

# Bioingeniøren

NUMMER 5 • 2019 • ÅRGANG 54

TIDSSKRIFT FOR NITO BIOINGENIØRFAGLIG INSTITUTT



## Kongress

- Labradoren Mette finner bakteriene
- Kjærlighet er effektivt! • Det digitale legekontor
- Posterrekord • PNA i krig og fred

• 16-31



Analyse samples with clarity,  
precision and speed

Discover our new  
modular urinalysis  
solution



# 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  
Støperigata 1,  
Postboks 1636 Vika, 0119 Oslo  
Telefon: 997 43 151  
bioing@nito.no

Journalist/nettredaktør:  
Svein A. Liljebakk  
Telefon: 905 22 107  
svein.a.liljebakk@nito.no

Vitenskapelige redaktører:  
Kirsti Berg  
Telefon: 408 70 766  
kirsti.berg@nito.no  
Anne Katrine Kvissel  
Telefon: 984 83 963  
anne.katrine.kvissel@nito.no

Redaksjonskomité  
Grethe Brobakk  
Ermira Deva  
Rita von der Fehr  
Aud Valle Hansen  
Hege Smith Tunsjø



Forretningsannonser  
HS Media, Nina J. Øvre-Kristiansen  
Postboks 80, 2260 Kirkenær.  
Tlf. + 47 62 94 10 38 / 477 10 812  
E-post: nok@hsmedia.no

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

Neste nummer kommer 16.08  
Deadline for redaksjonelt stoff er  
22.07.19  
Frist for stillingsannonser er  
05.08.19

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

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

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

Forside: Annette Larsen



Medlem i den norske fagpresses  
forening

Design: Ketill Berger, Film & Form  
Trykk: 07 Gruppen AS



## Aktuelt

- 7 NITO: Det utdannes for få bioingeniører
- 8 Advarer mot tidligvakter etter kveldsjobbing
- 10 NITO-presidenten møtte bioingeniørstudenter i Tromsø

## Fag

- 11 Prøvesvaret | Lærdom etter måling av høy urin-albumin
- 12 Fag i praksis | Implementering av nye analysar – korleis gjer vi det?

## Bioingeniørkongressen 2019

- 16 Bioingeniørene inntok Tromsø
- 18 Labradoren Mette kan snuse seg frem til farlige bakterier
- 20 PNA i krig og fred
- 21 «Voksne tenker sykt mye på hva som er effektivt. Kjærlighet er effektivt!»
- 22 Snakebiter fra kongressen
- 25 Nettverk i nord
- 26 Fra spektakulær folkeopplysning til nyttige tips
- 27 Med blikket rettet fremover
- 28 Det er trygt å gi blod selv om man tar blodtrykksmedisin
- 30 Preanalyse i patologi
- 31 Poster-rekord

## Faste spalter

- 5 Fra redaksjonen | Tre dager i Paradis
- 6 Fag og forskning
- 32 Ytring | Legg ned RHF-ene, mer makt til hvert sykehus
- 33 Kommentarfeltet |
- 34 Debatt | Bioingeniørene bør ha en større plass i helsevesenet
- 36 Nytt om navn
- 36 Lab-Liv
- 37 Kryssord
- 37 Bioingeniøren for 25 år siden
- 38 Tett på | Gøril Skogvang
- 40 BFI Fagstyret mener | Bioingeniørkongressen og bioingeniører i primærhelsetjenesten
- 41 BFI Etikk | Oss – og de andre
- 42 Kunngjøringer



## 25-Hydroxy Vitamin D testing

The accuracy of LC-MS/MS technology with the convenience of automation



### Introducing the IVD/CE-marked Cascadion™ SM 25-Hydroxy Vitamin D Assay for use on the Cascadion SM Clinical Analyzer



- Accurately quantitate Total 25-Hydroxy Vitamin D as the sum of 25-Hydroxy Vitamin D<sub>2</sub> and D<sub>3</sub> using LC-MS/MS technology without interference by C3 epimers
- Random-access analyzer usable by all qualified laboratory personnel increases productivity while reducing costs
- Satisfy certification requirements with NIST-traceable calibrators and controls

**Thermo Scientific™ Cascadion™ SM  
25-Hydroxy Vitamin D Assay**

Find out more at [thermofisher.com/cascadion](https://thermofisher.com/cascadion)

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

*\*Products are IVD/CE marked but not 510(k)-cleared and not yet available for sale in the U.S. Availability of products in each country depends on local regulatory marketing authorization status.*

# Tre dager i Paradis

JEG HAR VÆRT på kongress i Nordens Paris – eller var det Paradis? Uansett – det er et ord som kan oppsummere disse flotte dagene bioingeniørkongressen varte. Ikke bare fordi været var med oss med sol fra nesten skyfri himmel i tre dager, men mest fordi det var samlet over 600 bioingeniører som bidro med mange gode faglige og sosiale opplevelser. Og dette er ikke bare min oppfatning. «Det her har vært en kjempebra kongress» og «SÅ mye interessant – og SÅ mange gode forelesere», var ytringer jeg hørte da jeg satte meg ned en sjelden gang for å oppsummere inntrykkene.

MED OPPTIL SYV parallelle sesjoner måtte jeg som alle andre velge – og velge bort – foredrag. Jeg rakk ikke over alt, men jeg har sugd til meg, latt meg inspirere og imponere over hvor mange dyktige bioingeniører som finnes der ute – enten de kommer fra sør eller nord, øst eller vest – fra store universitetssykehus eller en liten kommune. Noen var unge og nyutdannede – andre mer erfarne, men alle formidlet de faget sitt med integritet og iver. For ikke å glemme alle posterne; 42 stykker i alt, noe som er rekord. Her er masse fagartikkelpotensial!

I DETTE NUMMERET av Bioingeniøren får dere et innblikk i noe av det som skjedde der oppe i «The land of the midnight sun and Chlamydia», som overlege Vegard Skogen fra UNN beskrev

regionen sin da han foreleste om seksuelt overførbare sykdommer (i Tromsø gis det russeknuter for å teste seg for Chlamydia). Dere kan lese om barna fra Forandringsfabrikken – sykehusproffene – som vil ha mer kjærlighet og mindre formalia når blodprøver skal tas. Om hunder som brukes for å snuse seg fram til bakterier. Og mattenerden og TV-profilen Jo Røislien, som klarte det utrolige å formidle statistikk så hele salen satt fjetret. Uten tall står vi stille. Tall er selve informasjonsbæreren i all forskning, og

matematikk er den eneste objektivt sanne kunnskap. Det er jo manna for en matte-lærer som meg selv.

OG JA! LES ARTIKKELEN OM MATS GILBERT som oppfordret oss til å dra ut i verden og gi kunnskapen videre, slik at folk som ikke lever i samme luksus som oss her oppe i smørklattverden kan klare seg selv. Og har du ikke

mulighet selv nå, så kanskje til neste år? Bry deg i hvert fall!

TIL SLUTT VIL JEG NEVNE foredraget til bioingeniør Sipan Sendi ved Stavanger universitetssykehus. Han snakket om kultur på arbeidsplassen. Språk kan være en utfordring, men det er også ressurser i et flerspråklig personale. Lær av hverandre – ta deg tid til å prate og til å lytte. Hverdagsrasisme finnes, men den kan bekjempes med åpenhet, respekt, gjensidig tillit, toleranse og humor. ■



KIRSTI BERG

vitenskapelig redaktør

“ ... jeg har latt meg inspirere og imponere over hvor mange dyktige bioingeniører som finnes der ute – enten de kommer fra sør eller nord, øst eller vest



# Litt færre vil bli bioingeniør i år enn i fjor

■ 920 personer har bioingeniør som førstevalg i opptaket til høyere utdanning i år. Det innebærer en nedgang på 3,6 prosent fra i fjor. Den lille reduksjonen kommer etter flere år med sterk økning i antall søkere til bioingeniørutdanning.

243 av de totalt 920 førstevalgs-søkerne er menn. Det er omtrent samme andel menn som i fjor. Det er planlagt til sammen 323 studie-plasser ved bioingeniørutdanningene, en økning på ti fra i fjor.

Oversikten nedenfor viser førstevalgssøkere ved hvert utdanningssted. Fjorårets søkertall står i parentes.

- Universitetet i Agder: 91 (106)
- Høgskulen på Vestlandet: 160 (150)
- OsloMet: 258 (255)
- NTNU Trondheim: 227 (214)
- NTNU Ålesund: 71 (73)
- Universitetet i Tromsø: 55 (61)
- Høgskolen i Østfold: 58 (95)

Kilde: Samordna opptak



Arkivfoto: Annette Larsen

## Sterk økning i varslere om alvorlige hendelser

■ I snitt varslet helseforetakene om 1,7 alvorlige hendelser per 10 000 døgnopphold i 2011. I 2017 hadde dette tallet økt til 7,8 varslere. Det viser en studie som nylig ble publisert i Tidsskrift for Den norske legeforening.

Haakon Lindekleiv, fagsjef ved Universitetssykehuset Nord-Norge og førsteforfatter av studien, tror forståelsen av hva som er varslingspliktig har endret seg. Han sier også at alvorlige hendelser i stor grad skyldes systemforhold, som svikt i kommunikasjon, opplæring, utstyr eller prosedyrer.

Ifølge Lindekleiv er det ikke uproblematisk at antall varslere øker sterkt. Det blir mer arbeid for både foretak og tilsynsmyndighet.

– Det er også i begrenset grad dokumentert hvilken læring som kommer ut av varslene om alvorlige hendelser, sier han til tidsskriftet.

En alvorlig hendelse defineres i spesialisthelsetjenesteloven som «dødsfall eller betydelig skade på en pasient hvor utfallet er uventet i forhold til påregnelig risiko».

Kilde: tidsskriftet.no

## Felles labdatasystem i Midt-Norge

■ St. Olavs hospital skal ta i bruk et nytt laboratoriedatasystem i november i år. Helse Møre og Romsdal og Helse Nord-Trøndelag tar i bruk samme system i juni neste år. Laboratorieløsningen heter

Beaker og leveres av Epic Systems Corporation, samme firma som skal levere felles journalsystem for helseforetak og kommuner i Midt-Norge (Helseplattformen).

Kilde: tidsskriftet.no

## Stillesitting og dårlig kondis henger sammen med økt sannsynlighet for fettlever

■ Én av tre nordmenn har fettlever, viser en studie basert på materiale fra den tredje helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT3). Og det er ikke fordi de misbruker alkohol. Såkalt ikke-alkoholisk fettleversykdom henger sammen

med inaktivitet og dårlig kondis. Ikke minst er sistnevnte viktig. Man kan ha dårlig kondis selv om man er mye i bevegelse i løpet av dagen, og da er forekomsten av fettlever markant økt sammenlignet med dem som er i god fysisk form.

Studien viser at av deltakerne med fettlever, hadde de med dårligst kondisjon over 50 prosent høyere risiko for tidlig død enn de med bedre kondis.

Kilde: gemini.no

## NITO:

# Det utdannes for få bioingeniører

Fra år 2000 til 2014 økte antall årsverk for bioingeniører med 48 prosent. NITO tror veksten kan fortsette og advarer om mulig bioingeniørmangel.

Av Svein A. Liljebakk

JOURNALIST

I et innspill til ny nasjonal helse- og sykehusplan skriver organisasjonen at flere rapporter har konkludert med at det blir økt behov for bioingeniører. NITO mener det er realistisk med en økning i antall årsverk på minst 50 prosent de kommende 15 årene, og ber regjeringen ta grep for å sikre at det blir utdannet nok nye bioingeniører.

De siste årene har måltallet for utdanning av bioingeniører i snitt vært 262 studenter per år. Men siden én av fire faller fra underveis i studieløpet, er det i snitt blitt uteksaminert cirka 200 nye bioingeniører per år.

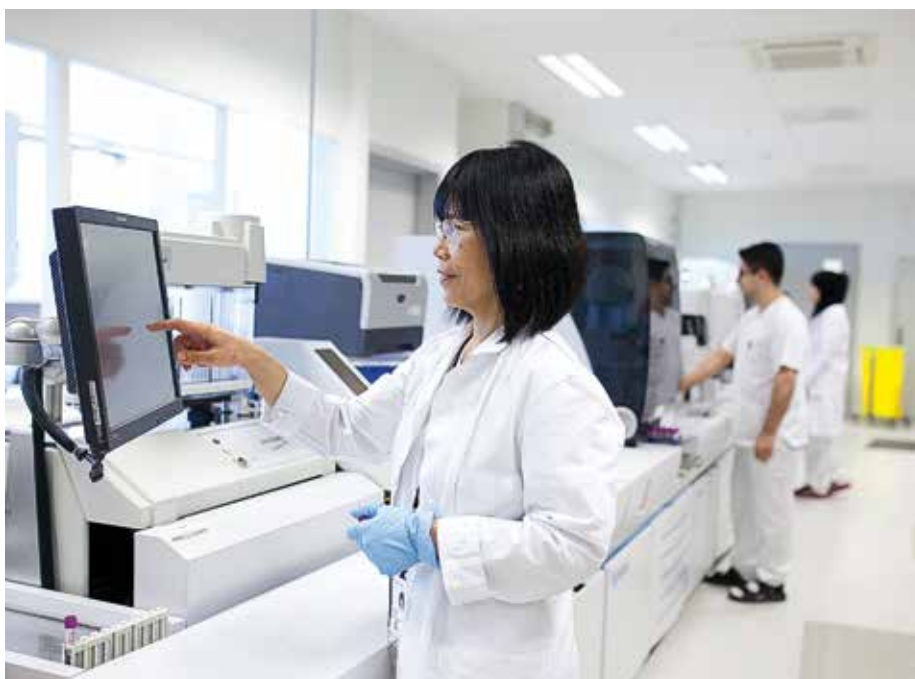
## Mange nærmer seg pensjonsalder

I 2018 var måltallet økt til 318. Da endte det faktiske antallet uteksaminerte på 260. De er bare nok til å opprettholde dagens arbeidsstyrke, og tar ikke høyde for noe økt behov. NITO mener måltallet må økes. Flest nye studieplasser bør opprettes i de helseregionene som har størst behov for bioingeniørarbeidskraft.

Ifølge NITOs medlemsregister er hver fjerde yrkesaktive bioingeniør over 55 år. I løpet av de kommende årene vil mange bli pensjonister. Bioingeniører kan tidligst gå av ved fylte 62 år.

## – Bygg riktig når det bygges nytt

NITO skriver også at medlemmene er bekymret over at det settes av for lite, og for lite fleksible, areal i nye sykehusbygg. Laboratoriene trenger stadig nye – og



Arkivfoto: Annette Larsen

**NITO tror behovet for bioingeniører vil øke, og mener det bør utdannes flere.**

plasskrevende – analysemaskiner. Lokale må ivareta behovet for god logistikk og muliggjøre metodefelleskap og samarbeid på tvers av tradisjonelle fagdisipliner.

## – Tidsklemma blir strammere

Tillitsvalgte melder om at det er for få

ansatte til å løse oppgavene på flere områder og at problemet forventes å bli verre.

– Hverdagen er så hektisk og kravet om effektivisering så stort at det er vanskelig å finne tid til faglig oppdatering ute på avdelingene, skriver NITO i brevet til helse- og omsorgsdepartementet. ■

## Norge kan mangle 1 700 bioingeniører om 15 år

Det skriver Statistisk sentralbyrå (SSB) i en ny rapport om arbeidsmarkedet for helsepersonell. SSB skriver i rapporten at det var 4 900 bioingeniørårsverk innen helse og omsorg i 2017. I 2035 kan det være behov for 2 000 årsverk til, ifølge SSBs modell. Hvis det ikke utdannes flere bioingeniører, kan det da være en underdekning på opptil 1 700 årsverk.

Det er den lenge varslede økningen i antall eldre som fører til at det blir mangel på flere kategorier helsepersonell. I årene etter andre verdenskrig ble det født store barnekull. Nå nærmer de seg en alder hvor de vil få økt behov for helsetjenester. I løpet av årene 2020 – 2025 forventes det en merkbar økning i etterspørselen.

# Advarer mot tidligvakter etter kveldsjobbing

Kveldsvakt etterfulgt av morgenvakt er vanlig på norske laboratorier. Men slike «quick returns»-vakter er minst like belastende som nattarbeid, advarer søvnforsker.

Av Frøy Lode Wiig

FRILANSJOURNALIST

Tidligere i år var Bioingeniøren på besøk på Kongsberg sykehus for å snakke om søvn og skiftarbeid. Bioingeniørene i Kongsberg går tredelt turnus hvor kveldsvakter (slutt klokken 22) etterfølges av dagvakter (start klokken 07). De er ikke alene. Turnuser med såkalte «quick returns», det vil si vakter med mindre enn 11 timers mellomrom, er vanlig i norsk helsevesen. Det til tross for at skiftordningen frarådes internasjonalt og av alle søvneksperter.

– Å gå direkte fra kvelds- til morgenvakt er minst like belastende som å jobbe natt, fastslår lege og søvnforsker Bjørn Bjorvatn. Han har nylig gitt ut boka *Skiftarbeid og søvn*.

Bioingeniørene i Kongsberg, for eksempel, har ni timer arbeidsfri mellom kvelds- og dagvakt. På de ni timene skal bioingeniørene rekke å reise til og fra jobb, spise og ta kvelds- og morgenstell. Og sove, selvfølgelig. Et voksent menneske trenger vanligvis mellom syv og ni timer søvn for å kunne møte uthvilt på jobb. Det er umulig å få nok søvn når man går «quick returns»-vakter. En undersøkelse fra Universitetet i Bergen fant at sykepleiere som gikk slike sen-tidlig-vakter i snitt bare fikk 5,6 timers søvn mellom vaktene. Til sammenligning fikk de 6,1 timers søvn etter en nattevakt.

## Søvnmangel øker risiko

Forskning levner ingen tvil om at søvn-mangel har negative konsekvenser for



Lege og søvnforsker Bjørn Bjorvatn har funnet at «quick return» fører til økt sykefravær.

fysisk og psykisk helse og øker risikoen for å gjøre feil. I en undersøkelse hvor søvnforsker Bjorvatn og hans kollegaer sammenlignet ulike typer skiftordnin-



ger, var resultatene at «quick returns» ga like mye søvnighet som å jobbe to netter på rad. En annen studie viser at jo flere «quick returns», jo større risiko for utmattelse ett år senere. Forskning viser også at sen-tidlig-vakter er forbundet med høyere sykefravær.

Hovedregelen i arbeidsmiljøloven er at arbeidstakere skal ha minimum 11 timers sammenhengende arbeidsfri i løpet av en 24-timers periode. Men loven åpner for at arbeidsgiver og til-litsvalgte kan inngå avtaler om forkortet arbeidsfri ned til åtte timer dersom det er nødvendig for «hensiktsmessig avvikling



Jens Erik Romslo



# Tre om turnus

Bioingeniøren har snakket med tre laboratorieledere om hvordan de vurderer bruk av sen-tidlig-vakter.

**Inger Lise Jansen, enhetsleder prøvetaking, Oslo universitetssykehus Ullevål**



– Vi bruker ønsketurnus, hvor de ansatte som går i turnus velger vakter selv. Kveldsvaktene slutter klokken 23, og dagvaktene begynner klok-

ken 07.30. De ansatte blir aldri pålagt å jobbe kveldsvakt med etterfulgt dag i fastsatt turnus, da det er kjent at en slik skiftordning er svært belastende.

– Derimot er det noen ansatte, og bare de som bor nær jobb, som selv ønsker å jobbe sen-tidlig-vakter. De kjenner på kroppen at de takler å arbeide med lite hvile mellom vakter.

– De som har ansvar for turnusen følger med og gjør fortløpende vurderinger sammen med den ansatte om vaktordningen fungerer. Ser vi for eksempel at en ansatt som jobber sen-tidlig får økt sykefravær eller ikke fungerer optimalt, går vi i dialog med den det gjelder.

**Siv Kristin Sollien, stedfortredende enhetsleder ved Sentrallaboratoriet, Nordlandssykehuset Bodø**



– Vi har fem kveldsvakter på jobb i uke-dagene; fire på mandag kveld. Én jobber til klokken 21, og har som regel alltid dagvakt dagen etter. En annen slutter

klokken 22 og går på ny vakt klokken 07.30 neste dag. Resten har enten fri eller en ny kveldsvakt påfølgende dag. De fleste synes det går greit å jobbe sen-tidlig-vakt en gang innimellom, men vi har et par stykker som ikke liker det. Da forsøker vi å tilpasse så godt vi kan.

– Vi legger aldri inn dagvakter for de som jobber kveldsvakter som varer lengre enn til klokken 22, fordi det da er vanskelig å få nok hvile.

– Det er mange ulike meninger om hvordan turnusen burde være. Folk har forskjellige preferanser. For eksempel, per i dag er turnusen slik at de fleste jobber tre kveldsvakter på rad når de jobber helg. Noen ville nok foretrekke å jobbe sen-tidlig-vakter for å kunne ha en kveld fri i helgene.

**Marie Roald, seksjonsleiar medisinsk biokjemi, Ålesund sjukehus**



– Vi vet godt at det ikke er anbefalt å jobbe kveldsvakt, så dagvakt. Men jeg ser ikke helt hvordan vi skulle få turnusen til å gå opp uten at noen jobber sen-tidlig-vakter.

– Vi har en turnusgruppe som har laget et skjelett hvor kvelds-, natt- og helgevakter er satt inn. Dagvaktene velger de ansatte selv. To ganger i året, før turnusen ferdigstilles, har vi bytemøter hvor man «kjøper» og «selger» vakter. Det er mange ulike ønsker. Noen vil ha færre nattevakter, andre flere. Noen ønsker å jobbe mer intensivt for å kunne ha flere dager sammenhengende fri. Det er veldig individuelt hva slags skiftfordeling man trives med.

– Vi har to dagvakter. Én fra 07.15 til 14.45, og én fra 08.00 til 15.30. Nesten alle vil ha tidligvakt, også de som har jobbet kveld dagen før. Vaktene som begynner klokken 08.00 er ikke så populære, men det skyldes nok mest at det da er kø og vanskelig å finne parkering.

av tjenesten», forklarer Jens Erik Romslo. Han er leder for Arbeidstidsenheten i Arbeidstilsynet. Behovet for å sikre bemanning på laboratorier og sykehus er ofte god nok grunn til å kunne få unntak fra lovens bestemmelser om arbeidstid.

## Bør brukes unntaksvis

Men at «quick returns» er lovlige, betyr ikke at de er lure.

– Vår anbefaling er at sen-tidlig-vakter bør benyttes unntaksvis og med tilstrekkelig spredning, understreker Romslo.

Arbeidstilsynet anbefaler at vakter

med kort hviletid mellom bare brukes på arbeidsplasser hvor denne skiftordningen er ønsket av de ansatte, hvor vaktene er lite anstrengende med relativt lavt tempo og hvor ansatte har betydelig grad av egenkontroll. Det vil for eksempel si at man selv kan bestemme når arbeidsoppgaver skal utføres og når man kan ta pause. Altså en arbeidsdag langt unna hverdagen på de fleste laboratorier.

– Det er arbeidsgivers ansvar å vurdere om det er helse- og sikkerhetsmessig forsvarlig å ha slike vakter, fremholder Romslo.

Normalt er det ansattes eget ansvar å sørge for at de får nok søvn til å kunne skikke arbeidet sitt. Ved «quick returns» må arbeidsgiver vurdere risikoen knyttet til å ha ansatte med *uunngåelig* søvnunderskudd på jobb. Er risikoen økt for enten uhell eller uhelse, plikter arbeidsgiver å iverksette tiltak. Det kan for eksempel være å sørge for at tidligvakt har lavere arbeidsbelastning og/eller færre kritiske oppgaver eller å la den ansatte ta flere pauser enn vanlig. ■

Kilde: Bjørn Bjorvatn *Skiftarbeid og søvn*, Fagbokforlaget, 2019



Bioingeniørstudentene Anne Sofie Vik, Nils Aldegarmann, Sofie Kristina Myrnes Oppholt og Emil Johansen Bersås har hørt at mange er misfornøyd med lønna. Men selv er de minst like opptatt av spørsmål som «bør jeg ta mastergrad eller ikke» og hvilke karrieremuligheter som finnes for bioingeniører utenfor helsetjenesten.



Bioingeniørstudenter fra utdanningen ved Universitetet i Tromsø møtte NITO-president Trond Markussen under bioingeniørkongressen 22. – 24. mai.

# NITO-presidenten møtte bioingeniørstudenter i Tromsø

Lønn stod på dagsorden, men studentene Bioingeniøren snakket med er opptatt av mer enn hva de kommer til å tjene når de går ut i jobb.

*Tekst og foto: Svein A. Liljebakk*

JOURNALIST

Mens bioingeniører fra hele landet var samlet til kongress i Tromsø, var det innspurt i lønnsforhandlingene i sykehusene. Ikke minst knyttet det seg spenning til forhandlingene ved Universitetssykehuset Nord-Norge, hvor NITO-organiserte bioingeniører har uttrykt sterk misnøye med lønnsnivået.

## Livslang læring

NITO-president Trond Markussen deltok på bioingeniørkongressen og møtte torsdag 23. mai en gruppe studenter fra bioingeniørutdanningen i Tromsø for å snakke om NITOs arbeid med fag, politikk og lønn.

Dagens studenter blir ikke «ferdig utdannet», og skal neppe jobbe 30 år på

samme sted og få gullklokke for lang tjeneste, var budskapet hans til studentene. Fremtidens arbeidsliv blir preget av hyppigere jobbskifter og livslang læring. Markussen mener vi trenger et system hvor man kan «stikke innom» universitetet for påfyll av kompetanse, samtidig som man er i jobb.

Han understreket at NITO og BFIs sterke faglige tilbud er et argument i lønnsdebatten. Den faglige tyngden ville ikke vært mulig uten stor oppslutning om én organisasjon blant bioingeniørene, og det vil han at sykehuslederne skal være klar over.

– Vi tilfører helsesektoren kunnskap ved å sørge for at bioingeniørene er faglig oppdatert, sa han.

## Startlønn er viktig

Brynhild Asperud, leder for tariffutvalget NITO Spekter, var med på møtet med studentene. Hun minnet om at lønnsnivået er ulikt rundt om i landet og at unge bioingeniører kan ha mye å tjene på for eksempel å søke jobb i Finnmark.

Ikke vær for rask til å si ja til det første og beste tilbudet fra en arbeidsgiver. Startlønna er grunnlaget for den videre

lønnsutviklingen. Sjekk med en tillitsvalgt om arbeidsgivers tilbud er rimelig, var rådet hennes til studentene.

## Master og karrieremuligheter

Anne Sofie Vik, Nils Aldegarmann, Sofie Kristina Myrnes Oppholt og Emil Johansen Bersås var blant bioingeniørstudentene som kom for å møte NITO-presidenten. De har inntrykk av at lønnsnivået for bioingeniører generelt er for lavt, men det er likevel ikke det de er aller mest opptatt av ett år før de selv er ferdige med bachelorstudiet. De fire studentene er nysgjerrige på hvilke jobbmuligheter som finnes for bioingeniører utenfor helsetjenesten og skulle gjerne sett at noen tilbød informasjon om det. Kan det bli ensformig å jobbe på et sykehuslaboratorium i lengden, og hvilke alternativer finnes da?

De er også opptatt av om de bør ta masterutdanning, og i så fall når?

– Bør man jobbe først og så ta master, eller gå videre direkte etter bacheloren? Og noen sier det ikke er forskjell på lønna selv om man tar master, stemmer det? Dette er vi opptatt av, forteller de. ■

# Lærdom etter måling av høy urin-albumin

Av Lise Kristensen

Assisterende kvalitetsrådgiver og vaktgående bioingeniør, Avdeling for Medisinsk biokjemi, Diakonhjemmet Sykehus

**P**Å EN KVELDSVAKT mottok jeg en urinprøve fra akuttmottaket. Det var bestilt U-albumin (UALB), U-kreatinin og U-albumin/kreatinin-ratio, og legen ringte og informerte om at UALB hastet. UALB-resultatet ble målt til > 4400 mg/L på Cobas 8000, med «flag» om at prøven måtte fortynnes. Etter fortynning ble resultatet 12 783 mg/L. Vår øvre grense for svarutgivelse til analysen er >4400 mg/L, så det var svaret som ble gitt ut. Legen forventet imidlertid forhøyet UALB og ville ha et eksakt svar siden pasienten skulle sendes til et annet sykehus neste morgen for videre utredning.

Vi kontaktet fagansvarlig bioingeniør for å undersøke om vi kunne se bort fra den øvre svargrensen og gi ut UALB på 12 783 mg/L. Fagansvarlig bioingeniør hadde aldri tidligere vært borti så høye konsentrasjoner av UALB, og sammen vurderte vi pasientens andre prøvesvar for å finne ut om UALB på 12 783 mg/L var sannsynlig. Vi forventet at pasienten hadde patologiske svar på andre nyreparametere.

S-Kreatinin (149 µmol/L) var litt forhøyet og GFR (45 mL/min/1.73m<sup>2</sup>) var lett til moderat redusert. Da vi mikroskoperte urinen forventet vi patologiske funn, men resultatet av urinmikroskopi viste; 1+ på plateepitel, erytrocytter, leukocytter og bakterier, og moderat (++) funn av hyaline sylindrer. Hyaline sylindrer i seg selv, uten andre nyrefunn, er ikke patologisk.

Ved ny kontakt med legen kom det frem at han ikke forventet patologiske nyrefunn. Vi var usikre på hva vi skulle gjøre, men basert på legens forventninger valgte vi å utgi UALB på 12 783 mg/L.

Nå var vi imidlertid blitt nysgjerrige på hvorfor pasienten hadde betydelig proteinuri uten nyrepatologiske funn, så fagansvarlig bioingeniør tok kontakt med legen noen dager senere. Han var imøtekommende og villig til å diskutere pasien-

ten. Legen fortalte at han hadde forventet at UALB var høy da pasienten, en mann på 57 år, var lagt inn på grunn av ødem og hadde lav konsentrasjon av S-albumin (SALB) (15g/L). Dette hadde vi glemt å se på da vi vurderte UALB-svaret. Hadde vi sjekket dette hadde vi antakelig forstått årsaken til høy UALB. Legen fortalte videre at pasienten hadde blitt overflyttet til et annet sykehus for videre utredning. Der hadde de de målt U-totalprotein (20 mg/L). De mistenkte at en immunologisk sykdom forårsaket pasientens proteinuri, men relevante analyser var negative. Nyrebiopsi ble også tatt og viste ingen tegn til nyreskade.

Pasienten fikk til slutt diagnosen Minimal Change Nefropati, som er en sjelden nyresykdom som debuterer ved akutt nefrotisk syndrom. Filtrasjonsbarrieren i glomeruli er ved denne tilstanden skadet og forårsaker proteinuri. Skaden i nyrene er minimale og kan ikke sees ved vanlig lysmikroskopi av nyrebiopsi. Ved nyoppdaget Minimal Change Nefropati er nyrefunksjonen ofte bevart. Symptomer på denne sykdommen er ødem, proteinuri, hypoalbuminemi og hyperkolesterolemi. Alt dette stemte med «vår pasient»; UALB 12 783 mg/L, SALB 15g/L, kolesterol 7,1 mmol/L og triglyserider 6,22 mmol/L, lite påvirket nyrefunksjon og manglende nyrepatologi ved urinmikroskopi.

Min erfaring etter denne pasientkasuistikken er at hvis man får et prøvesvar som man er usikker på, bør man først vurdere om svaret er forenlig med andre av pasientens prøvesvar. I dette tilfellet gjorde vi det, men overså den lave SALB. Med den informasjonen hadde vi fått en tydelig bekreftelse på at det stemte at pasienten hadde høy albuminutskillelse fra nyrene.

En annen lærdom er å være i dialog med ansvarlig lege. Mange bioingeniører kvier seg kanskje for det, men dette tilfellet viser hvor nyttig det kan være med utveksling av kunnskap på tvers av profesjoner. Ved å knytte sammen pasientens symptomer, analysesvar og legens forventning, får vi brukt og utfordret kjernekompetansen vår som bioingeniører. ■



# Implementering av nye analysar – korleis gjer vi det?

Ved implementering av nye analysar er kvalitetssikringsarbeid viktig. Denne artikkelen viser verifiseringsprosessen ved implementering av ein ny analyse; anti-HMGCR. Analysen er sjeldan positiv, noko som gjer at verifiseringsprosessen er utfordrande og tidkrevjande.

Av **Noemie Rose M. Taer**

Spesialbioingeniør, Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin, Seksjon for medisinsk immunologi, Oslo universitetssykehus Ullevål

Seksjon for medisinsk immunologi (MI) utfører autoantistoffpåvisning, allergologiske testar med eit utvida panel av allergenkomponentanalysar – og ulike proteinanalysar relatert til inflammasjon. Seksjonen sørgjer samtidig for eit oppdatert analyserepertoar ved å innføre nye analysar etter førespurnad frå rekvirentar.

Ved innføring av ein ny analyse på laboratoriet, må analysen kvalitetssikrast gjennom anten full metodevalidering eller verifisering. Dette er ein viktig del av kvalitetssikringsarbeidet i seksjonen. Implementering av nye analysar er ein krevjande prosess. Vi er eit spesielt laboratorium som tilbyr og utfører analysar som ingen andre laboratorium i landet gjer, og prøvegrunlaget er ofte lite. Det er ei utfordring for oss å samle nok

prøvemateriale og å definere kva som er «godt nok».

I 2017 valte vi å implementere ein ny analyse av autoantistoffet anti-HMGCR (anti-3-hydroksy-3-metylglutaryl-koenzym A-reduktase) ved bruk av enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) metodikk (QUANTA Lite<sup>®</sup>HMGCR, Inova Diagnostics). Bakgrunn for innføring av anti-HMGCR i vårt analyserepertoar er at fleire rekvirentar ynskjer analysen til pasientane sine. Vi har tidlegare sendt prøvane til Statens Serum Institutt (SSI) i København. Etter vurdering av det store kostnadsbiletet er det hensiktsmessig og mindre kostbart for laboratoriet å utføre analysen sjølv ein gang i månaden. Klinisk nytteverdi er vurdert av medisinsk-fagleg ansvarleg på seksjonen. Vi har ikkje utført risikovurdering på denne analysen sidan ELISA-metoden som vi skal bruke er ein kjent og etablert metode som vi brukar dagleg i rutinen vår. Analysen er validert hjå SSI og leverandøren

## FAKTA | Anti-HMGCR

■ Anti-HMGCR (anti-3-hydroksy-3-metylglutaryl-koenzym A-reduktase) er eit antistoff som finnast hjå pasientar med nekrotiserande myopati, vanlegvis (men ikkje alltid) hjå pasientar som har brukt statiner. «Gullstandard» for påvisning av anti-HMGCR er immunpresipitering. Det er vist at ELISA-metodikken påviser anti-HMGCR antistoff definert gjennom immunpresipitering med 94 % sensitivitet og 99 % spesifisitet (5).

(Inova Diagnostics), og då er det tilstrekkeleg for oss å verifisere om metoden fungerer med same kvalitet i laboratoriet vårt.

Denne artikkelen viser verifiseringsprosessen, og til slutt implementering av analysen i rutinen vår.

### Verifisering av anti-HMGCR

Verifiseringsprosessen innebar to fasar; plan og rapport (sjå figur 1).

### Verifiseringsplan

Det fyrste ein gjer er å lage ein plan for



**FIGUR 1.** Verifiseringsprosessen er delt inn i to fasar; planlegging og bearbeiding/vurdering av resultat.

prosessen. Verifiseringsplanen blir utfylt av verifiseringsansvarleg i samarbeid med seksjonsleiar, medisinsk ansvarleg og fagbioingeniør for kvalitet. Ved ELISA-metodikk skal følgjande parametar verifiserast: *presisjon* med repeterbarheit og reproduserbarheit, *riktigheit* og *linearitet*. Det blir laga ei beskriving på korleis verifiseringa av dei forskjellige analyseparametrane skal utførast (sjå punkt nedanfor). I følge ISO 9001:2015 er det organisasjonen sjølv som skal bestemme kvalitetsmåla slik at dei er konsistente med tanke på å oppnå samsvar med leverte produkt og tenestar, og til forbetring av kundetilfredsheita (1).

#### Presisjon

Repeterbarheit og reproduserbarheit til metoden verifiserast opp mot leverandøren. Dette gjerast ved å setje opp tre prøvar i ulike konsentrasjonsnivå (låg, middels og høg) seks gangar i eit oppsett for å måle repeterbarheit. For reproduserbarheit har vi laga to internkontrollar (låg og høg) av positive pasientprøvar. Krav til kvalitetsmål er at variasjonskoeffisienten (CV) skal vere mindre enn 20 %. Kvalitetsmåla er basert på krav sett av den internasjonale standarden (ISO 9001:2015), og dessutan ut frå observerte resultat frå leverandøren og tidlegare

verifiserte/validerte analysar ved bruk av same metode.

#### Riktigheit

Verifisering av riktigheit blei utført ved å samanlikne resultatata våre mot SSI i Danmark. Vi brukar den same metode og

leverandør som SSI, og difor vil vi ha så lite variasjon som mogleg for at analysen skal vere godkjent. Krav for konsensus er satt på >85 %. I denne prosessen blei det inkludert totalt 14 positive prøvar og 33 negative serumprøvar frå pasientar. I tillegg blei 16 blodgjevarar testa. ➤

### FAKTA | Definisjonar

- **Validering** er framskaffing av objektive bevis på at metoden er eigna til formålet. Det er difor viktig at krava er sett på førehand, slik at ein kan bedømme om dei er oppnådd. Ved innføring av ein ny målemetode i laboratoriet der valideringsdokumentasjon ikkje eksisterer eller er mangelfull, er validering aktuelt. Validering er også aktuelt når det er avvik i prosedyre frå leverandøren, som kan ha konsekvensar for analysekvaliteten, som for eksempel når metoden skal brukast til analyse i eit materiale den ikkje er validert for (1,3,4).
- **Verifisering** er ein enklare prosess enn validering, og går ut på å dokumentere at metoden fungerer som forventa i eige laboratorium (1,3,4). Ofte er mange av eigenskapane til ein metode og kliniske nytteverdi validert av andre (hjá leverandøren eller andre laboratorium), og då er det tilstrekkeleg å verifisere at metoden

fungerer med same kvalitet i eige laboratorium.

- **Presisjon** er samsvar mellom uavhengige måleresultat oppnådd med ein måleprosedyre under angitte vilkår (2,3,4).
- **Reperterbarheit** er samsvar mellom resultatata av påfølgande målingar av same målstørrelse utført under same målevilkår (2,3,4).
- **Reproduserbarheit** er samsvar mellom resultatata av påfølgande målingar av same målstørrelse utført under endra målevilkår (2,3,4).
- **Riktigheit** er grad av samsvar mellom gjennomsnittleg verdi framskaffa frå ein stor serie måleresultat og ein sann verdi (2,3,4).
- **Linearitet** angir evna til ein metode (innanfor eit gitt konsentrasjonsområde) til å gi målesignal som er direkte proporsjonale med konsentrasjonen til analytten (4).

**TABELL 1.** Repeterbarheit. CV er utrekna for tre prøvar med ulik konsentrasjon, analysert seks ganger i same oppsett.

	Konsentrasjon (Units)	Antal (n)	CV (%)
Nivå 1	39,5	6	6,6
Nivå 2	74,3	6	2,2
Nivå 3	91,6	6	1,6

**TABELL 2.** Reproduserbarheit. CV er utrekna for to prøvar med ulik konsentrasjon, analysert ti ganger i separate oppsett.

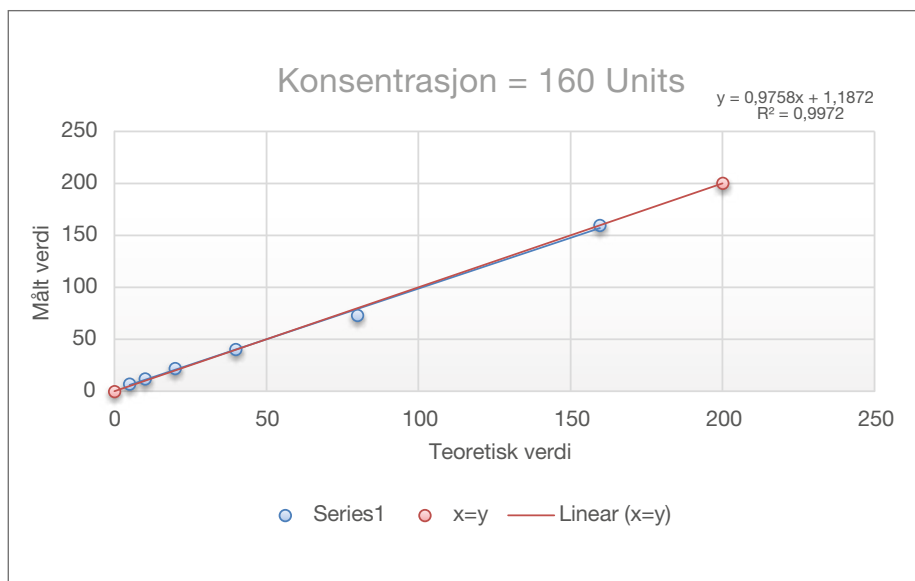
	Konsentrasjon (Units)	Antal (n)	CV (%)
Nivå 1 (låg)	43,7	10	14,4
Nivå 2 (høg)	114,1	10	8,9

**TABELL 3.** Resultatsamanlikning mellom Seksjon for medisinsk immunologi (MI) og Statens Serum Institutt (SSI). 47 prøvar med ulik konsentrasjon blei analysert ved begge laboratorium.

Antal (n) = 47		SSI	
		Negativ	Positiv
MI	Negativ	33	0
	Positiv	0	14

#### Linearitet

I følgje leverandøren er metoden lineær for prøvar som har konsentrasjon 3,1 – 200 Units. Dette skal vi verifisere ved å teste fortynningsrekker framstilt av prøvar med konsentrasjonar ved nedre og øvre kvantifiseringsgrense i ulike blandingsforhold. Det blei sett opp ein to-folds fortynning (1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, 1:64) av fire prøvar (146 Units, 154 Units, 160 Units og 274 Units). Resultata plottast inn i eit spredningsdiagram med teoretiske verdier på x-aksen og målte verdier på y-aksen. Samanhengen vurderast visuelt og ved hjelp av lineær regresjon med minste kvadrats metode der  $y = ax + b$ . Målet er tilnærma lineær



**FIGUR 2.** Linearitet. Ei prøve med målt konsentrasjon 160 Units blei analysert i fortynning 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32 og 1:64. Regresjonslinje  $y = 0,9758x + 1,1872$ , og determinasjonskoeffisient  $R^2 = 0,9972$ . Målte og teoretiske verdier.

kurve kor stigningstallet (a) er tilnærma 1, konstantleddet (b) tilnærma 0, og god korrelasjon der determinasjonskoeffisienten ( $R^2$ ) er tilnærma 1.

#### Verifiseringsrapport

Rapporten inneheld resultata samt vurdering av verifiserte analyseparametrar. I rapporten skal vi også fylle ut om prosedyrar skal oppdaterast/oppretta. Vi må vurdere korleis informasjonen skal formidlast internt og eksternt, kva slags endringar som må gjerast i laboratoriedatasystem og om det skal lagast ein opplæringsplan.

#### Resultat for verifiserte parametrar

##### Presisjon

Resultat for repeterbarheit og reproduserbarheit kan vi sjå i tabell 1 og 2. Kvalitetsmål der CV skal vere mindre enn 20 % er oppnådd for dei ulike nivå. Som vist i tabell 1 og 2 er CV godt innanfor måla.

##### Riktighet

Målet for riktighet er >85 % konsensus. Det er 100 % konsensus mellom laboratoriet vårt og SSI (tabell 3). Kvalitetsmål

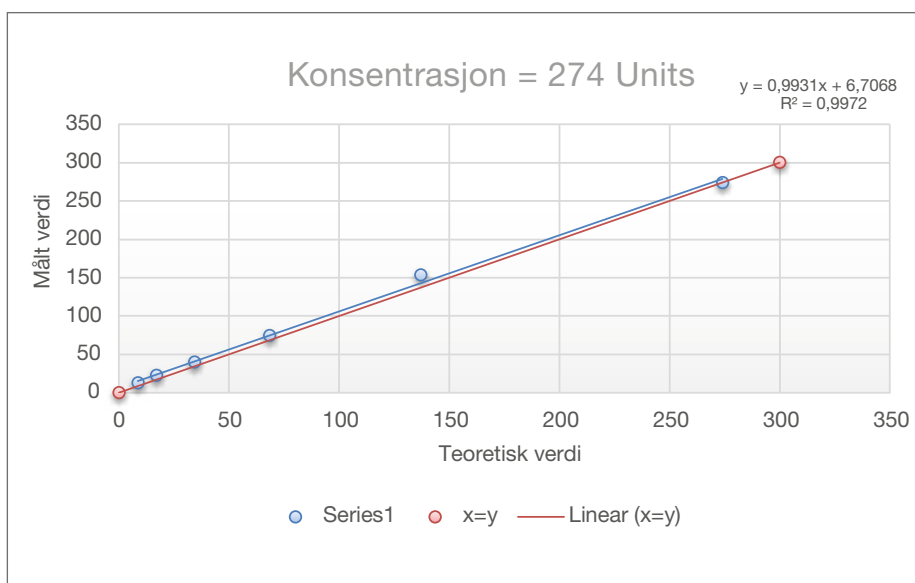
på >85 % er oppnådd. Konsensus for både dei negative og positive prøvane er svært gode. Alle blodgjevvarar var testa negative som forventa.

#### Linearitet og korrelasjon

Vi undersøkte om metoden er lineær i områda leverandøren har oppgitt. Ved visuell vurdering er det tydeleg at punkta ligg i ei rett linje for alle fire prøvane. Figur 2 og 3 er eksempla for dette. Prøva med konsentrasjon = 160 Units tilfredstilte krava for linearitet med både stigningstal og konstantledd innanfor fastsette krav (figur 2). Prøva med konsentrasjon = 274 Units er stigningstallet tilnærma 1, men konstantleddet er 6,7 som er noko høgt i forhold til måla (figur 3). Ettersom 274 Units er utanfor områda leverandøren har oppgitt som lineært, så kan vi ikkje forventa at konstantleddet er tilnærma 0. Determinasjonskoeffisienten,  $R^2$ , har verdier tilnærma 1, som viser at det er veldig små avvik mellom dei målte og teoretiske verdiane (figur 2 og 3).

Resultata våre er svært gode og kvalitetsmåla er oppnådd, og difor kan vi implementere anti-HMGCR i rutinen vår.





**FIGUR 3.** Linearitet. Ei prøve med målt konsentrasjon 274 Units blei analysert i fortyning 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32 og 1:64. Regresjonslinje  $y = 0,9931x + 6,7068$ , og determinasjonskoeffisient  $R^2 = 0,9972$ . Målte og teoretiske verdier.

Vi følger anbefalingane frå leverandør om at resultat større enn 200 Units svarast ut som « >200 Units» med tekst på svarrapport «positiv», og «negativ» for resultat « <3 Units». Ein ny prosedyre for utføring av analysen er oppretta, og det blir gitt informasjon på eit seksjonsmøte at analysen er implementert. Vidare blir nettsidene våre oppdatert samtidig som det blir sendt eit «nyheitsbrev» til både interne og eksterne rekvisitar.

### Konklusjon

Å verifisere nye analysar er ein krevjande prosess, særleg når analysen sjeldan er positiv. Verifiseringsprosessen av anti-HMGCR kravde planlegging i god tid. Analysen rekvirerast sjeldan og difor tok det to år å samle prøvar før vi kunne starte verifiseringa.

Resultata av verifiseringa er gode og tilfredsstillande ut frå dei målte paramet-rane som vi bestemte å verifisere. Frå

01.03.2018 er analysen innført i rutinen vår, og vi har observert vekst i rekvirering av analysen. Sida oppstart har vi i gjennomsnitt fått 15 prøvar i månaden for analysing.

Implementering av nye analysar er eit av måla til seksjonen for å tilfredsstille interessentar og behova til pasientane. Framtidige mål er å fortsette å innføre nye analysar, nye metodar og sørgja for eit oppdatert analyserepertoar innan autoantistoff, allergi, komplement og proteinanalyser. ■

Takk til Nermine Memeti som er validerings-ansvarleg og Vidar Bosnes som er medisinskfagleg ansvarleg på seksjonen.

### Referansar

1. Generelle krav til prøvnings- og kalibreringslaboratori-ers kompetanse (ISO/IEC 17025:2017): [www.standard.no](http://www.standard.no) (04.06.2018).
2. Thoresen TS. Statistikk for laboratoriet. Høgskolen i Tromsø: Eureka Forlag;2008.
3. Dybkaer R. Procedures and Description of Reference Materials in Laboratory Medicine. Eur J Clin Chem Clin Biochem. 1997; 35(2): 141-73.
4. NA Dok. nr. 48a: Klinisk kjemi: [www.akkreditert.no](http://www.akkreditert.no) (04.06.2018).
5. Mohassel P, Mammen AL. Statin-associated autoimmune myopathy and anti-HMGCR autoantibodies. Muscle Nerve. 2013; 48: 477 - 83.

## Skriv FAG resymé!

■ Kjenner du noen som har publisert en interessant fagartikkel i et annet tidsskrift enn Bioingeniøren? Har du kanskje selv gjort det? Da burde du skrive et FAG resymé for Bioingeniøren – et kort sammendrag av artikkelen.

■ Et FAG resymé skal bestå av en tittel, kort ingress, selve sammendraget som kort redegjør for bakgrunn, metoder, resultater og hva de kan bety for gjeldende praksis. Omfanget skal ikke overskride 4000 tegn (inkludert mellomrom). Det kan gjerne følge med en illustrasjon.

Les mer i Bioingeniørens retningslinjer på [www.bioingenioren.no](http://www.bioingenioren.no).

# Bioingeniørene inntok Tromsø

Bioingeniørkongressen 2019 samlet over 600 deltakere, foredragsholdere, gjester og utstillere i Tromsø i dagene fra 22. til 24. mai.

Av Svein A. Liljebakk

JOURNALIST

Fagstyreleder Rita von der Fehr åpnet kongressen, som arrangeres hvert tredje år og er blant de aller største arrangementene i NITO-regi.

Von der Fehr fortalte om en formidabel interesse for å delta på årets kongress, og mange bioingeniører ønsker også å selv formidle kunnskap. Bioingeniørkongressen 2019 fikk inn 42 postere, i tillegg var det 23 frie foredrag (muntlig poster).

## – Det trengs bioingeniører i kommunene

I åpningstalen understreket von der Fehr blant annet arbeidet BFI gjør når det gjelder bioingeniører i primærhelsetjenesten. Denne gruppen er definert som et satsingsområde av fagstyret. Som ved forrige kongress – i 2016 – var det lagt opp til en egen samling med erfaringsutveksling for disse bioingeniørene, som ofte jobber alene ute i primærhelsetjenesten (se side 25 og 40).

– Liggetiden på sykehus går ned, det finnes stadig flere pasientnære analyser og samhandlings-



Foto: Svein A. Liljebakk

Rita von der Fehr,  
BFI's fagstyreleder,  
åpnet kongressen.

*Bioingeniører kan godt skryte mer av seg selv, mener NITO-president Trond Markussen. – Vis hvem dere er og hva dere kan, oppfordret han.*



Foto: Svein A. Liljebakk

reformen gjør at det blir mer bruk av våre tjenester i kommunene. Behovet for bioingeniører i primærhelsetjenesten øker, sa von der Fehr.

## – Bioingeniørene er NITOs faglige spydspiss

Det sa NITO-president Trond Markussen i sin tale under åpningen av bioingeniørkongressen.

Han roste bioingeniørene for deres sterke faglige engasjement.

– Ingen andre enn NITO og Bioingeniørfaglig institutt har de kvalifikasjonene og det nettverket som skal til for å samle så mange bioingeniører, innledere og utstillere til et så rikholdig program, sa Markussen i sin hilsen til kongressdeltakerne.

Han stilte også spørsmål ved om helsevesenet verdsetter bioingeniørene slik de fortjener:

– Vet helse-Norge, og sykehusene spesielt, å verdsette kompetansen til bioingeniørene? Jeg skulle gjerne svart ja, men tror svaret ligger nærmere et tja. Jeg er ikke sikker på om alle sykehusledere forstår betydningen av en gruppe som både kan helsefag og teknologi. ■

Foto: Annette Larsen









# Labradoren Mette kan snuse seg frem til farlige bakterier



Foto: Annette Larsen



«Sykehusbakterier» kan være vanskelig å bli kvitt når man først har fått dem i hus. Menneskets beste venn kan være løsningen.



Forsker Merethe Kumle, hundetrener Anne Marit Hagen og labradoren Mette, som er én av to bakteriehunder som er under opplæring.

Av Svein A. Liljebakk

JOURNALIST

*Klebsiella pneumoniae* er én av de plagsomme mikrobenes som biter seg fast på sykehusavdelinger. Slike multiresistente bakterier skaper økt sykkelighet og dødelighet blant allerede svekkede pasienter. Det kan være vanskelig å finne og sanere absolutt alle smitekilder, slik at man får stoppet et utbrudd. Det er her hundesnuten kommer inn i bildet.

#### Finner smitekilder

Merethe Kumle og Anne Marit Hagen rusler langs kaia i Tromsø sammen med Mette, en svart labrador retriever. De er på vei til et av byens hoteller, for å presentere «Prosjekt bakteriehund» for deltakerne på bioingeniørkongressen.

Kumle er lege og forsker ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN), Hagen er spesialsøkestrener for hunder. De har fått innovasjonsstøtte fra Helse Nord for å trene opp hunder til å finne bakteriekilder på interiør, vegger, gulv og medisinsk utstyr.

Så langt har de to hunder som er lært opp til å snuse seg frem til *Klebsiella pneumoniae*. Kumle og Hagen viser frem

bilder fra treningslaboratoriet. Hundene sniffer ivrig rundt. Når de kjenner lukten av bakterien de jakter på, markerer de funn ved å sette seg ned.

Hadde det vært en reell situasjon ville personalet på sykehusavdelingen visst at der hvor hunden markerte, må det desinfiseres bedre for å være sikker på at alle uønskede bakterier er borte.

#### Vil trene opp flere

Hunder snuser seg frem til både narkotika, sprengstoff og savnede mennesker. Forskeren og hundetreneren tror de nå også kan få en rolle i sykehusenes arbeid med hygiene og smittevern. De forteller at det allerede er bakteriehunder i arbeid i Canada. De er trent opp til å lukte seg frem til *Clostridium difficile*.

De to norske bakteriehundene er ennå ikke klare for «skarpe» oppdrag ute på sykehus. Målet er at det kan skje i løpet av et år eller to. Kumle og Hagen ønsker også å trene opp flere hunder, og lære Mette og kollegaen hennes å markere på lukt fra flere typer bakterier.

– Når vi har et helt ferdig utviklet treningsopplegg, vil opplæringen av nye hunder gå raskere, sier de. ■

## Bioingeniør lager hundenes treningsmedier

Når hundene øver på å snuse seg frem til bakterier, er det best å bruke materiell som ikke er smittefarlig. Dermed fikk man en utfordring: Hvordan få med lukten av *Klebsiella pneumoniae*, men ikke selve bakterien?

Bioingeniør Lotte Andreassen ved Mikrobiologisk avdeling, UNN Tromsø, fikk oppgaven med å lage treningsmedier. Til deltakerne på bioingeniørkongressen forklarte hun hvordan hun løste den – ved hjelp av glasskrukker fra Ikea.

Andreassen setter agarskåler med *Klebsiella* i bunnen av krukkene. I en sil øverst ligger det tupfer. Så setter hun på lokk og setter krukkene til inkubering. Lukten fra bakteriene setter seg i tupferne, men det er ikke kontakt med skålene og man unngår smittefare.

Ifølge Andreassen er det svært viktig



Foto: Svein A. Liljebakk

**Bioingeniør Lotte Andreassen lager treningsmedier til bakteriehundene.**

med god «lukthygiene» når øvingsmediene klargjøres. Hun unngår å bruke parfyme eller tyggegummi når hun skal jobbe med tupferne og bruker alltid hansker for å ikke overføre kroppslukt. ■

# PNA i krig og fred

**Mats Gilberts engasjement for mennesker som lever i krig og fattigdom preget hele foredraget hans.**

Av Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

Mats Gilbert ivrer for å flytte helsetjenestene nærmest mulig pasientene – både i Norge og globalt. I flere år har han vært med på å utdanne såkalte barfotleger, blant annet i Burma og Kambodsja. Hensikten er at lokalbefolkningen skal klare seg mest mulig selv – uten hjelp utenfra. *PNA i krig og fred* var tittelen på foredraget hans, og Gilbert var innom både akuttmedisin i Nord-Norge og hverdagen

ved diverse feltsykehus rundt om i verden.

## **PNA på jungelsykehuset**

Han fortalte blant annet om mannen som kom inn på jungelsykehuset i Burma, kjempedårlig og anemisk, men hvordan sjekker man om det er behov for blodtransfusjon på jungelsykehuset? Jo, man kan sammenlikne håndflater. Pasientens var kritthvite, mens Gilberts var rosa. En av de ansatte fant dessuten fram noen hematokritrør og en tilhørende sveivesentrifuge. Det ble klart at pasienten trengte blod – helst raskt – og det ble sendt bud etter familien. Kort tid etter kom flere av dem roende i elvebåt. Det ble gjort enkelt forlik og en av slektningene matchet. Pasienten kunne dermed få varmt, forlikelig fullblod – det beste man kan få, ifølge Gilbert.

## **Smørøyet Norge**

To tredeler av verdens befolkning lever med krig og kriser og Gilbert sammenliknet helsevesenet i «Smørøyet Norge» med hvordan det drives i fattige land. Han slo fast at vi her hjemme har et massivt forbruk av prøver og utstyr som kanskje ikke er nødvendig. Han var likevel fornøyd da han fortalte om akuttmedisin ved UNN. Helse for alle er målet, derfor må vi ha tjenester som når ut i distriktene (han minnet om at Finnmark og Troms er to og en halv gang større enn Danmark). Og utstyret er stort sett på plass. I ambulanshelikoptrene kan helsepersonell sjekke ultralyd, blodgass, glukose og gi kriseblod. Og trombolysbehandling er flyttet ut i ambulansene. Etter det er dødeligheten ved hjerneslag gått ned med 50 prosent, kunne han fortelle.

## **Reis ut!**

Gilbert startet foredraget med å spørre hvordan vi kan bidra til å gjøre kløften mellom rik og fattig i verden mindre – også når det gjelder biokjemiske analyser. Som et slags svar på det henvendte han seg avslutningsvis til salen med en appell om å «reise ut».

– Hvis dere alle hadde brukt ett år til å lære andre det dere kan, tenk så mange som ville blitt opplært.

## **Avgjørende del av helseteamene**

NITO-president Trond Markussen videointervjuet Gilbert etter foredraget. I intervjuet løfter Gilbert bioingeniører fram som en avgjørende del av teamet rundt pasienten:

– Jo bedre biokjemisk service vi har i primærhelsetjenesten, jo mindre behov er det for å flytte pasientene inn til de store sentrene til prøvetaking og undersøkelser. ... Bioingeniørene skal se sin rolle i det lokale teamet – ikke bare i Norge, men også globalt. Vi trenger bioingeniører. ■

Se og hør intervjuet med Mats Gilbert på [nito.no/bioingeniorkongressen-2019](http://nito.no/bioingeniorkongressen-2019)



Foto: Annette Larsen

**Mats Gilbert ber bioingeniørene om å se sin rolle i det lokale helseteamet – ikke bare i Norge, men også globalt.**





Julie og Marie er «sykehusproffer». På bioingeniørkongressen holdt de et sterkt og tankevekkende foredrag om hvordan man kan skape trygge møter mellom barn og bioingeniør på sykehus.

«Voksne tenker sykt mye på hva som er effektivt. Kjærlighet er effektivt!»

## «Sykehusproffene» Julie og Marie fortalte om hvordan barn og unge ønsker å bli møtt når det skal tas blodprøver.

Tekst og foto: Svein A. Liljebakk

JOURNALIST

Stiftelsen Forandringsfabrikken samler inn barn og unges erfaringer med skole og ulike hjelpesystemer som barnevern og psykisk helsevern. Svarene deres blir oppsummert i publikasjoner fra Forandringsfabrikken kunnskapssenter.

Forandringsfabrikken har også «prof-fer» – barn og unge med ferske erfaringer fra hjelpesystemene. Mange av proffene er med på møter og foredrag og formidler oppsummert kunnskap fra brukerne av tjenestene til fagfolk og myndigheter.

### Kan nekte

Før proffene inntok scenen, holdt over-bioingeniør Stine Marie Antonsen fra Universitetssykehuset Nord-Norge foredrag om «hvordan ta blodprøver av de som ikke vil?». Kan man tvinge dem?

– Nei, pasienten skal ikke tvinges, og heller ikke prøvetakeren. Hvis bioingeniøren opplever at prøven ikke kan tas på en etisk forsvarlig måte, er det lov å nekte å ta den, sa hun.

### Vær snill!

Det samme budskapet hadde Julie og Marie. Barn og unge som er på sykehus, enten det er på somatisk eller psykiatrisk avdeling, kan være redde for å bli tatt prøver av. Noen bærer på vonde erfaringer og traumer som gjør at de ikke stoler på voksne. Hvis de blir utsatt for tvang, blir alt bare enda verre.

– Bare spør små barn, de sier det rett ut: Voksne må være snille! fastslo de to proffene.

### Si nei!

I rapporten «Hvis jeg var ditt barn» forteller unge i psykisk helsevern om hvor skadelig det oppleves når det blir brukt tvang i behandlingen. Rådet fra proffene er entydig også når det gjelder blodprøvetaking: Å holde fast ved barn er skadelig og ødelegger tilliten mellom barnet og de som skal være hjelpere.

– Møtene våre med bioingeniører er korte, men dere kan gjøre dem varme. Vær på lag med barna, ikke med alle de andre voksne. Si nei, jeg tar ikke den blodprøven hvis dere holder ungen nede, jeg har ikke det barnesynet! var oppfordringen fra Marie og Julie.

### Profesjonelt, men upersonlig

Det barn og unge ønsker seg fra voksne som skal yte profesjonell hjelp, er åpenhet, ydmykhet, samarbeid og kjærlighet,

fortalte de.

Bioingeniører er drillet i å forsikre seg om pasientens identitet. Men pasientsikkerhetsprosedyrene får ikke usikre ungdommer til å føle seg tryggere, snarere tvert imot.

– Det føles sykt upersonlig når de kommer og spør om etternavn og personnummer, forklarte jentene.

Bedre blir det ikke hvis prøvetakeren kun presenterer seg som «laben», og har et kroppsspråk som signaliserer stress og travelhet.

– Man har det jo travelt. Men du er ikke nødt til å vise det.

### By på deg selv

Proffene oppfordret bioingeniører til å gi litt av seg selv når de tar prøver av barn og unge:

– Si navnet ditt. Vær litt personlig og vis at du er et menneske som kan være varm og god og til å stole på. Spør hva du kan gjøre for at det skal bli mer trygt for de som er redde. Man kan få til ganske så varme og samarbeidende møter på kort tid. Voksne tenker sykt mye på hva som er effektivt. Kjærlighet er effektivt! Og si takk når vi strekker ut armen og lar deg ta prøven.

– Ved å skape gode pasientmøter og få til frivillig prøvetaking, kan bioingeniører være med å hindre at tvang blir brukt, sa de. ■

# Smakebiter fra kongressen

Bioingeniørens redaksjonskomité (2017-19) hadde møte i Tromsø i forbindelse med kongressen og fikk også med seg mange av foredragene. De har skrevet ned egne høydepunkter.

## Antibiotika til nyfødte – hva kan gjøres for å redusere negative effekter?

Av Hege Smith Tunsjø

Foredragsholder: Claus Klingenberg, overlege Universitetssykehuset Nord-Norge

Bakteriell sepsis hos nyfødte kan få alvorlige konsekvenser og vies følgelig stor oppmerksomhet. Til tross for at kun 0,1 – 0,2 prosent av barn født til termin får en alvorlig infeksjon, behandles mellom 4 og 10 prosent av alle nyfødte med antibiotika i løpet av første leveuke. Behandlingen baserer seg på risikofaktorer og kliniske symptomer, men diagnosen kan være svært vanskelig å stille. Det foregår derfor en overbehandling av nyfødte med antibiotika. Unødvendig antibiotikabruk har flere negative konsekvenser, som

mindre variert tarmflora, økt antibiotikaresistens og økt risiko for blant annet tarmbetennelse (NEC) og soppsepsis. På sikt har disse barna også økt risiko for utvikling av allergier med astma grunnet tarmfloraens innvirkning på utviklingen av immunsystemet i livets første fase.

Å redusere antibiotikabruken hos nyfødte er derfor ønskelig. Et viktig virkemiddel er raske blodkultursvar slik at antibiotika kan seponeres så raskt som mulig i prøver uten oppvekst. De siste årene har flere av landets mikrobiologilaboratorier utvidet åpningstidene sine og plassert blodkulturskap i døgnbemannede avdelinger, noe som har bidratt til sterkt redusert svartid. Claus Klingenberg ønsker nå ytterligere bidrag fra mikrobiologilaboratoriene ved utgivelse av foreløpige negative blodkultursvar. Fordi de vanligste årsakene til bakteriell sepsis hos nyfødte gir oppvekst innen 48 timer, kan et foreløpig negativt svar etter 48 timer gi støtte til klinikere om å seponere/avbryte antibiotikabehandling.

Alle mikrobiologiavdelinger har i dag elektroniske systemer som gir rekvirenten innsyn i arbeidet med prøvene, så i prinsippet foreligger denne informasjonen allerede. Klinikernes ønske om



hjelp til tolkning og svar, vitner om den viktige rollen laboratoriene har, ikke bare med analysearbeid, men også med formidling og gode informasjonssystemer. Med ønske om kontinuerlig forbedring ser kanskje noen bioingeniører mulige løsninger? ■

## HPV, celleforandringer og kreft

Av Aud Valle Hansen

Foredragsholder: Sveinung Sørbye, overlege Universitetssykehuset Nord-Norge

Sørbys foredrag ga oss et grundig innblikk i de ulike HPV-artene som forårsaker infeksjoner og som kan utvikle seg



Foto: Annette Larsen

Bioingeniørens redaksjonskomite som også inkluderer redaksjonen:

Helt foran:  
Fagredaktør Anne Katrine Kvissel og Hege Smith Tunsjø.

Fra venstre:  
Journalist Svein Arild Liljebakk, Aud Valle Hansen, Grethe Mortensen Brobakk, fagredaktør Kirsti Berg, ansvarlig redaktør Grete Hansen og Ermira Deva.

til kreft. Cirka 5 prosent av alle tilfeller av kreft skyldes humant papillomavirus (HPV), i Norge rundt 300 tilfeller per år. 70 – 80 prosent av alle kvinner og menn vil bli smittet av HPV en eller flere ganger i løpet av livet, men hos de fleste vil infeksjonen gå over av seg selv i løpet av 6 – 24 måneder. Noen har likevel infeksjon over flere år og det gir økt risiko for høygradige celleforandringer og kreft. Det finnes over 200 HPV-typer, men HPV 16 og 18 er de virustypene som oftest fører til kreft. Det ble fremhevet at vaksinen er viktig for å forebygge smitte, men også viktig å gi til HPV-positive fordi det reduserer gjentagende smitte. Vaksinen gis også til kvinner med celleforandringer. Foreleseren fortalte også om de ulike HPV-testene. HPV DNA-test, som gjøres rutinemessig, påviser tilstedeværelse av virus, mens HPV mRNA-test påviser onkogen aktivitet. Hvordan skal vi klare å utrydde HPV? Ny HPV-vaksine dekker de ni typene som er årsak til 90 prosent av kjønnsvorter og 90 prosent av kreft

som skyldes HPV. Ved 80 prosent vaksinedekning av begge kjønn, vil HPV-typer som dekkes av vaksinen kunne utryddes hos vaksinerte årskull. ■

## Det digitale legekantor

Av *Ermira Deva*

*Foredragsholder: Jan Einar Vaage, lege, direktør Lasanos (Helsetelefonen/Tryg legehjelp)*

Digitaliseringen skjer – og det helt ut til fingerspissene av norsk helsevesen – nemlig primærhelsetjenesten. Dette forteller Jan Einar Vaage om med stor entusiasme, når vi blir presentert for Helsetelefonen og «online rådgivning», som Tryg legehjelp tilbyr. Bakgrunnen

for Helsetelefonen var et stadig økende antall henvendelser fra pasienter som ikke var så alvorlig syke at de trengte å oppsøke fastlegen. Når man ringer inn til Helsetelefonen er det en erfaren sykepleier som tar alle inkomstsamtalene; de lytter, stiller nødvendige spørsmål og gir deg svar på hva du skal gjøre videre. Om nødvendig setter de pasientene opp til et telefonmøte med lege eller psykolog. Tjenesten er tilgjengelig 24 timer i døgnet, 365 dager i året.

Helsetelefonen er et lavterskeltilbud, og er samtidig med på å avlaste fastlegene. Den er ikke ment som en erstatning for fastlegene eller legevakten, men er en annen form for å hjelpe pasientene på en enkel og effektiv måte. Vaage oppfordrer til å ikke la oss skremme av teknologien, men heller ta den i bruk – også på legekantorene. I fremtiden vil kanskje majoriteten av alle fastlegekonsultasjoner foregå via kamera? ■

**Flere smakebiter** ➤



## Preanalyse – myter og sannheter

Av Aud Valle Hansen

Foredragsholder: Mia Helen Hansen Hjelle, bioingeniør Haukeland universitetssjukehus

Mia Hjelle tok oss med på en reise gjennom preanalytiske steg, der myter og sannheter ble formidlet og diskutert. Hun sammenlignet prøvetakingsprosessen med et tre, der røttene var preanalytiske faktorer, stammen selve prøvetakingen og bladverket symbol for analysesvarene. Hun tok for seg faktorer

som spiller inn både før, under og etter prøvetaking, og trakk fram noen myter som nok er innarbeidet hos mange, men som ikke har stor betydning. For eksempel at man aldri skal ta prøver i samme arm som kvinner er mastektomert i ved brystkreft. Det er det ingen grunn til å ta hensyn til, så sant kvinnen ikke har bivirkninger etter operasjonen. Man skal likevel lytte til hva kvinnen selv ønsker. Det ble også diskusjoner om vasking av stikksted. Skal man alltid vaske i sirkelbevegelser før prøvetaking, spesielt før blodkultur? Hjelle forklarte at det viktigste er at det *blir* vasket, ikke hvordan, og at «back and forward moves» er godt nok. Dette var et foredrag som alle studenter skulle fått med seg, men også erfarne bioingeniører ville hatt nytte av å friske opp gammel og ny kunnskap innen dette viktige temaet. ■

## Diabetes på dagsorden

Av Grethe M. Brobakk

RUMBIO (rådgivende utvalg for medisinsk biokjemi) hadde satt sammen et solid program om diabetes. Overlege og førsteamanuensis II **Mikhail Sovershaev** fra UIT startet bolken og foreleste om ulike tekniske aspekter rundt måling av HbA1c.

HbA1c er uttrykk for gjennomsnittlig plasmaglukosekonsentrasjon de siste to – tre månedene, og diagnostisk grense for diabetes er HbA1c  $\geq$  48 mmol/mol (6,5 %). HbA1c angir ratio mellom glykert hemoglobin og totalt hemoglobin. Det er den viktigste parameteren for diagnostikk av diabetes og vi fikk en grundig innføring i de nasjonale kravene for å sikre god analysekvalitet. HbA1c kan analyseres med ulike teknikker; HPLC, elektrofroese, kromatografi, immunoassay og enzymatiske metoder. Felles er at krav til CV skal være  $\leq$  3%. Vi fikk også en gjennomgang av tilstander som gjør at HbA1c ikke kan benyttes; jernmangelanemi, hemolytisk anemi, kronisk malaria, større blødninger, transfusjoner og etter svangerskapsuke 16.

Overlege **Ragnar Martin Joakimsen** fortalte om forebygging av dia-

betes. Han holdt et underholdende foredrag hvor myter om mulige forebyggende tiltak ble avlivet. Hans klare budskap var at diabetes II forebygges med kalorikontroll. Den økende forekomsten av diabetes II er resultat av «kaloriforgiftning». Et nøkternt kaloriinntak sammen med fysisk aktivitet og en røykfri hverdag er det beste forebyggende tiltaket. For dem som har fått påvist diabetes II, har medikamentell behandling størst effekt.

Forekomsten av svangerskapsdiabetes har økt, særlig på grunn av økt kroppsvekt i befolkningen. Overlege **Åse Torunn R Petterson** ved UIT presenterte på en oversiktlig måte de nye nasjonale retningslinjene for påvisning av svangerskapsdiabetes og hvilke parametre som skal måles i løpet av svangerskapet. Hun presenterte at HbA1c må tas før svangerskapsuke 16 siden hemoglobinsammensetningen er i rask endring hos gravide på grunn av kortere levetid for erytrocyttene. Tas analysen etter uke 16, kan HbA1c være falsk for lav. Glukosebelastning er et sikrere parameter og skal tas mellom svangerskapsuke 24 og 28. ■

## Økt kvalitet på blodprøver tatt av postpersonell vil bedre pasientsikkerheten

Av Aud Valle Hansen

Foredragsholder: May Lillian Ofte, bioingeniør, Haukeland universitetssjukehus (HUS)

Foredraget belyste de vanligste feilene som oppstår når postpersonell har ansvaret for prøvetaking av pasienter. Ofte fortalte om et prosjekt fra 2018 som ble gjort i samarbeid med mottaksklinikken på HUS. Cirka 20 prosent av prøvetakingen ved sykehuset er delegert til postpersonell. Dette gir laboratoriet god avlastning, samtidig som det har ført til økt antall feil ved prøvetakingen. De hyppigste feilene viste seg å være uleselige etiketter som vanskeliggjør videre analyse i automatiserte instrument, og som gjør kvalitetssikringen dårligere siden nye etiketter må lages og klistres på.

En annen hyppig feil var hemolyse i serum. Dette var eksempelvis forårsaket av at blodprøvene ble trukket ut av venflon, noe som øker sannsynligheten for hemolyse. Flere analytter måtte da forkastes, som K og LD. Disse verdiene blir falsk forhøyet ved hemolyse, mens Troponin T får falskt for lave verdier. Feilene ble registrert i avvikssystemet, og avdelingene fikk tilbakemelding. Likevel er preanalytiske feil fortsatt en utfordring. Prosjektet konkluderte med at økt oppmerksomhet på korrekt merking og reduksjon av hemolyse, kan redusere antall feil drastisk. Videre tiltak som kan bidra til økt kvalitet er e-læringskurs og sertifisering av postpersonell.

Foredraget belyste at tverrprofesjonelt samarbeid er svært viktig. Det ble kommentert fra salen at ved flere utdanninger blir sykepleierstudentene nå opplært i blodprøvetaking av bioingeniørstudenter, og at de også får en teoritime om blodprøvetaking og preanalyse. ■



Foto: Amette Larsen

Nordnorsk nettverk av bioingeniører i primærhelsetjenesten. Marina Tobiassen helt til venstre, Elisabeth Fremstad Hardy helt til høyre og Ann Cristin Amundsen sittende nederst til venstre.

## Nettverk i nord

**Å få i gang et nettverk for bioingeniører som jobber i primærhelsetjenesten i Nord-Norge, det var et av BFIs mål for årets kongress.**

Av Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

BFIs prioritering av bioingeniører i primærhelsetjenesten resulterte i en hel-dags samling for gruppa på bioingeniørkongressen. Tanken var at også bioingeniørene i nord bør danne et nettverk med årlige samlinger, slik som Midt-Norge har hatt i over 20 år. Og planen fungerte. De nordnorske «primærbioingeniørene» skal kanskje treffes på nytt allerede til høsten.

### Elleve fra nord

Men samlingen tiltrakk seg ikke bare nordlendinger. Av de rundt 40 deltakerne som hørte Gro Gaarder fra NITO kommune fortelle om lønn og lønnsforhandlinger, var det bare 11 som meldte seg da Bioingeniøren ville samle nordlendingene

til fotografering.

– Og vi elleve visste ikke om hverandre fra før. Det er veldig nyttig for oss som jobber spredt i Nord-Norge å bli kjent med hverandre og danne nettverk. Det gir oss mulighet til å utveksle erfaringer og diskutere både fag og lønn, sier Marina Tobiassen, som jobber på helsesenteret på Storsteinnes i Troms.

Kollegaen fra Nordland, Elisabeth Fremstad Hardy (Saltdal), nikker bifallende. Hun synes gjengen fra nord skal danne en gruppe på Facebook, jo før jo heller.

– Vi trenger et slikt fellesskap. Bare de få timene vi har vært sammen her, har gitt meg ny giv og bekreftelse på hvor viktige vi er, sier Ann Cristin Amundsen, Alta kommune.

– I den travle hverdagen er det lett å glemme det, repliserer Hardy.

### Lønna må opp

De tre er enige om at lønn er et viktig tema for det framtidige nettverket. Tidligere på dagen hørte de Wenche Grøtan fra Trøndelag fortelle om lønnsstatistikkene som bioingeniørene i Midt-Norge har laget i flere år. Det har hjulpet dem opp i lønn.

– Vi fikk noen eksempler på lønnsnivået der, og vi ligger nok klart under trønderne, mener Tobiassen.

– Selv har jeg tittelen fagansvarlig bioingeniør – og jeg ligger 100 000 under andre fagansvarlige ingeniører i kommunen. Det må vi få gjort noe med, mener Amundsen.

### Erfaringsutveksling

Arrangørene hadde – etter modell fra Midt-Norge – satt av god tid til erfaringsutveksling. Deltakerne satte blant annet ord på hva som er de mest åpenbare fordelene med å ha ansatt bioingeniør på legekortet: Først og fremst å sikre kvaliteten, men også fordi det gir større muligheter til å utvide analyserepertoaret, mente de. Muligheten for å ansette kommunebioingeniør med et mer overordnet ansvar ble også diskutert. Én var redd det ville bety reising over lange strekninger og ta for mye tid – en annen var positiv og ville gjerne hatt en slik stilling selv. ■

Les også «Fagstyret mener»; «Bioingeniørkongressen og bioingeniører i primærhelsetjenesten», side 40.



# Fra spektakulær folkeopplysning til nyttige tips

RUFBIFF hadde satt sammen et spennende «forskningsprogram» med fokus på formidling og folkeopplysning.

Av Anne Katrine Kvissel

VITENSKAPELIG REDAKTØR

Det hele startet forrykende med Jo Røislien, kanskje mest kjent fra TV-serien Siffer, men også med lang forskererfaring innen biostatistikk og nå professor i matematikk. Han formidlet «Kunsten å kommunisere det kompliserte» med stort engasjement. Blant annet ved å dele erfaringer fra TV-serien Siffer. Hovedbudskapet er at mottakeren av kunnskapen er det viktigste – og at budskapet må formidles på en forståelig (og gjerne spektakulær) måte.

## Forsker Grand Prix

Morten Svendsen Næss fulgte opp med et «metaforedrag» om det å holde et godt foredrag. Forsker Grand Prix er en forskningsformidlingskonkurranse for ph.d.-stipendiater hvor de får fire minutter til å presentere forskningen sin foran dommere og publikum. De beste stemmes videre og får fortsette i ytterligere fire minutter. Næss er tidligere deltaker og han startet med å holde sitt eget innledende fire-minutters foredrag. Deretter beskrev han prosessen i forkant og hva han hadde lært. Å formidle eget fagområde til folk utenfor, krever at man virkelig forstår hva man forsker på, at man har evnen til å forenkle uten å miste budskapet og at man er begeistret for det man driver med. Med smakebitene fra egne foredrag, med mange flotte tegninger og utstrakt bruk av metaforer, fikk vi som bonus et innblikk i autofagiens verden.

## Hjelp til forskningsprosjekter

Elin Evensen fra Klinisk forskningsavdeling på UNN kom med nyttig informasjon om hva de kan bidra med av støtte til gjennomføring av forskningsprosjekter.

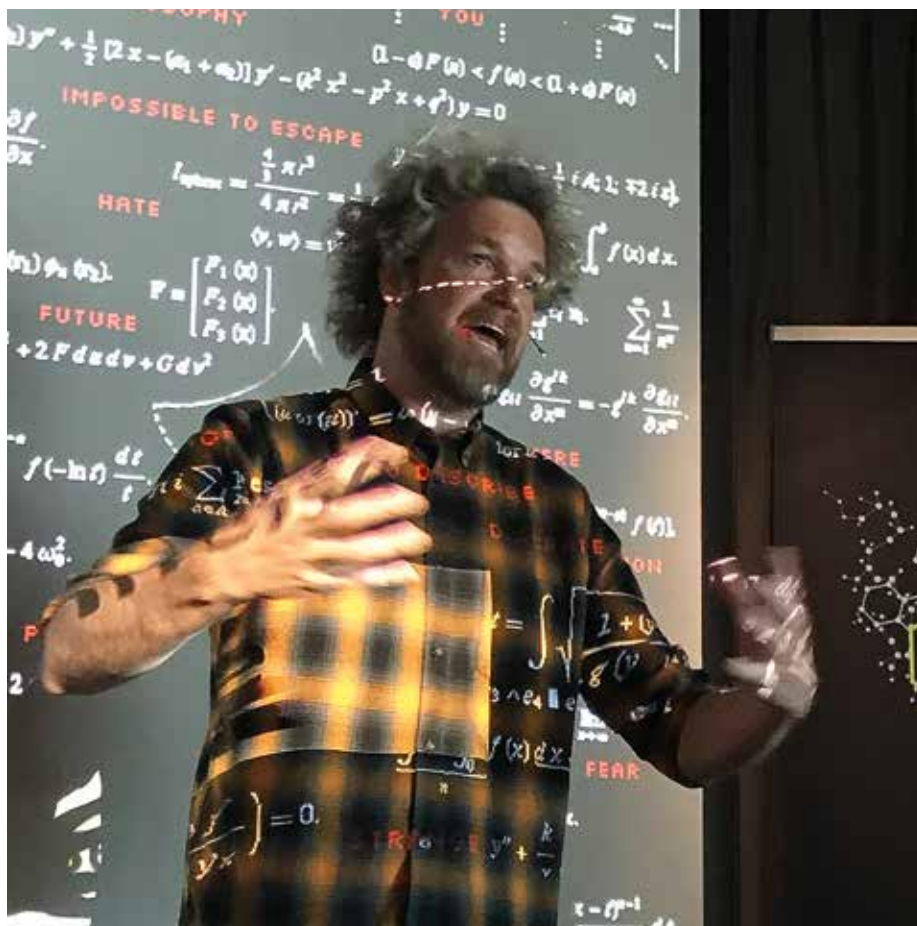


Foto: Grete Hansen

Verden skriker etter enkle forklaringer på kompliserte ting, det har Jo Røislien gjort noe med. Han er matematiker, professor og kjent fra TV-produksjoner som Siffer og Jakten på verdens største tall. På bioingeniørkongressen holdt han to foredrag – begge om forskning, informasjon og kommunikasjon.

De er i likhet med andre helseforetak tilsluttet NorCRIN, som er et nasjonalt nettverk for forskningsinfrastruktur. Avdelingen, som også kalles «Forskningsstøtte», kan bidra med hjelp i alle faser av et forskningsarbeid, både i form av generelle kurs, veiledning ved utarbeiding av søknader/rapporter og praktisk hjelp til gjennomføring og publisering.

## Fine frie foredrag

For mange var kanskje høydepunktet i forskningssesjonen Jo Røislien, men jeg vil fremheve de to frie foredragene som var inkludert i programmet. Gro Gidske presenterte et nordisk EQA-samarbeids-

prosjekt om hvordan hemolyse håndteres og rapporteres i ulike laboratorier. Det viser seg at det er store forskjeller mellom laboratoriene i hvordan de rapporterer resultater fra hemolyserte prøver, selv når de bruker samme instrument.

Hege Marie Hanssen presenterte et kommende prosjekt hvor sammenheng mellom tarmflora og overvekt skal undersøkes. Det er en randomisert, kontrollert studie hvor halvparten av de overvektige deltakerne vil få byttet ut tarmfloraen sin. Hanssen la vekt på hvor mye arbeid som ligger i planleggingsfasen av en studie. Presentasjonen vant for øvrig prisen for beste frie foredrag. ■



# Med blikket rettet fremover

- Nye retningslinjer
- Nye undervisningsmetoder
- Utdanningsdelen av kongressen var i høyeste grad fremtidsrettet

Av Anne Katrine Kvissel

VITENSKAPELIG REDAKTØR

Bjarne Hjeltnes, universitetslektor ved OsloMet og medlem av programgruppen for Nasjonale retningslinjer for helse- og sosialfagutdanningene (RETHOS), åpnet utdanningssesjonen. Han kunne fortelle at Kunnskapsdepartementet (KD) mener vi nå står ovenfor et paradigmeskifte og at KD har store forventninger til implementeringen av de nye retningslinjene.

## Fra input til output

Den største forskjellen mellom den gamle rammeplanen og de nye retningslinjene er at man går fra et input- til et output-prinsipp. Der rammeplanen detaljbeskriver hvilke fag og i hvilket omfang det skal undervises, vil de nye retningslinjene ha læringsutbyttebeskrivelser (LUB-er) som beskriver hva bioingeniørstudentene skal ha av kompetanse når de er ferdig utdannet. Hvordan studiestedene legger opp løpet for å få studenten dit vil variere; «Det er mange veier til Rom», sa Bjarne Hjeltnes. Et av målene med RETHOS-arbeidet er at utdanningene skal bli likere, men siden mange av LUB-ene har en del rom for tolkning, kan det vippe andre veien, mente han. Dette er en av flere utfordringer knyttet til implementeringen av de nye retningslinjene

## IKT-kunnskap – helt essensielt

Foredraget «IKT-kunnskaper og fremtidens teknologi» samlet full sal. Det engasjerte tydeligvis. Linda E. Svendsen, IKT-rådgiver og bioingeniør ved Sykehuset i Vestfold, ga oss først et historisk tilbakeblikk på informasjonsteknologiens inntog i laboratoriet og den eksplosjonsarte utviklingen som har vært. Hun delte erfaringer fra sin egen hverdag og kom med innspill på IKT-løsninger som kan bli aktuelle i fremtiden. Her ble bruk av



BFIs leder Rita von der Fehr intervjuet Linda E. Svendsen og Merete Lundstrøm Dahl etter at de hadde snakket om henholdsvis den nødvendige IKT-kunnskapen og et samarbeidsprosjekt om MALDI-TOF.

robot, nettbrett/mobilbaserte apper og elektronisk ID-sikring nevnt som eksempler. Hun var klar på at kombinasjonen av bioingeniørfaglig kompetanse og IKT-kompetanse er helt nødvendig, og at bioingeniørene må ha IKT som en del av utdanningen. Selv om de møter laboratorienes datasystemer i praksisperioden og når de er ferdig utdannet, bør utdanningene sørge for at de er bedre rustet.

## Hvordan underviser vi fremtidens teknologi?

Det er utfordringer knyttet til det å undervise i fremtidens teknologi, blant annet på grunn av dyre instrumenter og avanserte dataverktøy som utdanningene ikke har muligheter til å skaffe seg. Vi fikk presentert flere eksempler på hvordan man kan løse dette. Fra Høgskulen på Vestlandet ga Aud Valle Hansen en oppdatering i hvordan de bruker den nettbaserte plattformen epraksis.no, et virtuelt klasserom med filmer og quizer, som blant annet gir studentene innblikk i instrumenter som benyttes ved de ulike praksisstedene før de kommer ut i praksis.

Mette Lundstrøm Dahl fra Høgskolen i Østfold fortalte om et vellykket opplegg der praksisfeltet og utdanningen samarbeider. Det er knyttet til bruk av MALDI-TOF for å identifisere mikrober. En av

bioingeniørene fra sykehuset er med på den første del av laboratorieøvelsen, og når studentene har gjort klar oppsettet på MALDI-platen tar hun den med seg tilbake til sykehuset for analysering. Det spesielle med opplegget er at selve analyseringen blir videofilmet, slik at studentene ikke bare får servert resultatene på et fat, men følger med på analyseringen og ser resultatene etter hvert som instrumentet håndterer dem.

Vi fikk også høre om SAMGen-prosjektet fra NTNU. Kristin Steinsbekk beskrev et femdagers-opplegg som er utarbeidet som et prosjekt mellom bioingeniørutdanningen, Avdeling for medisinsk genetik (St. Olavs hospital) og Genome Core Facility (NTNU). SAMGen står for «Studentaktiv undervisning innen medisinsk bruk av genomsekvensering», og det ble presentert et variert opplegg som dekket mange aspekter knyttet til temaet. Ved å knytte til seg eksperter fra fagfeltet og bruk av simulering ved hjelp av IT-verktøy for dataanalyse og bioinformatikk, ble temaet godt dekket uten behov for å benytte selve analyseinstrumentet. Det hele ble avsluttet med et «Escape Room»-inspirert oppdrag.

Ett tilleggsaspekt og en åpenbar fordel med alle disse oppleggene er at det gir tettere kontakt og bedre informasjonsflyt mellom utdanningen og praksisfeltet. ■

## Hva synes du om bioingeniørkongressen 2019?



Johanne Liverød Stensheim  
Universitetet i Tromsø

Det beste med kongressen var å få være en del av et stort nettverk av bioingeniører. Som student er det fint å få oppleve bredden i faget og se hvilke muligheter man har.



Bernt Olsen  
Sykehuset Østfold

Jeg fulgte patologisesjonen hele tiden. Det faglige innholdet var bra. På de sosiale arrangementene ble det litt trangt og kaotisk.



Eva Rønneseth  
NOKLUS senter, Bergen

Det er første gang jeg er på bioingeniørkongress og det er kjempekjekt! Det faglige nivået er bra og mange av foreleserne er veldig engasjerte. Et av høydepunktene var Jo Røislien som snakket om hvordan man kommuniserer forskning. Viktig!



Marianne Nielsen  
Danske Bioanalytikere (dbio)

Dbio skal arrangere verdenskongress neste høst og jeg er her både for å samle erfaringer og for å reklamere for egen kongress. Synes arrangementet er kjempefint! Veldig godt arrangert. Tenk at det er mulig å samle så mange bioingeniører i tre dager til så mange foredrag!



Laila Fure  
OUS Ullevål

Jeg er veldig fornøyd, ikke minst på grunn av det flotte været. Likte godt at arrangørene tilbød oss fjelltur en av dagene i stedet for nok en middag. For meg var det kongressens høydepunkt. Jeg har selv holdt foredrag om lipidinterferens, det gikk bra, selv om jeg var litt nervøs. Det som er fint med kongresser med mange parallelle sesjoner er at man kan velge helt andre fagområder enn sitt eget. Jeg har for eksempel fått med meg en god del mikrobiologi.

## Det er trygt å gi blod selv om man tar blodtrykksmedisin

Tidligere ble alle potensielle blodgivere som bruker blodtrykksmedisin avvist. Årsaken var en bekymring for uheldige bivirkninger som svimmelhet og arytmier.

Av Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

I 2014 – 2015 ble disse giverne tatt inn i varmen igjen – de fikk lov til å gi blod. Kravene var at de skulle ha tatt en stabil dose av medisinene i minst tre måneder, at blodtrykket var innenfor normalområdet og at de ikke hadde bivirkninger av medisinene.

Kathrine M. N. Johnsen, overlege (og bioingeniør) ved Blodbanken i Østfold, fortalte om en studie som undersøkte om antall «uønskede hendelser» er høyere blant disse blodgiverne enn blant andre givere. Informasjon ble innhentet fra 247 givere (162 menn og 85 kvinner) fra blodbankene i Oslo, Ahus, Innlandet og Østfold.

To av donorene opplevde svimmelhet etter givningen. Den ene var i gang med en hurtig nedtrapping av medisinbruken og burde hatt karantene. Den andre hadde i utgangspunktet normalt blodtrykk, men fikk medisin som ledd i migrenebehandling. Ved givningen hadde hun derfor unormalt lavt blodtrykk.

Konklusjonen var at det er trygt å gi blod selv om man bruker blodtrykksmedisin, og bra er det; dette var gode og stabile givere som gjennomsnittlig hadde gitt blod 37,4 ganger før de startet blodtrykksbehandlingen. Å akseptere dem som blodgivere kan bety 1395 ekstra blodenheter i året. ■



■ **Dag Undlien**, professor og leder ved Avdeling for medisinsk genetik, Oslo Universitetssykehus, snakket i plenum om «Genteknologiens tidsalder» og holdt også foredraget «CRISPR og persontilpasset medisin». Han fortalte blant annet at den teknologiske utviklingen vil gjøre det mulig å gi pasienter en mer effektiv behandling med færre bivirkninger. Teknologiene medfører også at barrierer brytes og at behandling som tidligere var utenkelig kan gjennomføres. Det stiller oss overfor nye og utfordrende etiske dilemmaer.

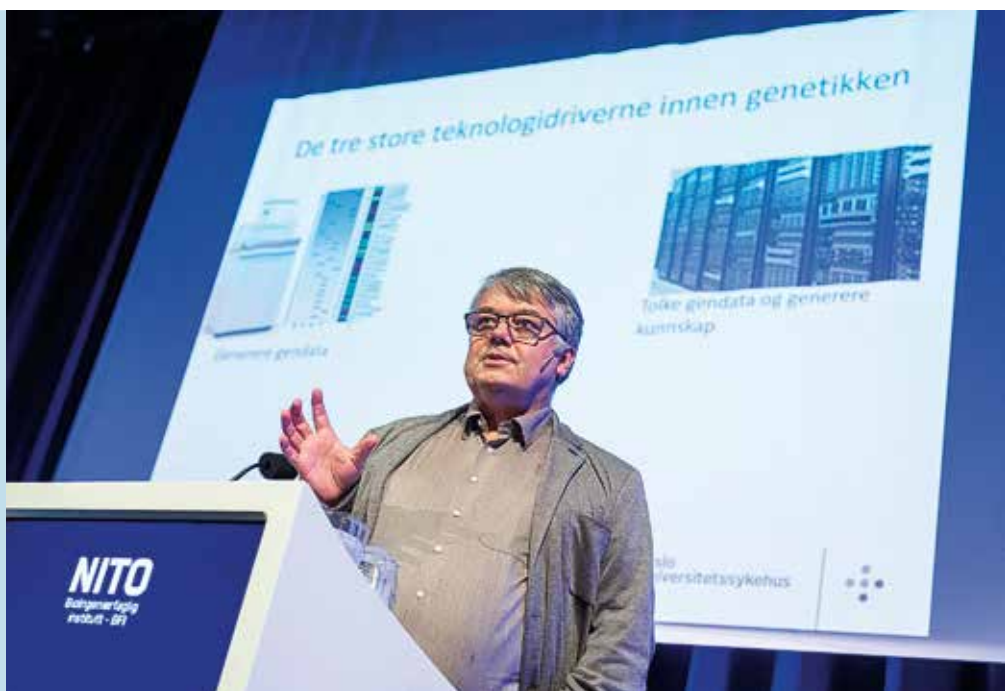


Foto: Annette Larsen



*BFI-leder Rita von der Fehr (t.h.) takket BFIs sekretariat for innsatsen i forbindelse med kongressen.*

Foto: Grete Hansen

*Hva skal vi velge nå? Med opptil sju parallelle sesjoner var ikke valget helt lett.*



Foto: Annette Larsen

*Mange benyttet pausene til å studere de 42 postene som bioingeniører fra hele landet hadde laget.*



Foto: Annette Larsen

## Kortere sentrifugerings-tid kan redde liv

Ved akutt hjerneslag skal trombolysbehandling starte så raskt som overhode mulig. På UNN er sentrifugerings-tiden for citratrør redusert fra 15 til 5 minutter for å korte ned svartiden når trombolysalarmen går.

Av Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

Thea Smedby og Any Joseph presenterte sitt eget bachelorprosjekt fra 2018. Målet var å finne ut om man kan spare tid på laboratoriet når trombolysalarmen går. Den ordinære prosedyren garanterte svar innen en halv time.

28 deltakere inngikk i studien og Smedby/Joseph undersøkte hvordan den korte sentrifugerings-tiden påvirket koagulasjonsanalyserne PT-INR, APTT og fibrinogen. De sjekket også om residuale celler (erytrocytter, leukocytter og trombocytter) i plasma lå under cut-off grensene. Resultatet var «ingen signifikante forskjeller fra referansemotoden». Sentrifugerings-tiden ved trombolysalarm er nå kortet ned til fem minutter. ■



# Preanalyse i patologi

**At preanalyse er viktig, vet alle – i hvert fall alle bioingeniører. Rundt 60 prosent av alle feilrapporteringer skyldes feil før biologisk materiale analyseres. Og patologifaget er ikke noe unntak.**

Av *Kirsti Berg*

VITENSKAPELIG REDAKTØR

Kirsten Østby, universitetslektor ved bioingeniørutdanningen på OsloMet, var første foreleser i patologisesjonen, og her sto preanalyse på programmet. Hun loset oss gjennom en flott, pedagogisk introduksjon av faget, med fokus på det som skjer fra prøven tas til den kommer inn på laboratoriet. Siden de fleste patologipreparater tas utenfor sykehus, gjerne av andre yrkesgrupper enn bioingeniører, er det viktig

med standardisering i alle ledd. Innenfor patologifaget er det få etablerte og håndhevede standardiserte metoder. Dette er et stort problem for faget.

## *Feil pH ved fiksering*

Stadig inntog av ny apparatur og nye metoder fører også til stor variasjon mellom laboratoriene. Persontilpasset medisin krever standardiserte metoder, ikke bare globalt, men også lokalt. Dette gjelder ikke minst ved fiksering av prøvene. Dette var også tema for molekylærbiolog Katrine Eklo ved Avdeling for klinisk patologi, Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN). Hun viste til at mange prøver må avvises, og lurte på hvorfor preanalyse har fått så liten oppmerksomhet innen patologifaget. Selv om molekylærlaben har standardiserte prosedyrer, gjøres det feil. Rekvirentene følger ikke opp retningslinjene. Et vanlig avvik er feil pH i fiksering

av preparatene. Prøvene kommer gjerne fra legekontor i distriktet og mange bruker formalin uten tilsetning av buffer. En undersøkelse viste at det samme gjelder for legekontor i Sør-Norge. 16 av 18 legekontor hadde ikke bufret fiksativ. Preparater som er fiksert feil må ofte kastes. Her trengs det mer informasjon til rekvirentene.

## *Informasjon hjelper!*

I 2017 gjennomførte avdelingen en preanalytisk dugnad for å avdekke feil på tilsendte prøver. Både fikseringstid og pH ble undersøkt. De målte pH, og ved for sur pH ble rekvirentene kontaktet på telefon. Overvåking av pH-status på tilsendte prøver med personlig påfølgende kontakt, har ført til en tydelig nedgang av feilfikserte prøver. Erfaringene deres viser at informasjon hjelper – og at det ikke holder med bare skriftlig informasjon. ■

**Bred meny. Høy kapasitet.  
Banebrytende prøveflyt.**

**Atellica Solution**



[siemens-healthineers.com/no](http://siemens-healthineers.com/no)

**SIEMENS**  
**Healthineers**

# Poster-rekord

Hensikten er å få en årlig kontroll på hvordan metodene samsvarer med norske sykehus og dermed kunne overvåke kvaliteten.

**Prosedyre**




Et utvalg på 75 legekantor med de mest brukte instrumentene deltar i programmet. Legene tar prøver av fem pasienter som står på analyse og sender et citratglass til Noklus.

**Metode**




Pasientprøvene blir analysert på laboratorier som Haraksplass Diagonale Sykehus. For å representere et gjennomsnitt av sykehus, blir pasientprøvene justert til referansesystemet.

**PNA-metodene blir vurdert med følgende kvalitetskrav:**  
95 % av pasientprøvene skal ligge innenfor  $\pm 20\%$  fra sykehusmetoden. Systematisk avvik skal være mindre enn  $\pm 6\%$  fra sykehusmetoden.

**Resultater**

Tabellen viser prosentandel av pasientprøvene som lå innenfor  $\pm 20\%$  fra sykehusmetoden (1), og % avvik fra sykehusmetoden (2).

PNA-instrument		2014	2015	2016	2017	2018
Cobas Check (Roche)	1	95	97	95	98	98
	2	2,2	4,4	1,6	3,7	0,8
Simplex Dimes (Zylmed)	1	93	98	97	98	97
	2	3,7	1,4	3,9	3,5	-2,9
HemoCue (Diaso Diagnostica)	1				90	94
	2				-2,3	-5,9

**Konklusjon**  
Ved å bruke ferske pasientprøver som kontroller får vi en årlig vurdering av hvordan metodene samsvarer med norske sykehus.  
De tre mest brukte PT-INR instrumentene i Norge samsvarer godt med norske sykehuslaboratorier.

Eva Rønneseth fra Noklus foran vinnerposteren.

**Aldri før har så mange bioingeniører benyttet muligheten til å presentere arbeidet sitt gjennom postere og frie foredrag.**

Tekst og foto: Svein A. Liljebakk  
JOURNALIST

Små og store utviklingsprosjekter pågår hele tiden i medisinske laboratorier, og BFI har i en årrekke oppfordret bioingeniører flest til å formidle dette. På bioingeniørkongressen i Tromsø tok svært mange oppfordringen: 42 postere og 23 frie foredrag (muntlig poster) er ny rekord.

## Beste poster

Vinnerne av posterprisen ble Eva Rønneseth (avdelingsingeniør / bioingeniør i



Hege Marie Hanssen holdt beste frie foredrag.

Noklus) og Anne Stavelin (forsker / bioingeniør i Noklus). De vant med posteren «Evaluering av PNA-metoder til PT-INR, et spesialprogram fra Noklus».

Posteren presenterte et spesialprogram Noklus har utviklet, som brukes til

å kontrollere PT-INR-metoder som blir benyttet i primærhelsetjenesten. Hensikten er å få en årlig kontroll på hvordan metodene samsvarer med norske sykehuslaboratorier og dermed kunne overvåke kvaliteten. 75 legekantor med de mest brukte instrumentene deltar i programmet. Legekantorene tar prøver av fem pasienter som står på Marevan, analyserer PT-INR på eget instrument og sender et citratglass til Noklus for analyse. Resultatene for de tre mest brukte PT-INR-instrumentene i Norge viser godt samsvar med sykehuslaboratorier.

## Beste frie foredrag

Prisen for beste frie foredrag gikk til Hege Marie Hanssen, PhD-stipendiat ved Universitetssykehuset Nord-Norge, Harstad. Foredraget hadde tittelen «Randomized controlled trial of fecal microbiota transplantation in severe obesity» (se omtale på side 26). ■

## Fem skribenter bytter på å skrive i Bioingeniørens faste spalte «Ytring»:



**Ida Folvik Adem**  
(27), bioingeniør ved Martina Hansens hospital i Bærum



**Lise Dragset**  
(54), foretakstillitsvalgt for NITO ved St. Olavs hospital



**Kirsti Hokland**  
(62), studiekoordinator ved Bioingeniørutdanninga, Universitetet i Tromsø



**Marit Steinsund**  
(58), bioingeniør og laboratoriekonsulent Noklus, Sogn og Fjordane



**Marianne Synnes**  
(48), bioingeniør, molekylærbiolog og stortingsrepresentant for Høyre

De regionale helseforetakene (RHF-ene) pynter på virkeligheten. Politikerne får ikke vite hvordan det egentlig er ute på sykehusene.

## Legg ned RHF-ene, mer makt til hvert sykehus

SOM TILLITSVALGT i helsevesenet i mange år har jeg forståelse for at vi må prioritere og effektivisere, selv om vi bor i verdens rikeste land. Alle goder, rettigheter og muligheter vi får skal betales, og det meste betales via skatteseddelen. Da må vi som får budsjettet vårt fra skattebetalerne bruke pengene til de riktige tingene og få mest mulig ut av hver krone.

Helseforetaksmodellen ble innført tidlig på 2000-tallet. Etter det har antall pasienter som får behandling økt hvert år og vi behandler dem stadig raskere, så mye har nok vært positivt med modellen.

Vi har gjennomgående god kvalitet på tjenestene, selv om det fortsatt er for stor variasjon.

Hva er da utfordringen?

ET SPØRSMÅL jeg stiller meg er om politikerne har god nok innsikt og kompetanse til å ta de riktige beslutningene og gi sykehusene riktige økonomiske rammer? Hvis svaret er nei, hva bør vi endre på? Jeg mener politikerne i for liten grad lytter til sykehusdirektørene. Direktørene sitter tett på sykehusdriften og vet hvor skoen trykker. Politikerne burde også lytte til oss tillitsvalgte. Nå går kontakten via de regionale helseforetakene og jeg mener de sminker for mye på virkeligheten før den når politikerne.

STATSBUDSJETTET for 2019, fordelt via Helse Midt-Norge, ga St. Olavs hospital en reell økning på under ti millioner kroner sammenlignet med 2018. Ti millioner i et budsjett på 12 milliarder er smuler, særlig når vi vet at summen vi «mangler» på St. Olavs er på 150 – 200 millioner! Kommer dette frem til politikerne? Bidrar de regionale helseforetakene egentlig til bedre beslutninger og drift i helseforetakene? Jeg mener dessverre at svaret på begge spørsmålene er nei. Legg ned RHF-ene, og la sykehusdirektørene og deres styrer komme mer til orde!

JEG SKJØNNER som sagt at vi må prioritere, men hvem er det som skal gjøre disse prioriteringene? Ledelsen på St. Olavs har mange, svært gode forslag til effektivisering, men flere av dem trenger en investering i starten for å få ut effekten. Dette er ofte penger til ombygginger,

slik at arealene er mer egnet for den driften vi har. I tillegg vet vi at de fleste norske sykehus har et etterslep på medisinsk teknisk utstyr som er svært stort. Vi har ikke et investeringsbudsjett som gir rom for dette.

Samtidig sier politikerne ja til at Norge skal bygge to protonsentre til en svimlende kostnad. Dette viser at noe er rivruskende galt. Har vi virkelig bruk for to protonsentre? Har vi befolkning «nok» til at det trengs og er dette riktig prioritering hvis man setter det opp mot andre investeringsbehov?

EN ANNEN UTFORDRING er dyre kreftmedisiner. RHF-direktørene utgjør det såkalte beslutningsforum, som skal si ja eller nei til slike medisiner. Diskusjonen om hvilke kreftmedisiner vi kan ta oss råd til har vært høylytt. Mange såre enkelt-skjebner har vært omtalt i media, og ingen har problemer med å forstå disse pasientene. På tross av dette har beslutningsforum sagt nei til kreftmedisiner som andre land bruker. Argumentet har vært at det blir for kostbart, samt at effekten er for liten, men dette henger selvsagt nøye sammen med de bevilgningene sykehusene får. Hvis det er økonomien som avgjør til slutt, er det i realiteten de bevilgende politikerne – ikke RHF-direktørene – som bestemmer over tilgangen.

VEIEN FRA den opplevde virkeligheten ute i sykehusene til politikerne må bli kortere. Vi kan ikke gå omveien om de regionale helseforetakene. Sykehusdirektørene, tillitsvalgte og styrene i helseforetakene må komme mer til orde. ■



Av Lise Dragset



### ■ Rekruttering er viktig

Her må noe gjøres! Viktig å være tilstede på utdanningsmesser og holde kontakt med rådgivere i videregående skole. Dessuten er det vel på tide at våre arbeidsgivere får et signal om at man kanskje er i ferd med å sakke akterut rent lønnsmessig ... Men husk å informere mulige studenter om at det primært er et yrke hvor man må ønske og ikke minst tåle pasientkontakt, samtidig som det er et høyteknologisk yrke!

**Anne Brit Thoresen** om artikkelen «NITO advarer om at det utdannes for få bioingeniører»

### ■ Omskolert bioingeniør

Det er ikke bare lønn som er nøkkelen til å holde bioingeniørene i yrket, og det er ikke nødvendigvis slik at andre ingeniører tjener bedre i offentlig sektor.

Det er viktig å gi alle en mulighet til en innholdsrik arbeidsdag alt etter individuelle behov. Har selv opplevd at en interessant og innholdsrik utdanning ikke samsvarte med arbeidsoppgaver og ansvar i en rutinejobb og har derfor søkt meg til mer givende stillinger, selv til en lavere lønn. Hilsen omskolert bioingeniør.

**Solgunn Bogen** om artikkelen «Norge kan mangle 1 700 bioingeniører om 15 år»

### ■ Ikke arbeid overalt

Noen må jo også bytte yrke fordi det ikke er arbeidsplasser for bioingeniører der de bor. Alt er jo veldig automatisert og sentralisert. Da er man avhengig av å bo i - eller i nærheten av - en stor by.

**Elena Haugstad** om artikkelen «Norge kan mangle 1 700 bioingeniører om 15 år»

### ■ Nedprioritert

I en travel hverdag blir stand på lokale utdanningsmesser dessverre og forståelig nok nedprioritert.

**Cathrine Berget Bottolfs** om artikkelen «NITO advarer om at det utdannes for få bioingeniører»

### ■ For få bioingeniører

Ikke bare utdannes det for få, det må gjøres noe slik at de som allerede er utdannet holder seg i yrket. Hva med lønnsnivået i forhold til andre ingeniører?

**Tone Nygård Wedø** om artikkelen «Norge kan mangle 1 700 bioingeniører om 15 år»

# Gas Detection Solutions for Laboratories and Gas Storage

**OX-600**  
Stand Alone O2  
Deficiency Monitor

**M2A**  
Stand Alone  
Transmitter

**Series 6000**  
Single channel  
Wall mount Controller



Tlf: (47) 55 51 07 70 - Switch Board  
Cell: (47) 930 22 485

e-mail: [post@instrumentservices.no](mailto:post@instrumentservices.no)

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

# Bioingeniørene bør ha en større plass i helsevesenet

Jeg er stolt av å være bioingeniør. Samtidig undres jeg over hvorfor bioingeniørryrket ikke er mer synlig. Jeg mener kunnskapsformidling vil gi oss mer synlighet.

Av Kaja Marienborg, bioingeniør,  
Mikrobiologisk avdeling, Sykehuset i Vestfold

Mange bioingeniører driver, i likhet med meg, opplæring av studenter, nyansatte og leger. Dette er kunnskapsformidling i praksis. Som ivrig deltager og bidragsyter i internundervisninger, ser jeg viktigheten av denne type kompetanseoverføring innad på egen avdeling. Som gjesteforeleser på bioingeniørutdanningene på Østlandet kjenner jeg på følelsen av å finne trygghet i faget mitt. Kunnskapsformidling på alle plan er et godt redskap for å synliggjøre vår kompetanse og yrkesrolle i helsetjenesten. Å formidle trenger ikke å være så annerledes. Vi kan heve hodene og tenke litt nytt. Kunnskapsformidling bør bli en del av oppdraget til profesjonen, ikke minst for fagbioingeniører og for de som sitter som representanter i de ulike utvalgene knyttet til yrket.

## Tverrfaglige team

I fjor publiserte Marianne Larsen og Synnøve Hofseth Almås en artikkel om bio-

ingeniørene i rollen som diagnostiske samarbeidspartnere. De konkluderte med at bioingeniørene trenger å komme seg ut av laboratoriet. Vi skal formidle vår kunnskap direkte i tverrfaglige team, ved pasientens side<sup>1</sup>.

Kallenavn på bioingeniørene i dag er gjerne «vampyren» eller «blodsugern», en rådgivende rolle kan endre dette synet. Larsen og Almås forteller at deltagerne i de tverrfaglige teamene hadde positive erfaringer med denne ordningen (1). Overrekvereringen gikk ned, og legene bestilte riktigere prøver som sparte pasientene for unødvendig prøvetaking. Disse erfaringene deler også vårt naboland Danmark. Danskene mener vår plass er som kunnskapsformidlere i alle grupper der man skal forholde seg til diagnostikk og analysesvar (2, 3, 4). Det tenker jeg er like gjeldende i Norge. I artikkelen *The roles of the Clinical Laboratory Scientist: Educator, Consultant, Advocate* av Anne Ranne,



*Vi må utfordre komfortsonen, vi må ikke være verdensmestere i noe for å formidle det videre*



forteller artikkelforfatteren at til tross for samhandlingsreformer er gapet stort mellom laboratoriene og de som tar de kliniske avgjørelsene (2). En aktuell problemstilling også her til lands. Om profesjonen vår vil bli mer synlig, må vi ut på de aktuelle avdelingene og drive med opplæring og være kunnskapsformidlere på nyansattdager og fagdager. Det er jo våre analyser det er snakk om – analyser vi kjenner ut og inn, med feilkilder og betydninger av resultatene. Vi må tydeliggjøre vår kompetanse og rolle i helsevesenet.

## Ut av komfortsonen

Vår profesjon er midt i en teknologisk revolusjon. Samtidig holder noen av fagdisiplinene fast ved det gamle og kjente,



**Bioingeniøren som deltar i tverrfaglige team er blant annet beskrevet av Marianne Larsen (t.h. på dette bildet) i artikkelen Bioingeniøren som diagnostisk samarbeidspartner i helsevesenet (1).**

kan ha tverrfaglig formidling og sosiale medier på agendaen. Dette er en mulighet til å vise samfunnet hvem vi er og hva vi bidrar med.

Norge er kjent som «The Land of Chlamydia» og Helsedepartementet bruker store ressurser på informasjonskampanjer om kondombruk og testing for seksuelt overførbare infeksjoner. «Helsesista» er et eksempel på en helserelatert sosiale medier-plattform som bioingeniører kunne knyttet seg opp mot. Vi kunne bidratt med informasjon rundt testing og feilkilder ved selvtesting. Det ville gitt yrkesgruppen synlighet direkte inn i ungdomsmiljøet og skapt nysgjerrighet rundt profesjonen. Det kan bidra til rekruttering av motiverte studenter.

### Mer plass

Bioingeniørenes rolle som helsearbeidere er i endring og som profesjon bør vi ha en større plass i helsevesenet. Å sette kunnskapsformidling på agendaen er imidlertid ikke ensbetydende med at alle bioingeniører skal stå foran fullsatte saler og tale. Vi kan starte med å bli kunnskapsformidlere i egen avdeling. ■

### Referanser

1. Larsen M, Almås SH. Bioingeniøren som diagnostisk samarbeidspartner i helsevesenet. *Bioingeniøren*. 2018;4:20-5.
2. Ranne A. The roles of the Clinical Laboratory Scientist: Educator, Consultant, Advocate. *Clin Lab Sci*. 2009;22(4):196-202.
3. Adrian S, Kristensen J. Sæt din viden i spil. *Danske Bioanalytikere*. 2010;9:8-10.
4. Nielsen HB. Kompetent. Synlig. Kommuniserende. *Danske Bioanalytikere*. 2010;9:11-4.
5. Paulsen LK. Bioingeniører må synes bedre i medisinsk forskning. *Bioingeniøren*. 2014;10:34-5.

til tross for innføring av automasjon. Automasjon frigjør tid til andre oppgaver, hvorfor ikke bruke noe av tiden til aktiv kunnskapsformidling og løfte kompetansen i egne fagdisipliner? Bioingeniørens rolle er i endring, men vi kan aktivt være med å forme den nye rollen. Bioingeniører er flinke til å arrangere kurs og konferanser for alle fagdisiplinene. Samtidig erfarer jeg at det er få bioingeniører som selv er kunnskapsformidlere. Er vi faglig kompetente nok til å være rådgivere for leger og sykepleiere i en klinisk rolle, er vi vel mer enn kompetente nok til å videreformidle kunnskapen vår? Opprettholdelse av autorisasjon krever kompetanseutvikling. Vi må følge med i tiden og tilegne oss ny kunnskap. Det er ikke slik at alle må tale for fulle saler, men det bør

være selvsagt å dele av egen kompetanse. Vi har arenaer som internundervisninger eller faggrupper rundt om på laboratoriene. Her kan vi utfordre komfortsonen, vi må ikke være verdensmestere i noe for å formidle det videre.

### Synlighet og sosiale medier

Liv Kjersti Paulsen skrev, da hun var med i BFIs rådgivende utvalg for bioingeniører som jobber innen forskning, at vi må ta eierskap til faget vårt. Hun mener kunnskapsformidling er en brikke for å synliggjøre yrkesgruppen med hensyn til rekruttering både til yrket og forskningsprosjekter (5). Jeg er enig. Foredrag, leserinnlegg og innlegg på sosiale medier er viktig for synlighet. Bioingeniører kan være delaktige her. Grunnutdanningene

Foto: Grete Hensen



# NYTT OM NAVN

Ny jobb, nytt verv eller fullført doktorgrad? Vunnet en pris? Fått et stipend? I denne spalten vil vi fortelle om det. Men da trenger vi også innspill fra leserne.  
**TIPS OSS:** svein.a.liljebakk@nito.no

Foto: Privat



Foto: Privat



**Viktoria Haga Melbo** (t.v.) fra Haugesund sjukehus og **Kristin Godang** (t.h.) fra Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet er tildelt godkjenning som bioingeniørspesialister.

Melbos spesialområde er immunhistokjemi, mens Godangs spesialistgodkjenning gjelder teknologi innen densitometri.

Tre bioingeniører har fått fornyet sine godkjenninger som spesialister. De tre er **Lise Larsen Mehus** (Diakonhjemmet sykehus), **Ida Mari Haugom** (Fürst) og **Liv Jorunn Garvik** (OUS Ullevål).

Foto: Privat



**Elisabeth Lysaker** er ny konserntillitsvalgt for NITO i Helse Sør-Øst. Hun etterfølger Julie Dybvik i vervet. Lysaker er også foretakstillitsvalgt på Ahus og medlem av tariffutvalg NITO Spekter, Oslo og Akershus. Hun jobber som fagbioingeniør på seksjon for immunologi.

Foto: Grete Hønsen



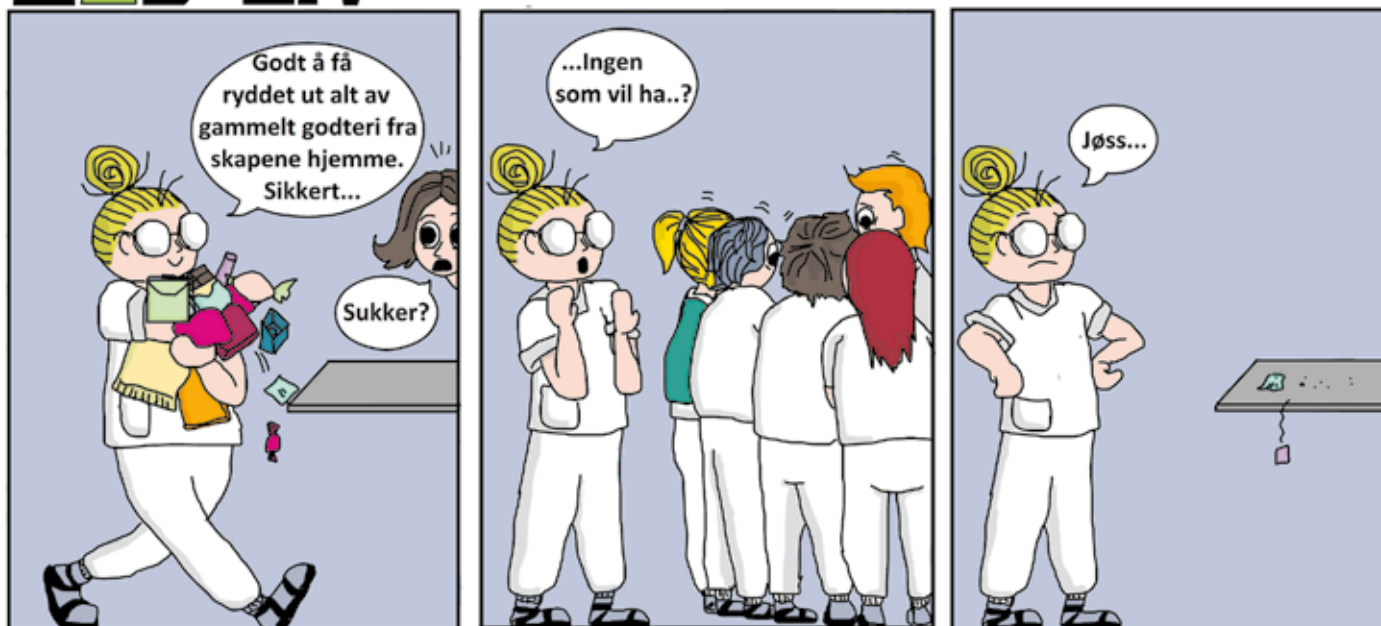
**Aina Løhre** går til en stilling som rådgiver i Stavanger kommunes nye avdeling for innovasjon og digitalisering. Løhre er bioingeniør og forlater nå Stavanger universitetssjukehus (SUS) etter 28 år. Ved SUS har hun blant annet vært avdelingssjef for Pasientreiser og vikarierende avdelingssjef ved Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin.

Foto: Privat



**Ermira Deva** har begynt i ny jobb som «digital sales representative» hos IT-leverandøren EVRY. Hun har de siste fire årene vært enhetsleder ved Enhet for histologi, Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet.

## LAB-LIV



# Vinn en kake til fredagskaffen på laben!

Løs kryssord sammen med kollegene og vinn kake!

Send løsningen (hele kryssordet) til Bioingeniøren, pb. 1636 Vika, 0119 Oslo, sammen med navn, epostadresse og mobilnummer. Du kan også scanne eller fotogra-

fere løsningen og sende den på epost til [bioing@nito.no](mailto:bioing@nito.no). Svarene må være hos oss 8. juli.

Løsningen og navnet på vinneren blir lagt ut på [bioingenioren.no](http://bioingenioren.no). Lykke til!

				<b>XORD .NO</b>	OM-RÅDER	ENERGI-ENHET	OPPSØK-ENDE	KORT	DOKTOR	RØYS DATA-FEIL		MAT-KANAL	HES	IRRI-TERTE	VENN AV BARBIE	DÅRLIGE TIDER		
				BEVEGELSE									FISKER LARVENE					
				BETENNELSE														
				KONGE-NAVN						DISPO-NERER				PUSSE HERME				
				→						→								LEGG PÅ LAKK
				PLANTE-DEL						TER-NING-KAST				FROST SLEKT				
YTER	↘	TRESLAG FARTØY	↘	DEG OG MEG	RØYK-STUENE					GOD NATT					FØDEN			
MØNSTER I KULDE						FANGST-UTSTYRET								MESTER-SKAP				
= DAN-MARK			GRUVE-GANGENE	EGEN							KV.NAVN							
HODE-PLAGG								ALMISSEN										
TILBAKE				SØSKEN-BARNET							HUD-ÅPNING							
HANDLET							MUSIKK-INSTRUMENTET											

## Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

### «Vi må skrive mye mer om faget vårt!»

I Bioingeniørens sommersnummer for 25 år siden oppfordrer forbundsleder Eli Lexander leserne til å bli rausere. Blant annet når det gjelder å skrive om bioingeniørfaget. 13 år før Bioingeniøren ble godkjent som vitenskapelig tidsskrift skriver Lexander:

«Vi må skrive mye mer om faget vårt! Vi må skrive om hva vi gjør og hvordan vi gjør det, og hvilke erfaringer vi gjør oss. Og «vi» er denne gangen alle som jobber med bioingeniørfaget! Mange vegrer seg fordi de tror at alt som skrives om fag må fylle kravene til vitenskapelige artikler.

Det er som å nekte et barn å gå ut i vannet før det har lært seg å svømme! Målet kan være å publisere vitenskapelige artikler en gang, men vi trenger ikke starte der. Vi kan starte med å skrive til og for hverandre; alt fra hverdagslige detaljer til mer spesielle og ukjente arbeidsmetoder – og områder. Alt har betydning for noen. Alt er læring og trening, et bidrag til fellesskapet og til å styrke faget. Slik kan vi bygge opp en kultur for å dele fag. Det vil gjøre oss bedre kjent med bioingeniørfaget og dets mangfold. Vi lover rikelig spalteplass i Bioingeniøren!»



# I mål med kongressen

Gøril Skogvang satt i hovedkomitéen for bioingeniørkongressen. Nå kan hun endelig puste ut, etter å ha vært med på å ta imot flere hundre kolleger fra hele landet i hjembyen Tromsø.

*Tekst og foto: Svein A. Liljebakk*

JOURNALIST

– Kongressen er over, hvordan føles det?

– Jeg kjenner at jeg har «landet». Nå har jeg ingen store planer, bare å gå på jobb som jeg pleier frem til det blir sommerferie. Faktisk var det en litt kjip følelse da kongressen sluttet. Plutselig skulle alle dra hver til sitt igjen.

– Hva synes du om arrangementet?

– Vi har ikke hatt den formelle evalueringen ennå, men jeg har bare fått gode tilbakemeldinger fra alle jeg har snakket med. Så jeg tror dette var en vellykket kongress. Det var høyt faglig nivå og god stemning.

– Bioingeniørkongressen er et kjempestort arrangement. Hvilken rolle hadde hovedkomitéen?

– BFIs rådgivende utvalg skaffet hovedforedragsholdere til de ulike sesjonene, så hovedkomitéens jobb var blant annet å holde oversikt over helheten og organisere plenumsforedragene. I tillegg var det masse store og små oppgaver med å skaffe og organisere lokaler, kontakt med utstillere og andre gjester, matservering, pakking av materiell til deltakerne og organisering av kveldsarrangement.

Vi hadde daglige morgenmøter under kongressen for å ta oss av diverse oppgaver som måtte løses der og da.

– Er det noe du tenker skulle vært gjort annerledes?

– Det måtte i så fall vært å legge opp programmet annerledes rundt foredraget

**NAVN:** Gøril Skogvang

**ALDER:** 47 år

**ARBEID:** Overbioingeniør på medisinsk biokjemi, Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø.

**AKTUELL FORDI:** Medlem av hovedkomitéen for bioingeniørkongressen, som fant sted i Tromsø 22.–24. mai.

til Mads Gilbert. Når vi får tak i en slik «catch» som ham, som veldig mange vil høre på, blir det ikke så greit for dem som skal holde sine foredrag på samme tidspunkt. Så vi burde kanskje gjort noe for å unngå at andre foredrag gikk samtidig som Gilberts.

– Hva ville du gjort hvis du ikke var bioingeniør?

– Da kan det hende jeg ville vært musiker. Jeg spiller valthorn og har vært aktiv i korpsmiljøet i nærmere 40 år. Plan B da jeg skulle velge utdanning var å begynne på musikkonservatoriet. Men jeg har ikke angret på at jeg ble bioingeniør. Musikere har det tøft i arbeidsmarkedet, jobbene henger ikke på trær. Mange ender nok opp som lærere.

– Hvordan tror du studiekameratene husker deg?

– Som pliktoppfyllende, blid og glad. Jeg studerte i Tromsø og det var et veldig godt klassemiljø. Vi var en sammensveiset gjeng, som fant på ting sammen både på ukedagene og i helgene.

– Hva arbeidet du med akkurat nå da jeg ringte deg?

– I dag plages jeg litt med en «high-sensitive troponin T» – en av hjertemerkørene våre. Det er problemer med de interne kvalitetskontrollene etter bytte av reagens- og kalibratorlot. Dette er for så vidt ikke et ukjent problem. Det må gjøres noen tiltak, slik at analysen kan godkjennes.

– Du får ti minutter med helseministeren, hva ville du sagt?

– Jeg ville fortalt ham at han må legge til rette for at vi får flere bioingeniører ut i primærhelsetjenesten. Det er viktig når flere analyser flyttes ut dit, og pasientnære analyser skal kvalitetssikres. Nå er dette området overlatt til sykepleiere, leger og helsesekretærer. Men pasientene i primærhelsetjenesten har krav på like sikre prøvesvar som på sykehus. Jeg har tidligere jobbet som Noklus-konsulent, og vet at laboratorievirksomheten ute i kommunene ville hatt god nytte av flere bioingeniører.

Jeg ville også minnet Høie om at prognosene viser at det vil bli mangel på bioingeniører, og at lønna burde vært høyere. Kanskje kan lønn være et virkemiddel for å få flere til å velge bioingeniøryrket?

– Det var klar tale! Du har sittet lenge som medlem av BFIs rådgivende utvalg for medisinsk biokjemi, hematologi og koagulasjon (RUMBIO). Har du tenkt på å søke nye verv når du gir deg der? Fagstyret kanskje?

– Så langt har jeg ikke tenkt. Men jeg vil anbefale andre å ta på seg verv i BFIs råd og utvalg. Man blir kjent med mange i det lille fagmiljøet vårt og får et godt nettverk. Og du skal vel ikke se helt bort fra at jeg stiller som kandidat til fagstyret en gang.

– Hva gleder du deg mest til akkurat nå?

– Til helga er vi en gjeng fra jobben som skal på hyttetur på Vannøya, ytterst i havgapet nord for Tromsø. Det gleder jeg meg til, selv om det ikke er tv der og jeg går glipp av å se Liverpool spille Champions League-finale. Men det er mobildekning på hytta, så jeg får følge med på VGs livedekning i stedet.

– Pleier du å dra til England for å se Liverpool-kamper?

– Så langt har jeg bare vært på Anfield én gang. Men jeg har lyst til å dra dit igjen. ■





Bioingeniører i primærhelsetjenesten er et prioritert satsingsområde for fagstyret. Derfor gleder vi oss over at det ble arrangert en egen samling for dem på årets kongress. Vårt mål er mer bioingeniørfaglig kompetanse i kommunehelsetjenesten ved å vise hvordan bioingeniører kan bidra til bedre pasientbehandling og økt kvalitet.

## Bioingeniørkongressen og bioingeniører i primærhelsetjenesten



**BARBRO HENRIKSEN**

Medlem av BFIs fagstyre

**B**IOINGENIØRKONGRESSEN I TROMSØ, årets store begivenhet, er historie – og hvilken kongress det ble! Fantastisk bra, både faglig og sosialt, noe alle som har vært med i planlegging, organisering og gjennomføring virkelig kan være stolte av.

En av sesjonene var en samling for bioingeniører i primærhelsetjenesten der omtrent 30 engasjerte bioingeniører fra hele landet deltok. Siden dette er et av fagstyrets satsingsområder deltok jeg på samlingen og fikk med meg et godt og variert program. Alt lå til rette for at bioingeniører i primærhelsetjenesten kunne bygge nettverk og utveksle erfaringer om fag, instrument, organisering, samhandling, lønn og arbeidsvilkår.

### Lønn og fag

Først på programmet var lønn og lønnsforhandlinger der Gro Gaarder fra NITO kommune fortalte at bioingeniører i primærhelsetjenesten ikke skal forhandle lønn selv, men de bør be om en lønnsutviklingssamtale med sin nærmeste leder. I selve lønnsforhandlingene er det viktig å kontakte og få hjelp fra lokal tillitsvalgt i NITO kommune, som har ansvar for og kunnskap om dette.

Wenche Grøtan fra BFIs Rådgivende utvalg for preanalyse, pasientnær analysering og selvtesting (RUPPAS) fortalte om den årlige samlingen NITO Trøndelag har for bioingeniører i primærhelsetjenesten i sin region. Den ble i år arrangert for 23. gang. Det var virkelig et godt



Jannecke Peersen (til venstre) er kommunebioingeniør i Sandnes. Hun holdt et innlegg om jobben sin under samlingen for bioingeniører i primærhelsetjenesten.

eksempel for etterfølgelse og i løpet av dagen ble det planlagt en egen samling for region nord, og to bioingeniører stilte opp som kontaktpersoner som kan hjelpe til å dra dette i gang. Fagstyret håper dette brer seg ut til alle regionene, da det er en viktig møteplass for nettverksbygging, faglig påfyll og erfaringsutveksling.



*Fagstyret vil være en pådriver for å få mer bioingeniørfaglig kompetanse i kommunehelsetjenesten.*

Deretter fulgte tre nyttige, faglige innlegg om avvikshåndtering, vedlikehold av medisinsk utstyr og tolkning av plot fra celledellere. Vi fikk også høre et spennende innlegg av Jannecke Peersen om hverdagen som kommunebioingeniør i Sandnes. Hun startet i jobben for fire år siden, med blanke ark og mål om et godt felles system innen laboratoriearbeid i hele kommunen. Hun gjorde opp status og fortalte om sine arbeidsoppgaver.

### Erfaringsutveksling

Siste del av samlingen ble viet til gruppearbeid og erfaringsutveksling. Blant tema som ble diskutert var hva fordelene med å ha bioingeniørkompetanse i primærhelsetjenesten er. Her oppsummerer jeg



med kvalitet i alle ledd! Kvalitet i prøvetaking og økt pasientsikkerhet, kvalitets-sikring av pasientnære analyser og innkjøp av nytt utstyr, og kvalitet i opplæring av andre yrkesgrupper.

Andre tema som ble diskutert var samarbeidet med sykehuslaboratoriene, vedlikehold av medisinsk teknisk utstyr, pasienter som motsetter seg prøvetaking, og avvikshåndtering og hvilke systemer som finnes for dette.

### **Strategidokument og bioingeniørfaglig kompetanse**

Repertoaret av pasientnære analyser vil øke, blant annet som følge av kortere liggetid på sykehus. Når mer diagnostikk flyttes ut i kommunene er det viktig at bioingeniører ivaretar kvaliteten for denne diagnostikken og synliggjør bioingeniørens kompetanse.

Fagstyret vil derfor være en pådriver for å få mer bioingeniørfaglig kompetanse i kommunehelsetjenesten, enten på legekantor eller i kommunen. Her må vi nå ulike beslutningstakere som kommuneoverleger og helse- og sosialledere. Derfor starter BFI jobben med å lage et strategidokument som belyser relevante oppgaver og ansvarsområder til en bioingeniør i primærhelsetjenesten. Det vil vise beslutningstakerne hva bioingeniørkompetanse kan tilføre dem og hvilken gevinst de oppnår.

Bioingeniører i samhandling med Noklus og andre profesjoner kan bidra til et økt pasienttilbud og god kvalitet i primærhelsetjenesten. Analyserepertoaret ute i mange kommuner er ganske stort allerede, og vil øke i årene fremover. Da reiser det seg et viktig spørsmål: Når er et laboratorium så stort at det kreves bioingeniørkompetanse? ■



### **AV LIZA LYNG**

*Medlem av yrkesetisk råd*

**V**I KJENNER IKKE hverandre så godt, jeg og kollegaen. Vi har helt ulik bakgrunn. På ham går det an å se at han hele livet vil få spørsmålet «hvor kommer du fra?», i hvert fall så lenge han bor i Norge. Jeg får ikke det samme spørsmålet like ofte, selv om heller ikke jeg er født i Norge. For jeg ser ikke så annerledes ut. Det gjør at jeg alt for mange ganger har opplevd at det plutselig bobler opp fobiske utsagn om de som «ikke er herfra». Giften som lekker ut stopper ofte ikke før jeg forteller at jeg selv ikke ville ha eksistert om ikke min far hadde greid å flykte fra sitt hjemland som tolvåring.

### **Inkludering og utelukkning**

Jeg og kollegaen snakker om inkludering og om utelukkning. Han forteller om den gangen en seksjonsleder spurte «... men, er jeg diskriminerende tror du?». «Nei, nei», svarte han, «men prøv å se hvordan fotografiene fra julebordet ser ut». Jeg ler av den latterlig enkle metoden til selvsjekk. Ser alle rundt julebordet ganske så blonde ut? Han forteller også om den inviterende arbeidsplassen som sier «Hei! Velkommen til å jobbe her hos oss! Vi ligger i 3. etasje uten heis». Snilt, høflig – og totalt ekskluderende om du sitter i rullestol.

### **Krav om erfaring**

Vi snakker om rekruttering. Mange faste stillinger lyses ut med krav om erfaring. Relevant og rettferdig. Men det finnes en gruppe som ofte får avslag på søkna-

der som sommer- og tilkallingsvikar – og som derfor aldri klarer å opparbeide seg erfaring. Til tross for at de er utdannet på byens universitet eller høyskole. Til tross for høye karakterer. Grunnen er at de har et fremmedartet navn. Og når neste sommer kommer får studentene fra neste års kull sommerjobb foran de som ikke engang ble innkalt til intervju året før. Dette er en helt usynlig og (nesten alltid) ubevist diskriminering. Men konsekvensen for de det gjelder er at de aldri kan søke på stillinger med krav om erfaring.

### **Vi velger de som er som oss**

Vi mennesker har jo en tendens til å velge mennesker vi kan se for oss å sitte sammen med på julebordet – de som er som oss. Slik er det overalt, og den initiale emosjonelle reaksjonen; ja, den er hva den er. Men vi mennesker har også evne til å benytte intellektet. Kollegaen er ikke like hard i sitt uttrykk som meg, han sier mykt at det som trengs er en bevissthet hos dem som rekrutterer. Det som trengs er mot til å se for seg at det kan være en fordel å ta inn en vikar fra en annen kultur. Ulike kulturer har ulike tankemåter, og det kan sågar bli bedre om ulike typer av løsningsorientering får virke sammen.

### **Lederen kan snu innstillingen**

Men hva om lederen ikke tør å ta inn en vikar av redsel for hvordan vedkommende vil bli tatt imot? Kollegaen flirer litt og sier at det er ikke noe å tenke på i det hele tatt. Han mener at lederen kan snu en hel arbeidsgruppes innstilling til en «annerledes» person. Det har han opplevd selv. Det var en leder som spurte den «annerledes» om hva vedkommende hadde gjort i helgen mens alle andre var til stede. Der og da ble personen gjort om fra usynlig til synlig. ■



# Bioingeniørfaglig institutt inviterer til

## Lederdagene 2019

**Tid:** 16.-17. oktober 2019

**Registrering:** Onsdag 16. oktober fra kl. 09.00, programstart kl. 10.00

**Avslutning:** Torsdag 17. oktober ca kl. 16.00

**Sted:** Scandic Bergen City, Bergen

**Målgruppe:** Avdelingsledere, seksjonsledere og andre med lederfunksjoner i medisinske laboratorier

### Sentrale tema

- Fremtidens laboratorier
- Forskning
- Endringskultur
- Beredskap

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

Konferansen er godkjent med tellende timer i spesialistgodkjenning for bioingeniører.

Lederdagene er en unik møteplass for ledere på alle nivåer innenfor medisinsk laboratorietjeneste. Vi ønsker hjertelig velkommen til lærerike, spennende og sosiale dager.

### Sosialt arrangement

Onsdag kveld: Felles sosialt arrangement med middag og utdeling av stipend fra BFIs studiefond. Egen påmelding, kr 700,- inkl.mva.

### Deltakeravgift

Prisen inkluderer kursavgift, lunsj og kaffe begge dager.

BFI-medlemmer: kr 4400,-

NITO-medlemmer: kr 5500,-

Andre: kr 8800,-

### Overnatting

Hotellrom på Scandic Bergen City bestilles og betales direkte av deltaker. Benytt kode BNIT161019 for å få følgende avtalepris:

- Overnatting i standard enkeltrom inkludert frokost, kr 1006,- per rom per natt.
- Overnatting i standard dobbeltrom inkludert frokost, kr 1206,- per rom per natt.

### Påmelding

Påmeldingsfrist: 13. september 2019

Påmelding via [www.nito.no/bfikurs](http://www.nito.no/bfikurs)

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

### Avbestilling

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



### Kontaktperson faglig program:

Ruby Lill Skogheim

[ruby.lill.skogheim@nito.no](mailto:ruby.lill.skogheim@nito.no)

905 03 700 / 22 05 27 03

Education conference

25-26 September – Quality Grand Hotel Borås, Sweden

# NML Conference 2019

Recruiting and retention of students

Trends in health care and technologies – impact on BLS education

Nordisk Medisinsk Laboratorieggruppe, IBL and Vårdförbundet invites you to a 2-day conference on Biomedical Laboratory Science education.

Register at [www.ibl-inst.se/nml-conference-2019](http://www.ibl-inst.se/nml-conference-2019)

## Følg Bioingeniøren i sosiale medier!

Siste nytt • Fag og vitenskap • Ledige stillinger

[twitter.com/Bioingeniøren](https://twitter.com/Bioingeniøren)[facebook.com/Bioingeniøren](https://facebook.com/Bioingeniøren)[instagram.com/bioingenioren](https://instagram.com/bioingenioren)**Bioingeniøren**[www.bioingenioren.no](http://www.bioingenioren.no)

## KURS I FARMAKOGENETIKK OG LEGEMIDDELANALYSER

### Persontilpasset legemiddelbehandling på laboratoriet

- Farmakogenetikk: hvilken rolle spiller genene ved legemiddelbehandling?
- Farmakogenetiske analyser og Real Time PCR
- Serumkonsentrasjonsmålinger: hvordan og hvorfor?
- Fra lab-verdi til nytteverdi i klinisk praksis

**Tid:** Torsdag 24. oktober 2019, kl. 09.00-16.00**Sted:** Psykisk Helsevern Vinderen, A1, Forskningsveien 7, Oslo**Målgruppe:** Bioingeniører, helsesekretærer og sykepleiere**Kursavgift:** kr 800,- inkl. lunsj**Påmelding:** [www.psykofarmakologi.no](http://www.psykofarmakologi.no) - kurs, innen torsdag 10. oktober 2019**Kontaktperson:**Camilla M. Hoff, e-post: [camilla.hoff@diakonpsyk.no](mailto:camilla.hoff@diakonpsyk.no)

Kurset er søkt godkjent med poeng i BFI's program for etterutdanning

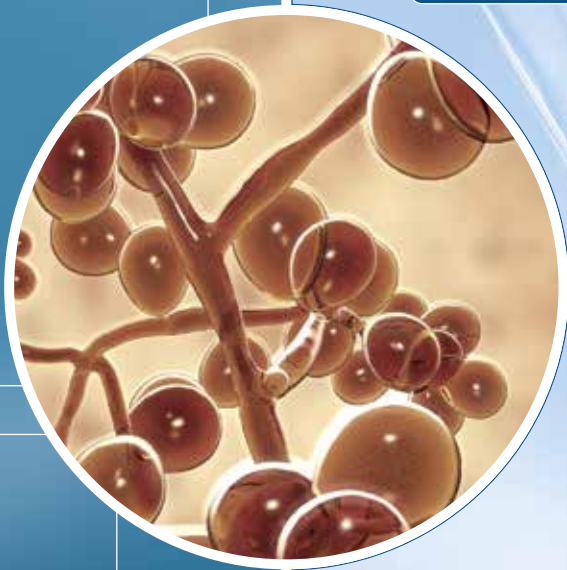
Se [www.psykofarmakologi.no](http://www.psykofarmakologi.no) for detaljert program



Returadresse:  
NITO,  
postboks 1636 Vik,  
0119 Oslo

# *Candida auris*

## Er du klar?



AurisID qPCR kit gir deg:

- *Spesifikk deteksjon av Candida Auris*
- *Resultat innen 45 minutter*
- *“Ready to use” reagens*

**Andre kit fra OLM Diagnostics:**

- *Aspergillus PCR kit*
- *Candida PCR kit*
- *Pneumocystis jirovecii PCR kit*
- *Aspergillus LFD kit*
- *Candida LFD kit*



Diagen AS  
Kontakt oss på:  
Tlf: +47 69 29 40 50 | Faks: +47 69 29 40 51  
Epost: [post@diagen.no](mailto:post@diagen.no) | Web: [www.diagen.no](http://www.diagen.no)

 **diagen**