mer effektivt enn når man bare vaksinerer jenter.

Kilde: dagensmedisin.no, krefregisteret.no

Titusener får antibiotika uten grunn, regjeringen vil kutte forbruket

MELLOM 50 000 og 75 000 nordmenn får hvert år antibiotika mot luftveisinfeksjoner – helt uten grunn. For å få ned bruken gjennomfører St. Olavs Hospital såkalte kunnskapsbaserte oppdateringsvisitter hos fastleger, skriver Adresseavisen.

I en spørreundersøkelse blant fastleger som har fått besøk, svarte nærmere sju av ti at de ville endre forskrivningspraksis som følge av informasjonen de fikk.

Helseminister Bent Høie lanserte i begynnelsen av januar en nasjonal handlingsplan mot antibiotikaresis-

tens. Antibiotikabruken i helsesektoren skal ned med 30 prosent innen 2020.

Ifølge Helse- og omsorgsdepartementet skjer 80 prosent av all forskrivning i allmennpraksis. Mange tiltak vil derfor bli rettet mot fastlegene.

I sykehusene skal det innføres styringsprogrammer som skal få ned bruken av bredspektrert antibiotika. I Sverige og Danmark har slike programmer ført til nedgang.

Kilder: adressa.no, dagensmedisin.no, Helse- og omsorgsdepartementet (pressemelding)



Alt for mange piller: Nå får norske leger råd om hvordan de kan få ned antibiotikabruken.

Illustrasjonsfoto: iStockphoto

Flere fristbrudd i pakkeforløpene

I PERIODEN mai – august 2015 økte andelen fristbrudd i pakkeforløpene for pasienter med brystkreft, prostatakreft, lungekreft og tykk- og endetarmskreft. Den negative utviklingen gjelder samtlige helseregioner, skriver Aftenposten.

61,6 prosent av pasientene i de fire gruppene fikk gjennomført pakkeforløp på normert tid i andre tertial. Til sammenligning ble fristen holdt for 77,7 prosent av pasientene i perioden januar – april.

Helse Vest og Helse Nord lyktes best med å overholde tidsfristene, Helse Sør-Øst hadde dårligst resultat.

Ved Oslo universitetssykehus fikk kun 40 prosent behandling i tråd med pakkeforløpets anbefalinger, skriver Aftenposten.

I løpet av 2015 ble det innført til sammen 28 pakkeforløp for ulike kreftformer.

Kilder: Aftenposten, Helse- og omsorgsdepartementet

Studentenes dom over bioingeniørutdanningen: Svært yrkesrelevant

BIOINGENIØRSTUDENTENE HAR stor tro på at utdanningen de er i gang med vil sikre dem jobb.

Av SVEIN ARILD NESJE-SLETTENG

De kommende bioingeniørene mener også at utdanningen gir dem kunnskap og ferdigheter som trengs i arbeidslivet.

De fleste bioingeniørstudentene som har svart på undersøkelsen Studiebarometeret, er mer fornøyde enn gjennomsnittet innen helsefag når det gjelder studiets yrkesrelevans.

Aller høyest scorer høgskolene i Oslo og Akershus og Bergen, hvor bioingeniørstudentene gir 4,8 for yrkesrelevans, på en skala fra 1 til 5.

Setter praksis høyt

Når det gjelder praksis, er flertallet av bioingeniørstudentene også fornøyd. Ved

fem av sju utdanningssteder ligger man noe over, eller likt med, snittet for helsefag – som er 4 på skalaen fra 1 til 5.

Høgskolen i Ålesund havnet hårfint under streken med 3,9 på skalaen, mens Universitetet i Agder har opplevd et betydelig fall i tilfredshet med praksis – fra 4,3 i 2014 til 3,4 i fjor.

Bruker mye tid i skolens regi

Generelt er bioingeniørstudentene godt fornøyd med studieprogrammet de har valgt. Alle utdanningsstedene unntatt ett, scorer likt med – eller bedre enn – snittet for samtlige helsefag. Det er Høgskolen i Østfold som ligger noen tideler bak de andre.

Studiebarometeret kartlegger også studentenes tidsbruk. Bioingeniørstudenter oppgir at de bruker fra 21 til 27 timer per uke på organisert læringsaktivitet. Snittet for alle helseutdanninger er 17,9.

I tillegg kommer et betydelig antall timer selvstendig arbeid. ■

FAKTA

Studiebarometeret

- Årlig undersøkelse i regi av Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (Nokut). Ble første gang gjennomført i 2013.
- Skal måle studentenes opplevde studiekvalitet.
- Nærmere 29 000 studenter svarte på undersøkelsen høsten 2015. Resultatene ble offentliggjort 2. februar.
- Bioingeniørutdanningene hadde god svarprosent ved denne undersøkelsen. Best var høgskolene i Bergen og Østfold, hvor nesten ni av ti studenter svarte.
- Alle resultater fra denne og tidligere undersøkelser er tilgjengelige på www.studiebarometeret.no.



KOMMENTARER OG KVITTER

4056 liker Bioingeniøren på Facebook og 843 følger oss på Twitter. Her er noe av det som engasjerer dem.

BIOINGENIØRERS LØNNSUTVIKLING

«Jeg skjønner at folk velger andre utdanninger, andre ingeniøryrker, når man som bioingeniør i turnus på sykehus tjener 100 000 kroner mindre enn ingeniører i andre sektorer.»

HEIDI MIDTFJELL JOHANSSON

«Lønn er viktig for rekruttering, men vi har jo en annen trygghet når det kommer til jobbsikkerhet og pensjon når vi jobber innen helse. Det vil nok være mye mer utrygghet i andre ingeniørbransjer. Så det er med på å forklare noe av skillet i lønn. Pluss at vi er flest damer! Tror nok menn er bedre på å kreve høyere lønn (...).»

SIRI STØRKERSEN

FULLT NAVN PÅ BRYSTET, ELLER IKKE? ER DET GREIT Å SKJULE IDENTITETEN SIN FOR PASIENTEN?

«Jeg har i alle år hatt navneskilt med fullt navn og yrke på uniformen. I tillegg presenterer jeg meg alltid med fullt navn. Det har aldri skapt noen problemer for meg som bioingeniør. En bioingeniør ber pasientene om fullt navn og fødselsdato før blodprøvetaking. Det er gjensidig tillit og høflighet.»

MAY-LIS LYGRE

«Når de litt mer vrang og eventuelt aggressive vet hele navnet ditt, så kan man stå i fare for at ens privatliv blir forstyrret (jeg snakker av erfaring som vokter). Jeg synes kun fornavnet burde være synlig (...).»

TOMMY GILHUS

«Da bør de ha et eget nummer på uniformen, slik at det er mulig å identifisere om det skulle være ønskelig.»

HEGE IREN HAUGAN

«Jeg var bioingeniør i Norge, og brukte fullt navn, men er enig i at fornavn er tilstrekkelig. De siste 30 årene har jeg bodd i USA. Her bruker vi fornavn og identifiserer avdelingen vi representerer.»

TOVE OPSAHL

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

SETTLE FOR
TODAY'S
STANDARD.



OR START SOLVING
TOMORROW'S
CHALLENGES.

Choose any diagnostic partner, and you expect them to meet your current needs. But only Abbott Diagnostics will fearlessly commit to helping you reach your biggest goals. We analyze the entire hospital system from sample intake to patient outcomes – driving smarter medical and economic decision-making across the continuum of care. And that's why this is one choice that can transform the decisions you make for every physician and patient in your institution.



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

CORE LAB

MOLECULAR

POINT OF CARE

INFORMATICS



ADD-00004095

Sykehuset Østfold Kalnes

Nytt – nøkternt – helautomatisert

- **LANDETS MEST** moderne bakteriologiske laboratorium
- **FELLES DØGNÅPENT** prøvemottak
- **BUNKER MED** ubesvarte patologiprøver



Sykehuset Østfold Kalnes er på 85 500 kvadratmeter og er Østfolds største bygning.

Foto: Arkitema Architect

Tekst og foto: GRETE HANSEN

Sterilt og nøkternt. Det er førsteinntrykket når man entrer inngangen til det nye sykehuset på Kalnes, cirka ti minutters biltur fra Sarpsborg sentrum. Ingen sterke farger, få store og iøynefallende kunstutsmykkinger. Ingen arkitektoniske løsninger som får en til å stanse opp.

Mens somatikk og diagnostikk er plassert i gråmalt bygningsmasse til venstre for hovedinngangen, holder psykiatrien til bak gule vegger til høyre. Det er visstnok første gang psykisk helsevern og somatikk er plassert i samme bygg i et nytt sykehus.

Fotavtrykket

Det 85 500 kvadratmeter store bygget er bare fire etasjer høyt, men strekker seg i stedet vidt og bredt. Det innebærer lange, nærmest endeløse korridorer – og gode muligheter for trim – i hvert fall for de av bioingeniørene som fremdeles går rundt på sykehuset og tar blodprøver. 11 000 skritt på en halv vakt, oppsummerte skrittelleren til en av dem.

Laboratoriene er samlet på 4 700 kvadratmeter i fjerde etasje. Det er ikke stort mer enn de disponerte tidligere. Anne Palacios Karlsen, avdelingssjef ved Senter for laboriemedisin, mener likevel at laboratoriearealet er dimensjonert for framtida.

– Vi er et senter i vekst, men å vokse betyr ikke nødvendigvis flere instrumenter. Det betyr like gjerne å utvide analyse-repertoaret på hver maskin, mener hun.

Karlsen er først og fremst fornøyd med at alle laboratoriene nå er samlet på ett plan med åpne løsninger og fagområder som flyter over i hverandre.

– Tverrfaglige løsninger som felles IKT-system og felles døgnåpent prøvemottak, skal være selve fotavtrykket til dette nye senteret. Jeg mener vi har fått det til, sier hun.

Etterlengtet IKT-løsning

IKT-systemet har riktig nok vært en bøyg.



Anne Palacios Karlsen er avdelingssjef ved Senter for laboratoriemedisin.



Seksjonsleder Lise-Lotte Gundersen viser fram hyller med hundrevis av ubehandlede patologiprøver.

Helse Sør-Øst har jobbet med et felles laboratoriedatasystem for alle sykehusene i regionen i flere år, og Sykehuset Østfold skulle være først ut. Systemet Lab Vantage Suite, levert av finske Software Point, skulle etter den opprinnelige planen vært implementert i oktober 2012. Først i april fjor var det i drift. Fram til da hadde de ulike seksjonene hvert sitt system.

– Vi har implementert det nye systemet gradvis, seksjon for seksjon, men vi er ennå ikke i havn. Patologidelen er litt umoden og blodbanksystemet er ikke ferdig. Det jobbes fremdeles med det på regionalt nivå, sier Palacios Karlsen.

Den aller største utfordringen i forbindelse med flyttingen har ifølge henne ikke vært nytt IKT-system, men bytte av hovedleverandør til maskinene i den store analysehallen. Det resulterte i at nye metoder og nytt utstyr måtte valideres på Kalnes, samtidig som driften på gammelt utstyr fortsatte i Fredrikstad.

– De ansatte skal ha ros for en fabelaktig innsats i denne perioden, sier Palacios Karlsen.

Ubesvarte patologiprøver

Noen vil kanskje mene at alle de ubesvarte patologiprøvene er et større problem. Legene ved seksjonen har skrevet bekymringsmelding til Fylkesmannen om prøver som har blitt liggende opp mot tre måneder før de er blitt besvart.

Seksjonsleder Lise-Lotte Gundersen bekrefter problemet. Hun viser fram hyller med hundrevis av ubehandlede prøver. Det er prøvene som ikke omfattes av pakkeforløpet som blir liggende, og Gundersen frykter at det ligger mange bom-

ber blant de uprioriterte prøvene. En del strakstiltak er satt i gang, som å leie inn patologer utenfra for å få besvart prøver – og å sende prøver både til Unilabs og til Finland. Gundersen har også leid inn danske bioanalytikere som jobber i Østfold i helgene.

Det er imidlertid ingen varig løsning. Det må opprettes nye stillinger for å hamle opp med det økte antallet prøver, mener hun.

Anne Palacios Karlsen mener flyttingen til nytt bygg og et nytt IKT-system som bare fungerer delvis, er hovedårsaken til problemene, men hun forteller at det er nedsatt en gruppe som skal lokalisere flaskehalsene. Før de er ferdig med arbeidet sitt vil hun ikke kommentere om det er behov for flere stillinger.

Helautomatisert bakteriologi

På seksjon for bakteriologi troner en nyansjaffelse som kan revolusjonere arbeidshverdagen der: En Walk Away Specimen Processor – WASP i dagligtale. Det er en helautomatisert bakteriologisk linje med utsåing, to inkubatorer (en med vanlig atmosfære og en med CO₂), fotoapparat og avlesning på skjerm. Skålene fotograferes når de går inn i maskinen – et såkalt «null-bilde» – og etter 18 timer. Etter det kan bioingeniørene hente fram bilder av skålene og studere eventuelle bakteriekolonier høyoppløst på stor skjerm.

Laboratoriet i Østfold har dermed gått fra å være bortimot helt manuelt – til å bli landets mest moderne bakteriologilaboratorium – på bare få måneder. – Det er en stor endring og mye nytt å

FAKTA

Sykehuset Østfold Kalnes

- 85 500 kvadratmeter. Østfolds største bygning.
- Har kostet i overkant av 6 milliarder kroner.
- Er akutt sykehus for omtrent 300 000 innbyggere.
- Norges første sykehus med enrom til alle pasienter.
- For første gang samles psykisk helsevern og somatikk i et nytt sykehus.

Senter for laboratoriemedisin

Består av følgende seksjoner:

- Patologi
 - Genteknologi og infeksjonsserologi
 - Bakteriologi
 - Automasjon
 - Pre-/postanalyse
 - Spesialfunksjoner og tverrfaglige støttefunksjoner
 - Transfusjonsmedisin/blodbank
 - Utestasjoner (Moss, Fredrikstad, Halden, Askim og Sarpsborg)
 - Smittevern
- Gjør 7,8 millioner analyser årlig
 - Har 230 ansatte
 - Areal: 4700 km²

lære, men jeg tror bioingeniørene som jobber her synes det er spennende, sier fagansvarlig bioingeniør Kim Marie Søneland. ▶



Det blir mye gåing i lange hvite korridorer for de bioingeniørene som fremdeles tar blodprøver. Cecilie Pettersen er en av bioingeniørene som lærer opp sykepleiere i blodprøvetaking.



Pål Nilsen er leder ved Seksjon for automasjon.



Hun forteller at innkjøringen og valideringen av maskinene ble gjort før flyttingen til nytt sykehus. Nå skal den snart kjøres i rutinen og opplæringen er i full gang.

– Foreløpig kjører vi bare uriner, men for å utnytte maskinene bedre må vi finne flere bruksområder. Vi vurderer blant annet både morsmelk og MRSA-screening, forteller hun.

De største fordelene er ifølge Sønneland mer standardisert utsåing og jevnere inkubasjon, siden ingen inkubasjonsskappdører åpnes og lukkes til stadighet. Hvis det skal jobbes videre med prøven av en annen enn den som har gjort avlesningen, er det dessuten enkelt å finne fram til de riktige koloniene. De er merket digitalt.

– Og så kan vi lagre bildene av skålene i lang tid! Det betyr at vi kan finne fram og sjekke flere år gamle skåler hvis det er behov. Og det er det fra tid til annen, sier Sønneland.

Analysehallen

I den store analysehallen ved siden av prøvemottaket er det andre teknologiske vidunderet plassert. En heltrukken analyselinje fra mottak og automatisk ankomstregistrering til lagring. Maskinene analyserer generell kjemi, immunkjemi, hematologi, koagulasjon, allergi, infeksjonsserologi og kromatografi. To store kjøleskap er koblet til linjen – og etter at prøvene har gått runden, lagres de i en av dem. Kommer det etterbestillinger, hentes riktig prøve automatisk ut av kjøleskapet og sendes til riktig instrument, for deretter å returnere til kjøleskapet.

Opprinnelig var tanken at de fleste helautomatiske rutineinstrumentene fra både mikrobiologi, transfusjonsmedisin,

patologi og medisinsk biokjemi skulle med i analysehallen.

– Det endte med medisinsk biokjemi og infeksjonsserologi på blodgivere, men vi har sikret oss muligheten for å koble opp instrumenter fra andre leverandører i framtida, sier Pål Nilsen, bioingeniør og leder ved Seksjon for automasjon.

Han forteller at rundt 6 millioner av de 7,8 millionene analyser som årlig analyseres ved laboratoriesenteret, utføres i analysehallen.

Dialogbasert anbudsprosess

Nilsen, som var leder for anbudsprosessen, forteller at Laboratoriesenteret ønsket én hovedleverandør til analysehallen. Denne hovedleverandøren skulle også ha ansvar for alle underleverandører.

– Det har vi fått til. Foreløpig fungerer det ikke optimalt – det er noen uklarheter om ansvarsfordelingen – men jeg regner med at det går seg til.

I stedet for en tradisjonell anbudsrunde der alle behov på forhånd var listet opp, ble det valgt en såkalt dialogbasert prosess. Siden senteret ikke visste eksakt hva som trengtes eller hva som fantes av gode løsninger på markedet, var det – ifølge Nilsen – en god løsning. Det har vært dialog med potensielle leverandører under hele prosessen, og løsningene er blitt til underveis. Alle de berørte seksjonene med ledere, fagansvarlige og medisinsk faglige rådgivere deltok. Det gjorde også tillitsvalgte og verneombud.

– Om jeg skulle ha startet på nytt, ville jeg valgt samme type anbudsprosess, selv om ikke alt gikk knirkefritt. Vi var for eksempel ikke flinke nok til å skrive detaljerte referat. Vi kunne sitte 20 personer

på møte en hel dag, men likevel ende opp med et referat på bare halvannen side. Vi glemte ofte å skrive ned alt vi var enige om, forteller Nilsen.

Pleiepersonell overtar prøvetakingen

Da det nye sykehuset ble planlagt, ble også blodprøvetakingen utredet. Resultatet ble at postene selv skal ta prøvene og sende dem med rørpost til prøvemottaket. Omleggingen har skapt en del motstand, både blant bioingeniører og sykepleiere. Gjennomføringen er likevel i full gang, og opplæringen er snart ferdig.

Før pleiepersonell blir sluppet løs på egen hånd, skal de ha gjennomgått både teorikurs, e-læring og stikkerunder med bioingeniør, etterfulgt av en godkjenning. Men sykepleierne får ikke lov til å stikke mer enn to ganger på samme pasient. Har de ikke truffet da, kontakter de laboratoriet. Per dags dato driver tre bioingeniører «etterstikking» på heltid. Det var en av dem som registrerte 11 000 skritt på en halv vakt.

Anne Eva Bjerke, avdelingskoordinator ved laboratoriesenteret, har lagt inn noen kvalitetsindikatorer. Blant annet ble det målt hemolyse før og etter omleggingen, men det ble ikke påvist noen forskjell. Hun registrerte imidlertid noen flere feil med pasientidentifisering rundt flyttetider enn hun vanligvis gjør.

– Vi registrerer kontinuerlig preanalytiske feil, og kommer til å følge eventuelle trender nøye, sier Bjerke.

Blodbank uten tapping

Alle nevnt, ingen glemte; på vei rundt i laboratoriesenteret er vi også innom seksjonene for transfusjonsmedisin/blod-

Fagansvarlig bioingeniør Kim Marie Sønneland har hendene fulle med WASP om dagen. Anlegget er ennå ikke i rutinedrift.

6 millioner av de totalt 7,8 millionene prøver som analyseres årlig ved laboratorier senteret, analyseres her – i analysehallen.



Inngangshallen i det nye sykehuset.

Foto: Arkitema Architect

bank og genteknologi.

Det nye sykehusbygget har ikke en eneste tappestol! All tapping av blodgiver skal skje ved utestasjonene i Moss, Fredrikstad, Halden, Sarpsborg og Askim. Sannsynligvis et lurt grep siden Kalnes ligger et godt stykke fra tettbygde strøk. Men de sykehusansatte har uansett mistet «en tappestasjon nær deg».

Seksjon for genteknologi ble opprettet i 2012 da Mikrobiologisk avdeling ble delt i bakteriologi og genteknologi. Tanken

er at den skal ha en tverrfaglig funksjon og levere til alle fagområdene. Seksjonen vokser og har i dag 22 ansatte. 17 av dem er bioingeniører.

– Tre av stillingene er dedikert forskning. Forskningen er godt integrert i seksjonen og de fleste som jobber i rutinen har også forskningsoppgaver, forteller seksjonsleder Laila Hulleberg.

Sterilt

På vei ut av det gedigne bygget, Østfolds

største, faktisk, slår det en igjen hvor sterilt og nøkternt vegger og inventar framstår – til og med i kafeteriaen. Anne Palacios Karlsen forteller at ledelsen ved sykehuset er klar over det.

– Vi har diskutert det og er kommet fram til at det skal få være sånn en tid før vi endrer noe. Men det er satt av plass og penger, så med tiden blir det nok både kunst og mer farger, lover hun. ■

Fint sykehus, men for lite plass!

Bioingeniøren har snakket med tre NITO-tillitsvalgte om planleggingen av og flyttingen til nytt sykehus.

Nina Kristin Michalsen, Seksjon for bakteriologi

– Vi er blitt tatt med i de fleste sammenhenger, men ikke i alle. Det ble for eksempel avgjort over hodet på oss at plassen til bakteriologi skulle bli mindre enn opprinnelig planlagt. Siden WASP-en tar mye plass, er det blitt mindre plass til annet arbeid, og vi må bruke valideringsrommene til å lese av prøver. Plassmangel er blitt et stort problem.

Jeg håper at WASP-en i framtida kan ta større deler av prøvene og dermed avhjelpe. Foreløpig gjør den ikke det, men den er bra for skuldre og nakke, siden vi slipper manuell utsæd av uriner.

Sykehuset som helhet er imidlertid

kjempefint. Det tror jeg de fleste er enige i.

Tina Søderberg, Seksjon for patologi

– Vi har fått mye mindre plass enn vi var tiltenkt fra starten av. De fagansvarlige bioingeniørene ble tatt med i den første fasen av planleggingen, men så ble det gjort mange endringer som de ikke var involvert i. Som det er nå har vi ikke plass til nye instrumenter som er planlagt.

Det har vært en del oppmerksomhet rundt seksjonen på grunn av mange ubesvarte prøver. I media er det blitt sagt at nytt IKT-system og flyttingen har skylden, men det er ikke hele sannheten. Problemene har vart lenger enn som så. Vi er kraftig underbemannet og vi trenger flere stillinger!

På den positive siden: Vi har fått mye nytt, fint utstyr som gjør arbeidsdagen lettere. Og selve sykehuset er fint, men litt kaldt. Jeg savner farger og kunst!

Elin Schrøder, Seksjon for automasjon

– Det er mye nytt å lære og sette seg inn i, og vi er absolutt ikke i mål. Det er fremdeles problemer med den nye automasjonslinjen. Men vi ser jo at det jobbes med saken og da er det i grunnen greit. Ingen hadde regnet med at alt skulle gå knirkefritt.

Vi også fått nye kolleger. Det jobber bioingeniører både fra Sarpsborg og Fredrikstad her. Så samtidig som vi skal lære oss nye maskiner og nytt IKT-system, skal vi også bli kjent med mange nye mennesker. Det er både fint og krevende.

Men alt i alt trives vi her på Kalnes. Det er spennende med ny teknologi og vi er veldig fornøyde med valideringsrommene hvor vi kan trekke oss tilbake fra støyen i analysehallen og jobbe i fred og ro. Jeg synes vi har vært involvert i prosessene både før og under flytting og at vi har fått god informasjon.

Bacheloroppgave ble fjorårets beste vitenskapelige artikkel i Bioingeniøren

TRE TIDLIGERE bioingeniørstudenter fra Høgskolen i Sør-Trøndelag gikk til topps i kåringen av beste vitenskapelige artikkel i 2015.

Av **SVEIN ARILD NESJE-SLETTENG**

Artikkelen med den noe omfangsrike tittelen «p16^{INK4a} og Ki-67 – et alternativ til rescreening av livmorhalsprøver med normal cytologi og positiv HPV-test» stod på trykk i fjorårets store temautgave om cytologi og HPV (Bioingeniøren nr. 6).

De som ikke lot seg skremme av noen proteinnavn i tittelen, fikk gleden av å lese det juryen beskriver som «et godt eksempel på forskning innen eget fag (...) lettlest og utstyrt med relevante referanser (...) klart og tydelig presentert.»

Jobben startet...

Historien om vinnerartikkelen begynte våren 2013. Ann-Kristin Kolås Granberg, Marte Halstadtrø og Randi B. Dannemark var akkurat ferdige med bachelorprosjektet sitt ved cytologiseksjonen på St. Olavs Hospital. De hadde ikke tenkt på at det kunne bli artikkel av det.

– Fagredaktøren i Bioingeniøren var og hørte på presentasjonen av oppgaven og ble interessert, forteller Dannemark.

Når en hel oppgave skal kokes ned til en artikkel, må man kutte. De tre ferske bioingeniørene satte i gang. Førsteutkastet ble levert i september. Så begynte ting å ta tid.

...og holdt på å ikke bli fullført

Sykmelding, eksamen, forsinkelser på ulike hold. Slike ting som skjer i en travelt hverdag. Etter halvannet år og noen utkast stod hele prosjektet i fare for å bli skrinlagt. Men til slutt kom beskjeden fra redaksjonen: Nå ser det bra ut, fagfellene har vendt tommelen opp, det blir



Foto: Svein Arild Nesje-Sletteng

Hyggelig at arbeidet med artikkelen blir belønnet med en pris, synes de tre hovedforfatterne, som ikke er fremmede for tanken på å publisere igjen ved en senere anledning. Fra venstre: Marte Halstadtrø, Randi B. Dannemark og Ann-Kristin Kolås Granberg.

en vitenskapelig artikkel og den skal på trykk i august 2015.

At en faglig artikkel av denne typen må gjennom en prosess som tar lang tid, er ikke uvanlig. Manus skal frem og tilbake mellom forfattere, tidsskriftredaktør og fagfeller som vurderer det. Figurer og tabeller finjusteres. Noen setninger tas ut, andre kommer inn i manus igjen.

Likevel ble det nok en over gjennomsnittet trang fødsel for denne artikkelen. Men desto hyggeligere for forfatterne at verket gikk til topps i kåringen.

Gode råd

De tre bioingeniørene har gjort seg noen nyttige erfaringer.

– Ta vare på alle versjoner av manus, er deres første råd til andre håpefulle forfattere.

Etter fullført bachelor, førte jobb og videre studier dem raskt til ulike deler av landet. Arbeidsmøter om artikkelen ble holdt på Skype. Det fungerte bra, synes de.

Og øvelse gjør mester.

– Vi har blitt bedre til å skrive i løpet av denne prosessen. Nå kan vi lese i bacheloroppgaven fra 2013 og tenke: Leverte vi fra oss dette?



Foto: Tomas Moss

Kari van den Berg skal gjøre en siste undersøkelse av preanalyse til høsten.

FAKTA

Bioingeniørens fagartikkelpriser

Bioingeniøren deler hvert år ut to priser for gode faglige artikler. Én pris for beste vitenskapelige artikkel (Originalartikkel eller Oversiktsartikkel) og én for øvrige fagartikler (FAG i praksis, FAG essay eller FAG kronikk). Hver av prisene er på 5 000 kroner.

Artiklene blir vurdert etter følgende kriterier:

- Nytteverdi for bioingeniører.
- Aktualitet.
- Oppbygging.
- Presentasjon.

Artiklene kan ikke ha vært publisert tidligere. Forfatterne trenger ikke være bioingeniører for å bli vurdert som prismottakere.

Juryen for 2015: Anne Vegard Stavelin, Ingerid Arbo, Wenche Sjørusen, Inger-Lise Neslein, Kirsti Hokland. (Inger-Lise Neslein deltok ikke i bedømmelsen av beste artikkel i kategorien «øvrige artikler», siden hun selv hadde en artikkel i denne kategorien på trykk i 2015.)

Preanalyseudgnad ga fagartikkelpris

Best i kategorien «øvrige fagartikler» ble «Nasjonal dugnad for å registrere preanalytiske feil på innsendte prøver», med laboratoriekonsulent Kari van den Berg fra Noklus som hovedforfatter.

Artikkelen presenterer resultatene fra 95 laboratoriers registrering av preanalytiske feil i september 2014. Undersøkelsen ble gjentatt i fjor høst og skal også gjennomføres høsten 2016. Van den Berg ser ikke bort fra at det kan bli flere artikler om resultatene fra preanalyseudgnaden.

Hun er glad for å få prisen.

– Men jeg er også litt overrasket, for det har vært mange gode fagartikler i 2015, sier hun. ■

Beste vitenskapelige artikkel

p16^{INK4a} og Ki-67 – et alternativ til rescreening av livmorhalsprøver med normal cytologi og positiv HPV-test

Juryen mener: Resultatene i artikkelen viser at dobbel immunfarging med CINtec® PLUS kan påvise proteinene p16^{INK4a} og Ki-67 i et cytologisk preparat fra livmorhalsen. Påvisning av begge proteinene i samme celle er et tegn på deregulert cellyklus og mulige forstadier til kreft. Funnene kan føre til at flere pasienter blir behandlet på et tidligere stadium i sykdomsforløpet.

Artikkelen er lettlest og utstyrt med relevante referanser. Tabeller og figurer har gode forklaringer. Forfatterne gir en god beskrivelse av materiale og metoder og

unngår å bli for detaljert. Resultatene er klart og tydelig presentert, og diskusjonsdelen tar opp en rekke aspekter relatert til metode, tidsbruk, økonomi og etikk.

Forsknings- og utviklingsarbeid på problemstillinger i egen arbeidshverdag er svært relevant for bioingeniører. Artikkelen er et godt eksempel på forskning innen eget fag.

Forfattere: Ann-Kristin Kolås Granberg, Randi B. Dannemark og Marte Halstadtrø, tidligere bioingeniørstudenter ved Høgskolen i Sør-Trøndelag. Medforfatter: Maj Liv Eide, seksjonsleder, Seksjon for cytologi, St. Olavs Hospital.

Best blant øvrige fagartikler

Nasjonal dugnad for å registrere preanalytiske feil på innsendte prøver

Juryen mener: Velskrevet artikkel med fengende tittel og mange relevante referanser. Datagrunnlaget er stort og solid, og resultatene er klart presentert i tabeller og figurer.

Artikkelen fokuserer på fire typer preanalytiske feil. Den omhandler et tema som er relevant for alle laboratoriedisipliner, og gir god innsikt i hvor viktig den preanalytiske komponenten er.

Forfattere: Kari van den Berg, laboratoriekonsulent Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus (Noklus). Medforfattere: Wenche Iren Bjelkarøy, avdelingsingeniør Noklus; Gunn Berit Berge Kristensen, leder Norsk Klinisk-kjemisk Kvalitets-sikring (NKK); Sverre Sandberg, leder Noklus; Helle Hager, spesialist Noklus; Anne Lise Saga, laboratoriekonsulent Noklus.

PS! Har du skrevet en bachelor- eller masteroppgave som du tror kan bli til en fagartikkel i Bioingeniøren? Start med å be om råd fra veilederen din. Ta også kontakt med Bioingeniørens vitenskapelige redaktør, e-post: fagredaktør@nito.no. Hun kan blant annet gi råd om hvilken sjanger du bør velge.

Les også Bioingeniørens retningslinjer for artikkelforfattere på www.bioingenioren.no

Grønt sykehus:

Sykehusene tar miljøet på alvor

SYKEHUSENES viktigste oppgave er å behandle pasienter, men arbeid med miljøvern er også et svært viktig folkehelsearbeid, mener miljø- og sikkerhetsrådgiver Birte Helland ved Helse Stavanger HF.

Av BJØRNHILD FJELD

– Som helseforetak har vi en forpliktelse til å gjøre vårt for at miljøet rundt oss er bra for befolkningens helse, sier Birte Helland. Helse Stavanger HF var det eneste av helseforetakene som ble sertifisert som Grønt sykehus uten avvik fra ISO 14001-standarden.



Birte Helland



Linda Karen Eide

– Helse Stavanger har kartlagt alle potensielle miljøskadelige utslipp og utarbeider årlig klimaregnskap. På denne måten får vi en god oversikt over hvor vi må sette inn tiltak for å redusere utslipp til jord, luft og vann, sier Helland.

– I en stor virksomhet som et sykehus snakker vi om store mengder, både av avfall og råvarer. To prosent økning i kildesortering høres kanskje ikke så mye ut, men det utgjør flere tonn avfall, sier hun.

Linda Karen Eide, som er leder for det nasjonale prosjektsekretariatet for Grønt sykehus, er enig med Helland i at sykehusenes innsats er viktig for miljøet.

– Sykehusene er store arbeidsplasser med sine over 120 000 ansatte. Det er av stor betydning at de drives på en slik måte at vi påvirker det ytre miljø minst mulig, påpeker hun.

FAKTA

Bakgrunn for Grønt sykehus

- Helse- og omsorgsdepartementet påla i 2010 at alle helseforetakene skulle sertifiseres etter ISO 14001-standarden.
- For å bli sertifisert måtte man blant annet innføre miljøledelse og etablere et miljøstyringssystem for helseforetaket.
- Alle helseforetak med unntak av Oslo universitetssykehus er nå sertifisert som Grønt sykehus. OUS blir sertifisert i løpet av 2016.
- Helse Stavanger ble som eneste helseforetak sertifisert uten avvik.
- Miljøsertifiseringen utføres av DNV GL (Det norske Veritas) og Teknologisk Institutt.

Miljøledelse

For å bli miljøsertifisert, må sykehusene skaffe seg en oversikt over hvordan virksomheten påvirker miljøet, slik de har gjort i Helse Stavanger. Deretter skal det settes miljømål der sykehuset forplikter seg til å redusere negativ miljøpåvirkning, og å gjennomføre de tiltak som må til for å klare dette. Det er også krav fra myndighetene som skal overholdes.

– I mange tilfeller har allerede sykehusene en del av rutine og prosedyrene som inngår i et miljøledelsessystem på plass. Men for å bli sertifisert etter miljøstandard ISO 14001, vil det også være en del arbeidsrutiner og prosedyrer som må legges om, forklarer Eide.

Jobben er dessuten ikke gjort selv om sykehuset er blitt miljøsertifisert. Det å ha et miljøledelsessystem innebærer en forpliktelse til å jobbe kontinuerlig med å redusere negativ miljøpåvirkning.

Fire konkrete mål

Ved Helse Stavanger har ledelsen vedtatt fire konkrete mål for miljøarbeidet: Redusert klimagassutslipp, økt kildesortering, mindre bruk av kopipapir og økt

andel økologisk mat. Alle målene er tallfestet, og hittil ligger helseforetaket godt innenfor målene på alle punkter unntatt bruken av kopipapir.

Birte Helland mener det er svært viktig å implementere miljømålene på alle nivåer i organisasjonen. Hvis de ansatte får vite hvorfor miljøtiltak innføres, og hvilken effekt de har, vil det være lettere å få alle med på laget.

– Når vi har nådd målene, forteller vi om det. De ansatte har krav på å få vite at den innsatsen de gjør, har effekt, mener hun.

Gode prosedyrer

For å nå miljømålene de har satt seg, er miljø- og sikkerhetsrådgiveren opptatt av at det innføres prosedyrer og rutiner som lar seg gjennomføre i praksis i sykehushverdagen. Dersom disse prosedyrene er på plass, opplever Helland at de ansatte er svært positivt innstilt til å gjøre en ekstra innsats for miljøet, enten det gjelder å kildesortere, reise kollektivt eller gjennomføre miljøopplæring.

– Det tar ikke nødvendigvis noe ekstra tid å kildesortere hvis systemene er gode, mener hun.

Wenche Kjellesvik er bioingeniør og leder av Histologiseksjonen ved Stavanger universitetssykehus. Hun mener det har vært positivt både for de ansatte og sykehuset som sådan at det er blitt et «Grønt sykehus».

– Det var gode rutiner tidligere også, men vi har fått mer oppmerksomhet rundt kjemikaliehåndtering, blant annet med god hjelp av yrkeshygieniker, forteller Kjellesvik.

Egen kjemikalietank

For fire og et halvt år siden fikk sykehuset installert en egen tank for lagring av brukte kjemikalier. Kjellesvik sier det var en stor forbedring sammenlignet med tidligere, da alle kjemikalier måtte lagres på fat. Ikke minst er kjemikalietanken en stor arbeidsmiljøforbedring, i og med at bioingeniørene ikke lenger trenger å håndtere farlig kjemikalieavfall.



Wenche Kjellesvik forteller at Histologiseksjonen er mer oppmerksom på kjemikaliehåndteringen nå, etter at sykehuset ble grønt.

– De kjemikalierne vi bruker mest er formalin, etanol og xylen. Disse kan alle gå i tanken. Vi jobber også mye med å finne erstatningsprodukter som ikke er så miljøskadelige. Xylen for eksempel, prøver vi å unngå, sier Kjellesvik.

Det stoffet som brukes absolutt mest ved Histologiseksjonen er formalin, og dette finnes det dessverre ikke noe godt erstatningsprodukt for. Men da er det desto viktigere å håndtere avfallet på en trygg måte.

Kjemikalietanken til Histologiseksjonen rommer 6000 liter, og tømmes av en avfallstransportør cirka fem ganger i året. Alt i alt er dette en mye bedre løsning enn den tidligere ordningen med kjemikaliefat.

– Jeg opplever at de ansatte er veldig positivt innstilt til å gjøre en innsats for miljøet. Vi er vant med å kildesortere hjemme, og det blir naturlig å gjøre det også på jobb. Det er flere «miljødetektiver» på avdelingen, og de har vi god bruk for, mener Wenche Kjellesvik.

Substitusjonsplikten

Linda Karen Eide i prosjektsekretariatet for Grønt sykehus mener det absolutt er

mulig å redusere bruken av kjemikalier ved sykehusene. Gjennom substitusjonsplikten pålegges sykehusene å risikovurdere kjemikalierne som brukes. Dersom de er til skade for miljø og helse skal det vurderes om man kan bruke et annet, mindre skadelig stoff.

Kan spare penger

Det å innføre miljøtiltak vil i mange tilfeller medføre økonomiske investeringer i starten av prosjektet. Men både Helland og Eide mener tiltakene likevel lønner seg på litt lengre sikt.

– Mindre forbruk av energi gir mindre kostnader, det samme gjør det å kjøpe inn varer med lengre holdbarhet, og å få ned bruken av forbruksmateriell. Kildesortering kan også bety sparte penger. Det er betraktelig billigere å levere sorterte avfallsfraksjoner enn restavfall, sier Eide.

– Kunne vært flinkere

Rita von der Fehr, leder i fagstyret i Bioingeniørfaglig institutt, mener sykehusene har vært forholdsvis sent ute med å ta sitt ansvar for miljøet på alvor.

– Det er ikke alle sykehusene som er så

veldig flinke til å kildesortere. Og de har ikke akkurat vært først ute med å få på plass mer miljøvennlige løsninger, sier hun.

Von der Fehr opplever at miljøspørsmålet har kommet litt i bakevja i konkurranse med andre investeringer på sykehuset.

– Det å være et miljøvennlig sykehus er et ledelsesansvar, men også et ansvar for hver enkelt ansatt. Bioingeniørene har mye kunnskap om håndtering av stoffer, og kan påvirke til at man benytter seg av de minst skadelige stoffene, sier hun.

Et spørsmål bioingeniører lenge har vært opptatt av, er den store bruken av engangsutstyr. På grunn av EUs stikk-skadedirektiv er det blant annet innført blodprøvetakingsutstyr med sikkerhetsmekanismer. Dette gjøres av hensyn til de ansattes sikkerhet, men fører samtidig til veldig mye ekstra avfall.

– Det er hele tiden en balansegang. Det er et lovverk som må følges, samtidig er det mye hver enkelt kan gjøre for å bli mer miljøvennlige. Jeg opplever bioingeniører som veldig samvittighetsfulle og innstilt på å gjøre en innsats, avslutter fagstyrelederen. ■



Gir deg blokker med høyeste kvalitet

Sakura Finetek bygger videre på suksessen og viktige prinsipper for SMART automatisering, og lanserer andre generasjons helautomatisk innstøpingsinstrument: Tissue-Tek® AutoTEC® a120.

Full automatisering av innstøpingsprosessen gir konsekvent blokker med høy kvalitet og eliminerer behovet for arbeidskrevende manuell håndtering og man oppnår en låst orientering gjennom hele prosessen fra makrobeskjæring til mikrotomi.

Bare den velprøvde AutoTEC-teknologien kombinert med Paraform® skjærbart kassettsystem og de nye a120-funksjoner for integrert Track & Trace-sporbarhet, sikrer ultimatt pasientsikkerhet, som millioner av pasienter over hele verden har opplevd frem til nå.

AutoTEC® a120 & Paraform® setter

standarden i automatisert innstøping:

- Låst orientering gjennom hele prosessen
- Forutsigbar arbeidsflyt og behandlingstid
- Forenkler track & trace
- Forbedret ergonomi



Sakura Finetek Norway AS
autotec.sakura.eu
smartautomation@sakura.eu



Venøs blodprøvetaking i Norge – en observasjonsstudie

Av **GUNN B.B. KRISTENSEN**¹
og **ASTRID-METTE HUSØY**^{2,3}

Den preanalytiske fasen er i dag kjent som den viktigste bidragsyteren til diagnostiske feil innen laboratorimedisin (1). Venøs blodprøvetaking, som er en viktig del av den preanalytiske fasen, er den mest vanlige invasive prosedyren som utføres i helsevesenet (2,3). Blodprøvetaking er en kompleks prosedyre som krever både kunnskap og kompetanse. Den inkluderer mange trinn og feil håndtering kan få alvorlige konsekvenser som kan påvirke pasientens sikkerhet. Dårlige rutiner og mangel på standardisering kan føre til forsinkelser eller feil i analyseresultatet, og i mange tilfeller må prøven også tas på nytt. Det blir tatt blodprøver i mange ulike situasjoner, ofte utenfor laboratoriet, og mange ulike helsepersonellgrupper er involvert (4). Feil som oppstår under blodprøvetaking kan derfor være vanskelig å adressere og korrigere.

Standardiserte prøvetakingsrutiner er vesentlig for et riktig analyseresultat (5, 6). Det finnes flere retningslinjer som beskriver hvordan korrekt blodprøvetaking skal utføres (7,8), men det er lite kunnskap om hvordan blodprøvetakingen utføres i praksis. I de skandinaviske landene er det kun Sverige som har nasjonale retningslinjer (9). I Norge er det nylig publisert en fagprosedyre for venøs blodprøvetaking basert på kunnskapsbaserte retningslinjer (10). For å standardisere

1) Norsk Klinisk-kjemisk Kvalitetssikring (NKK), Bergen, Norge

2) Laboratorium for klinisk biokjemi, Haukeland universitetssjukehus

3) Institutt for bio- og kjemiingeniørfag, Høgskolen i Bergen

Hovedbudskap

I 2013 ble det gjennomført en europeisk observasjonsstudie i 12 land for å vurdere etterlevelse av CLSI sine retningslinjer for venøs blodprøvetaking. Den norske delen av studien omfattet bioingeniører, helsesekretærer og sykepleiere fra utvalgte avdelinger knyttet til tre sykehus. Observasjonene og risikoanalyse viste at grad av etterlevelse er lav i Norge, og at de mest kritiske områdene er knyttet til pasientidentifikasjon og merking av prøveglass.

Sammendrag

Bakgrunn: Fagprosedyrer og kliniske retningslinjer har som overordnet mål å forbedre pasientsikkerheten og redusere feil. Manglende etterlevelse gir økt risiko for forsinkelser, feil analyseresultat og feil diagnose.

Metode: En strukturert sjekklister basert på CLSI H3-A6 retningslinjene ble brukt til å observere venøs blodprøvetaking ved tre sykehus i Norge. Prøvetakingen ble utført i akuttmottak, kliniske avdelinger, prøvetakingspoliklinikk og på legekontor. Tre ulike grupper helsepersonell ble observert; bioingeniører, sykepleiere og helsesekretærer. For å identifisere de mest kritiske trinn i prøvetakingsprosessen ble det gjennomført en risikoanalyse.

Resultat: Det ble gjennomført 108 observasjoner. Gjennomsnittlig feilfrekvens var 26 %. Pasientidentifikasjon og merking av prøverør ble vurdert som de mest kritiske trinnene i prøvetakingsprosessen. Identifikasjonsfeil var mest hyppig på legekontor, og halvparten av helsesekretærene (51 %) identifiserte ikke pasientene i henhold til anbefalte retningslinjer. Feil knyttet til merking av prøverør var mest utbredt i kliniske avdelinger (58 %) og på legekontor (36 %).

Konklusjon: Grad av etterlevelse med CLSI retningslinjene for venøs blodprøvetaking er lav i Norge. De mest kritiske stegene i prøvetakingsprosessen var pasientidentifisering og merking av prøverør.

Nøkkelord: preanalyse, risikoanalyse, pasientidentifisering, merking av prøverør, prøvetaking

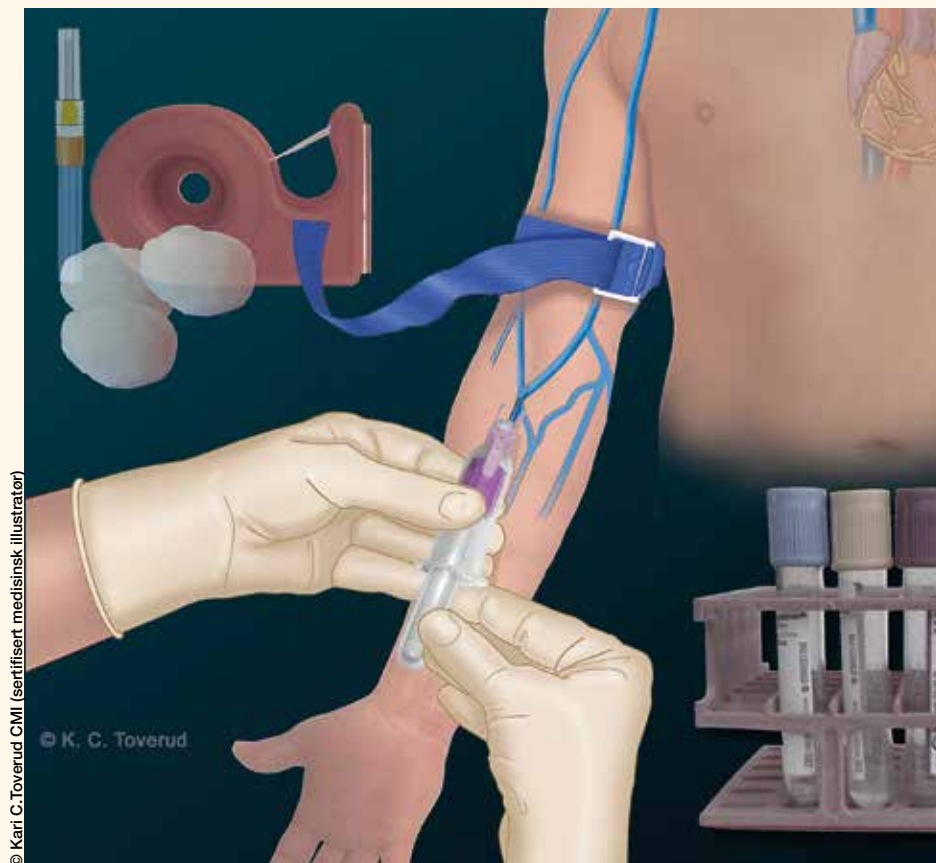
Les engelsk sammendrag i nettutgaven.

medisinsk behandling og ivareta pasientsikkerheten er det viktig at retningslinjer/prosedyrer etterleves (11, 12). Spørreundersøkelser (med selvrapporterte data) har nylig vist at helsepersonell på sykehus og i primærhelsetjenesten (PHT) i varierende grad etterlever retningslinjer for venøs blodprøvetaking (13, 14, 15, 16).

European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM)

opprettet en arbeidsgruppe for den preanalytiske fase i 2010 (EFLM WG-PRE). I løpet av 2013 utførte arbeidsgruppen en observasjonsstudie for å vurdere etterlevelse av Clinical and Laboratory Stan-

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



© Kari C. Toverud CMI (sertifisert medisinsk illustratør)

dards Institute (CLSI) sine retningslinjer for venøs prøvetaking (CLSI H3-A6) i Europa og for å identifisere de mest kritiske trinn i prøvetakingsprosessen (17). Tolv europeiske land deltok og observasjoner fra ett sykehus fra hvert land ble inkludert i studien. I Norge ble det gjennomført observasjoner ved totalt tre ulike sykehus; Diakonhjemmet Sykehus, Haukeland universitetssykehus og St. Olavs Hospital. I denne artikkelen er alle de norske resultatene inkludert. Hensikten har vært å få mer kunnskap om hvordan blodprøvetaking utføres i Norge, og dokumentere hvem som tar blodprøver og i hvor stor grad CLSI retningslinjene blir fulgt her i landet. Samtidig ville vi utføre en risikoanalyse for å identifisere de mest kritiske trinn i prøvetakingsprosessen.

Materiale og Metode

Studiedesign

Observasjonsstudiene ble gjennomført fra mai til september 2013. En sjekkliste med 29 spørsmål ble benyttet der de fleste spørsmålene kunne besvares med

ja eller nei. Sjekklisten var basert på CLSI H3-A6 retningslinjer for venøs prøvetaking (7), og utarbeidet av EFLM WG-PRE (17). På tre ulike avdelinger ved hvert sykehus; akuttmottak, klinisk avdeling og prøvetakingspoliklinikk, ble tre prøvetakere observert av en bioingeniør mens de utførte tre venøse blodprøvetakinger hver. Bioingeniører med ansvar for blodprøvetaking ble valgt som observatører. Totalt ble det gjennomført $3 \times 3 = 9$ observasjoner ved hver avdeling og totalt $3 \times 9 = 27$ observasjoner ved hvert sykehus. I tillegg ble tre prøvetakere som utførte tre venøse blodprøvetakinger hver på legekantor i nærområdet til hvert av de tre deltakende sykehus, observert av fagkonsulenter fra Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus (Noklus). Totalt ble det gjennomført 108 observasjoner av venøs blodprøvetaking i studien.

Dataanalyse

Svaralternativene ble kategorisert som «ja», «nei» eller «ikke aktuell» (17). Posi-

tivt svaralternativ (ja) vil i de fleste tilfeller bety at prøvetakingen som ble observert, var i samsvar med CLSI sine retningslinjer. På spørsmålet «Når ble prøverørene merket?» var det ønskede svaret *etter* prøvetaking. Spørsmålet «Ble prøverørene merket ved siden av pasienten?» er kun analysert der prøvene ble merket etter prøvetaking. Forskjell mellom grupper ble analysert med Chi-square test. Signifikansnivå ble satt til 0,001 på grunn av multiple sammenligninger (18).

Risikoanalyse

For å identifisere de mest kritiske trinn i prøvetakingsprosessen ble det utført en risikoanalyse tilsvarende det som ble gjort i den europeiske studien (17). Sannsynlighet for feil og alvorlighetsgraden av feil som oppstår under blodprøvetaking, ble vurdert ved hjelp av en semi-kvantitativ metode ved bruk av to skjemaer (Tabell 1 og 2) (19). Sannsynlighet for feil ble vurdert utfra tabell 1 for hvert av de 29 spørsmålene i sjekklisten, basert på den gjennomsnittlige feilfrekvens observert under studien, fra sjelden (01) til hyppig (06). En gjennomsnittlig feilfrekvens på 70 % ga for eksempel score på 05. Alvorlighetsgraden av feil ble vurdert fra ubetydelig (S1) til livstruende (S5), basert på tabell 2. Alle medlemmene i den europeiske arbeidsgruppen (EFLM WG-PRE) vurderte alvorlighetsgrad av feil for hvert av de 29 spørsmålene i sjekklisten individuelt, og median ble brukt til videre analyse (17).

Resultater

Tre norske sykehus deltok i undersøkelsen; Diakonhjemmet Sykehus i Oslo, Haukeland universitetssykehus i Bergen og St. Olavs Hospital i Trondheim. Det ble utført like mange observasjoner på hvert sykehus og tilknyttede legekantor. Totalt ble det gjennomført 108 observasjoner fordelt på fire avdelinger; akuttmottak ($n=27$), kliniske avdelinger ($n=27$), laboratoriets poliklinikk ($n=27$) og legekantor lokalisert nær hvert sykehus ($n=27$).

Venøs blodprøvetaking ble utført av tre typer helsepersonell; bioingeniører, helsesekretærer og sykepleiere, der bioingeniørene utgjorde den største gruppen. Tabell 3 gir en oversikt over hvor mange blodprøver de tre helsepersonell-

gruppene tok ved hver av de ulike avdelingene. Bioingeniører tok blodprøver på alle avdelinger på sykehus, mens sykepleiere hovedsakelig tok blodprøver i akuttmottak. Helsesekretærer var den eneste helsepersonellgruppen som tok blodprøver på legekantorene.

Resultater fra 108 observerte venøse blodprøvetakinger er oppsummert i tabell 4. Feilfrekvens (%) og vurdering av sannsynlighet og alvorlighetsgrad av feil, samt p-verdi for beregnede forskjeller mellom ulike avdelinger og ulike helsepersonellgrupper, er tatt med i tabellen.

Gjennomsnittlig feilfrekvens var 26 %. Prøvetakere i Norge følger ikke CLSIs retningslinjer når det gjelder flere trinn i prøvetakingsprosedyren. Dette gjelder spesielt spørsmål 3, 11, 12, 24 og 28 med henholdsvis 100, 89, 70, 97 og 76 % feilfrekvens. For spørsmål 4, 5, 7, 8, 12, 19 og 29, ble det funnet signifikante forskjeller mellom både avdeling (hvor prøven ble tatt) og helsepersonellgruppe (hvem som tok prøven), mens for spørsmål 6, 15, 16, 20, 22, 26 og 28 ble det funnet signifikante forskjeller mellom enten avdeling eller helsepersonellgruppe. På spørsmål 7 og 8 svarte imidlertid omtrent en tredel at spørsmålene ikke var aktuelle, og tilsvarende på spørsmål 13 og 14 der omtrent halvparten svarte dette.

Spørsmålene 2, 3, 7, 17 og 25 er knyttet til den overordnede organisering av prøvetakingsrutinene og gjenspeiler i mindre grad hvordan den individuelle prøvetaker forholder seg til prosedyren. Spørsmålet «Har prøvetaker kontrollert prøvetakingsutstyrets holdbarhet?» dekker en oppgave som oftest ivaretas av laboratoriet og ikke av den enkelte. Tilsvarende er spørsmål 2 (om rekvisisjon), 7 (om prøvetakingsstol), 17 (om lukket prøvetakings-system) og 25 (når prøvene ble merket) lite relevant for hvordan den enkelte prøvetaker forholder seg til prosedyren. Her er det laboratorienes eller legekantorenes overordnede retningslinjer som avgjør.

Resultatene fra risikoanalysen er oppsummert i tabell 5, der risikoen er fordelt i grønn, gul eller rød sone. Grønn sone indikerer at arbeidsprosessen ikke krever risikoreducerende tiltak. Gul sone angir at arbeidsprosessen har så lav risiko som praktisk mulig, men her bør man prøve å redusere risikoen. Arbeidsprosesser som

TABELL 1: Scoringssystem for sannsynlighet for feil.

Sannsynlighet for feil			
Forekomst	Forkortelse	Definisjon	Sannsynlighet for feil
Sjelden	O1	Skade skjer sannsynligvis ikke	< 1 %
Usannsynlig	O2	Skade skjer veldig sjelden	1-10 %
Mindre sannsynlig	O3	Skade er ikke sterkt sannsynlig	10-20 %
Sporadisk	O4	Skade skjer sporadisk	20-50 %
Sannsynlig	O5	Skade er nesten sikker	50-75 %
Hyppig	O6	Skade er sikker	> 75 %

TABELL 2: Scoringssystem for alvorlighetsgrad av feil.

Alvorlighetsgrad av feil		
Vurdering	Forkortelse	Definisjon
Ubetydelig	S1	Ingen virkning
Begrenset	S2	Unødvendig ekstra prøvetaking
Moderat	S3	Forsinket diagnose
Alvorlig	S4	Mangelfull behandling på grunn av unøyaktige laboratorieresultater
Livstruende	S5	Feil transfusjon

TABELL 3: Fordeling av observerte prøvetakinger etter helsepersonellgruppe og avdeling.

Helsepersonellgruppe	Akuttmottak	Kliniske avdelinger	Laboratoriets poliklinikk	Legekantor
Bioingeniør (n=45)	9	18	18	0
Helsesekretær (n=36)	0	0	9	27
Sykepleier (n=27)	18	9	0	0
Totalt (n=108)	27	27	27	27

er i rød sone krever at det øyeblikkelig iverksettes tiltak for å redusere alvorlige eller livstruende situasjoner. Spørsmål 3, 4, 11, 12, 24, 25, og 26 er i rød sone. Spørsmål 4, 25 og 26 er knyttet til identifisering av pasient og merking av prøver. Spørsmål 3 er knyttet til å kontrollere holdbarhet på prøverørene. Spørsmål 11 og 12 er knyttet til hanskebruk og desinfisering av stikkstedet før prøvetaking, og spørsmål 24 er relatert til om prøvetaker advarer pasienten mot å bøye armen etter prøvetaking.

For tre av spørsmålene i rød sone;

spørsmål 4, 12 og 26, ble det påvist signifikant forskjell i feilfrekvens avhengig av hvor prøven ble tatt og/eller hvem som tok prøven. For spørsmålet «Har prøvetaker identifisert pasienten iht. CLSI eller lokale retningslinjer?» ble det påvist forskjell i feilfrekvens både mellom ulike avdelinger og mellom ulike helsepersonellgrupper. Halvparten av helsesekretærene (51 %) identifiserte ikke pasienten i henhold til CLSI eller lokale retningslinjer (figur 1, side 23).

For spørsmålet «Rengjorde prøvetaker punksjonsstedet?» ble det også påvist

TABELL 4: Resultater fra observasjonsstudie av venøs blodprøvetaking i Norge (n=108). Avvik fra CLSIs retningslinjer er vist som gjennomsnittlig feilfrekvens (%) for hvert spørsmål i sjekklisten, med tilhørende total risikovurdering av alvorlighetsgrad og sannsynlighet for feil (se tabell 1 og 2 for scoringssystem). P-verdi for beregnede forskjeller mellom avdelinger og helsepersonellgrupper er angitt. Behov for risikoreducerende tiltak er vist med fargekoder; grønn (ingen tiltak), gul (prøv å redusere) eller rød (øyeblikkelig tiltak).

Nr	Spørsmål	Gjennomsnittlig feilfrekvens (%)	Total risikovurdering	Forskjell mellom avdelinger (p-verdi)	Forskjell mellom helsepersonellgrupper (p-verdi)
1	Klargjorde prøvetaker alt nødvendig prøvetakingsutstyr før prøvetaking?	0	S1O1	0,999	0,916
2	Har prøvetaker et rekvisisjonsskjema med pasientens identitet?	2	S4O2	0,10	0,043
3	Har prøvetaker kontrollert prøvetakingsutstyrets holdbarhet?	100	S3O6	Nei	0,902
4	Har prøvetaker identifisert pasienten iht CLSI eller lokale retningslinjer?	23	S5O4	<0,001	<0,001
5	Har prøvetaker utført håndhygiene iht hygieneretningslinjer?	32	S2O4	<0,001	<0,001
6	Har prøvetaker verifisert at pasienten er forberedt for blodprøvetaking?	5	S3O2	<0,001	0,002
7	Ble prøvetaking utført i en prøvetakingsstol? 38 svarte «ikke aktuell»	27	S2O4	<0,001	<0,001
8	Ved liggende pasient, kontrollerte prøvetaker at armen lå i riktig posisjon? 37 svarte «ikke aktuell»	2	S2O2	<0,001	<0,001
9	Plasserte prøvetaker stasen 4 fingerbredder (10 cm) over punksjonsstedet?	5	S2O2	0,27	0,813
10	Valgte prøvetaker et punksjonssted som er forenelig med standard praksis?	0	S3O1	0,45	0,920
11	Brukte prøvetaker nye, rene hansker?	89	S2O6	0,013	0,058
12	Rengjorde prøvetaker punksjonsstedet?	70	S3O5	0,001	<0,001
13	Lot prøvetaker punksjonsstedet tørke før venepunksjon? 53 svarte «ikke aktuell»	32	S2O4	0,285	0,083
14	Lot prøvetaker punksjonsstedet forbli urørt etter rengjøring? 55 svarte «ikke aktuell»	36	S3O4	0,264	0,122
15	Kontrollerte prøvetaker at pasienten ikke knyttet neven under tapping?	33	S3O4	0,003	<0,001
16	Løsnet prøvetaker stasebåndet straks blodet strømmet godt?	10	S3O3	0,003	<0,001
17	Var venepunksjonen utført med et lukket system for venepunksjon?	0	S3O1	0,387	0,914
18	Ble prøverørene fylt i riktig rekkefølge iht retningslinjene?	7	S2O2	0,407	0,226
19	Ble prøverørene tilstrekkelig fylt? Var noen av prøverørene tydelig under- eller overfylt?	9	S3O2	<0,001	<0,001
20	Ble prøverørene øyeblikkelig og riktig blandet iht produsentens spesifikasjoner?	10	S3O3	0,009	<0,001
21	Plasserte prøvetaker en ren bomullsdott eller gasbind over innstikkstedet?	0	S2O1	0,999	0,904
22	Ble kanylen sikret umiddelbart etter prøvetaking?	12	S4O3	0,027	<0,001
23	Ble kanylen/venepunksjonssystemet umiddelbart kastet i avfallsboks?	5	S4O2	0,097	0,038
24	Ble pasienten advart mot å bøye armen?	97	S2O6	0,026	0,031
25	Når ble prøverørene merket?	1	S5O2	0,393	0,322
26	Ble prøverørene merket ved siden av pasienten?	27	S5O4	<0,001	0,033
27	Var blodprøvetakingen suksessfull, dvs alle nødvendige prøverør ble fylt ved en enkelt venepunksjon?	6	S2O2	0,542	0,812
28	Undersøkte prøvetaker for potensielle komplikasjoner ved venepunksjonen?	76	S2O5	0,001	0,072
29	Signerte prøvetaker med sin ID/firetegnskode?	37	S2O4	<0,001	<0,001

TABELL 5: Oppsummering av risikoanalysen av de ulike trinnene i prøvetakingsprosessen. Behov for risikoreducerende tiltak er vist med fargekoder; grønn (ingen tiltak), gul (prøv å redusere) eller rød (øyeblikkelig tiltak).

Risikoanalyse					
Sannsynlighetsgrad for feil	Alvorlighetsgrad av feil				
	Ubetydelig: S1	Begrenset: S2	Moderat: S3	Alvorlig: S4	Livstruende: S5
Hyppig: O6		Spm: 11,24	Spm: 3		
Sannsynlig: O5		Spm: 28	Spm: 12		
Sporadisk: O4		Spm: 5,7,13,29	Spm: 14,15		Spm: 4,26
Mindre sannsynlig: O3			Spm: 16,20	Spm: 22	
Usannsynlig: O2		Spm: 8,9,18,27	Spm: 6,19	Spm: 2,23	Spm: 25
Sjelden: O1	Spm: 1	Spm: 21	Spm: 10,17		

forskjell i feilfrekvens både mellom ulike avdelinger og mellom ulike helsepersonellgrupper. Helsesekretærer var mest tilbøyelig til ikke å rengjøre punksjonsstedet før blodprøvetaking mens sykepleiere rengjorde punksjonsstedet oftest før de tok blodprøve. På legekantor var det ingen som rengjorde punksjonsstedet før blodprøvetaking (figur 2, side 24).

For spørsmålet «Ble prøverørene merket ved siden av pasienten?» ble det påvist signifikant forskjell i feilfrekvens mellom ulike avdelinger. På de kliniske avdelingene (58 %) og på legekantor (36 %) var det flest som ikke merket prøverørene ved siden av pasienten (figur 3, side 24). Det var også forskjell i feilfrekvens mellom de ulike helsepersonellgruppene, og sykepleiere merket prøverørene oftest i nærvær av pasienten. Denne forskjellen var imidlertid ikke signifikant og er derfor ikke inkludert i figuren.

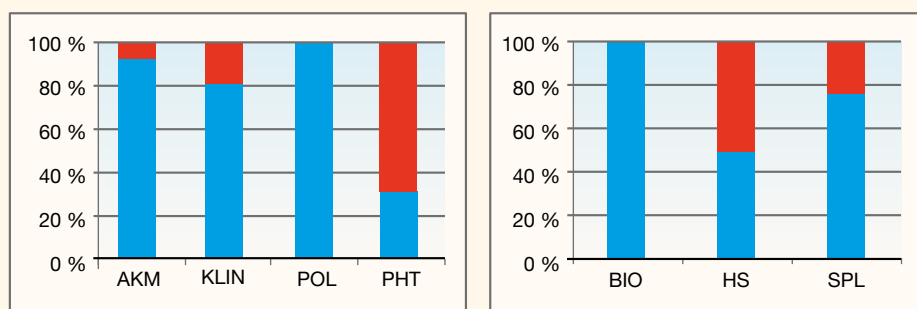
Diskusjon

Hensikten med denne studien var å undersøke hvordan blodprøvetaking utføres i Norge, hvem som tar blodprøver og i hvor stor grad CLSI retningslinjene blir etterlevd. Vi ønsket også å identifisere de mest kritiske trinn i prøvetakingsprosessen. Hovedfunnet er at etterlevelse av CLSI H3-A6 retningslinjer for venøs blodprøvetaking er lav i Norge. Alle sykehusene hadde lokale retningslinjer for venøs

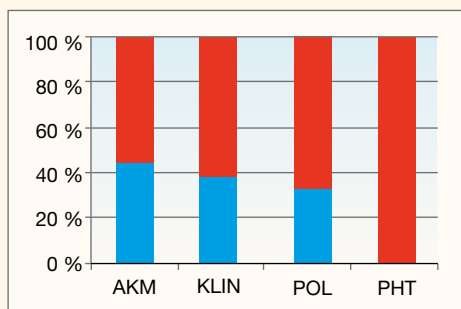
blodprøvetaking, som i hovedsak var basert på retningslinjene fra CLSI, men med noen avvik. Blant de tre helsepersonellgruppene som tar blodprøver var det flest bioingeniører, dernest helsesekretærer og noe færre sykepleiere. På legekantor var det kun helsesekretærer som tok blodprøver. Pasientidentifikasjon og merking av prøverør ble vurdert som de mest kritiske trinn som krever umiddelbar handling, noe som er i samsvar med funn fra den europeiske studien utført av Simundic og medarbeidere (17). I tillegg viste resultatene at det i Norge ikke er vanlig å bruke hansker eller å desinfisere punksjonsstedet ved venøs blodprøvetaking.

Generelle årsaker til at retningslinjer ikke følges kan være manglende teoretiske kunnskaper eller at en ikke er kjent med retningslinjene. Samtidig kan holdninger til retningslinjer, arbeidspress og tidsklemme nevnes som mulige årsaker (20). I denne studien har vi forsøkt å dokumentere avvik fra retningslinjene, uten å gjøre videre undersøkelser på årsakene til at de ikke følges.

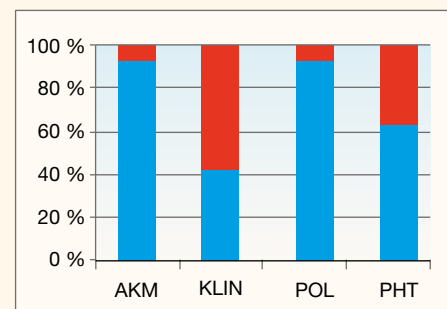
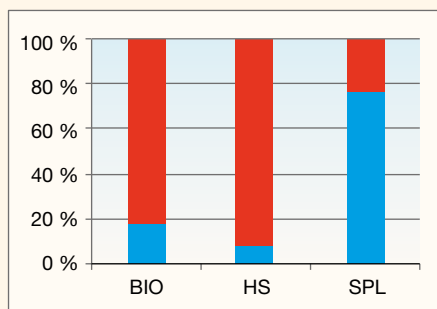
I følge risikoanalysen i vår studie plasserte resultatene for spørsmål 3, 4, 11, 12, 24, 25 og 26 seg i den kritiske røde sone som hadde den høyeste kombinasjon av sannsynlighet for feil og alvorlighetsgrad (tabell 5). Spørsmål 3 og 25 er relatert til overordnet praksis ved avdelingen



FIGUR 1: Pasientidentifikasjon (spørsmål 4). Grad av etterlevelse med CLSI eller lokale retningslinjer mellom ulike avdelinger; Akuttmottak (AKM), Kliniske avdelinger (KLIN), Poliklinikk (POL), Legekantor (PHT) og mellom ulike helsepersonellgrupper; Bioingeniør (BIO), Helsesekretær (HS) og Sykepleier (SPL). Sammenfall med retningslinjene (blå), ikke sammenfall med retningslinjene (rød).



FIGUR 2: Rengjøring av punksjonsstedet (spørsmål 12). Grad av etterlevelse med CLSI eller lokale retningslinjer mellom ulike avdelinger; Akuttmottak (AKM), Kliniske avdelinger (KLIN), Poliklinikk (POL), Legekontor (PHT) og mellom ulike helsepersonellgrupper; Bioingeniør (BIO), Helsesekretær (HS) og Sykepleier (SPL). Sammenfall med retningslinjene (blå), ikke sammenfall med retningslinjene (rød).



FIGUR 3: Merking av prøverør (spørsmål 26). Grad av etterlevelse med CLSI eller lokale retningslinjer mellom ulike avdelinger; Akuttmottak (AKM), Kliniske avdelinger (KLIN), Poliklinikk (POL), Legekontor (PHT). Sammenfall med retningslinjene (blå), ikke sammenfall med retningslinjene (rød).

og ble derfor ikke analysert nærmere. De aller fleste i Norge (99 %) fulgte imidlertid CLSI's anbefaling om å merke prøverørene etter at blodprøven var tatt. Grunnen til at denne feilen havnet i rød sone til tross for lav feilfrekvens, er at den er vurdert som mulig livstruende (Tabell 2).

Feil identifisering av pasient i forbindelse med blodprøvetaking kan få alvorlige konsekvenser (21, 22). Tabell 4 viser at 23 % av prøvetakerne ikke identifiserer pasienten korrekt i henhold til CLSI retningslinjene. Både helsesekretærer og sykepleiere unnlater å spørre om navn og fødselsnummer/dato (figur 1). Resultatene viser også at mangelfull/ukorrekt identifisering av pasienten skjer oftest på legekontor. Svenske undersøkelser viser tilsvarende funn i PHT (14,15, 23). En av grunnene til mangelfulle rutiner er at prøvetaker mener at de kjenner pasientene (15, 24). I 2014 og 2015 har medisinske laboratorier i Norge registrert preanalytiske feil på tilsendte prøver fra PHT, deriblant prøver med feil pasientidentifikasjon. Ifølge anbefalt kravspesifikasjon fra International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) er en feilfrekvens > 0,6 % uakseptabelt (25). De norske laboratoriene registrerte i 2014 en gjennomsnittlig feilfrekvens med hensyn til korrekt pasientidentifikasjon på tilsendte prøver fra PHT på 0,6 %, altså helt på grensen til uakseptabel (26). De senere år har det vært mye fokus på pre-

analytiske feil, og både sykehuslaboratoriene og Noklus har arbeidet aktivt for bedre pasientidentifikasjon i PHT. I 2015 var den gjennomsnittlige feilfrekvensen redusert til 0,4 % (upubliserede resultater fra Nasjonal dugnad for registrering av preanalytiske feil fra PHT, 2015). I de preanalytiske eksterne kvalitetsvurderinger (EKV) sendt fra Noklus til PHT, ser man at andel feil med hensyn til korrekt pasientidentifikasjon er redusert i perioden 2013 til 2015 (upubliserede data). I tillegg økte andel laboratorier med elektronisk rekvisitering fra 2014 til 2015, noe som også kan ha bidratt til reduksjon av feil pasientidentifikasjon (upubliserede resultater fra Nasjonal dugnad for registrering av preanalytiske feil fra PHT, 2015). Elektronisk rekvisitering kan redusere feil knyttet til pasientidentifikasjon og rekvisitering, men kan fortsatt ikke eliminere feil knyttet til identifikasjonspraksis der en forbytter pasienter eller prøverør.

Feilmerking er vanlig (27) og kan utgjøre 50 % av alle identifikasjonsfeil (28). Figur 3 viser at personalet som tar blodprøver har ulik praksis når det gjelder å merke prøverørene umiddelbart ved siden av pasienten. 27 % av prøvetakerne merket ikke prøverørene ved siden av pasienten. Personalet som tar blodprøver på kliniske avdelinger er minst tilbøyelig til å merke prøverøret i nærheten av pasienten. Wallin rapporterer også at personalet merker rørene ved en senere anled-

ning (29). Retningslinjene fra CLSI (7) og WHO (22) er svært tydelig på at prøverørene skal merkes umiddelbart i nærvær av pasienten. Det samme gjelder veileder for transfusjonstjenesten (30). Praksis med hensyn til om merking av prøverørene skjer i nærvær av pasienten viser ingen forskjell mellom profesjonene, derimot har det betydning hvor prøven blir tatt. Dette kan tyde på at praktiske forhold på stedet hvor prøven blir tatt kan påvirke når prøverørene merkes. Prøvetakingen gjennomføres både i optimale prøvetakingsrom og i situasjoner som er langt fra ideelle, for eksempel i isolater, der rørene blir merket utenfor rommet. Sedvane kan også være årsak til at en ikke følger retningslinjene. At prøverør merkes i nærvær av pasienten er en viktig sikkerhetsbarriere for å hindre at pasientenes identitet forbyttes.

Som det fremgår av tabell 4 er det 89 % av prøvetakere som ikke følger CLSI sine retningslinjer i henhold til bruk av hansker mens 70 % ikke følger retningslinjene når det gjelder desinfeksjon av huden før prøvetaking. Venøs blodprøvetaking medfører vanligvis ikke at en kommer i kontakt med blod eller kroppsvæsker eller utsettes for blodsøl. Norske helsemyndigheter anbefaler at en skal benytte hansker til konkrete arbeidsoppgaver der det er fare for overføring av smittestoffer (31). Hansker bør benyttes ved venøs blodprøvetaking (10). Dette gjelder spesi-

elt dersom det er bekreftet blodsmitte, fare for blodsøl, for eksempel ved prøvetaking på urolige pasienter, eller dersom prøvetaker ikke har hel hud (3). Desinfeksjon av huden før venøs prøvetaking har tradisjonelt ikke vært anbefalt fra Folkehelseinstituttet (FHI). Først i 2009 anbefalte norske myndigheter å desinfisere før prøvetaking som et «føre var-prinsipp» (32). Figur 3 viser at sykepleiere er mest opptatt av å desinfiserer huden før prøvetaking, sannsynligvis fordi sykepleiefaglige rutiner anbefaler å desinfisere før injeksjoner og andre invasive prosedyrer. Nye retningslinjer for venøs blodprøvetaking anbefaler i dag å desinfisere/vaske huden selv om den faglige argumentasjonen er svak (10).

Tilsvarende viser resultatene at det er et fåtall av prøvetakere som advarer pasientene mot å bøye armen etter prøvetaking. I følge CLSI sin retningslinje skal en pasient ikke få lov å bøye armen opp som en erstatning for komprimering av stikkstedet, da denne teknikken ikke er tilstrekkelig til å hindre dannelse hematome (7). Å advare pasienten mot å bøye armen for å hindre blødning og dannelse av hematome, har etter vår vurdering en svært svak faglig begrunnelse. En dansk studie har vist at det ikke er noen forskjell med hensyn til blødning om armen er bøyd eller ikke (33). Verken i Danmark, Sverige eller Norge er dette punktet tatt med i de retningslinjer/prosedyrer som benyttes for venøs blodprøvetaking. Det viktigste tiltaket for å redusere blødning er å komprimere stikkstedet. Erfaringsmessig er det relativt lite hudblødninger i forbindelse med venøs blodprøvetaking. Vi er uenig i at dette punktet i CLSIs retningslinjer er av vesentlig betydning. Dersom feilene knyttet til kontroll av prøvetakingsutstyrets holdbarhet og advarsel mot å bøye armen ekskluderes, vil den gjennomsnittlige feilprosenten i denne studien reduseres fra 26 til 19 %.

Prøvetakingsrutiner i Norge avviker fra CLSI sine retningslinjer for spørsmål 11, 12, 24 og 28. Når det gjelder hanskebruk og desinfeksjon av punksjonsstedet skyldes det sannsynligvis nasjonale anbefalinger og lokal praksis/retningslinjer. Det å advare pasienten mot å bøye armen etter prøvetaking er ikke vanlig praksis i Norge der vi legger større vekt på å kom-

primere stikkstedet. Videre viser resultatene at det er få prøvetakere som undersøker for potensielle komplikasjoner ved venepunksjon, noe som kan gjenspeile at prøvetakingen var problemfri, og at det derfor ikke har vært behov for dette.

Få land i Europa har nasjonale retningslinjer (4). Norge har ikke nasjonale retningslinjer, men det er derimot nylig publisert fagprosedyrer for venøs og kapillær blodprøvetaking basert på kunnskapsbaserte retningslinjer (10). Alle de norske sykehusene som deltok i denne studien oppga at de har lokale retningslinjer delvis basert på CLSI sine retningslinjer, men at retningslinjene er tilpasset lokale eller nasjonale forhold. I PHT benyttes enten sykehusenes retningslinjer eller retningslinjer fra Noklus. Den preanalytiske arbeidsgruppen fra EFLM (WG-PRE) jobber med en harmonisering av europeiske retningslinjer for venøs blodprøvetaking for å gjøre dem mer fokuserte, enklere, mer brukervennlig og bedre tilpasset praktisk bruk. Det vil imidlertid bli presisert at dersom det er diskrepans sammenlignet med nasjonale retningslinjer, er de nasjonale overstyrende.

Konklusjon

Observasjonsstudier av venøs blodprøvetaking ved bruk av sjekklister og risikoanalyse er en effektiv metode for å vurdere kritiske trinn i prøvetakingsprosessen. Vår studie viser at grad av etterlevelse av CLSI sine retningslinjer for venøs blodprøvetaking er lav i Norge, spesielt når det gjelder pasientidentifikasjon og merking av prøverør, samt bruk av hansker og desinfisering av punksjonsstedet før prøvetaking. Korrekt identifisering av pasienten er helt avgjørende for å ivareta pasientsikkerheten. De senere år har det vært satt inn ressurser for å eliminere slike feil og vi ser en positiv utvikling. Vi anbefaler kontinuerlig overvåking av preanalytiske feil, fortrinnsvis ved gjen tatt observasjon av prøvetakingspraksis. ■

Takk

Takk til bioingeniørene på de tre sykehusene som hjalp til med datainnsamlingen. Takk til alle prøvetakere som deltok i observasjonsstudien.

Spesiell takk til May-Britt Solem på Diakonhjemmet, og Kristine Bodal Solem og Hilde Hegseth på St. Olavs Hospital som organiserte innsamling av data på de respektive sykehusene.

Referanser

- Lippi G, Banfi G, Church S, Cornes M, De Carli G, Grankvist K et al. Preanalytical quality improvement. In pursuit of harmony, on behalf of European Federation for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Working group for Preanalytical Phase (WG-PRE). *Clin Chem Lab Med.* 2015;53(3):357-70.
- Forsman RW. Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations? *Clin Chem.* 1996;42(5):813-16.
- Husøy AM (red). *Blodprøvetaking i praksis.* 2. utgave. Oslo: Cappelen Damm Akademisk; 2012.
- Simundic AM, Cornes M, Grankvist K, Lippi G, Nybo M, Kovalevskaia S et al. Survey of national guidelines, education and training on phlebotomy in 28 European countries: an original report by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PA). *Clin Chem Lab Med.* 2013;51(8):1585-93.
- Lippi G, Chance JJ, Church S, Dazzi P, Fontana R, Giavarina D et al. Preanalytical quality improvement: from dream to reality. *Clin Chem Lab Med.* 2011;49(7):1113-26.
- Oosterhuis WP1, Bruns DE, Watine J, Sandberg S, Horvath AR. Evidence-based guidelines in laboratory medicine: principles and methods. *Clin Chem.* 2004;50(5):806-18.
- Clinical and Laboratory Standards Institute. Procedures for the collection of diagnostic blood specimens by venipuncture; approved standard—sixth edition. CLSI document H3-A6, Wayne, PA: CLSI; 2007.
- World Health Organization. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. WHO, 2010. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/268790/WHO-guidelines-on-drawing-blood-best-practices-in-phlebotomy-Eng.pdf?ua=1 (24.07.2015).
- Skov-Poulsen, K. *Blodprov, venøs provtagnings.* Vårdhandboken: <http://www.vardhandboken.se/Texter/Blodprov-venos-provtagnings/Oversikt/> (24.07.2015).
- Husøy AM, Mork SA, Halvorsen GH, Haugvik I, Mårstøl S. Fagprosedyrer. *Blodprøvetaking – venøs:* <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/venos-blodprovvetaking> (06.12.2015).
- Grol R. Successes and Failures in the Implementation of Evidence-Based Guidelines for Clinical Practice. *Med Care.* 2001;39(8 Suppl 2):II46-54.

12. Eccles M, Grimshaw J. Selecting, presenting and delivering clinical guidelines: Are there any «magic bullets»? *Medical J Austr.* 2004;180:52-4.
13. Söderberg J, Brulin C, Grankvist K, Wallin O. Pre-analytical errors in primary healthcare: a questionnaire study of information search procedures, test request management and test tube labelling. *Clin Chem Lab Med.* 2009;47(2):195-201.
14. Söderberg J, Wallin O, Grankvist K, Brulin C. Is the test result correct? A questionnaire study of blood collection practices in primary health care. *J Eval Clin Pract.* 2010;16(4):707-11.
15. Wallin O, Söderberg J, Van Guelpen B, Stenlund H, Grankvist K, Brulin C. Blood sample collection and patient identification demand improvement: a questionnaire study of preanalytical practices in hospital wards and laboratories. *Scand J Caring Sci.* 2010;24(3):581-91.
16. Bolenius K, Soderberg J, Hultdin J, Lindkvist M, Brulin C, Grankvist K. Minor improvement of venous blood specimen collection practices in primary health care after a large-scale educational intervention. *Clin Chem Lab Med.* 2013;51:303-10.
17. Simundic AM, Church S, Cornes MP, Grankvist K, Lippi G, Nybo M et al. Compliance of blood sampling procedures with the CLSI H3-A6 guidelines: An observational study by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PRE). *Clin Chem Lab Med.* 2015;53(9):1321-31.
18. Bland JM, Altman DG. Multiple significance tests: the Bonferroni method *BMJ.* 1995 310(6973):170.
19. ISO14971 Medical Devices: Application of Risk Management to Medical Devices. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization; 2012.
20. Amon E. Communication strategies for reducing hospital error and professional liability. *Obstet Gynecol Surv.* 2002;57(11):713-14.
21. Lippi G, Blanckaert N, Bonini P, Green S, Kitchen S, Palicka V et al. Causes, consequences, detection, and prevention of identification errors in laboratory diagnostics. *Clin Chem Lab Med.* 2009; 47(2): 143-53.
22. The Joint Commission, World Health Organization. Patient identification: <http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PS-Solution2.pdf> (24.07.2015).
23. Wallin O, Söderberg J, Van Guelpen B, Brulin C, Grankvist K. Patient-centred care--preanalytical factors demand attention: a questionnaire study of venous blood sampling and specimen handling. *Scand J Clin Lab Invest.* 2007;67(8):836-47.
24. Bölenius K, Brulin C, Graneheim UH. Personnel's experiences of phlebotomy practices after participating in an educational intervention programme. *Nurs Res Pract.* 2014;2014:538704.
25. Sciacovelli L, O'Kane M, Skaik YA, Caciagli P, Pellegrini C, Da Rin G et al. Quality Indicators in Laboratory Medicine: from theory to practice. *Clin Chem Lab Med* 2011;49(5):835-44.
26. Van den Berg K, Bjelkarøy WI, Kristensen GBB, Sandberg S, Hager H, Saga AL. Nasjonal dugnad for å registrere preanalytiske feil på innsendte prøver. *Bioingeniøren* 2015;5:16-20.
27. Makitalo O, Liikanen E. Improving quality at the preanalytical phase of blood sampling: literature review. *Int J Bio Lab Sci.* 2013;2:7-16.
28. Valenstein PN, Raab SS, Walsh MK. Identification Errors Involving Clinical Laboratories: A College of American Pathologists Q-Probes Study of Patient and Specimen Identification Errors at 120 Institutions. *Arch Pathol Lab Med.* 2006;130(8):1106-13.
29. Wallin O, Söderberg J, Van Guelpen B, Stenlund H, Grankvist K, Brulin C. Preanalytical venous blood sampling practices demand improvement--a survey of test-request management, test-tube labelling and information search procedures. *Clin Chim Acta.* 2008;391(1-2):91-7.
30. Helseledelse. Veileder for transfusjonstjenesten i Norge, 7. utgave: <https://helseledelse.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1/Veileder-for-transfusjonstjenesten-versjon7-1-IS-1414.pdf> (24.07.2015).
31. Nasjonalt folkehelseinstitutt. Nasjonal veileder for håndhygiene Om hvordan riktig håndhygiene kan hindre smittespredning og reduserer risikoen for infeksjoner: <http://www.fhi.no/dav/A670B7F77D.pdf> (24.7.2015).
32. Nasjonalt folkehelseinstitutt. Basale smittevern rutiner i helsetjenesten: <http://www.fhi.no/dav/fcd9d04208.pdf> (24.7.2015).
33. Hansen HC, Harboe H, Drenck NE. Bruising after venepuncture. *Ugeskr Laeger.* 1989;151(10):626-7.

Søk om:

Pris for godt gjennomført utviklingsprosjekt

NITO Bioingeniørfaglig institutt (BFI) utlyser i 2016 for første gang en pris for godt gjennomført utviklingsprosjekt i et medisinsk laboratorium. Prisen, som er på 25 000 kroner, tildeles arbeidsplassen.

Søknad

Alle som har gjort noe lurt som andre kan lære av eller få inspirasjon fra, kan søke om prisen. Søkere må sende en beskrivelse av prosjektet til BFI. Beskrivelsen bør være på maksimalt 750 ord og kan inneholde:

- Bakgrunn. For eksempel mål, kontekst, begrunnelse.
- Plan for endring, tiltak. For eksempel valg av metode, kvalitetsindikatorer.

- Resultater. For eksempel kvantitativ/kvalitativ presentasjon av resultater, og tolkning av resultater, begrensninger, funn, kostnader, innsparinger.
- Diskusjon og konklusjon. For eksempel generalisering av resultatene, råd til andre.

Innsending og frist

Beskrivelsen sendes bf@nito.no innen fredag 15. april 2016.

Prisutdeling

Prisen deles ut i forbindelse med avslutningen av Bioingeniørkongressen 2016, fredag 3. juni kl. 15.00.

Søk om prisen og vis fram det dere har fått til!

Studie av venøs blodprøvetaking:

Hver fjerde observasjon viste avvik!

NORSKE bioingeniører, sykepleiere og helsesekretærer som tar venøse blodprøver, har store avvik fra retningslinjene. Det kan få fatale følger, mener forfatterne av fagartikkelen i dette bladet.

Tekst og foto: GRETE HANSEN

«Grad av etterlevelse av Clinical Laboratory Standards Institute's (CLSI) retningslinjer for venøs blodprøvetaking er lav i Norge. De mest kritiske stegene er pasientidentifisering og merking av prøverør.»

Det er konklusjonen til Gunn B. B. Kristensen og Astrid-Mette Husøy, forfatterne av fagartikkelen på side 19-26. Den baserer seg på observasjon av norske bioingeniører, helsesekretærer og sykepleiere som utfører venepunksjon ved tre sykehus og ni legekantor. Hver fjerde observasjon viste avvik!

Overraskende resultat

– Det mest kritiske punktet er pasientidentifisering. Det er feil som kan være vanskelig å oppdage, men som kan ha fatale konsekvenser – derfor er det så viktig å følge prosedyrene og sikre at blodprøven tas fra riktig pasient, sier Husøy.

Hun forteller at i 23 prosent av observasjonene i studien var det prosedyrefeil ved identifiseringen av pasientene, mot 16 prosent i Europa som helhet.

– Vi liker å tro at vi er gode på dette i Norge. Er resultatet overraskende?

– Ja, til en viss grad. Spesielt at feilprosenten er så høy når det gjelder identifisering. Det er ikke like overraskende at retningslinjene for hanskebruk og desinfisering etterleves i mindre grad.

CLSI er ikke «up to date»

I Norge har det ikke vært vanlig å bruke



Astrid-Mette Husøy og Gunn B. B. Kristensen er bekymret over høy feilprosent for pasientidentifisering.

hansker rutinemessig under venøs prøvetaking. Det har heller ikke vært rutine å desinfisere stikkstedet. Rett og slett fordi det – ifølge Husøy – ikke finnes noen vitenskapelig dokumentasjon for at det har noe for seg. Hun forteller at en del av CLSIs retningslinjer henviser til gammel litteratur som ikke er i overensstemmelse med ny kunnskap. I tillegg er de veldig omstendelige, og det er vanskelig å skille mellom det som er kunnskapsbasert og det som er tradisjon.

– CLSIs retningslinjer er rett og slett ikke helt «up to date». Og det virker som om de er skrevet etter «føre-var-prinsippet», mener Husøy.

– Er det en lur strategi?

– Det kan diskuteres. Det er først og fremst viktig at prosedyrene er kunnskapsbaserte. Men også Folkehelseinstituttet anbefaler huddesinfisering ved venepunksjon, basert på «føre-var-prinsippet». På Haukeland universitetssjukehus ble derfor dette inkludert i prosedyrene i oktober i fjor, sier Husøy.

Hun forteller at arbeidsgruppen som tok initiativet til den europeiske studien der den norske inngår, nå er i gang med å revidere CLSIs retningslinjer. Målet er

felles europeiske retningslinjer basert på vitenskapelig dokumentasjon, som er enklere og bedre tilpasset praktisk bruk.

Vi trenger nasjonale prosedyrer

Norge har ingen nasjonale prosedyrer for venøs blodprøvetaking slik for eksempel Sverige har, men Husøy har selv ført i penen en kunnskapsbasert fagprosedyre om venøs blodprøvetaking. Den ble offentliggjort i høst av «Nettverk for fagprosedyrer».

– Trenger vi i tillegg nasjonale prosedyrer?

– Ja, enten det eller så vi må implementere felles europeiske retningslinjer når de kommer. Nasjonale eller internasjonale prosedyrer skaper større tyngde og det vil være enklere å implementere dem, sier Husøy.

«Slik har vi alltid gjort det»

Bioingeniørene i studien kom bedre ut av det enn de andre to gruppene, spesielt når det gjaldt identifisering. Sykepleierne var derimot flinkere til å desinfisere stikksted.

– Vi har nylig gjennomført en studie på Haukeland hvor vi ser nærmere på identifisering og pasientsikkerhet. Den viser at bioingeniørene gjør færre feil enn andre helsepersonellgrupper. Det er jo godt å registrere, sier Husøy.

Hun tror likevel at norske bioingeniører har et forbedringspotensial. Hun oppfordrer derfor lederne til å ta en peptalk med sine ansatte og minne dem om hvor viktig det er at prosedyrene blir fulgt.

– Studenter som nylig har vært i praksis forteller om bioingeniører som ikke tar dette alvorlig. «Slik har vi alltid gjort det», er forklaringen deres. Men slik bør det ikke være, sier Astrid-Mette Husøy. ■

Miljøgifter i svangerskapet og mulige effekter på mors og barns stoffskifte.

Av VIVIAN BERG

I denne studien har vi undersøkt konsentrasjoner av miljøgifter i gravide kvinner og sett etter sammenheng med uregelmessigheter i stoffskifte hos mor og barn.

Mennesker har vært eksponert for et økende antall miljøgifter de siste 70 år. Når miljøgifter produseres og tas i bruk havner de raskt i miljøet (figur 1). Hovedkilden til miljøgifter i mennesket er maten vi spiser. Høye konsentrasjoner kan være skadelig, men det er også en økt bekymring for langtidseffekter av lave konsentrasjoner i den generelle befolkningen (1). Miljøgiftene kan forstyrre stoffskiftet, og gravide kan være spesielt sårbare (2). Fosteret er avhengig av mors stoffskiftehormoner og fosterutviklingen kan dermed påvirkes av mors miljøgifter (3).

Målsetningen for denne avhandlingen var å undersøke konsentrasjoner av miljøgifter i gravide kvinner og hvilke faktorer som forklarer om de har høye eller lave konsentrasjoner. Samtidig ville vi se om individuelle eller summen av miljøgifter kunne settes i sammenheng med uregelmessigheter i stoffskiftet hos mor og barn. Arbeidet baserer seg på opplysninger om kosthold og livsstil hos 391 gravide kvinner som deltok i studien «Miljøgifter i Svangerskapet og i Ammeperioden» (MISA) i perioden 2007-2009, og blodprøver fra disse kvinnene og barna deres.

Kvinner med flere barn hadde lavere miljøgiftkonsentrasjoner enn kvinner med ett eller ingen barn fra før (4). Flere av miljøgiftene vi undersøkte viste en statistisk sammenheng med mors stoffskifte (5). Kvinnene med høyest konsentrasjon av disse miljøgiftene hadde høyere konsentrasjoner av tyreoida stimulerende hormon (TSH)



Vivian Berg disputerte torsdag 10. desember 2015 for PhD-graden i helsevitenskap ved Universitetet i Tromsø med avhandlingen *Concentrations and predictors of persistent organic pollutants in pregnant women and associations with maternal and infant thyroid homeostasis. The Northern Norway Mother-and-Child Contaminant Cohort Study.*

Berg er utdannet bioingeniør og har en Master i biologi. Nå arbeider hun ved Laboratoriemedisin, Universitetssykehuset Nord-Norge.

og lavere konsentrasjoner av fritt og bundet tyroksin (T₄) og fritt og bundet triiodotyronin (T₃) sammenlignet med kvinnene med lavest miljøgiftkonsentrasjoner. Alle forskjeller var innenfor normalt referanseområde, og vi har i dag for lite kunnskap til å si om resultatene er av klinisk betydning. Mødrenes konsentrasjon av miljøgifter hadde ingen direkte sammenheng med barnas TSH-konsentrasjon, men barnas TSH-konsentrasjon var avhengig av mors stoffskifte.



Ill: Odd Klauhusen.

Miljøgifter finnes i våre omgivelser fra forbrukerartikler som klær, maling og elektronisk utstyr, og tas opp i kroppen fra mat, vann og luft. Miljøgifter akkumuleres i mennesket fordi de er lite nedbrytbare og overføres videre til fosteret i gravide kvinner og til spedbarn gjennom morsmelk.

Resultatene viser at relativt lave konsentrasjoner av miljøgifter kan påvirke stoffskiftet til mor og dermed barnets. Resultatene understreker viktigheten av videre studier. ■

Referanser:

1. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP). Arctic Pollution 2002. <http://www.amap.no/documents/doc/arctic-pollution-2002/69> (07.01.2015).
2. Boas M, Feldt-Rasmussen U, Main KM. Thyroid effects of endocrine disrupting chemicals. *Mol. Cell Endocrinol.* 2012;355:240-48.
3. Blackburn, S.T. Pituitary, Adrenal, and Thyroid function. I: *Maternal, Fetal and Neonatal Physiology*. 4. utgave. Maryland heights: Elsevier; 2013. s. 627-52.
4. Berg V, Nøst TH, Huber S, Rylander C, Hansen S, Veyhe AS et al. Maternal serum concentrations of per- and polyfluoroalkyl substances and their predictors in years with reduced production and use. *Environ. Int.* 2014;69:58-66.
5. Berg V, Nøst TH, Hansen S, Elverland A, Veyhe AS, Jorde R et al. Assessing the relationship between perfluoroalkyl substances, thyroid hormones and binding proteins in pregnant women; a longitudinal mixed effects approach. *Environ. Int.* 2015;77:63-9.

Tørst!

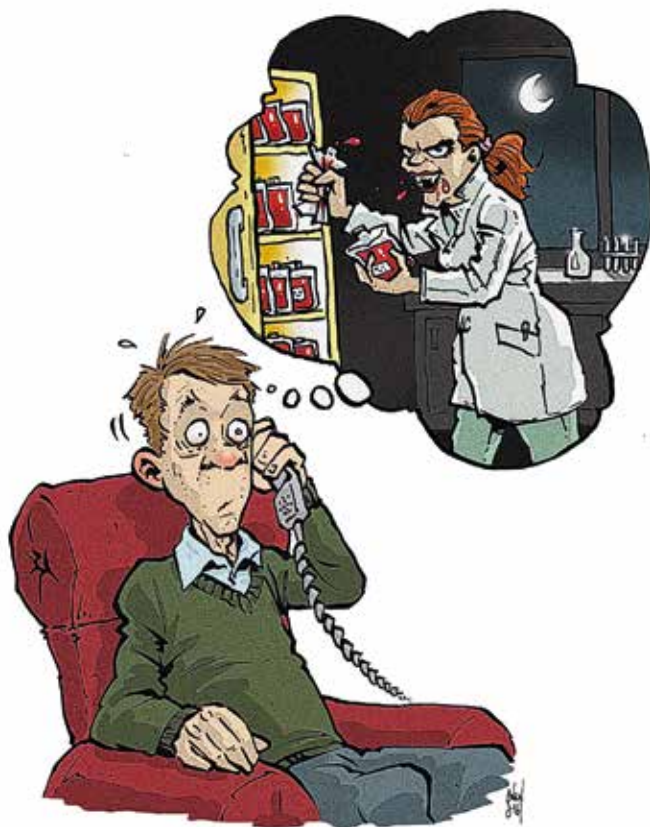
DA JEG VAR relativt nyutdannet jobbet jeg på en klinisk kjemisk avdeling som også hadde blodbank. På denne blodbanken ble blodgiverne servert drikke i glass, slik at det ofte ble noen slanter igjen på flaskene. Disse slantene ble satt tilbake i kjøleskapet og drukket opp av bioingeniører som hadde vakt.

Jeg var nylig blitt kjent med en hyggelig mann via internett, og vi var kommet så langt at vi var begynt å flørte litt på telefon. En rolig nattevakt mens vi pratet, ble jeg tørst, og jeg sa uskyldig: «Nei, nå må vi ta en liten pause, jeg må inn på blodbanken og hente meg noe å drikke!».

Kavaleren min fikk noen merkelige bilder i hodet, men heldigvis forhindret det ham ikke i å fortsette flørten. Vi har nå vært gift i nesten 12 år.

NINA, Kristiansand

Illustrasjon: Sven Tveit



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

Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

Likestillingspris til NOBIs nestleder

Sarpsborg kommunes likestillingspris for 1990 gikk til nestleder i Norsk Bioingeniørforbund, Anne-Lise Gamst. Prisen fikk hun for «en utrettelig kamp i seks år for å oppnå lik lønn for likt arbeid for tre bioingeniører i Østfold».

I februar 1991 kommenterer Gamst prisen i Bioingeniøren:

«Likelønnskampen i Østfold har bidratt til å merkere bioingeniører som yrkesgruppe på en måte ingen annen sak har klart (...) Den omfattende mediedekningen har vært med på å skape en bevissthet og en yrkes stolthet blant bioingeniører som jeg tror vil ha ringvirkninger langt utover Arbeidsrettens dom».

I takketalen sa Gamst, ifølge Bioingeniøren, at «hun forsto årets tildeling av prisen som et tegn på at Sarpsborg kommune ønsker likestilling mellom kjønnene, og hun håpet er at dette vil bli fulgt opp med tanke på lønnsforhold for kvinnelige ansatte i kommunen».



Sarpsborg likestillingspris overrekkes av Berit Lindberg til Anne-Lise Gamst (til v.).
Foto: Johnny Helgesen, Sarpsborg Arbeiderblad.

Jeg er så lykkelig fordi jeg har funnet det jeg vil gjøre resten av livet, og at praksisen viste meg at jeg hadde valgt rett. Dere har så mye å se frem til, gled dere! Det er **Ida Folvik Adems** budskap til ferske bioingeniørstudenter.

Gled dere!

DET ALLER FØRSTE andreårsstudentene ved bioingeniørutdanningen gjorde da vi traff hverandre på nyåret, var å fortelle om hvordan vi hadde det i praksisen før jul. Historier, både fine, morsomme, lærerike, ekle – og til og med noen skumle – ble kastet rundt som baller for å sammenligne erfaringer. Jeg sitter igjen med et inntrykk av at det egentlig er veldig få av studentene som på forhånd forstår hva som møter dem i praksis.

FØR MAN SKAL UT i det vi studentene kaller for «langpraksis», er det mye fokus på hvilket sykehus man får tildelt, hvem man skal være sammen med og hvor langt man må reise for å komme til praksisstedet. Studentene lurar på hvor tidlig de må stå opp på morgenen og hvor lange dagene kommer til å bli. Noen snakker om at de gruer seg til blodprøvetakingen, mens andre bare gleder seg til alt. Ingen snakker om hva som faktisk kommer til å møte dem, for ingen vet egentlig hva det er. Lærerne sier: «Nå skal dere ut og jobbe som ordentlige bioingeniører, dere skal få se hva de gjør og dere skal selv få prøve dere på litt av hvert». Spørsmålet mange glemmer å stille seg er: «Hva kommer jeg til å se, oppleve, og ikke minst; lukte og føle?».

DERFOR KAN MANGE ASPEKTER ved en slik praksis virke litt skumle, rett og slett fordi man ikke har forberedt seg godt nok mentalt. La oss si du skal gå prøve-



S T U D E N T E N

IDA FOLVIK ADEM
Høgskolen i Oslo og Akershus

runde på sengepost. Har du tenkt på at det kan ligge veldig syke pasienter i korridorene? Hva om pasienten du skal inn å ta prøve av er dødssyk? Hva gjør du da? Hva føler du? Hvordan skal du reagere? Dette er ting man bør tenke over før man starter praksisen, da blir det kanskje ikke et så stort sjokk. Jeg lover at du kommer til å føle på ting, kanskje til og med begynne å gråte slik som jeg gjorde etter at jeg hadde truffet en dødssyk pasient for første gang. Jeg skulle ønske jeg hadde reflektert litt mer over hvordan jeg

kunne komme til å reagere i en slik situasjon.

EN AV MINE FLOTTE VEILEDERE under praksisen min ved St. Olavs Hospital i Trondheim sa: «Alt sitter i hodet». Hun gjentok det helt til jeg faktisk forsto at hun hadde helt rett. Om du bestemmer deg for at denne prøvetakingen blir lett og fin, så blir den det. Ikke hør på pasienter som sier at de har vanskelige årer, eller at ingen klarer å treffe. Det er bare tull. Alt sitter i hodet. DU klarer det!

DET SAMME GJELDER andre aspekter ved praksisen. Så kjære bioingeniørstudenter som skal ut i praksis: Tenk over hva som kan komme til å møte dere. Forbered dere. Snakk sammen og diskuter mulige scenarioer. Husk bioingeniørens etikkregler, lytt til veilederen deres og vis interesse. Kom tidnok – og for all del; IKKE bruk mobiltelefonen utenom pausene. Du tenker kanskje «jeg er ikke så dum», men av erfaring vet jeg at det fins mange som ikke forstår dette.

ETTER PRAKSIS KOMMER DERE TIL Å sitte igjen med så mye både bioingeniørfaglig og privat. Dere kommer til å forstå hvorfor dere vil bli bioingeniører. Jeg er så lykkelig fordi jeg har funnet det jeg vil gjøre resten av livet, og at praksisen viste meg at jeg hadde valgt rett. Dere har så mye å se frem til, gled dere!

Alt sitter i hodet! ■

Mastergrad er ikke løsningen for alle. Spesialistgodkjenning er en kilde til faglig fordypning og videreutvikling som er oppnåelig i kombinasjon med full jobb, skriver **Vibeke Furuly**.

Hva skal vi med spesialistgodkjenning for bioingeniører?

Av **VIBEKE FURULY**, rådgiver i NITO Bioingeniørfaglig institutt, ansvarlig for informasjon om spesialistgodkjenningen

Spørsmålet dukker stadig opp i ulike fora: Vi har jo mastergrad, så hva skal vi med spesialistgodkjenning?

Jo, nå skal dere høre. Selv om flere mastergrader har blitt mer tilpasset sykehuslaboratoriene, har de fortsatt en akademisk tilnærming. De er ikke alltid like rettet mot oppgavene i arbeidslivet. Spesialistgodkjenningen gir deg mulighet til å dokumentere din kompetanse på bakgrunn av arbeidserfaring, kursdeltakelse, videreutdanning, formidling av kunnskap og annen faglig aktivitet som bidrar til å fremme fagmiljøet på ditt laboratorium.

Også spesialistgodkjenningen inneholder et element av formell utdanning,

siden et av kravene er studiepoeng fra høgskole eller universitet. Med NITOs godkjenningsbevis i hånda kan du dokumentere at du har kunnskap og oppdatert kompetanse på ditt fagområde!

En alternativ vei

Spesialistutdanningen er ikke ment som en erstatning for mastergrad, men som et alternativ. Selv om man ønsker å fordype seg i faget sitt, er ikke mastergrad løsningen for alle. Spesialistgodkjenningen for bioingeniører er ingen enkel løsning, men skal være en kilde til faglig fordypning og videreutvikling som er oppnåelig i kombinasjon med full jobb. Dette forutsetter vel å merke et tett samarbeid med ledelsen. Det er ikke meningen at du som arbeidstaker skal gjennomføre hele spesialistgodkjenningen uten samarbeid med arbeidsgiver.

Arbeidsgivere som legger til rette for relevant kompetanseheving for sine ansatte får gjerne motiverte, kvalifiserte, engasjerte og lojale medarbeidere.

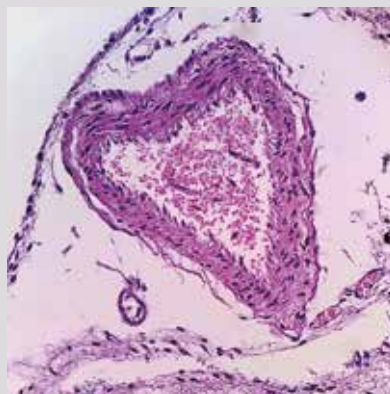
Du kjenner kanskje ikke en bioingeniør med spesialistgodkjenning? Jeg kjenner mange! For jeg er så heldig å kunne så et frø og se at det bærer frukter. I hvert fall så en idé, en idé om at det er mulig å dokumentere at man er god i noe uten å bruke to år på en mastergrad.

Ja, hva skal vi så med spesialistgodkjenningen for bioingeniører? Jo, vi vil at bioingeniører skal kunne fordype seg i eget fagfelt, slik at de står godt rustet til å møte dagens utfordringer i laboratorietjenesten med faglig tyngde og selvstendighet.

Kunnskap er ferskvare – og den må vedlikeholdes. ■



1. plass: *Candida* i blodkultur.
Foto: Sukanja Sivanantham



2. plass: Histohjerte.
Foto: Nina Hansen



3. plass: *Aspergillus*.
Foto: Ingrid Magerøy Østgård

BFI's fotokonkurranse: Her er vinnerne!

BFI utlyste i sommer en fotokonkurranse. Meningen var å lage en kalender for 2016. Det kom ikke inn mange nok bidrag som var egnet til å lage kalender, men disse tre flotte mikroskopibildene fikk premiene på 3000 kroner (1. plass) og 500 kroner (2. og 3. plass). GRATULERER!

Genetikk og politikk

HUN BLE nylig valgt til leder for Norsk Selskap for humangenetikk.

I tillegg er hun medlem av både BFIs fagstyre og yrkesetiske råd. Likevel tar hun seg tid til en kanonballkamp eller to på fritida.

Tekst og foto: **GRETE HANSEN**

– Gratulerer med ledervervet i Norsk selskap for humangenetikk! Hva er det for slags selskap?

– Det er en møteplass for alle som jobber med medisinsk genetikk – og andre som er interessert i faget. Legene har Norsk forening for medisinsk genetikk som ligger under Legeforeningen, men NSHG er for alle yrkesgruppene, også for legene. Hvert år arrangerer vi – sammen med legegruppen – et nasjonalt fagmøte.

– Hva er den viktigste saken akkurat nå?

– Vi har akkurat fått gjennomslag for at fylkestakstene ikke skal gjelde for medisinsk genetikk i 2016, det vil si at takstene ikke lenger skal firedobles hvis man sender en prøve til et laboratorium i en annen region. Vi er bare fem avdelinger i landet og vi har fordelt mellom oss hvem som skal gjøre hva. Da ble det helt skjevt med slike forhøyede takster.

– Hvorfor valgte du medisinsk genetikk som fagfelt?

– Fordi det er interessant! Og fordi jeg etter fire år med turnusjobbing ble lei. Jeg vil jobbe på dagtid og ha fri i helgene.

– Beskriv en typisk arbeidsdag!

– Jeg er overbioingeniør ved seksjonen for SNP-array. Det vil si at jeg har driftsansvaret for analyser hvor hele genomet blir testet for større feil. Metoden kompletterer dypsekvensering. Når jeg ikke

NAVN: Monica Lundberg

ALDER: 44 år

ARBEIDSSTED: Medisinsk genetisk avdeling, Barne- og ungdomsklinikken, Universitetssykehuset i Nord-Norge

AKTUELL FORDI: Nylig valgt til leder i Norsk selskap for humangenetikk (NSHG).

er opptatt med SNP deltar jeg i rutinearbeidet ved kromosomseksjonen.

– Hva sier du når folk på fest spør hva du driver med?

– At jeg sjekker kromosomene til folk for å finne ut om de har fått for mange – eller for få. Mange synes det høres spennende ut.

– Du er medlem av både fagstyret og yrkesetisk råd. Hva er morsomst?

– Jeg vil ikke velge! Det er morsomt på forskjellige måter. I yrkesetisk råd har jeg fått bruke fagkompetansen min og delt kunnskap med andre, særlig i arbeidet med den nye bioteknologiloven. I fagstyret har jeg lært nye ting og utviklet meg på den måten.

– Det er valgår og til høsten skal det velges nytt fagstyre og yrkesetisk råd. Har du lyst til å fortsette?

– Det står ikke på lysta, men jeg kommer nok til å takke nei likevel. Siden jeg jobber på en liten avdeling merkes det godt at én er borte så pass ofte. Ledervervet i NSHG kommer også til å ta tid, så jeg får heller prioritere det i tida framover. Men jeg oppfordrer virkelig folk der ute til å vurdere et verv i BFI. Man lærer masse nytt og får være med på mye spennende!

– Hvorfor ble du bioingeniør?

– Da jeg var elev på Bardufoss videregående skole fant jeg – ganske tilfeldig – en brosjyre om bioingeniørutdanningen. Siden fysikk, matte og kjemi var ynd-

lingsfagene ble jeg veldig interessert. Jeg søkte utdanningen i Tromsø og kom inn.

– Hvordan tror du studiekameratene husker deg?

– Ikke som den største lesehesten i hvert fall, men som ganske sosial. Jeg er av natur stille og beskjeden, men da jeg flyttet til Tromsø bestemte jeg meg for å gjøre mitt beste for å få venner raskt. Jeg tror derfor at jeg ble oppfattet som sosial, selv om jeg tok bussen hjem til Setermoen stort sett hver helg.

– Hvilke oppgaver er du opptatt med akkurat nå?

– Prosedyreskriving! Vi er i slutten av en akkrediteringsprosess – søknaden skal sendes om få dager – og prosedyrene må være på plass. Akkurat nå lager jeg brukermanual for «chromosome analysis suite» – et analyseprogram vi bruker for å se om pasienten har fått for lite eller for mye kromosommateriale.

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

– Da er arbeidet mye mer automatisert. Her i Tromsø gjør vi det meste manuelt fremdeles, selv om vi har pipetteringsrobot og automatisk mikroskop. Men på markedet finnes det høstemaskiner som henter kromosomene når de er i metafase – og andre gode løsninger. Om ti år er nok enda mer automatisert. Jeg gleder meg til å følge den utviklingen, jeg er nemlig overbevist om at jeg er her fremdeles om ti år.

– Du har funnet din plass?

– Ja!

– Hva gleder du deg mest til akkurat nå?

– Til kanonballturneringen om halvannen uke! Det er en bedriftsidrettsturnering her i Tromsø og avdelingen stiller lag. Det blir kanonball på dagen og fest på kvelden. Gøy! ■



Standardiserte prosedyrer gir bedre pasientsikkerhet og bedre pasientopplevelse. Vi må ha som mål å erstatte flest mulig prosedyrer med nasjonale kunnskapsbaserte prosedyrer, mener Kjetil Jensen.

Nasjonalt nettverk for fagprosedyrer:

Bli med på dugnaden!



KJETIL JENSEN

medlem av BFIs fagstyre

MANGE HELSEREGIONER har gitt sine sykehus ulike oppgaver. Pasienter med sammensatte sykdommer kan dermed bli flyttet mellom sykehusene innad i foretakene eller ut til andre foretak. På sin reise mellom ulike sykehus kan pasientene oppleve at samme oppgave løses ulikt. I Bioingeniøren nr. 9, 2015 kunne vi lese om et helseforetak som hadde 39 ulike prosedyrer for sentralt venekateter! Det kan det være en god grunn til, men ofte er det ikke det. Noen oppgaver burde kunne løses likt, uansett hvem som utfører dem eller hvor de blir utført.

Noen tar ansvar

Kunnskapssenteret for helsetjenesten driver et nettverk for fagprosedyrer som publiseres på nettsiden www.fagprosedyrer.no. Dette er publiseringsstedet for prosedyrer under arbeid og prosedyrer som er klare til å deles med andre foretak. I 2011 ble Råd for nasjonalt prosedyrenettverk opprettet. Alle helseforetak ble da invitert til å delta aktivt i arbeidet med å produsere, publisere, dele fagprosedyrer og utvikle prosedyreprosjektet til beste for helseforetakene. I 2015 var det 17 sykehus og helseforetak som deltok i prosedyrenettverkets råd. Rådet skal forbedre og koordinere fagprosedyrer mellom de ulike helseforetak som deltar. Det er et mål å samordne prosedyrene som brukes i Norge.



Foto: iStockphoto

Om prosedyrene

En prosedyre skal være kunnskapsbasert, oppdatert og godt dokumentert. Et ferdig utkast sendes til høring i fagmiljøet. Det er også et krav at faglige eksperter på temaet kvalitetssikrer prosedyren. På fagprosedyrer.no finner du en mal for hvordan du skal gå fram, og Kunnskapssenteret vil kunne hjelpe deg med arbeidet. I tillegg arrangeres det gratis kurs om temaet.

Mange vil erfare at denne type prosedyre er mer krevende å lage enn den man bruker i dag. Det skulle bare mangle. For

å kunne bli en nasjonal kunnskapsbasert prosedyre, forventes det noe mer.

Gratulerer til Haukeland universitets-sjukehus!

Spesialbioingeniør Astrid-Mette Husøy, med flere, har publisert den første nasjonale kunnskapsbaserte prosedyren om venøs blodprøvetaking. De samme forfatterne har også publisert en tilsvarende prosedyre om kapillær prøvetaking. Takk for innsatsen! Vi håper prosedyrene blir mye brukt og at arbeidet kan motivere flere til å lage prosedyrer som kan brukes i vårt fag.

Skal du lage en prosedyre?

Skal du lage eller oppdatere prosedyrer, bør du først undersøke om tilsvarende prosedyre eksisterer på fagprosedyrer.no. Fortsatt er det få prosedyrer her for bioingeniørfaget, men det vil bli flere. La det derfor bli rutine å sjekke dette nettstedet.



Noen oppgaver burde kunne løses likt, uansett hvem som utfører dem eller hvor de blir utført.

I stedet for å lage en ny prosedyre, bør du bruke den nasjonale prosedyren. Med en eventuell lokal tilpasning, kan du prøve å få den godkjent og tatt i bruk i din avdeling. Optimalt innføres prosedyren i hele foretaket. Da har du tatt i bruk en nasjonal kunnskapsbasert fagprosedyre. Kan det bli bedre?

Ledere må bevisstgjøre

Helse Bergen oppfordret ansatte til å lage nasjonale kunnskapsbaserte prøvetakingsprosedyrer. Dette oppdraget er utført. Men skal vi få fart på dette arbeidet, må helseforetakene ta større ansvar. Foretakene må, gjennom ledelse og prosedyreansvarlige, bevisstgjøre sine ansatte på betydningen av nasjonale prosedyrer. Foretakene må pålegges å bruke de nasjonale prosedyrene i stedet for å lage sine egne.

Flere nasjonale prosedyrer ønskes

Vi må ha som mål å erstatte flest mulig prosedyrer med nasjonale kunnskapsbaserte prosedyrer. Ved at prosedyrene standardiseres, oppnår vi bedre pasient-sikkerhet og bedre pasientopplevelse. Kvaliteten bedres og antall feil reduseres. Dessuten reduseres tidsbruken til prosedyrearbeid i foretakene. Kanskje like viktig, brukerne av prosedyren får økt trykksfølelse fordi de vet at dette er den prosedyren «alle» bruker.

Dette er et viktig og krevende dugnadsarbeid, som vi håper alle støtter opp om. I stedet for å hegne om sine egne prosedyrer, bør man spørre hvordan man skal få implementert den nasjonale prosedyren i sin egen rutine.

Vi oppfordrer alle til å delta og bidra i denne nasjonale dugnaden! ■

HUSK

■ Søknadsfristen for spesialistgodkjenning er 1. april og 1. oktober.

■ Les mer på www.nito.no/bfi

På leting etter idrettstalenter ved hjelp av en gentest



CECILIE OKKENHAUG

leder av Yrkesetisk råd BFI

SALGET AV DNA-tester til hjemmebruk øker kraftig i Norge. I 2015 ble det solgt 10 000 tester fra 450 apotek, og salget har økt med 50 prosent sammenlignet med året før. I tillegg er testene tilgjengelige med et tastetrykk på nettet. Det er nå mulig å raskt få avdekket hvilken idrett du passer best til og hvordan du bør legge opp treningsprogrammet. Dersom du ønsker å få kartlagt hele familien er det bare å sette i gang ...

Vi du bli olympisk mester?

I Kina sender ambisiøse foreldre barna sine på sommerskoler der de først blir gentestet og så trent inn i idrettsgrener de har «anlegg for». I reklamen for en av disse testene blir det hevdet at engelske fotballklubber og danske håndballag bruker testene i sine treningsprogram. Barn og idrettsutøvere blir kartlagt og får deretter veiledning i hvorledes de kan trene optimalt. Det er bare å sende inn prøvemateriale og du får svar etter fem dager.

Det virker kanskje fristende, men stemmer det?

En misvisende forenkling

I oktober i fjor holdt Bioteknologirådet et åpent møte om gentesting av barn. Der deltok Lars Engebretsen, forskningsleder i Den olympiske komité og professor ved Idrettshøgskolen og Universitet i Oslo. Han hevder at DNA-testing ikke spiller noen rolle innenfor idretten. Våre genotyper er meget komplekse og vi vet foreløpig ikke nok om hvilke gener som virker sammen. Rent faglig er det derfor en misvisende forenkling at gentester kan kartlegge barns idrettstalent. Glem tes-

ten og observer heller egne barns grunnleggende talent. Ingen blir gode i idrett uten motivasjon og treningsvilje. Gjennomsnittlig må en potensiell olympisk mester regne cirka 1000 timers trening per år i 10 år før han eller hun kan øyne en plass på seierspallen!

Til barnets beste?

Dagens bioteknologilov sier at man kun kan genteste barn under 16 år dersom barnet har helsemessig nytte av det. Testen skal være strengt medisinsk nødvendig.

Gentester som kjøpes av privatpersoner på nett er imidlertid ikke omfattet av kravene i loven. Det er derfor en fare for at foreldre vil bruke dem på egne barn.

Alle barn bør ha et godt liv med mulighet for ulike aktiviteter. Gentesting må ikke bidra til at barn blir fratatt et godt utgangspunkt! Resultatet av en gentest er ugjenkallelig og en blodprøve bør ikke gjøre barn til et offer for voksnes overdrevne ambisjoner.

Vi vet!

Hvordan skal vi da forhindre at slike tester i økende grad blir tatt i bruk? I kraft av vår faglige bakgrunn bør vi starte debatten privat, på jobb, på nett og i sosiale sammenhenger.

■ Vi vet at slike tester foreløpig er misvisende.

■ Vi vet også at kvalitetssikringen av innsendt materiale er for dårlig.

■ Vi vet for lite om hvorledes testresultatene blir lagret og sikret.

■ Vi vet at disse testene er i bruk i økende grad utenfor Norges grenser og lett tilgjengelig på nett.

■ Vi vet også at i de fleste tilfeller er det umulig å stoppe ulike teknologiske fremskritt og at et forbud mot salg og markedsføring ikke vil hindre en ytterligere bruk av useriøse gentester.

God faglig debatt og opplysning kan derimot bidra til økt bevissthet rundt bruken av testene! ■

1.-3. JUNI
SLO
2016

BIOINGENIØRKONGRESSEN

BIOINGENIØRKONGRESSEN

Bli inspirert av plenumssesjonene og velg mellom opptil sju ulike sesjoner. Bioingeniørkongressen er en møteplass der faglig oppdatering, inspirasjon og muligheter for å skape nye kontakter står i fokus.

Vel møtt som deltaker på Bioingeniørkongressen 2016!

Tid og sted: 1.- 3. juni 2016, Oslo kongressenter Folkets hus, Youngsgate 11, Oslo.

Målgruppe: Alle bioingeniører.

Faglig program

Plenumsforedrag

Onsdag 1. juni: Roger Finjord, trener for kvinnelandslaget i fotball, holder åpningsforedraget «Styrke gjennom samspill».

Torsdag 2. juni: Maria Strømme, professor i nanoteknologi ved Uppsala universitet, snakker om «Nanoteknologi - en revolusjon innen medisinen».

Fredag 3. juni: Ørjan Olsvik, professor i mikrobiologi ved Universitetet i Tromsø: «Mikroorganismene i tarmen - ny kunnskap, myter og fakta».

Sesjonsfordeling og detaljprogram

Bioingeniørkongressen kan friste med sju parallelle sesjoner og workshops, og tar sikte på å gi et tilbud til bioingeniører innen de fleste fagretninger. Dette innebærer et faglig tilbud som BFI håper vil stimulere og utfordre bioingeniører innenfor alle de ulike fagspesialitetene.

Detaljprogrammet finnes på kongressens nettsider www.bioingeniorkongressen.no.

	Onsdag 1. juni	Torsdag 2. juni	Fredag 3. juni
Sesjon 1	Ledelse/forskning	Ledelse/etikk	Ledelse/utdanning
Sesjon 2	Medisinsk biokjemi	Medisinsk biokjemi	Medisinsk biokjemi
Sesjon 3	Mikrobiologi	Mikrobiologi	Mikrobiologi
Sesjon 4	Patologi/cytologi	Patologi/cytologi	Patologi/cytologi
Sesjon 5	Pasientnær analysering	Hematologi/koagulasjon	Preanalyse
Sesjon 6	Blodbank	Blodbank	Medisinsk genetikk
Sesjon 7 (1/2 dag)	Workshop yrkesetikk	Workshop utdanning Samling for bioingeniører i primærhelsetjenesten	Workshop forskning

Sosialt program

Onsdag kveld: Get-together på Oslo kongressenter med bevertning og underholdning. Arrangementet krever påmelding, og prisen inkluderer aperitif, bevertning og underholdning på Oslo kongressenter. Pris for deltakelse: Kr. 400,-.

Torsdag kveld: Tilbud om byvandring fra Oslo Kongressenter til Mathallen, og middag på egenhånd i Mathallen. Byvandringen er gratis, men krever påmelding.

Produktutstilling

Laboratorieleverandører inviteres til produktutstilling på kongressen, påmeldingsfrist er 15. februar. Kontakt bfi@nito.no for mer informasjon.

Posterutstilling og frie foredrag

På Bioingeniørkongressen 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. Skriftlige postere (plakatforedrag) stilles ut i fellesområdet.

Det er avsatt tid til frie foredrag innen alle fagområder og varigheten er 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. Frist for innsending av abstrakt til poster er 15. februar 2016.

Det er mer informasjon om utforming av abstrakt, både til skriftlig poster og muntlig foredrag, på våre nettsider: www.nito.no/bfi/poster.

Overnatting

Hotellrom må bestilles og betales av deltakerne selv.

Thon Hotel Opera: Enkeltrom kr. 1500/1700. Dobbeltrom kr. 1900. Bestilles på e-post opera@thonhotels.no og oppgi ref nr 12749223.

Thon Hotel Terminus: Enkeltrom kr. 1410. Dobbeltrom kr. 1610.

Bestilles på e-post terminus.booking@thonhotels.no og oppgi ref nr 12747973.

Thon Hotel Munch: Enkeltrom kr. 1095. Dobbeltrum kr. 1295.

Bestilles på e-post munch.bookingsjef@thonhotels.no og oppgi ref nr 12746473.

Thon Hotel Astoria: Enkeltrom kr. 985. Dobbeltrum kr. 1185.

Bestilles på e-post astoria.bookingsjef@thonhotels.no og oppgi ref nr 12746973.

E-post til Thon Hotels blir besvart mellom 08.00-16.00.

Siste frist for bestilling av hotellrom er 15. april 2016, men for å være sikret rom til avtalepris anbefaler vi å bestille tidlig.

Kursavgift

Kursavgiften inkluderer kursmateriell og deltakelse på alt faglig program med lunsj og kaffepauser. Overnatting er ikke inkludert, se egne priser for dette.

Påmelding innen 1. mars 2016:

BFI-medlemmer: kr 6000,-, dagpakke kr 2500,-.

NITO-medlemmer: kr. 7500,-, dagpakke kr 3000,-.

Andre: kr. 12000,-, dagpakke kr 4500,-.

Påmelding etter 1. mars og innen siste frist 15. april:

BFI-medlemmer: kr 7500,-, dagpakke kr 3000,-.

NITO-medlemmer: kr. 9000,-, dagpakke kr 3500,-.

Andre: kr. 13500,-, dagpakke kr 5000,-.

Mer informasjon

Mer informasjon på kongressens nettsider www.bioingeniorkongressen.no.

Ved spørsmål, ta kontakt med:

Marie Nora Roald, seniorrådgiver BFI, tlf 22 05 62 68,

e-post: marie.nora.roald@nito.no

Sett av dagene!

BFI oppfordrer ledere, turnusansvarlige og høgskoler til å legge dette inn i planleggingen for 2016, slik at flest mulig bioingeniører får mulighet til å delta på Bioingeniørkongressen 2016!

PÅMELDING

Kursnummer: 2016501

Påmeldingsfrister: Tirsdag 1. mars (tidlig pris), fredag 15. april (siste frist).

Påmelding via internett www.bioingeniorkongressen.no eller telefon 22 05 35 00.

Bekreftelse på påmelding 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. Kursmateriell vil da bli tilsendt.



BFI trenger deg!

Hvis du er medlem i BFI kan du sammen med et annet BFI-medlem fremme forslag på kandidater til de ulike vervene i BFI. Det er lov å foreslå flere kandidater. Ønsker du å stille til valg, må du sørge for å bli foreslått som kandidat innen mandag 20. juni 2016. Valgperioden er tre år fra 1. januar 2017 til 31. desember 2019.

Det skal velges leder, nestleder og fire medlemmer til fagstyret, samt to suppleanter. Hensikten med suppleantene er å sikre kontinuitet dersom det oppstår varig forfall av fagstyremedlemmer i løpet av valgperioden.

Til yrkesetisk råd skal det velges leder, tre medlemmer og ett varamedlem.

Nominasjonen

■ Still som kandidat eller foreslå kandidater. Det må være to forslagsstillere for hver kandidat, men man kan foreslå så mange kandidater man vil.

■ Kandidaten som foreslås må være forespurt.

■ Forslag sendes fortrinnsvis per e-post til bfi@nito.no

■ Fristen for å sende inn forslag er mandag 20. juni 2016.

■ Alle medlemmer i BFI kan stille til valg eller foreslå kandidater.

Les mer om valget og hva vervene innebærer på www.nito.no/bfi

Det er medlemmene selv som må ta ansvar for at det er kandidater til alle vervene i BFI!



Sykehuset i Vestfold

Klinikk medisinsk diagnostikk - Sentrallaboratoriet - Laboratoriet Sør
Seksjonsleder

Ledig 100 % fast stilling som seksjonsleder ved Laboratoriet - Sør.

Sentrallaboratoriet har en seksjon som omfatter to driftssteder: Larvik og Sandefjord I begge driftssteder er hovedoppgavene blodprøvetaking og tapping av blodgivere. I Larvik er det i tillegg en mindre immunhematologisk enhet i blodbanken og på medisinsk biokjemi er det analysevirksomhet. Det er separate personalgrupper på disse driftsstedene med totalt 12,5 stillinger. Arbeidssted er primært Larvik.

For å lykkes i rollen som leder for denne seksjonen er personlig egnethet svært viktig, og personlige egenskaper vil derfor tillegges stor vekt.

Arbeidsoppgaver

- Seksjonsleder har ansvar for personell, økonomi og drift
- Seksjonsleder har ansvar for å ivareta kompetanse, engasjement og kommende driftsendringer ved seksjonen
- Seksjonsleder skal ved behov delta i det daglige rutinearbeidet ved seksjonen i den utstrekning arbeidsmengden knyttet til lederfunksjonen tillater det
- Seksjonsleder rapporterer til avdelingssjef

Nærmere opplysninger ved avdelingssjef, Per Aas, tlf. 33 34 30 55 / 911 29 848.

Søknadsfrist: 25. februar 2016

For å lese mer og søke på stillingen:
www.sykehuset-vestfold.no



frantz.no



Sykehuset i Vestfold

Klinikk medisinsk diagnostikk - Patologiavdeling
Seksjonsleder

Ledig 100 % fast stilling som seksjonsleder for lab, kontor og obduksjon ved Patologiavdelingen.

Avdelingen er velfungerende, er lokalisert i moderne hensiktsmessige lokaler og er godt teknisk utstyrt. Ved seksjon lab, kontor og obduksjon er det i overkant av 20 årsverk, herunder bioingeniører, helsesekretærer og obduksjonsteknikere.

Arbeidsoppgaver

- Seksjonsleder har ansvar for drift herunder personell, fag og økonomi ved histologisk lab, cytologisk lab, kontor og obduksjon
- Seksjonsleder har ansvar for å stimulere til faglig utvikling i seksjonen
- Seksjonsleder rapporterer til avdelingssjef

Kvalifikasjoner

- Bioingeniør, ev. tilsvarende relevant utdanning
- Formell lederkompetanse og/eller ledererfaring
- Patologierfaring er en fordel, men ikke et krav

Nærmere opplysninger ved avdelingssjef, Pål Suhrke, tlf. 33 34 33 62.

Søknadsfrist: 4. mars 2016

For å lese mer og søke på stillingen:
www.sykehuset-vestfold.no



frantz.no

Følg Bioingeniøren i sosiale medier!

Siste nytt • Fag og vitenskap • Ledige stillinger



twitter.com/Bioingenioren



facebook.com/Bioingenioren



www.bioingenioren.no



Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN) er et universitetssykehus som tilbyr befolkningen i den nordligste landsdel medisinsk spisskompetanse av høy kvalitet. Samtidig er UNN lokalsykehus for Troms og deler av Nordland. Foretaket har 6000 ansatte. Virksomheten skal bygge på kvalitet, trygghet, respekt og omsorg.

Laboratoriemedisin

Fagbioingeniør protein, allergi og immunologi

Laboratoriemedisin består av tre likestilte medisinske hovedspesialiteter; Immunologi og transfusjonsmedisin, Medisinsk biokjemi og Klinisk farmakologi. Avdelingen har laboratorier ved UNN Tromsø, Harstad og Narvik.

Stillingen inngår pr tiden i tredelt turnus.

Kontaktinfo: Lisbeth Hansen, seksjonsleder, tlf. 77 62 67 27 eller Bjørn Are Ernstsens, seksjonsleder, tlf. 77 62 64 45.

Søknadsfrist: 1. mars 2016

Fullstendige annonsetekster, samt lenke til elektronisk søknadsskjema finnes på www.unn.no/jobbsok

Vi ønsker ikke kontakt med annonseselgere!



frantz.no

Helse Nord-Trøndelag HF er en av Nord-Trøndelags største og viktigste organisasjon med 2750 kompetente og motiverte medarbeidere fordelt på Sykehuset Namsos, Sykehuset Levanger, DPS Kolvereid og DPS Stjørdal. Helse Nord-Trøndelag har et omfattende spesialisttilbud og er innenfor enkelte sykehusfunksjoner blant de fremste i landet. Foretakets forretningsadresse er 7600 Levanger. Les mer om oss på www.hnt.no

Sykehuset Namsos

Medisinsk serviceklinikk

Avdeling for Laboratoriemedisin har ledig stilling:

Bioingeniør

100 % vikariat ut året 2016, med mulighet for forlengelse. Snarlig tiltredelse. Stillingen er tilknyttet avdeling for Laboratoriemedisin.

Den som tilsettes må beherske norsk for skriftlig og muntlig kommunikasjon.

Laboratoriemedisin er organisert som en avdeling i Medisinsk serviceklinikk, Helse Nord-Trøndelag, Sykehuset Namsos og Sykehuset Levanger.

Nærmere opplysninger om stillingen fås ved henvendelse til Sissel Moksnes Hegdal, avdelingsleder, tlf. 74 09 81 33 / 990 32 626, e-post: sissel.hegdal@hnt.no

Søknadsfrist: 6. mars 2016

Foretaket har elektronisk søknadsbehandling og det oppfordres å fremme søknaden via Helse Nord-Trøndelag hjemmeside (www.hnt.no) – der du også vil finne fullstendig utlysningstekst.

frantz.no



Vestre Viken har rundt 9 300 ansatte. Vi gir god og trygg behandling til 477 000 mennesker i 26 kommuner.

BIOINGENIØR FAGBIOINGENIØR OVERBIOINGENIØR

Avdeling for laboratoriemedisin - Seksjon mikrobiologi - Bærum

Referansenr. 2910172825 Søknadsfrist: 04.03.2016

Avdeling for laboratoriemedisin, Seksjon mikrobiologi - Bærum, Vestre Viken HF.

Bioingeniør i 100 % fast stilling.

Deltakelse i blodprøvetakingsrunden på sykehuset kan bli pålagt. Tiltredelse snarest.

Fagbioingeniør / preanalytisk - vikariat i fødselspermisjon er ledig i 1 år fra 01.06.16.

Ved eventuelt internt opprykk blir det ledig stilling som bioingeniør. Søker bes anføre om søknaden også skal gjelde dette.

Overbioingeniør i fast 100 % stilling ledig fra 01.05.16.

Ved eventuelt internt opprykk blir det ledig stilling som fagbioingeniør.

Søker bes anføre om søknaden også skal gjelde dette.

Seksjonen har et bredt repertoar av bakteriologiske og et begrenset utvalg av virusserologiske analyser som utføres for pasienter ved Bærum sykehus, Ringerike sykehus, Martina Hansens hospital og fra Asker og Bærum kommuner. Har egen substratproduksjon og disponerer automatisert utstyr for bakterieidentifikasjon, resistensbestemmelse og genpåvisning.

Seksjonen er akkreditert. Metodeharmonisering mellom Seksjon Drammen og Seksjon Bærum pågår.

Arbeidsoppgaver

- Den som ansettes må regne med å få oppgaver innen de ulike deler av virksomheten
- Seksjonen har for tiden lørdags- og helligdagsvakter

Kvalifikasjoner

- Offentlig godkjent bioingeniør
- Erfaring innen diagnostisk, medisinsk mikrobiologisk arbeid
- Faglig interesse og engasjement
- Gode samarbeidsevner
- Behersker norsk muntlig og skriftlig

Vi tilbyr

- Vi kan tilby et hyggelig og aktivt miljø, opplæringsprogram for nyansatte, og mulighet for kursdeltakelse
- Lønn etter tariffavtale

Kontaktinfo: Merriam Sundberg, seksjonsleder, tlf. 67 80 97 24.

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

frantz.no



Returadresse:
NITO,
postboks 9100 Grønland,
0133 Oslo

DEN SUNNE VINTERPAKKEN

Har du bygd opp ditt forsvar?



- *Xpert Norovirus, Xpert C. difficile, Xpert Carba-R og Xpert Flu/RSV XC er tester på GeneXpert systemet.*
- *Et nødvendig verktøy for å bekjempe infeksjoner, minske risikoen for å stenge en avdeling og avverge en behandlingskrise vinterstid.*
- *Molekylærdiagnostisk testing med Cepheids GeneXpert system gir en rask og pålitelig diagnose.*
- *Minsker sykehusets ressursbruk gjennom raske beslutninger og rask start av egnet behandling.*

Vær klar til å forhindre spredning av sykdommer og forbedre håndtering av pasienter og antibiotika/antiviral bruk.