

Bioingeniøren

NUMMER 1 • 2014 • ÅRGANG 49

TIDSSKRIFT FOR NITO BIOINGENIØRFAGLIG INSTITUTT

Nyfødte med FNAIT trenger rask diagnose

Er tiden inne for screening? • 16-23

BFI-stipend på en halv million til Innlandet • 6-7

Bioingeniøryrket i framtida: Mer veiledning • 26-28



2 is better than 1

Two independent pipetting arms

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

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

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



IH-1000 System

For more information, contact your distributor in Scandinavia  www.labex.com

The Complete Solution for Safe Transfusion

BIO-RAD

Bioingeniøren

Utgiver
NITO • Bioingeniørfaglig institutt

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

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

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

Vitenskapelige redaktører (vikarer):
Anne Katrine Kvissel, tlf. 984 83 963,
og Hege Smith Tunsjø, tlf. 950 52 752.
fagredaktor@nito.no

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

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

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

Neste nummer kommer 21.02.2014
Deadline for redaksjonelt stoff til
nr. 2 er 27.01.
Frist for stillingsann. til nr. 2 er 10.02.

Sendes gratis til medlemmer
Utkommer 10 nr. per år.
ISSN 0801-6828

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

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

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

Fagpressen



Medlem i den norske fagpresses
forening



AKTUELT

- 6 BFI-stipend på en halv million til Innlandet
- 8 Klare for makrobenken
- 9 Mangel på profesjonelle?
- 10 Styrker lokale tillitsvalgte foran årets oppgjør

FAG

- 15 **DOKTORGRAD:** Bedre kvalitetskontroll av blodprøvesvar på legekontor
- 16 **FAG I PRAKSIS:** FNAIT – en livstruende tilstand som krever rask diagnose
- 22 **INTERVJU:** Et tiden snart inne for FNAIT-screening?

INTERVJU

- 24 Erfaren novise

BIOINGENIØRYRKET I FRAMTIDA

- 26 Med nål og råd

MINNEORD

- 32 Anne Karine Antonsen

FASTE SPALTER

- 5 **FRA REDAKSJONEN** Som et nyfødt barn
- 7 **KOMMENTARER OG KVITTER**
- 11 **NYTT OM FAG OG FORSKNING**
- 14 **STUDENTEN**
- 29 **DEBATT**
- 29 **LETT PÅ LABEN**
- 30 **TETT PÅ** Vigdis Landsverk
- 33 **BFI GLIMT FRA FAGSTYRET** Et fagstyre og et yrkesetisk råd takker for seg
- 34 **BFI FAGSTYRET MENER** Fremtiden i våre hender
- 35 **BFI ETIKK** Er det mulig å lage en menneskelig hjerne?
- 36 **KUNNGJØRINGER OG STILLINGSANNONSER**



Bioingeniøren

Besøksadr: Lakkegt. 3, 0187 Oslo
 Postadr: Boks 9100 Grønland, 0133 OSLO
 Tlf: 22 05 35 00 Faks: 22 17 24 80
 e-post: bioing@nito.no
 Internett: www.bioingenioren.no



OPPLAG

Distribuert gjennomsnitt pr. nummer	Distribuert gjennomsnitt pr. nummer		
	Innland	Utland	Totalt
Foreningsabonnement	6.269	0	6.269
Betalt abonnement	88	7	95
Løssalg	0	0	0
Mottakerbekr. gratis distrib. eks.	80	0	80
Andre regelmessige gratis distrib.	0	0	0
Distribuert i alt	6.437	7	6.444

UTGIVELSESPLAN 2014

Nr.	M. frist produkt	M. frist stilling	Utgivelse
1	16.12	06.01	17.01
2	27.01	10.02	21.02
3	24.02	10.03	21.03
4	31.03	22.04	02.05
5	19.05	02.06	13.06
6	14.07	28.07	08.08
7	18.08	01.09	12.09
8	15.09	29.09	10.10
9	20.10	03.11	14.11
10	17.11	01.12	12.12
1/2015	15.12	05.01	16.01

Reklamasjonsretten bortfaller hvis materiellfristen ikke overholdes.
 Reklamasjoner, rettelser og stoppordrer må gis skriftlig.
 Materiellfrist, bestillingsfrist og annulleringsfrist er samme dato.

TEKNISKE DATA

Bladformat:	210x297	Utfallende trykk:	Ja
Satsflate:	185x242	Papir omslag:	115 g Profil silk
Antall spalter:	Tre eller to	Papir innmat:	115 g Profil silk
Spaltebredde:	58 eller 90	Raster omslag:	54
Ferdiggjøring:	Stiftet	Raster innmat:	54

Tillegg for merarbeid; sats, skanning, repro, prøvetrykk.
 Elektronisk materiell: PDF-filer.
 For nærmere informasjon, ta kontakt med designer (se under).

DESIGN: Ketill Berger, tlf: 22 69 23 10, mobil 93 06 14 32.
 ketill.berger@filmform.no Web: www.filmform.no/form

PRODUKTANNONSER

HSmedia® HS Media a.s
 Frode Frantzen
 Postboks 80, 2260 Kirkenær
 Tlf. 62 94 69 71 / fax. 62 94 10 35
 e-post: ff@hsmedia.no

ANNONSEFORMATER

1/1-side	1/2-side		1/3-side		1/4-side	
	Stående	Liggende	Stående	Liggende	Stående	Liggende
184x260	90x260	184x125	58x260	184x85	90x125	184x65

PRISER PRODUKTANNONSER

FORMAT	Priser	
	4 farger	
1/1 side	15.900	
1/2 side	12.900	
1/3 side	9.800	
1/4 side	8.500	
Omslagssider	16.900	

**NB! Nå er det også mulig å annonsere på nett!
 Kontakt HSMedia for pristilbud.**

TILLEGG:
 Tillegg for spesialfarger, annonseutforming, layout, prøvetrykk.
 Bortsett fra omslagssidene forbeholder tidsskriftet seg rett til fri plassering.

RABATTER PRODUKTANNONSER:
 3 innrykk bestilt under ett: -10%
 4-6 innrykk bestilt under ett: -15%
 7 eller flere annonser bestilt under ett: - 20%
 Rabatter trekkes fra på siste innrykk. Alle priser eks. mva.

PRISER STILLINGSANNONSER

Kr. 45,- per spaltmillimeter (90 millimeter bredde).
 Tilbudspris kr. 15 400,- for helside og kr. 7 900,- for halvside ferdig materiell. Alle stillingsannonser blir lagt ut på nett. Annonser som bare skal på nett: kr. 4 000,-.

BILAGSPRISER

Etter avtale med HS Media.

PROVISJON/GODTGJØRELSE

Byråprovisjon: 10%.

ANDRE OPPLYSNINGER

Abonnement/adresseendring: epost@nito.no tlf.: 22 05 35 00
 Årsabonnement: Norge: kr 600,-. Resten: kr 750,-.

Som et nyfødt barn

DET NYFØDTE OG USKYLDIGE barnet brukes ofte som metafor for et nytt år. Tenk om det hadde vært så vel! At et hvert nytt år var en helt ny start hvor gamle synder ikke telte.

I stedet må vi ta med oss klimakrise, sykdom og kriger inn i det nye året.

BARNET PÅ FORSIDEN kan vel uansett symbolisere et visst håp? Og dessuten være en påminning om at mye er ugjort og at atskillig kan endres. Det gjelder å se framover og ta i et tak, for det er mye å glede seg over. Ikke minst på bioingeniørfronten. Det fortelles det noen historier om i dette nummeret.



Det gjelder å se framover og ta i et tak, for det er mye å glede seg over.

DEN EGENTLIGE grunnen til at vi har plassert en liten baby på forsiden er en tilstand som rammer 20 – 30

fostre og nyfødte i Norge hvert år – og som kan være dødelig. Føtal/neonatal alloimmun trombocytopeni (FNAIT), som tilstanden heter, har fått mye plass i dette nummeret. Kristine Tollefsen, bioingeniør ved Nasjonalt referanselaboratorium for avansert blodplateimmunologi ved Universitetssykehuset Nord-Norge, har skrevet en innholdsrik fagartikkel hvor hun gir en detaljert innføring i diagnostiseringen av FNAIT.

Det gledelige er at en profylakse mot FNAIT er under utprøving. Vi har intervjuet bioingeniør Mette Kjær som er sentral i utviklingen av den. Vi har også snakket med Torunn Janbu i Helsedirektoratet. Hun fastholder at screening av FNAIT er uaktuelt nå, men at det må vurderes på nytt hvis profylaksen er effektiv.

EN ANNEN GLADNYHET er det historisk høye stipendet som BFI delte ut rett før jul. Avdeling for medisinsk biokjemi ved Sykehuset Innlandet har fått en halv million kroner for å teste ut om den danske diagnostiske samarbeidspartneren egner seg også for norske sykehus. Vil antall analyser reduseres hvis bioingeniører samarbeider tettere med leger og sykepleiere? Det er noe av det bioingeniørene på Innlandet skal finne ut av i løpet av 2014.

VI HAR OGSÅ besøkt Trondheim, både primærhelsetjenesten og St. Olavs Hospital. Hos Midtbyen

legesenter veileder bioingeniør Hanne Helle Bysting diabetespasienter. Hun gir blant annet kostholdsråd og hun lærer pasientene hvordan de skal måle blodsukker selv. I BFIs ferske rapport

«Framtidstrender i bioingeniørfaget» (presenteres i løpet av våren) står det at veiledning av både pasienter og helsepersonell forventes å bli en stadig viktigere oppgave for bioingeniører. Bysting og Midtbyen legesenter er eksempel på at det kan fungere svært godt.

På St. Olavs skal to bioingeniører starte opplæring i makrobeskjæring nå i januar. Målet er at de skal avlaste legene, akkurat som en del bioingeniører allerede gjør på Oslo universitetssykehus.

Flere ting å glede seg over, med andre ord.

MED EN STORT SETT positivt ladet utgave av Bioingeniøren, med nyfødt optimisme på forsiden, ønsker vi i redaksjonen et riktig godt og faglig utviklende nytt år! ■



GRETE HANSEN

redaktør

BFI-stipend på en halv million til Innlandet

OM KORT TID jobber det en eller flere diagnostiske samarbeidspartnere på Sykehuset Innlandet. Avdeling for medisinsk biokjemi på sykehuset fikk BFIs stipend på en halv million kroner for å overføre det danske suksessprosjektet til norske forhold.

Av GRETE HANSEN

– Vi gleder oss skikkelig til å sette i gang, sier Lisbeth Vedde, sjef ved Avdeling for medisinsk biokjemi. Det var hun som sendte søknaden til BFI.

Ideen om prosjektet ble født da Vedde og flere andre fra avdelingen hørte foredrag på NML-kongressen i Trondheim om det danske prosjektet som har pågått noen år. De ble begeistret og fikk lyst til å gjøre noe liknende. Så da BFI utlyste stipendet i høst, var det bare å sette seg ned og skrive søknad. Søknaden ble innvilget på fagstyrets møte i desember.

Det rekvireres for mange prøver

I BFIs utlysningstekst står det blant annet at «vår danske søsterorganisasjon, dbio, har hatt flere prosjekter som har ført til et nærme-

re samarbeid mellom medisinske laboratorier og sengepostene. BFI ønsker å se nærmere på om diagnostisk samarbeidspartner kan utvikles også i Norge, blant annet for å bedre pasientbehandlingen i norske sykehus».

I søknaden beskriver Vedde Sykehuset Innlandets struktur som «særlig utfordrende for oss som skal levere riktig prøvesvar til riktig tid».

– Vi er fordelt på seks somatiske og to psykiatriske sykehus som alle har laboratorievirksomhet. Å få til like rutiner og systemer er litt av en utfordring, og jeg er ganske sikker på at det rekvireres for mange prøver.

Ut på sengepostene

Det er der den diagnostiske samarbeidspartneren kommer inn i bildet. Hensikten med prosjektet er nettopp å få til



bedre pasientflyt og mer effektiv bruk av laboratorietjenesten (se ramme). Målgruppa er interne rekvirenter.

– Vi tenker oss at en eller flere bioingeniører skal frikjøpes et år og at prosjektet gjennomføres på minst tre sengeposter

FAKTA

Ut av laben – til pasientens beste

Prosjektet «Ut av laben – til pasientens beste» skal gjennomføres i løpet av 2014.

Målene er:

- Redusere antall analyser.
- Riktig prøve til riktig tid.
- Synliggjøre bioingeniørenes kompetanse.
- Øke forståelse/samarbeid mellom klinikk @og medisinsk biokjemi.
- Forbedre rutiner og bruk av elektronisk rekvirering.

Positiv og spent lege

Roald Torp er spent på om det blir noen målbar effekt av prosjektet. Går antall rekvirerte prøver ned? Endres rekvisisjonsmønstrene?

– Jeg tror uansett at dette kan bli nyttig. Det vil forhåpentligvis gi øke forståelse begge veier fra klinkere til bioingeniører og vice versa, sier Roald Torp, avdelingsoverlege ved medisinsk avdeling på Hamar. Han er enig med Lisbeth Vedde i at det generelt tas for mange prøver.

– En del tas nok for sikkerhets skyld, eller de gjentas daglig uten at det er behov for det. Vi leger kan med fordel

være mer målrettet i rekvireringen. Av og til kan det imidlertid være nyttig å lete bredt etter riktig diagnose på et tidlig tidspunkt. Det kan gi raskere diagnose og kortere liggetid, sier Torp.

Han synes det allerede er et godt samarbeid mellom bioingeniørene og klinikerne på Hamar, og han berømmer bioingeniørene for å være imøtekommende.

Torp synes likevel ikke det er naturlig at bioingeniører deltar rutinemessig på previsitter og visitter.

– Men som et ledd i prosjektet er det naturlig, og kanskje med jevne mellomrom senere også. Det kan øke forståelsen begge veier. ■



Foto Line Fuglehaug, Sykehuset Innlandet

fordelt på flere av sykehusene, forklarer Vedde.

Prosjektbioingeniøren skal ut på sengepostene og snakke med rekvirentene om de ulike analysene og rekvireringsrutinene. Tanken er at de skal delta på pre-visitter og visitter – og i andre fora der prøver og rekvirering er tema.

Flere måleparametre

Og resultatene skal måles. Før oppstart skal personalet på sengepostene i prosjektet fortelle hva de vet – og ikke vet – om laboratoriets organisering, rutiner og oppgaver og om bioingeniørenes kompetanse. Så skal antall analyser, rekvisisjoner og prøverør telles. Antall øyeblikkelig-hjelp analyser og feil i logg for elektronisk rekvirering, skal også registreres.

– Prosjektet avsluttes med en kartlegging av de samme måleparametrene, forteller Vedde.

Studietur til Hillerød

Bioingeniøren – eller bioingeniørene – som skal jobbe i prosjektet skal tilsettes tidlig på nyåret etter en intern utlysning

Lisbeth Vedde (i midten) forklarer prosjektet «diagnostisk samarbeidspartner» for Roald Torp og Hege Sognar Haugen, avdelingsoverlege og avdelingssjef ved medisinsk avdeling på Hamar.

på avdelingen.

– Vi må ha bioingeniører som kjenner avdelingen og sengepostene, sier Vedde.

Den første oppgaven til prosjektbioingeniøren blir å rekruttere sengeposter til prosjektet. Den neste blir sannsynligvis å reise til Hillerød hospital i Danmark for å høre hvordan de har gått fram. Laboratoriet deres har testet ut diagnostisk samarbeidspartner de siste årene og har gode resultater.

Prosjektperioden på Innlandet er satt til ti måneder, så mot slutten av 2014 vet Vedde og kollegene hennes om diagnostisk samarbeidspartner er en suksess også i Norge.

– Og hvis det er det, må vi vurdere om vi skal ha en fast ansatt bioingeniør med samarbeid som spesialområde, sier Lisbeth Vedde. ■



KOMMENTARER OG KVITTER

1916 liker Bioingeniøren på Facebook og 640 følger oss på Twitter. Her er noe av det som engasjerer dem:

«Kva med neglelakken? Står ikkje nemnd her, men er og ein del av prosedyrane for god handhygiene.»

SOLVEIG APELAND, om artikkelen «Ta av ringene!».

«Hva skal man tro på? Den ene forskeren sier en ting, den neste sier det motsatte. Har forstått det sånn at helsepersonell bør vaksinere seg for å beskytte pasientene.»

SIRI STØRKERSEN, om vaksinedebatten. Berøves helsepersonell muligheten til å utvikle bredere immunitet mot influensavirus når de tar årlige vaksiner?

«... lavest pris betyr ikke alltid at en sparer penger på lengre sikt. Det koster nemlig mye å anskaffe utstyr som fungerer dårlig»

ANNE BRIT THORESEN, om hvorvidt kortsiktig økonomisk gevinst, ikke faglige råd, ser ut til å styre offentlige innkjøp av laboratorietutstyr.

«... gleder meg til å se hva dere får ut av dette prosjektet. Jeg er ikke i tvil om at det rekvireres for mye prøver»

ELISE VEGSUND, om Sykehuset Innlandets diagnostisk samarbeidspartner-prosjekt

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

Klare for makrobenken

Bioingeniører ved Avdeling for patologi og medisinsk genetik, St. Olavs hospital, skal avlaste legene med makrobeskjæringen. Eli Vold og Henrik Ulvestad Riseth starter opplæringen sin nå i januar.

NÅ SKAL bioingeniørene avlaste legene med makrobeskjæring også ved St. Olavs hospital. To bioingeniører starter på opplæringen sin i løpet av januar.

Av SVEIN ARILD SLETTENG

Hovedmålet for patologiavdelingen er å få ned svartiden på kreftprøver. Seksjon for biopsi og obduksjon har fått midler til prosjektet fra Helse Midt-Norge. Det regionale helseforetaket lyser årlig ut 20 millioner kroner til tiltak som kan gi bedre arbeidsdeling og flyt i sykehusene.



Marte Øverli Opheim.

Foto: Frode Nikolaisen, St. Olavs hospital

Faglige utfordringer, raskere svar
Seksjonsleder Marte Øverli Opheim leder prosjektet. Slik redegjør hun for de for-

ventede fordelene ved at makroarbeid overføres fra leger til bioingeniører:

- Legene får bedre tid til å mikroskopere og gi svar på prøver.
- Bioingeniørene får økt kunnskap og flere faglige utfordringer. Det kan bli lettere å rekruttere og beholde dyktige bioingeniører.
- Bedre faglig innhold for leger i spesialisering (LIS). Per i dag bruker de mer tid på makroarbeid enn nødvendig for å gjennomføre spesialiseringen sin.
- Bioingeniørene kan utnytte sin kom-

petanse innen kvalitetssikring og prosedyreutvikling til å oppnå økt standardisering og kvalitet på undersøkelser av en del prøvetyper.

Skal rullere mellom makro og øvrig lab

Oppgaveglidningen ved St. Olavs får en noe annen form enn ved Oslo universitetssykehus (OUS), hvor bioingeniører har gått over i stillinger som patologiasistent (PA) og har makrobeskjæring av operasjonspreparater som hovedoppgave. Bioingeniørene som får makro-opp-

Pådriver for ny oppgavefordeling

Helse Midt-Norge har lagd en egen nettside om jobbglidning og alle prosjektene som pågår ved sykehus i helseregionen. Det regionale helseforetaket har prosjektmidler avdelingene kan søke om, og i høst ble det arrangert jobbglidningsseminar.

Prognosene fra Statistisk sentralbyrå går ut på økende personellmangel i helsetjenesten de neste ti – tjue årene. Ved å endre på arbeidsdelingen mellom

helseprofesjonene, håper man å kunne jobbe mer effektivt og dempe de negative effektene av personellmangelen.

21 jobbglidningsprosjekter er beskrevet på Helse Midt-Norges nettside. De fleste dreier seg om sykepleiere som skal utføre oppgaver som tidligere ble gjort av leger. Prosjektet ved Seksjon for biopsi og obduksjon på St. Olavs er det eneste som involverer bioingeniører.

Kilde: www.helse-midt.no/Aktuelt/Tema/Jobbglidning/

læring i Trondheim skal fortsatt utføre oppgavene de har i dag. Og de skal ikke skjære like store og kompliserte preparater som patologiassistentene på OUS.

– Vi ser for oss at bioingeniørene veksler mellom makrobekjæring og det øvrige arbeidet i laboratoriet, sier Opheim.

I prosjektperioden skal først to bioingeniører få nok opplæring til å kunne jobbe selvstendig. Så ønsker man å lære opp to – tre til, og etablere en liten gruppe med bioingeniører med utvidet kompetanse på makrobekjæring.

Effekten av prosjektet som skal pågå i år, kan til en viss grad måles ved å se på om svartiden på prøver går ned. Men svartiden påvirkes også av faktorer utenfor prosjektets rammer.

Et annet mulig mål på effekten er hvor mange mikroskopiske undersøkelser leger i spesialisering utfører. Når bioingeniørene avlaster legene ved makrobenken, vil de få mer tid til mikroskopering. ■

Stor interesse for patologi

Helsedirektoratet har utredet effekter av endret oppgavedeling i spesialisthelsetjenesten. I rapportene som ble publisert i høst, fikk overføring av oppgaver fra patologer til bioingeniører betydelig oppmerksomhet.

Sluttrapporten konkluderer med at endret oppgavedeling mellom helsepersonell kan føre til kortere ventetid og bedre pasientbehandling. Det finnes imidlertid få skriftlige evalueringer og målinger av effekt i prosjektene som er gjennomført. Direktoratet mener derfor at det er behov for mer forskning.

Helse- og omsorgsdepartementet vil trolig be direktoratet opprette arbeidsgrupper som skal jobbe videre med temaet oppgavedeling. Én av gruppene skal se på oppgavedeling innenfor patologi.

Rapportene kan lastes ned fra www.helsedirektoratet.no

Les også Linn Buers kronikk «Patologiassistentene er kommet for å bli» i Bioingeniøren 12/2013, eller på www.bioingenioren.no

Fremtidens helsevesen:

Mangel på profesjonelle?

NORGE SER UT TIL å ha stø kurs mot en fremtid med kritisk mangel på profesjonsutøverne som holder velferdsstaten i gang.

Av **SVEIN ARILD SLETTENG**

Dette var tema for den årlige konferansen til Senter for profesjonsstudier (SPS) ved Høgskolen i Oslo og Akershus.

Arrangementet fant sted i begynnelsen av desember. Blant foredragsholderne var Anne-Kari Bratten, administrerende direktør i arbeidsgiverforeningen Spekter – hvor helseforretakene er medlemmer – og Anders Folkestad, leder for Unio – Norges nest største hovedorganisasjon.



Anne-Kari Bratten.
Foto: Spekter

Trenger flere i full stilling

Bratten tegnet et bilde av et oljemett samfunn med langvarig høy reallønnsvekst, hvor mange heller vil ha fri fra torsdag kveld til mandag morgen enn å arbeide fulltid og tjene mer. Da blir det til slutt ikke nok hender og hoder til å holde hjulene i gang.

Resepten hennes er at nordmenn må jobbe mer – og da særlig kvinner som i dag jobber frivillig deltid.

– Arbeidsgivere bør bli mer restriktive med å la folk jobbe deltid hvis de ikke har en grunn – som omsorg for små barn, fastlo Bratten.

Hun minnet om at vi er på vei mot et samfunn hvor det ikke vil være uvanlig å bli 100 år gammel, hvor det bare vil stå 1,7 yrkesaktive bak hver pensjonist og at vi ifølge Statistisk sentralbyrå kan mangle 28 000 sykepleiere og 2 400 bioingeniører om drøyt 20 år.

FAKTA

Ifølge Statistisk sentralbyrå har 20 prosent av bioingeniørene en avtalt arbeidstid på under 30 timer per uke, mot 38 prosent av sykepleierne.

Sykepleiere jobber i snitt 31,3 timer i uka, bioingeniører 34,0.

Kilde: ssb.no: Sysselsatte personer med helse- og sosialfaglig utdanning i helse- og sosialtjenester, etter fagutdanning og ukentlig avtalt arbeidstid. 4. kvartal 2012.

Bratten var særlig opptatt av at deltidsandelen blant sykepleiere må ned. Hun ønsker også å endre på arbeidstidsbestemmelsene i arbeidsmiljøloven.

«Gutta» må være enda mer hjemme

Mens Bratten snakket om høy lønnsvekst, var Anders Folkestad mer opptatt av hva den enkelte yrkesgruppes utgangspunkt var før «lønnsfesten». Han mener at høyere lønn er et virkemiddel for å få flere til å velge yrkene velferdsstaten trenger.

Ifølge Folkestad er det viktig å rekruttere flere menn til disse yrkene, men ikke for at de skal jobbe lange dager. Send mennene hjem til kjøkkenbenken i større grad enn nå, var hans løsning for å få flere kvinner til å velge bort deltid.

Under konferansen presenterte dessuten Bente Abrahamsen ved SPS en undersøkelse som viser at deltid er på retur blant de yngste sykepleierne. Fortsatt jobber sykepleiere mer deltid enn andre høgskoleutdannede kvinner, men det er en klar tendens til at den nye generasjonen yrkesutøvere er mindre deltidsorierte enn de noe eldre. ■



Anders Folkestad.
Foto: Unio

Ett år er gått siden misnøye med hovedoppgjøret i 2012 resulterte i en egen tiltaksplan for bioingeniørene. Til våren er det nytt hovedoppgjør. Faksimile av Bioingeniøren nr. 1, 2013.



Styrker lokale tillitsvalgte foran årets oppgjør

NÅR DE tillitsvalgte i helseforetakene setter seg ved forhandlingsbordet til våren, skal de være rustet med større kunnskaper og ha sterkere ryggdekning fra NITO sentralt enn ved forrige hovedoppgjør.

Av **SVEIN ARILD SLETTENG**

Det er ett av tiltakene som har kommet ut av prosjektet «Bioingeniør 2014», ifølge Lene Ståhl. Hun er seniorrådgiver i NITOs forhandlings- og arbeidslivsavdeling og leder for bioingeniørprosjektet.

Ikke nok penger i helse

I 2012 endte oppgjøret i fem foretak med sentrale forhandlinger mellom SAN og Spekter, fordi det ikke ble oppnådd lokal enighet mellom arbeidsgiverne og NITO. Tariffoppgjøret satte sinnene i kok på mange arbeidsplasser. I en spørreundersøkelse samme høst, sa halvparten av bioingeniørene at de var misfornøyd med lønna.

Møtene som NITOs reiseteam (se fakta-rammen) har holdt med bioingeniører rundt om på flere sykehus, har tydeliggjort hvor skoen trykker, mener Ståhl.

– Mye misnøye bunner rett og slett i at helseyrkene ikke er godt nok betalt. Det er et problem som gjelder alle gruppene med treårig høgskoleutdannelse, ikke bare bioingeniørene. Man kan ønske seg et stort helseløft, men det er ikke noe én organisasjon kan tvinge frem alene, sier hun.

Ståhl mener det er viktig å stikke fin-

FAKTA

Prosjekt «Bioingeniør 2014»

Hva har skjedd?

- Et team fra NITO sentralt har reist rundt og møtt medlemmene ved Nordlandssykehuset, Universitetssykehuset Nord-Norge, Helse Bergen, Sykehuset Innlandet, Sykehuset Østfold, Oslo universitetssykehus og Helse Fonna.
- En prosjektgruppe evaluerer forhandlingsordningen i Spekter-

området.

- Forhandlingsutvalget for Spekterområdet (FU Spekter) har gitt de tillitsvalgte i helseforetakene tettere oppfølging.
- Som profilering av yrkesgruppen ble en kalender med mikroskopibilder tatt av bioingeniører gitt i gave til arbeidsgivere og politikere.

Hva skjer videre?

- Reisetteamet besøker flere helseforetak.
- Evalueringen av forhandlingsordningen fullføres. Prosjektgruppen kommer med en anbefaling til våren.
- Fortsatt dialog med arbeidsgiver-

foreningen Spekter.

- Bygge opp konfliktberedskap frem mot vårens lønnsoppgjør.
- Fortsatt tett oppfølging av tillitsvalgte. Skjerpet beredskap i NITO-sekretariatet i tilknytning til oppgjøret.

Kilde: Lene Ståhl, NITO

geren i jorda og innse at konkurranseutsatt industri bestemmer mye av lønnsutviklingen. Hvis frontfagoppgjøret for eksempel ender på 3,5 prosent, er det urealistisk å tro at det skal være mye mer å hente det året.

Opplæring nytter

I sommer sa FU Spekter-leder Brynhild Asperud til Bioingeniøren at forhandlingene gikk bedre ved oppgjøret i 2013 enn året før. Den intensiverte opplæringen av tillitsvalgte og tettere oppfølging fra NITO sentralt i tiden rundt lønnsoppgjø-

ret, får en del av æren for det.

– Møtene med medlemmene har vist oss hvor viktig informasjon og opplæring er. Lønn og tariff er kompliserte temaer, og tillitsvalgte på sykehusene har en jobb hvor de kan havne i skvis mellom ledelsen og egne medlemmer, sier Ståhl.

Mens fjoråret var et mellomoppgjør hvor det kun stod om lønn, er det i 2014 hovedoppgjør igjen. Da ligger hele tariffavtalen på forhandlingsbordet.

– Konfliktberedskap er viktig i år. Bioingeniørene må være forberedt på en eventuell streik, sier Ståhl. ■

Syntetisk narkotika – et økende problem

■ **OSLO UNIVERSITETSSYKEHUS** tar stadig oftere imot pasienter som har tatt syntetisk narkotika. Overoppheiting, svært høyt blodtrykk og langvarige hallusinasjoner er typiske symptomer. Pasientene kan være svært aggressive og går til angrep på helsepersonell som skal hjelpe dem, forteller overlege Knut Erik Hovda til Dagens Medisin.

Sykehusene sliter med å holde oversikt over de mange nye stoffene. Akuttmottak i flere europeiske land skal nå samarbeide om varslings når nye stoffer dukker opp.

I Bioingeniøren nr. 8/2012 fortalte bioingeniør Wenche Rødseth Brede ved Avdeling for klinisk farmakologi på St.

Olavs hospital om hvordan produsenter av syntetisk narkotika forsøker å omgå lovverket ved å utvikle stadig nye «designer drugs». Laboratorieanalyser er svært viktige i narkotika-

saker, men laboratoriene har en stor utfordring når det hele tiden kommer nye syntetiske stoffer som ikke fanges opp av rutinetester.

Kilde: dagensmedisin.no, Bioingeniøren 8/2012



Syntetiske rusmidler markedsføres gjerne via internett og selges i slike poser.

Foto: Kripes

Flere bringer blodet til pasienten

■ **OGSÅ AKERSHUS** universitetssykehus har begynt å tilby blodtransfusjoner på sykehjemmene i sykehusets opptaksområde. Inspirasjonen til å starte med denne tjenesten kom fra Sykehuset Østfold, skriver lokalavisa Romerikes Blad.

Ahus håper at mange sykehjem vil benytte seg av tilbudet, fordi det vil spare pasientene for belastningen ved å bli flyttet til sykehuset. Samtidig slipper man utgiftene til ambulanse og innleggelse.

Etter at samhandlingsreformen ble

iverksatt, ser det ut til at et økende antall blodtransfusjoner skjer utenfor sykehus.

Kilde: Romerikes blad, sykehuset-ostfold.no

Bryter loven for å bistå politiet

■ **DET ER BARE** bioingeniører, sykepleiere eller leger som kan ta prøver av sjåfører mistenkt for å være ruset bak rattet. Det står i Vegtrafikkloven. Men bestemmelsen har jevnlig blitt brutt av helsesekretærer som tar blodprøver for politiet i promillesaker.

Gro Bengtson, leder i Norsk Helsesekretærforbund, bekrefter overfor

Dagens Medisin at dette er et problem for ganske mange av medlemmene. De fleste legesentre er bemannet med leger og helsesekretærer, og svært mange leger er ukomfortable med å ta blodprøver fordi de mangler trening. Som den mest erfarne prøvetakeren får helsesekretæren jobben når politiet kommer med en mistenkt – selv om det er i strid med loven.

Men nå er det sendt ut et nytt lovforslag på høring. Der blir helsesekretærer innlemmet i gruppen av helsepersonell som kan ta blod- og spyttprøver av personer mistenkt for ruspåvirket kjøring.

Kilde: Dagens Medisin, 05.12.2013

Dårlig tittel = dårlig manus?

■ **ET VITENSKAPELIG** manuskript med en dårlig tittel, blir signifikant oftere refusert enn et manuskript med en tittel som vurderes som god. Det viser en studie av innsendte manus til Tidsskrift for Den norske legeforening.

Samtlige manus (n=321) fra en toårsperiode var med i studien, som ble gjort av medisinsk redaktør Petter Gjersvik og medarbeidere. Manuskriptene ble vurdert ut fra et sett med kriterier for hva som er en god, dårlig eller middels god tittel.

For oversiktsartikler var refusjonsraten for manus med dårlig tittel 83 prosent, mens den for manus med god tittel var 38 prosent. For originalartikler var tilsvarende tall 88 prosent og 61 prosent.

Studien konkluderer med at kvaliteten på tittelen ofte reflekterer kvaliteten på selve artikkelen. Forfattere av vitenskapelige manuskripter blir rådet til å legge mye arbeid i utformingen av tittelen, da en svak tittel gir et dårlig signal om kvaliteten på resten av manuskriptet.

Kilde: tidsskriftet.no



Foto: iStockphoto

Litt færre hivtilfeller i fjor

■ **PER 30. NOVEMBER** 2013 var det meldt 180 nye hivtilfeller til MSIS. Når tallene for hele året er klare, regner Folkehelseinstituttet med at det vil være diagnostisert cirka 220 hivtilfeller i 2013. Det vil være en nedgang fra 242 i 2012.

Hivsituasjonen blant menn som har sex med menn er fortsatt en kilde til bekymring. Den lille nedgangen fra i fjor ser ut til å snu igjen i år. Per 30.



Foto: iStockphoto

november var det 75 nydiagnostiserte.

– Menn som har sex med menn er den desidert mest smitteutsatte gruppen i Norge, både for hiv, gonoré og syfilis, sier seniorrådgiver Øivind Nilssen ved Avdeling for infeksjonsovervåking til Folkehelseinstituttets nettsider.

Han tror at mange udiagnostiserte nysmittede, med høye virusmengder i blodet, holder utbruddet i gang i denne gruppen. Det anslås at minst 500 – 700 personer i Norge er hivsmittet uten å vite det.

I fjor var det for første gang på 13 år et tilfelle av mor/barn-smitte hos et barn født i Norge. Mors hivstatus var kjent under graviditeten og det ble gjort smitteforebyggende tiltak, men barnet fikk likevel hiv.

Ved utgangen av november i fjor var det totale antallet meldte hivtilfeller i Norge 5318.

Kilde: fhi.no

Ti år med frysesnitt av vaktpostlymfeknuter

■ **I NOVEMBER** var det ti år siden sykehuset på Hamar begynte med frysesnitt av vaktpostlymfeknuter og telepatologi ved brystkreftoperasjoner. Det ble markert av bioingeniørene.

– Nå er det operasjoner to dager i uken, vanligvis mellom to og fire pasienter per dag, forteller Berit Rønvåg Joramo. Hun og Kjersti Bergseng har preparert og scannet vev fra lymfeknuter siden oppstarten. Etter hvert har fire andre bioingeniører også blitt lært opp.

Teknologien har blitt bedre med årene. Det går nesten like raskt å få svar med telepatologi som når patologen er fysisk tilstede.

Enkel påvisning av metanolforgiftning

Forskere ved Oslo universitetssykehus har utviklet analysestrips som kan gjøre det enklere og billigere å diagnostisere metanolforgiftning.

På verdensbasis er metanolforgiftning et stort problem, men det er vanskelig å diagnostisere. Den enkleste og beste måten er å påvise maursyre i pasientens blod. Selv i Norge er det bare et fåtall sykehuslaboratorier som utfører analyse av maursyre og/eller metanol i blod. I andre deler av verden er det enda mindre tilgang på analysene, og det tar gjerne lang tid å få laboratoriesvar.

Når man drypper blod fra pasienten på analysestripsen, skal det ved metanolforgiftning komme et fargeomslag i løpet av et par minutter. Man håper at oppfinnelsen kan redde et stort antall liv i fattige deler av verden.

Kilde: helse-sorost.no

Ingen bioingeniører i Bioteknologinemnda

■ **REGJERINGEN OPPNEVNT** før jul ny bioteknologinemnd for perioden 2014 – 2017. Samtidig ble det fremmet forslag om å endre navnet fra Bioteknologinemnda til Bioteknologirådet.

BFI ønsket at bioingeniør Anne Røsvik skulle oppnevnes på nytt som medlem av nemnda. Slik gikk det ikke.

– Skuffende, men ikke helt uventet, da det i alt kom inn over 200 forslag på medlemmer til nemnda, sier seniorrådgiver Marie Nora Roald i BFI.

Tidligere kunnskapsminister Kristin Halvorsen tar over som ny leder av nemnda etter Lars Ødegård, som har sittet siden 2004.

Kilde: bion.no, BFI

VI ØNSKER TIPS om fag og forskning – landet rundt. Send epost til: svein.arild.sletteng@nito.no



Foto: iStockphoto

Sunt med influensa iblant?

■ **TAKKER DU JA** til influensavaksine hvert år, takker du samtidig nei til å utvikle bredere immunitet mot senere influensavirus. Derfor bør ikke personer utenfor risikogrupperne vaksinere seg. Man bør også vurdere anbefalingen om at helsepersonell vaksinerer seg, da en sesonginfluensa i ny og ne kan redusere faren for at mange helsearbeidere blir alvorlig syke ved en ny pandemi. I stedet bør man intensivere vaksineringsen av risikogrupperne.

Det er forskerne Bjørn Haneberg, Sverre-Erik Mamelund og Siri Mjaaland, alle med tilknytning til Folkehelseinstituttet, som skriver dette i en kronikk i Tidsskrift for Den norske legeforening.

I et tilsvarende svar skriver Folkehelseinstituttet at de heller ikke anbefaler influensavaksinasjon til friske barn og friske voksne under 65 år. Unntaket er helsepersonell, som instituttet fortsatt anbefaler at vaksinerer seg.

– Det kan være riktig at friske personer bør gjennomleve influensasjukdom for å oppnå sterkere cellulær immunitet, og dermed være bedre beskyttet mot senere influensa. Men det trengs mer forskning, står det i tilsvaret.

Folkehelseinstituttet mener det så langt ikke er grunnlag for å endre anbefalingene om vaksineringsen av helsepersonell.

Kilde: tidsskriftet.no

En fireåring stiller 400 spørsmål daglig. En student i praksis står ikke tilbake for barnet i spørrelyst, skriver bioingeniørstudent **Ingrid Kolnes**.

Gi oss veiledere som vil veilede!

S **OM ANDREÅRS-STUDENT** var jeg i høst ute i praksis for første gang. Selv om det bare var i fire dager, var jeg på forhånd veldig spent på hvordan det ville gå. Tankene kvernet: Er jeg flink nok? Hva om de spør meg om noe jeg ikke kan svare på? Greier jeg å ta blodprøver av pasientene?

ALLEREDE på førsteåret hadde vi såkalt observasjonspraksis på en avdeling. Da lærte jeg at bioingeniører gjør så mye mer enn bare å ta blodprøver. Det finnes så mange studiemuligheter, og det er vanskelig å få et fullgodt bilde av hva man faktisk gjør som yrkesutøver – før man begynner på en utdanning. Etter observasjonspraksisen var det flere på kullet mitt som sluttet, fordi arbeidslivet som bioingeniør ikke var helt som de hadde sett for seg. Men jeg ble bare enda mer giret på yrket!

MITT NESTE MØTE med arbeidslivet handlet ikke bare om å observere hva som foregår på en avdeling, men også å forstå analyseprinsippene og maskinene. Hva skjer egentlig med blodet inne i analysemaskinen? Jeg tror det må ha vært de mest lærerike dagene jeg noen gang har hatt. Jeg følte jeg fikk integrert teori og



INGRID KOLNES
Høgskolen i Bergen

praksis, da kommer også kunnskap, ferdigheter og holdninger på plass.

Å **FÅ PRØVE** meg på selvstendig blodprøvetaking av pasienter styrket selvtilliten og lot meg kjenne på det å ha ansvar. Jeg var litt usikker til å begynne med, men

det var en fantastisk følelse da jeg fikk det til. Vissheten om at man mestrer noe man skal jobbe med senere, er god å ha med seg videre gjennom studietiden.

VEILEDERNE er svært viktige for oss studenter. Jeg merket stor forskjell på om de som var med meg syntes det var gøy, eller om det bare var en stressfaktor å ha en student i hælene hele dagen. Jeg lærer så utrolig mye mer av å gå sammen med bioingeniører som synes det er kjekt med studenter. De dagene jeg fikk stille så mange spørsmål jeg bare orket, var de aller beste.

STUDENTER som er ute i praksis ønsker å bli tatt imot med åpne armer. Vis forståelse for at vi er nysgjerrige og vitebegjærlige – jeg regner med at alle har vært i de skoene en eller annen gang. Men vi forventer ikke at avdelingene er bemannet med orakler, svar på det dere kan. Det viktigste er å gi oss praksisveiledere som har lyst til å være veiledere, ellers føler vi oss bare til bry.

DET SIES at en gjennomsnittlig fireåring stiller rundt 400 spørsmål hver eneste dag. En student i praksis kan nok greie enda noen flere. Gled dere til neste studentbesøk! ■

Bioingeniøren på nett



www.bioingenioren.no



Facebook



Twitter

Bedre kvalitetskontroll av blodprøvesvar på legekantor

PASIENTER SOM BLIR behandlet med blodfortynnende medisin (Marevan) må regelmessig gå til lege for å få fastsatt riktig dose. Dosen blir bestemt ut fra resultatet fra INR-målinger. Siden underdosering kan føre til blodpropp og overdosering kan gi alvorlige blødninger, er det svært viktig at pasientene får riktig dose. Apparatene som måler INR må derfor være pålitelige, og det er nødvendig med gode kontrollsystemer. De fleste pasienter som får Marevan blir behandlet i primærhelsetjenesten. Rundt 1 800 enheter i Norge (blant annet legekantor, legevakt, sykehjem og hjemmesykepleie) utfører INR. De kontrollerer apparatene sine ved hjelp av intern og ekstern kvalitetskontroll, det er imidlertid mange utfordringer knyttet til dette. Hensikten med avhandlingen var å evaluere og forbedre den analytiske kvalitetskontrollen av INR-metoder brukt i primærhelsetjenesten.

I artikkel 1 (1) evaluerte vi to ulike måter å utføre intern kvalitetskontroll på med hensyn til hvilken sannsynlighet de har til å oppdage feil. Vi utviklet et simuleringsprogram for å vurdere kontrollsystemene i kombinasjon med ulike kontrollregler. Resultatene viste at det er større sannsynlighet for å oppdage feil hvis man bruker kommersielle kontroller enn om parallellanalyse blir brukt som intern kvalitetskontroll (der ett og ett resultat vurderes forløpende). Parallellanalyse bør derfor kun brukes til metodesammenlikning der flere resultater vurderes samlet.

Internasjonale retningslinjer anbefaler at brukere av pasientnært utstyr skal delta i eksterne kvalitetsvurderingsprogrammer (EKV). I artikkel 2 (2) viser vi at kun ni europeiske land (Danmark, Finland, Nederland, Norge, Storbritannia, Sveits, Tsjekkia, Ungarn og Øster-



■ Anne Vegard Stavelin disputerte 29. november 2013 for ph.d.-graden ved Universitetet i Bergen med avhandlingen «Analytical quality control of INR measurements in primary care». Stavelin er utdannet bioingeniør ved Høgskolen i Sør-Trøndelag og har videreutdanning og mastergrad i helsefag fra Universitetet i Bergen. Hun arbeider som avdelingsingeniør og forsker ved Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus (Noklus).

rike) tilbyr dette. Det er stor variasjon i hvordan programmene er organisert, men det mest vanlige er å bruke frysetørrede kontrollmaterialer, metodespesifikke fasiter, akseptgrense på 15 %, og å sende ut fire kontroller per år.

Systematiske forskjeller mellom instrumenter (bias) kan ikke evalu-

res når frysetørrede kontrollmaterialer og metodespesifikke fasiter brukes i EKV. I artikkel 3 (3) presenterer vi en ny EKV-modell der bias til instrumentene kan evalueres. Prinsippet er at noen utvalgte «ekspert-legekantor» utfører en metodesammenlikning ved hjelp av ferske pasientprøver. Dette blir så inkorporert i tilbakemeldingen til hver enkel deltaker. På denne måten får hver deltaker mer informasjon om analysekvaliteten på egen metode. Modellen ble utført to ganger blant 1341 og 1578 deltakere og den viste seg å være praktisk gjennomførbar. Denne nye modellen er allerede blitt anbefalt av et anerkjent amerikansk vitenskapelig tidsskrift (4). ■

Referanser

1. Stavelin A, Petersen PH, Solvik U, Sandberg S. Internal quality control of prothrombin time in primary care: Comparing the use of patient split samples with lyophilized control materials. *Thromb Haemost*, 2009, 102:593-600.
2. Stavelin A, Meijer P, Kitchen D, Sandberg S. External quality assessment of point-of-care international normalized ratio (INR) testing in Europe. *Clin Chem Lab Med*, 2012, 50:81-88.
3. Stavelin A, Petersen PH, Solvik UO, Sandberg S. External quality assessment of point-of-care methods: Model for combined assessment of method bias and single participant performance by the use of native patient samples and non-commutable control materials. *Clin Chem*, 2013, 59:363-371.
4. Horowitz GL. Proficiency testing matters. *Clin Chem*, 2013, 59:335-337.

Har du nylig avlagt master- eller doktorgrad?

Send et sammendrag av den til bioing@nito.no.
Lengde: ikke mer enn 4000 tegn inkl. mellomrom.

FNAIT – en livstruende tilstand som krever rask diagnose



FNAIT er den hyppigste enkeltårsaken til alvorlig trombocytopeni hos nyfødte.

RASK DIAGNOSTISERING kan være helt avgjørende for fostre og nyfødte med Føtal/neonatal alloimmun trombocytopeni (FNAIT). Nasjonalt referanselaboratorium for avansert blodplateimmunologi på UNN i Tromsø utfører alle laboratorieanalyser som trengs for å stille diagnosen.



Av **KRISTINE TOLLEFSEN**, bioingeniør ved Nasjonalt referanselaboratorium for avansert blodplateimmunologi, Universitetssykehuset Nord-Norge

E-post: kristine.tollefsen@unn.no

Føtal/neonatal alloimmun trombocytopeni (FNAIT) er en tilstand hvor blodplattene til fosteret eller den nyfødte ødelegges av maternelle platereaktive antistoffer som krysser placenta under graviditeten (1). FNAIT kan være livstruende for barnet som rammes, og fordi svangerskapsomsorgen ikke inkluderer screening med tanke på platereaktive antistoffer, oppdages tilstanden oftest tilfeldig etter fødselen (2).

FNAIT er den hyppigste enkeltårsaken til alvorlig trombocytopeni hos nyfødte (3), og bør alltid mistenkes dersom det fødes barn med trombocytopeni uten annen forklaring. Diagnostiseringen skjer ved å påvise alloantistoffer av IgG-klasse hos mor, som reagerer med antigen uttrykt på barnets blodplater. Antigenforlikelighet mellom mor, far og barn, tilsvarende antistoffets spesifisitet, støtter diagnosen (1). Nasjonalt referan-

selaboratorium for avansert blodplateimmunologi på UNN i Tromsø utfører alle laboratorieanalyser som er nødvendig for å stille en FNAIT-diagnose. Laboratoriet mottar prøver fra hele landet til slik utredning.

Blodplateantigener

Humane blodplater uttrykker mange unike blodplateantigener (HPA) lokalisert på ulike glykoproteiner i cellemembranen. Det er så langt beskrevet mer enn 24 ulike HPA-varianter, de klinisk viktigste med tanke på FNAIT er oppsummert i tabell 1. Blodplateantigenene er organisert i biallele systemer, der allelet med høyest frekvens betegnes «a» mens allelet med lavest frekvens betegnes «b». Man er enten homozygot (aa eller bb) eller heterozygot (ab) i hvert av HPA-systemene. Forskjellen mellom a- og b-allelet defineres av en enkelt aminosyre-substitusjon forårsaket av en SNP (single nucleotide polymorfism) i genot som koder for det aktuelle glykoproteinet (4).

Patogenese

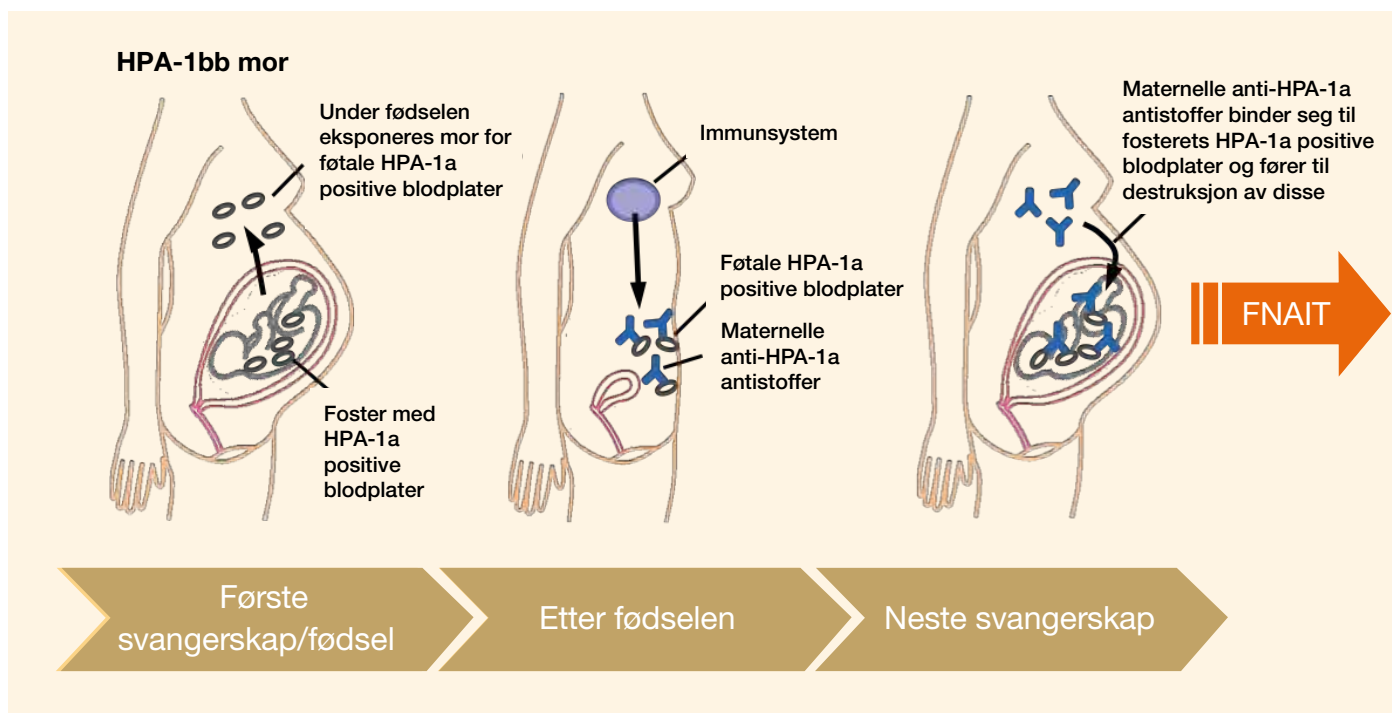
Hvis man er homozygot i et HPA-system, kan kroppen danne antistoffer rettet mot det manglende antigenet. Forutsetning-

TABELL 1: De klinisk viktigste alloantigensystemer ifm. FNAIT i den kaukasiske befolkning (5).

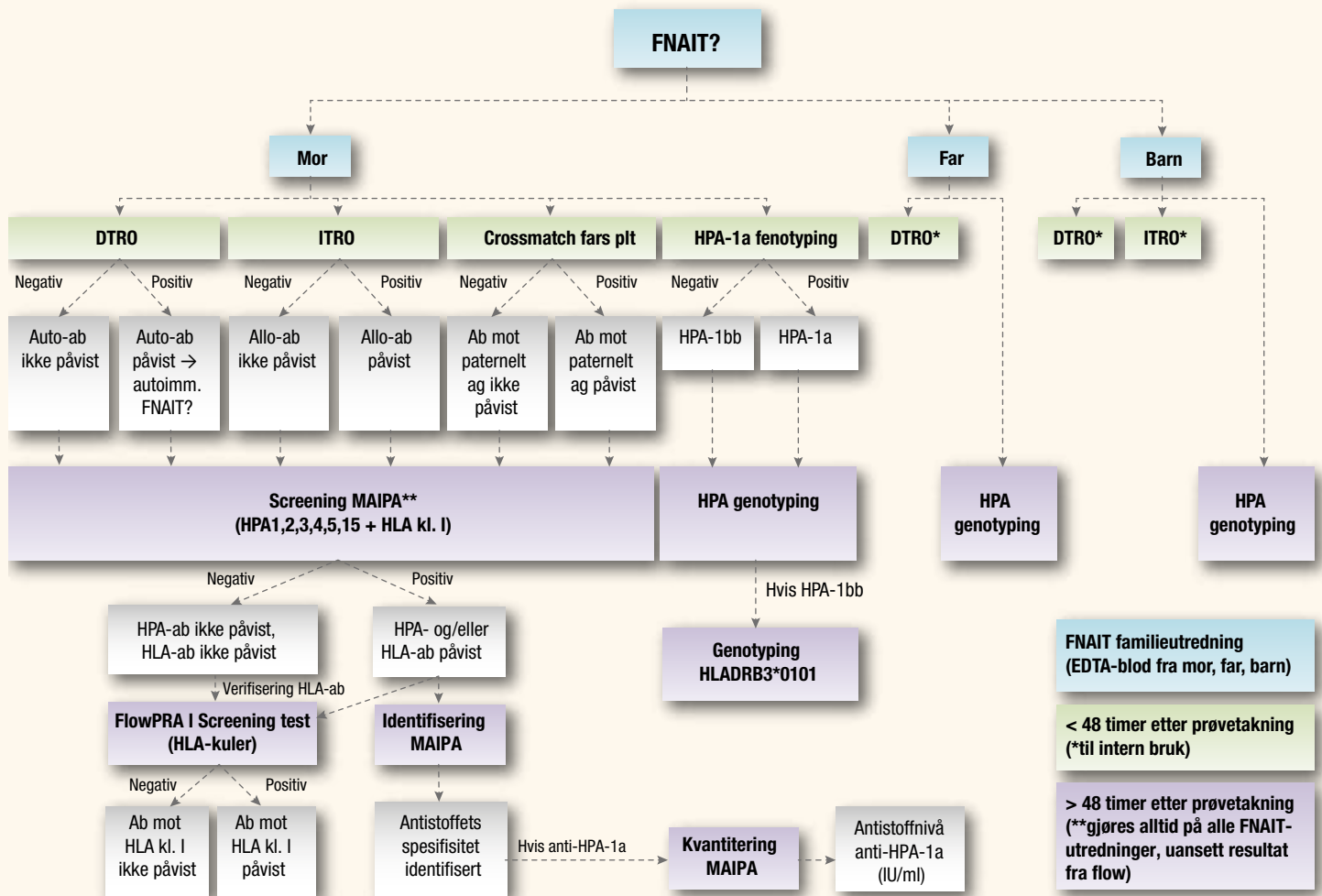
Alloantigen-system	Alleler	Fenotype-frekvens	Lokalisering / glykoprotein	SNP	Aminosyre-substitusjon
HPA-1	HPA-1a HPA-1b	aa: 72 % ab: 26 % bb: 2 %	GPIIIa	196 T>C	Leu33Pro
HPA-2	HPA-2a HPA-2b	aa: 85 % ab: 14 % bb: 1 %	GPIb	524 C>T	Thr145Met
HPA-3	HPA-3a HPA-3b	aa: 37 % ab: 48 % bb: 15 %	GPIIb	2622 T>G	Ile843Ser
HPA-4	HPA-4a HPA-4b	aa: >99,9 % ab: <0,1 % bb: <0,1 %	GPIIIa	526 G>A	Arg143Gln
HPA-5	HPA-5a HPA-5b	aa: 80 % ab: 19 % bb: 1 %	GPIa	1648 G>A	Lys505Glu
HPA-15	HPA-15a HPA-15b	aa: 35 % ab: 42 % bb: 23 %	CD109	2108 A>C	Tyr682Ser

gen er at immunsystemet eksponeres for blodplater som uttrykker det manglende antigenet. Det kan enten skje via uforlidelige blodtransfusjoner eller graviditeter. En gravid kvinne kan immuniseres

hvis fosteret uttrykker et fremmed HPA, arvet fra far, på sine blodplater (se figur 1). Immuniseringen kan skje i løpet av graviditeten eller under fødselen, sannsynligvis som resultat av en føtomater-



FIGUR 1. HPA-1a alloimmunisering av HPA-1bb mor resulterer i dannelse av anti-HPA-1a antistoff og FNAIT i påfølgende svangerskap. Figuren er gjengitt med tillatelse fra <http://profna.it/en-parents/what-is-fna.it> (17.10.2013). Figurteksten er oversatt til norsk av artikkelforfatteren.



FIGUR 2. Flytskjemaet viser hvilke laboratorieanalyser som utføres i forbindelse med en FNAIT-familieutredning. De fleste av undersøkelsene gjøres på mors prøve, men for en fullstendig utredning er det nødvendig med prøvemateriale også fra barnet og barnets far. Prøvematerialet er EDTA fullblod, og det må være laboratoriet i hende innen 48 timer etter prøvetakning.

nell blødning (6). Anti-HPA-antistoffer av IgG-klasse kan passere placenta, enten i det aktuelle svangerskapet (ved immunisering i forbindelse med graviditet) eller i neste svangerskap (ved immunisering under fødselen). Dersom det foreligger HPA-uforlikelighet mellom mor og foster, vil maternelle antistoffer i fosterets sirkulasjon binde seg til blodplatene. De blir så brutt ned av fagocytterende celler. Barnet vil som en følge av dette bli trombocytopenisk og utsatt for økt blødningsrisiko (1).

Forekomst

FNAIT forekommer i cirka 1 av 2000 gra-

viditeter, og rammer statistisk sett 20-30 foster/nyfødte i Norge hvert år. Tilstanden skyldes som oftest uforlikelighet mellom mor og foster for humant plateantigen-1a (HPA-1a), når mor er HPA-1bb og fosteret har arvet et a-allel fra sin far og dermed er HPA-1ab (1). HPA-1a-alloimmunisering er sterkt assosiert med et spesielt HLA-allel; HLA DRB3*0101. 90 prosent av kvinnene som produserer anti-HPA-1a antistoff er HLA DRB3*0101 positive, mens frekvensen i resten av befolkningen er mindre enn 30 prosent (2).

Anti-HPA-1a antistoff forårsaker 75 – 80 prosent av FNAIT-tilfellene i den kau-

kasiske befolkningen. Deretter følger anti-HPA-5b som står for cirka 15 prosent av tilfellene, mens cirka fem prosent skyldes anti-HPA-15b. Andre HPA-antistoffer fører sjelden til FNAIT (7,8).

Antistoffer mot HLA klasse I finnes hos cirka 30 prosent av kvinner som har vært gravide, men selv om blodplatene uttrykker HLA klasse I antigener, er det foreløpig ikke vist noen sikker sammenheng mellom slike antistoffer og FNAIT (9).

Symptomer og behandling

FNAIT oppdages gjerne ved at den nyfødte har synlige petekkier, men selv alvorlig

grad av trombocytopeni hos barnet kan være asymptomatisk. Den mest fryktede komplikasjonen assosiert med FNAIT er intrakraniell blødning (ICH) som kan føre til blindhet, alvorlige nevrologiske skader og i verste fall død (2). ICH påvises hos opptil 26 prosent av de nyfødte med FNAIT der årsaken er anti-HPA-1a. Dødeligheten i denne gruppen er cirka sju prosent (10).

FNAIT behandles ved at barnet transfunderes med fornlige blodplater og i noen tilfeller intravenøst immunglobulin. Ultralydundersøkelse av hjernen utføres for å avdekke eventuell ICH. I påfølgende svangerskap bør moren følges opp med jevnlig ultralydundersøkelser og antistoffmålinger. Høyt nivå av maternelt anti-HPA-1a antistoff i siste trimester gir økt risiko for å føde barn med alvorlig FNAIT. Dersom antistoffnivået er > 3 IU/ml, anbefales keisersnitt to – fire uker før termin med fornlige blodplater i beredskap til barnet (transfunderes ved platetall $< 35 \times 10^9/l$) (2,6).

Laboratorieanalyser

Diagnostisering av FNAIT involverer en rekke ulike laboratorieanalyser, og prosessen er både tids- og arbeidskrevende (se figur 2). Det kan ta to – fire uker før et endelig svar foreligger. Flowcytometriske screeningundersøkelser gjøres imidlertid innen 48 timer etter prøvetakning, og tillater rask påvisning av plateraktive antistoffer i morens plasma.

Indirekte trombocytantistofftest (ITRO)

Plateraktive alloantistoffer påvises ved hjelp av indirekte trombocytantistofftest (ITRO), hvor mors plasma inkuberes med intakte blodplater fra åtte forskjellige blodgivere (blodplatepanel). Hvis det finnes plateraktive antistoffer i mors plasma, vil de binde seg til de korresponderende antigenene på blodplatene i panelet. Binding av maternelle alloantistoffer detekteres så ved hjelp av et sekundært fluorescensmerket anti-humant IgG og flowcytometri (11).

Ved å benytte det samme testprinsippet (ITRO), gjøres en *crossmatch* mellom mors plasma og fars blodplater for å påvise maternelle antistoffer mot paternelle lavfrekvente antigener.

Direkte trombocytantistofftest (DTRO)

Plateraktive autoantistoffer påvises ved hjelp av direkte trombocytantistofftest (DTRO). Prinsippet er som for ITRO, med den forskjellen at vi nå inkuberer mors plasma med hennes egne blodplater. Dette gjøres for å ekskludere diagnosen føtal/neonatal autoimmun trombocytopeni, en tilstand hvor mor har autoantistoffer mot egne blodplater som – hvis de er av IgG-klasse – kan krysse placenta og gi trombocytopeni hos barnet. Dette er en mindre alvorlig tilstand enn FNAIT, men viktig å utelukke (12).

HPA-1a fenotyping

HPA-1a fenotyping muliggjør rask identifisering av HPA-1bb personer. Fullblod fra mor inkuberes med et fluorescensmerket monoklonalt antistoff som binder seg spesifikt til HPA-1a positive blodplater. Binding av antistoffet detekteres ved hjelp av flowcytometri (13). Dersom mors blodplater er negative i flow, har hun ikke HPA-1a-allelet og er dermed HPA-1bb. Resultatet fra fenotyping må imidlertid alltid verifiseres gjennom genotyping som gjøres senere i utredningsprosessen.

Monoclonal antibody-specific immobilization of platelet antigens (MAIPA)

De flowcytometriske screeningundersøkelsene er relativt sensitive, men kan ikke skille mellom anti-HPA og anti-HLA-antistoffer. Det vil si, de har lav spesifitet dersom en prøve inneholder begge typer antistoffer. Så for å bekrefte og sikkert identifisere antistoffer påvist med flowcytometri, benyttes et glykoprotein-spesifikt assay. Monoclonal antibody-specific immobilization of platelet antigens (MAIPA) er en teknikk som gjør det mulig å identifisere et antistoffs spesifitet, selv om plasma inneholder en blanding av ulike antistoffer. Mors plasma inkuberes med blodplater fra blodgivere med kjent HPA-genotype eller fars blodplater. Maternelle antistoffer vil binde seg til det korresponderende antigenet/glykoproteinet på blodplatene. Deretter isoleres de ulike glykoproteinene ved hjelp av monoklonale glykoproteinspesifikke antistoffer. Analysen bygger videre på ELISA-prinsippet (Enzyme linked immunosorbent assay), og OD-verdien

(optisk tetthet) målt i sluttproduktet er proporsjonal med mengde humant antistoff i prøven (14).

Kvantitering av anti-HPA-1a antistoff

MAIPA-teknikken kan også benyttes til kvantitering av anti-HPA-1a antistoff. Et referanseplasma seriefortynnes (1:2 – 1:64) og inkluderes i MAIPA-oppsettet. En standardkurve plottes på bakgrunn av OD-verdiene. Prøver med høyt antistoffnivå fortynnes slik at de har en OD-verdi som faller innenfor det lineære området av standardkurven, og man benytter deretter kurven for å finne mengden av antistoff i prøvene (15).

FlowPRA I Screening test®

Antistoffer mot HLA klasse I kan også påvises ved hjelp av såkalte FlowPRA-kuler. Denne testen er mer sensitiv enn MAIPA, og brukes for flowcytometrisk screening av antistoffer mot HLA klasse I når MAIPA ikke gir et konklusivt svar.

FlowPRA I Screening test® (One Lambda) inneholder et panel av FlowPRA-kuler, det vil si mikropartikler som er coatet med rensede HLA-antigener. Alle vanlige og mange sjeldne HLA-antigener er representert i panelet. Mors plasma inkuberes med FlowPRA-kulene og hvis det finnes antistoffer mot HLA klasse I i prøven, vil de binde seg til de korresponderende antigenene. Et sekundært fluorescensmerket anti-humant IgG brukes for å detektere binding av humane antistoffer til kulene ved hjelp av flowcytometri (16).

HPA-genotyping

Dersom plateraktive antistoffer påvises hos mor, må det undersøkes om det foreligger tilsvarende HPA-antigenforlikelighet mellom mor, far og barn. Det er dessuten av diagnostisk verdi å verifisere at mor mangler det HPA-allelet som hun har dannet antistoffer mot.

HPA-genotyping gjøres ved hjelp av TaqMan® allelediskriminering (5' nuclease assay), der fluorescensmerkede allelespesifikke prober tillater diskriminering mellom allelene a og b i hvert av HPA-systemene. Probesequensene varierer kun i den ene basen som definerer den enkelte SNP (17).

TABELL 2: Resultater fra innledende undersøkelser utført på mors plasma.

Sreening-celle	ITRO								Cross-match	DTRO	HPA-1a fenotyp.
	Nr. 1 HPA-1a	Nr. 2 HPA-1a	Nr. 3 HPA-1a	Nr. 4 HPA-1a	Nr. 5 HPA-1a	Nr. 6 HPA-1a	Nr. 7 HPA-1a	Nr. 8 HPA-1bb	Fars plt.	Mors plt.	Mors plt.
Resultat	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)

TABELL 3: Resultat identifisering av antistoff og genotyping.

Screening-celle	Screening/identifisering MAIPA									KvantMAI-PA	FlowPRA-kuler	Genotyping
	Fars plt.	HPA-1aa	HPA-1bb	HPA-2ab	HPA-3ab	HPA-4ab	HPA-5ab	HPA-15ab	Anti-HLA kl.I	Anti-HPA-1a		
Mor	(+) GpIIa	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+) svak	2 IU/ml	(+)	1bb
Far												1aa
Barn												1ab

KASUISTIKK

Når alle laboratorieanalysene er utført, vurderes prøvesvarene av bioingeniørerne på referanselaboratoriet i samarbeid med laboratoriets lege. Følgende kasuistikk illustrerer utredningsprosessen nærmere:

På et sykehus på Vestlandet fødes en pike en uke før termin. Dette er morens andre barn, og svangerskapet har forløpt uten komplikasjoner. Pikens fødselsvekt er normal og hun virker ellers frisk, men moren oppdager at barnet lett får blåmerker. Det rekvireres telling av blodplater, og undersøkelsen avslører alvorlig trombocytopeni (platetall $16 \times 10^9/l$). Piken transfunderes med tilfeldige blodplater, platetallet stiger deretter til $39 \times 10^9/l$ for så å falle igjen. Behandlende lege mistenker FNAIT, og blodprøver av mor, far og barn sendes til Nasjonalt referanselaboratorium for avansert blodplateimmunologi på UNN for utredning.

Når familiens blodprøver ankommer referanselaboratoriet, prepareres prøvematerialet umiddelbart slik at de innledende flowcytometriske undersøkelsene kan utføres allerede samme dag (se tabell 2).

Indirekte trombocytantistofftest (ITRO) avslører reaktivitet i mors plasma mot

screeningcellene 1 – 7 i blodplatepanelet som er kjente HPA-1a blodgivere. Det påvises ikke reaktivitet mot screeningcelle 8 som er en kjent HPA-1bb blodgiver. Dette reaktivitetsmønsteret er typisk for prøver som inneholder anti-HPA-1a antistoff, så bioingeniøren mistenker umiddelbart at dette dreier seg om en FNAIT grunnet maternelle anti-HPA-1a antistoffer. Antigenspesifisiteten kan imidlertid ikke sikkert slås fast før det er gjort MAIPA.

Crossmatch mot fars blodplater viser at mor har IgG-antistoffer i plasma som reagerer med paternelle blodplateantigener.

Direkte trombocytantistofftest (DTRO) viser ingen autoreaktivitet i mors plasma mot hennes egne blodplater, og føtal/neonatal autoimmun trombocytopeni kan utelukkes.

HPA-1a fenotyping av morens blodplater viser at mor med stor sannsynlighet er HPA-1bb (HPA-1a negativ). Dette støtter mistanken om mulige anti-HPA-1a antistoffer.

Rekvirenten informeres umiddelbart om at barnets trombocytopeni sannsynligvis skyldes FNAIT forårsaket av anti-

HPA-1a antistoffer overført fra mor til barn. Ved behov for flere blodplatetransfusjoner, bør barnet få konsentrat fra en forlikelig HPA-1bb blodgiver. På laboratoriet fortsetter arbeidet for å identifisere det påviste platereaktive antistoffet (se tabell 3).

MAIPA utført med fars blodplater viser at mors plasma inneholder platereaktive antistoffer rettet mot antigener på GpIIa. Etter videre utredning mot HPA-1aa og HPA-1bb screeningceller, identifiseres disse antistoffene som anti-HPA-1a. Det påvises ikke antistoffer mot HPA-1b, -2, -3, -4, -5 og -15. Mulige anti-HLA klasse I antistoffer påvises, men reaksjonen i MAIPA er noe svak og dette funnet undersøkes videre med supplerende teknikker.

Kvantitering av anti-HPA-1a antistoff viser et maternelt antistoffnivå på 2 IU/ml. Dette regnes ikke som spesielt høyt (jmf. sectiogrænse > 3 IU/ml), men det er ikke uvanlig at antistoffnivået er høyest tidlig i graviditeten for så å synke nærmere termin (6).

FlowPRA I Screening test® viser at mor har anti-HLA klasse I antistoffer i sitt plasma.

TaqMan® allelediskriminering verifiserer at mor er HPA-1bb. Far er HPA-1aa mens barnet er HPA-1ab som følge av å ha arvet et b-allel fra sin mor og et a-allel fra sin far.

Diagnose

Referanselaboratoriets konklusjon etter en samlet vurdering av alle prøvesvarene er følgende:

- Det påvises platereaktive antistoffer i mors plasma, spesifisitet: anti-HPA-1a. Antistoffnivå: 2 IU/ml.
- Mors genotype: HPA-1bb. Hun mangler HPA-1a-allelet, dette støtter at hun kan danne anti-HPA-1a antistoff som følge av alloimmunisering.
- Barnets genotype: HPA-1ab. Det påvises uforlikelighet mellom mor og barn i alloantigensystemet HPA-1.
- Det påvises ytterligere platereaktive antistoffer i mors plasma, spesifisitet: anti-HLA klasse I. Slike antistoffer er imidlertid ikke vist å forårsake FNAIT (9).

Svaret som sendes til rekvirenten konstaterer at piken har føtal/neonatal alloimmun trombocytopeni forårsaket av anti-HPA-1a antistoff. Det anbefales at mor følges opp i fremtidige svangerskap med kliniske undersøkelser/ultralyd og kvantitering av anti-HPA-1a antistoff.

Når rekvirenten mottar dette svaret, er familien reist hjem fra sykehuset. Barnets blodplattell er normalt, og det foreligger heldigvis ikke rapporter om ICH/hjerneskode. Resultatet fra utredningen er likevel viktig, både for å forklare barnets trombocytopeni men også med tanke på parets fremtidige barn. I neste svangerskap kan mor nå inkluderes i det anbefalte oppfølgingsprogrammet, noe som gir økt trygghet for mor og mindre risiko for blødningsskader hos barnet (2).

Konklusjon

Et klassisk FNAIT-kasus er her brukt for å vise hvordan tilstanden utredes på Nasjonalt referanselaboratorium for avansert blodplateimmunologi. I dette tilfellet visste ikke den gravide kvinnen at hun var i risikogruppen for dannelsen av materielle platereaktive antistoffer, og ingen forholdsregler ble tatt – verken i løpet av graviditeten eller under forløsningen. Heldigvis gikk det bra med dette barnet, men dessverre er ikke alle FNAIT-barn like heldige. Både i Norge og i resten av verden forskes det aktivt på FNAIT, blant annet er en mulig profylaktisk behandling for å hindre immunisering under utvikling (se www.profnait.eu). Kanskje vil en fungerende profylakse overbevise norske myndigheter om at det er riktig å innføre screening med tanke på platereaktive antistoffer i svangerskapsomsorgen. Inntil slik screening iverksettes, er det imidlertid viktig at alle barn som fødes med symptomer på trombocytopeni undersøkes for FNAIT. Så kan i alle fall fremtidige søsken nyte godt av det tilbudet om oppfølging som eksisterer per i dag. ■

Referanser

1. Blanchette VS, Johnson J, Rand M. The management of alloimmune neonatal thrombocytopenia. *Baillieres Clin Haematol*, 2000, 13: 365-90.
2. Kjeldsen-Kragh J, Killie MK, Tomter G, Golebiowska E et al. A screening and intervention program aimed to reduce mortality and serious morbidity associated with severe neonatal alloimmune thrombocytopenia. *Blood*, 2007, 110: 833-39.
3. Burrows RF, Kelton JG. Fetal thrombocytopenia and its relation to maternal thrombocytopenia. *N Engl J Med*, 1993, 329: 1463-66.
4. Landau M, Rosenberg N. Molecular insight into human platelet antigens: structural and evolutionary conservation analyses offer new perspective to immunogenic disorders. *Transfusion*, 2001, 51: 558-69.
5. Lochowicz AJ, Curtis BR. Clinical applications of platelet antibody and antigen testing, *Lab Med*. 2011, 42: 687-92.
6. Killie MK, Husebekk A, Kjeldsen-Kragh J, Skogen B. A prospective study of maternal anti-HPA 1a antibody level as a potential predictor of alloimmune thrombocytopenia in the newborn. *Haematologica*, 2008, 93: 870-77.
7. Davoren A, Curtis BR, Aster RH, McFarland JG. Human platelet antigen-specific alloantibodies in 1162 cases of neonatal alloimmune thrombocytopenia. *Transfusion*, 2004, 44: 1220-25.
8. Ghevaert C, Campbell K, Walton J, Smith GA et al. Management and outcome of 200 cases of fetomaternal alloimmune thrombocytopenia. *Transfusion*, 2007, 47: 901-10.
9. King KE, Kao KJ, Bray PF et al. The role of HLA antibodies in neonatal thrombocytopenia: a prospective study. *Tissue Antigens*, 1996, 47: 206-11.
10. Spencer JA, Burrows RF. Feto-maternal alloimmune thrombocytopenia: a literature review and statistical analysis. *Aust NZ J Obstet Gynaecol*, 2001, 41: 45-55.
11. Skogen B, Christiansen D, Husebekk A. Flow cytometric analysis in platelet crossmatching using a platelet suspension immunofluorescence test. *Transfusion*, 1995 35: 832-36.
12. Bussel JB. Immune thrombocytopenia in pregnancy: autoimmune and alloimmune. *J Reprod Immunol*, 1997, 37: 35-61.
13. Killie MK, Kjeldsen-Kragh J, Randen I, Skogen B et al. Evaluation of a new flow cytometric HPA 1a screening method, a rapid and reliable tool for HPA 1a screening of blood donors and pregnant women. *Transfus Apher Sci*, 2004, 30: 89-92.
14. Kiefel V, Santoso S, Weishwit M, Mülller-Eckhardt C. Monoclonal antibody-specific immobilization of platelet antigens (MAIPA): a new tool for the identification of platelet-reactive antibodies. *Blood*, 1987, 70: 1722-26.
15. Bertrand G, Jallu V, Gouet M, Killie MK et al. Quantification of human platelet antigen-1a antibodies with the monoclonal antibody immobilization of platelet antigens procedure. *Transfusion*, 2005, 45: 1319-23.
16. Pei R, Wang G, Tarsitani C, Rojo S et al. Simultaneous HLA class I and class II antibodies screening with flow cytometry. *Hum Immunol*, 1998, 59: 313-22.
17. Bugert P, McBride S, Smith G, Dugrillon A et al. Microarray-based genotyping for blood groups: comparison of gene array and 5'-nuclease assay techniques with human platelet antigen as a model. *Transfusion*, 2005, 45: 654-59.

Et tiden snart inne for FNAIT-screening?

FOR SEKS ÅR SIDEN viste Mette Kjær og forskerkollegene hennes at et effektivt screening- og intervensjonsprogram kan redusere komplikasjonene ved føtal/neonatal alloimmun trobocytopeni (FNAIT) med nærmere 80 prosent. Så hvorfor har ikke norske helsemyndigheter innført screening av gravide kvinner?

Av GRETE HANSEN

Mette Kjær synes det er underlig at Helsedirektoratet ikke la sterkere vekt på forskningsresultatene fra FNAIT-studien da nyfødtscreeningen var på dagsorden for få år siden. Da ble screening av gravide kvinner for anti-HPA 1a, som er årsaken til FNAIT, også vurdert. Kjær, som er bioingeniør, har tatt en doktorgrad på FNAIT og er i dag forskningsleder i Helse Finnmark. Samtidig er hun engasjert i utviklingen av en FNAIT-profylakse.

– Vi som jobbet med studien er overbevist om at screening er riktig vei å gå. Studien vår var omfattende og den har fått stor internasjonal anerkjennelse, sier hun.

Tredelt strategi

Studien inkluderte mer enn 100 000 svangerskap fra Nord-Norge og Østlandet. Det kombinerte screening- og intervensjonsprogrammet som ble testet var tredelt: Tiden barnet ble utsatt for skadelige anti-HPA 1a ble redusert ved å sette i gang fødselen to – fire uker før termin; for å forhindre traumer mot barnets hode var forløsningen skånsom – og det ble tilrettelagt for rask behandling av nyfødte med alvorlig FNAIT.

Innsigelser

Helsedirektoratets argumenter for å ikke screene var blant annet at blødningskomplikasjoner ved FNAIT oftest skjer før uke 37 i fosterlivet og at forløsning to – fire uker før termin derfor ikke har noen hensikt.

FAKTA

Fakta om FNAIT

En tilstand hvor blodplatene til fosteret eller den nyfødte ødelegges av plattereaktive antistoffer fra mor som krysser placenta under graviditeten. FNAIT kan være livstruende for barnet som rammes.

FNAIT forekommer i cirka 1 av 2000 graviditeter, og rammer 20 – 30 foster/nyfødte i Norge hvert år.

Les mer om FNAIT i fagartikelen på side 16-21.

Kjær synes det er en alt for bastant slutning.

– Det er faglig uenighet blant ekspertene om når eventuelle blødninger skjer.

Én studie viser at 80 prosent skjer mot slutten av svangerskapet eller i forbindelse med fødselen – en annen at 50 prosent gjør det. Men uansett hva andre er kommet fram til, er det merkelig at ikke Helsedirektoratets rapport nevner at nærme 80 prosent av barna med FNAIT i vår studie fikk redusert sykdom og dødelighet.



Mette Kjær.



Psykisk belastende?

Helsedirektoratet er også bekymret for alle de gravide kvinnene som vil få påvist anti-HPA 1a antistoffer uten at barna deres får FNAIT. En screening vil kunne gi dem unødvendige psykiske belastninger, mener direktoratet.

– Det har vi faktisk undersøkt. Medisinerstudenter i Tromsø spurte kvinnene i FNAIT-studien som fikk påvist anti-HPA 1a, om de følte det som en belastning. Det store flertallet svarte nei. De følte tvert i mot at det var trygt å bli fulgt opp og ivaretatt, sier Kjær.

Profylakse i 2018?

Utviklingen av en FNAIT-profylakse har pågått noen år, og Kjær er sterkt inne i bildet. Hun er «Chief Operating Officer» og medeier i det Tromsø-baserte firmaet Prophylipharma AS, som utvikler vaksinen. Profylaksen er et EU-prosjekt, og flere europeiske institusjoner er involvert, blant annet Universitetssykehuset Nord-Norge.



Foto: Sanofi Pasteur/Pascal Dolémeux

Mette Kjær håper at profylaksen mot FNAIT kan gis kvinner med anti-HPA 1a allerede i 2018.

– Det er nærliggende å tenke at du har en personlig – og økonomisk – interesse av at det blir innført screening for FNAIT?

– Erfaringer viser tvert om at det som oftest blir lite eller ingenting igjen av et eventuelt økonomisk utbytte til forskerne og gründerne. Vår primære interesse er å få produsert et legemiddel som kan forhindre FNAIT. For å få til det var vi helt avhengige av investorer. Og investorer forholder seg ikke til forskere, men til etablerte firmaer. Det var derfor nødvendig å etablere et selskap, sier Kjær.

Hva med det første barnet?

Profylaksen, som er laget av plasma fra kvinner som allerede er immuniserte, har vært prøvd ut på canadiske mus. Det gikk bra. Nå skal den første batchen produse-

Helsedirektoratet står på sitt

HELSEDIREKTORATET står fast ved at det ikke skal innføres screening av gravide med tanke på FNAIT. Men hvis det kommer en effektiv profylakse, kan saken stille seg annerledes.

– Arbeidsgruppa som vurderte FNAIT-screening for Helsedirektoratet tok hensyn til alle argumentene for og imot, før de konkluderte, sier Torunn Janbu, avdelingsdirektør for sykehus tjenester i Helsedirektoratet.

Hun refererer til de viktigste argumentene til arbeidsgruppa, nemlig at FNAIT svært sjelden fører til hjerneblødning under selve fødselen, at FNAIT ikke oppfyller alle WHO's kriterier som kandidat til screening – og at en screening kan føre til at mange svangerskap (rundt 1200 årlig) vil kunne oppfattes som risikosvangerskap med de følger det kan ha. Hun viser også til at det ikke finnes sikre bevis for at intervensjonen som foreslås i studien vil redusere forekomsten av hjerneblødninger.

– Forskerne bak studien viser at 3 av 57 barn med FNAIT som gjennomgikk intervensjonsprogrammet, fikk redusert sykdom og dødelighet. Det tilsvarende tallet for barn som ikke fikk et slikt tilbud, var 10 av 51. Hvorfor mener dere at dette er usikre tall?

– Det tallet som den norske studien sammenliknes med, 10 av 51, består av tall fra 15 ulike studier utført tidli-



Torunn Janbu.

gere av ulike forskere. Alle blødningene i disse studiene skjedde tidligere enn tre uker før termin, og ingen skjedde i forbindelse med eller etter fødsel. Tallene fra den norske studien er derfor vanskelig å sammenlikne med disse 15.

– Forskerne hevder også at det er faglig uenighet blant eksperter om blødningskomplikasjoner oftest skjer før uke 37 i fosterlivet, slik arbeidsgruppa skriver. Tok ikke arbeidsgruppa hensyn til det?

– Arbeidsgruppa tok hensyn til alle tilgjengelige studier på tidspunktet for gruppens arbeid, det vil si studier fra før 2009. En ferskere europeisk multisenterstudie fra 2013 understøtter våre konklusjoner. Den viser at mer enn halvparten av hjerneblødningene forekom før 28. graviditetsuke. Det viser at man må forebygge tidlig i svangerskapet. Ut fra det vi vet i dag, er det små muligheter for å forebygge hjerneblødning ved å gjøre keisersnitt mot slutten av svangerskapet og gi behandling rett etter fødsel.

– Utviklingen av en FNAIT-profylakse er kommet langt, og den skal prøves ut på mennesker i 2014. Bør screening innføres hvis profylaksen er vellykket?

– Dersom Human platelet antigen-1a immunglobulin viser seg som et effektivt forebyggende tiltak, vil situasjonen være en annen – og ja, da bør screening for FNAIT vurderes på nytt, sier Janbu. ■

res og forsøk på mennesker starter i 2014. Først på friske menn for å finne ut om den er helt ufarlig. Så, hvis den er det, skal den i 2015 og 2016 testes ut på gravide kvinner. Hvis også det går bra, regner Kjær med at profylaksen kan være i bruk i 2018.

– Innen den tid håper jeg at helsemyn-

dighetene har innført screening. De setter jo inn tiltak ved senere svangerskap hvis mor har født et barn med FNAIT. Hvorfor skal ikke det første barnet med FNAIT også få best mulig oppfølging? Det vil de kunne få hvis alle gravide screenes, sier Mette Kjær. ■

Erfaren novice

NY TIL bioingeniørfaget, men godt kjent med helsetvesenet: Lisa Husby Sande er på plass som leder av Bioingeniørfaglig institutt.

Av **FRØY LODE WIIG**

I NITOs resepsjon er det ingen som vet hvordan de skal få tak i Lisa Husby Sande. Én uke etter at hun hadde sin første arbeidsdag som leder for BFI, er Sande ennå ikke oppført på telefonlisten. Posthulle har hun heller ikke fått. Hun tilbringer kanskje sine første sjefs dager behagelig utilgjengelig, under radaren på lederkontoret i fjerde etasje? Det ville i tilfelle vært forståelig, for det er mye å sette seg inn i som nyansatt instituttleder. Hun har personalansvar for åtte BFI-ansatte, fast plass i lederteamet i NITO og tusenvis av medlemmer som har en helt annen fagbakgrunn enn den juridiske embetseksamenen hun selv har på CVen.

Men så var det bare det at epostadresse, det har Sande fått. Og fra den har hun sendt eposter både sent og tidlig, hverdag og helg. Det rimer dårlig med arbeidslette hvetebrødsdager i ny jobb.

– Det har vært utrolig mye å sette seg inn i og veldig spennende dager, sier Sande.

Viktig stemme

I innboksen hennes første dag som instituttleder lå blant annet et utkast til handlingsplan for NITO og et helsepolitisk dokument. Handlingsplanen skulle leveres i midten av desember, det helsepolitiske dokumentet skal være klart i løpet av våren. Det var bare å brette opp ermene og sette i gang.

– Bioingeniørene skal fortsette å være garantister for forsvarlig virksomhet ved norske laboratorier, og da kan de ikke være beskjedne i forhold til egen kompetanse. De er et viktig nav i helsetjenesten og en stemme som beslutningstakere i helse-Norge bør lytte til, fremholder Sande.

Juridisk bakgrunn

Da stillingen som leder av BFI ble utlyst, søkte instituttet en person som «fortrinnsvis» hadde bioingeniørfaglig bakgrunn. Sande har juridisk embetsstudium fra Universitet i Oslo og internasjonal juss fra London, men hun har aldri tatt en blodprøve. Det hun visste om bioingeniøryrket var at det krever autorisasjon, hun kjente dessuten godt til regelverket bioingeniører arbeider innenfor, men ellers innrømmer Sande gladelig at hun hadde begrenset kunnskap både til yrket og BFI før hun søkte jobben.

– Men jo mer jeg forhørte meg om BFI og NITO, jo bedre inntrykk fikk jeg, forteller hun.

Godt inntrykk av BFI

Inntrykket hun fikk var at BFI og NITO er veldrevet, har meget bra kurstilbud, en lang og stolt historie, internasjonalt kontaktnett og et faglig dyktig miljø. I løpet av ansettelsesprosessen vokste også troen på at hun kunne ha noe å bidra med i jobben som instituttleder, selv om hun ikke har bioingeniørfaglig bakgrunn. For noen nykommer til helsetjenesten er hun ikke. Hun har blant annet seks år bak seg som seniorrådgiver i Statens helsetilsyn, og hun har videreutdanning innen helserett og prosjektledelse.

Sande trekker spesielt frem sin erfaring fra forvaltning, høringsprosesser og myndighetskontakt som kompetanse BFI kan ha nytte av. I tillegg var hun hovedtillitsvalgt for Norges Juristforbund i Statens helsetilsyn og hun var involvert i to omfattende omstillingsprosesser, så fagforeningsarbeid kjenner hun fra innsiden.

– Vervet som tillitsvalgt er mye av grunnen til at jeg søkte jobben i BFI. Det virket veldig spennende å arbeide som leder i en fagforening, forklarer hun.

Yrkesliv på østkanten

I helsetilsynet arbeidet Sande med tilsynssaker mot helsepersonell og -virksomheter, men hun har aldri behandlet en tilsynssak mot en bioingeniør.

– Mitt inntrykk har alltid vært at bioingeniører er faglig svært dyktige, med høy



integritet og solid etikkforståelse. Det er svært sjelden de får tilsynsklager mot seg, påpeker instituttlederen.

Før Helsetilsynet, som har kontor rett ved Sentrum Scene, arbeidet hun i Trygderetten, som holder til i Grønlandsleiret. Med ny arbeidsplass i Lakkegata 3 får hun kontor midt mellom sine to tidligere arbeidsgivere, og hun fortsetter å leve sitt yrkesliv i et av Oslos mer belastede strøk. Privatlivet, derimot, leves på Røa, på Oslo vest. Med ektemann, som også er jurist, en datter på 15 og en sønn på 13. I et hus fylt til randen av sportsutstyr.



En nyansatt instituttleder i BFI må selvsagt fotografere i labmiljø. Det ble med en snarvisitt denne gangen. Men Lisa Husby Sande ser frem til å tilbringe mye mer tid i laboratorier, så hun kan bli bedre kjent med bioingeniørfaget i praksis.

Foto: Svein Arild Sletteng

– Vi har ikke sportsbod. Vi har sportsrom. I flertall, sier Sande, bare lettere oppgitt.

Kobler av i kunsten

Ektemannen er aktiv triatlonutøver, og selv om kona ikke ligger på helt samme aktivitetsnivå, har hun også sykkel, ski og kajakk. Og en kasserergjerning i Persbråten basketballklubb, hvor sønnen spiller. Imidlertid er det i kunsten, ikke idretten, BFIs nye instituttleder virkelig kobler av. I mange år har hun gått i lære hos male- ren Roar Werner Eriksen.

– Å male krever full konsentrasjon. Du kan ikke tenke på jobb, familie eller noe annet. Når jeg maler, er jeg i min egen lille verden, det gir sjelefred.

Skal bli kjent

Sande planlegger å bruke de første månedene i stillingen til å bli kjent med både organisasjonen og fagområdet. Etter jul skal hun besøke blodbanker og laboratorier for å se bioingeniørfaget i praksis. Hun har allerede hatt møter med fagstyret, yrkesetisk råd og BFIs rådgivende utvalg for utdanning (RUFUT), og møte-

virksomheten fortsetter etter nyttår. Viktig er de faste møtene hun skal ha med Rita von der Fehr, den nyvalgte lederen av fagstyret. Å etablere tett kontakt med resten av NITO er også høyt prioritert.

– Den store ulempen ved å ikke være bioingeniør er at jeg har lite å bidra med i tunge faglige spørsmål. Heldigvis har jeg et utrolig kompetent team rundt meg, sier hun.

Men først tar hun en liten pause i den hektiske oppstartsfasen i ny jobb.

Juleferien ble tilbrakt under palmene i Thailand. ■

Med nål og råd

DIABETESPASIENTER ved Midtbyen legesenter går til faste kontroller hos en bioingeniør. Hanne Helle Bysting gjør alt fra prøvetaking til kostholdsveiledning og opplæring i blodsuktermåling.

Tekst og foto: SVEIN ARILD SLETTENG

På venterommet i tredje etasje, i en staselig murgård i sentrum av Trondheim, sitter 69 år gamle Unni Bjerkan. Hun har nylig fått påvist nedsatt glukosetoleranse. I dag skal pasient og bioingeniør innlede et samarbeid som kan hindre at tilstanden utvikler seg til diabetes. Bjerkan skal få jevnlig oppfølging i legesenterets miniklinikk for diabetikere.

Fornøyd pasient

– Nå skal jeg først ta blodprøver, sier Bysting til Bjerkan.

De to har møttes mange ganger før.

Bioingeniøren har jobbet ved legesenteret så å si hele sitt yrkesaktive liv. I løpet av 30 år har det kun blitt én liten avstikker – til St. Olavs hospital – og hun kom raskt tilbake.

Pasienten hennes er like trofast.

– Unni har gått her siden før vi fikk pc, forteller Bysting.

– Jeg blir tatt godt vare på, både av fastlegen min og Hanne, understreker Bjerkan.

Bioingeniør og helsesekretær styrer skuta

Noen minutter senere: Rørene er fylt med blod, og Bysting har løpt av gårde for å hjelpe til med en pasient som plutselig trengte oksygen. Snart skal hun feste elektroder på Bjerkan og ta EKG. Så sjekker hun pulsen i beina, følsomheten under fotsålene og måler blodtrykket. Det er litt høyt, og må følges opp.

Travle dager med varierte arbeidsoppgaver, alltid tett på pasienten. At alle på legesenteret er et team, det er hva Bysting liker ved å jobbe i primærhelsetjenesten. Da senteret ville utvide tilbudet til diabetespasientene og opprettet mini-

FAKTA

Miniklinikk for diabetikere

Midtbyen legesenter i Trondheim begynte med dette tilbudet i 2011. Pasientene blir kalt inn til jevnlig kontroll. Alle konsultasjoner i legesenterets miniklinikk utføres av en bioingeniør eller en helsesekretær. Pasientens fastlege er med mot slutten av konsultasjonen.

Helsetjenestene i miniklinikken omfatter:

- Blodprøver
- EKG
- Måling av blodtrykk. Døgnmåling ved behov.
- Kontroll av følsomhet (monofilamenttest) og puls i beina, for å unngå diabetessår.
- Råd og veiledning om kosthold og mosjon.
- Opplæring i egenmåling av blodsukker.
- Opplæring i injeksjon av medikamenter, for eksempel insulin.
- Influensavaksine

Bioingeniør Hanne Helle Bysting og pasient Unni Bjerkan diskuterer kosthold. Bjerkan kan stå i fare for å utvikle diabetes, Bysting skal hjelpe henne med å unngå det.



FAKTA

Veiledning blir viktigere

Bioingeniørfaglig institutt ferdigstiller nå en rapport som oppsummerer fremtidstrender i bioingeniørfaget. Veiledning av både pasienter og helsepersonell forventes å bli en stadig viktigere oppgave for bioingeniører, i takt med at helsetjenester flyttes nærmere pasienten og bruken av pasientnær analysering og egenmåling øker.

Fremtidens bioingeniører kan ha behov for mer utdanning innen kommunikasjon og veiledning.

klinikken, ble det en vinn-vinn-situasjon for alle involverte.

Hanne Helle Bysting og helsesekretær Unni Bye fikk nye faglige utfordringer. Det er de to som gjennomfører alle konsultasjoner i miniklinikken. Fastlegene fikk etterlengtet avlastning og diabetespasientene virker også å være fornøyde med oppfølgingen de får. Hadde de ikke vært det, ville de neppe kommet tilbake, resonnerer Bysting.

Nå – tre år etter oppstarten – har miniklinikken cirka hundre pasienter. Etter tilbudet kom i gang, har det nesten ikke vært nødvendig for legene ved senteret å øke medisineringsen av diabetespasientene.

Smalhans for fruktelsker?

Lege Dag Aasmund Aanes har vært innom undersøkelsesrommet for å se på Bjerkans EKG. Resultatene fra under-



Hvor mye kan diabetespasienter spise av ulike matvarer? Frukt og bær må man være forsiktig med, understreker Bysting.



Diabetespasienter kan utvikle alvorlige fotsår. Sjekk av følsomhet og puls i føttene er en av undersøkelsene Hanne Helle Bysting gjør under konsultasjoner i miniklinikken for diabetikere.

søkelsene blir alltid vurdert av en lege. Denne gangen er alt ok.

Miniklinikkens mål er å holde diabetespasientenes HbA1c under sju. Kosthold og trening er viktige redskaper. Bysting har hentet frem brosjyrer, peker og forklarer. Hvor mye kan diabetespasienter spise av ulike matvarer? Sidene om frukt- og bær er dårlig nytt for Bjerkan, som gjerne tar en «fem om dagen» bare med frukt. Hun regner med å måtte knipe inn.

– Velger man for eksempel druer som mellommåltid, bør man faktisk ikke spise mer enn ti – tolv stykker, sier Bysting.

Grunnutdanningen bør gi veiledningskompetanse

Når bioingeniørstudentene har fullført bachelorgraden sin, bør de ha veiledningskompetanse. Det mener Synnøve Hofseth Almås, førsteamanuensis ved bioingeniørutdanningen på Høgskolen i Ålesund.

– Det vil være naturlig at kommunikasjonsfaget i bioingeniørutdanningen vin-

Og det er jo ikke stort.

– Men nå er jeg veldig streng, og gir anbefalinger som om du faktisk hadde utviklet diabetes allerede, trøster hun.

Etter å ha gått igjennom pasientens kosthold måltid for måltid, må bioingeniøren si seg enig i at det slett ikke er så verst.

– Det er enklest å gjøre store grep når kostholdet er helt «ravgæli». Du spiser jo ganske sunt. Men du kan knipe inn på poteter og frukt, sier hun.

Selvlært veileder

Bjerkans helsetilstand avgjør hvor ofte hun vil bli kalt inn til nye kontroller i miniklinikken. Noen pasienter kommer annenhver måned, andre bare én gang i halvåret.

De som har behov for tett blodsukkerkontroll, får opplæring i å bruke utstyr til egenmåling.

Og pasientomsorg er også en viktig del av jobben.

– Vi spør pasientene hvordan de har det, hvordan det føles for dem å leve med diabetes, sier Bysting.

Det handler om å se hele mennesket, ikke bare prøveresultater og symptomer.

Bioingeniøren har ikke noen formell videreutdanning. Hun har tatt kurs og fått faglige råd fra diabetessykepleiere og leger. Som pasientveileder er hun selvlært, og for undertegnede ser det ut til at hun gjør jobben med stødig hånd.

– 30 år på legekontor gir god trening i å prate med pasienter, fastslår Bysting. ■

kles mer mot veiledning, sier hun.

Almås mener det er viktig at bioingeniørstudenter har veiledning definert i fagplanene.

– Det finnes ulike metoder og tilnærminger til veiledning, som man bør lære om. Da får man flere redskaper å benytte seg av i veiledningssituasjoner, sier hun.

Tynne artikler om ftalater

Kommentarer til artiklene om ftalater i Bioingeniøren nr. 10 og 12

Av **BJØRG BERGER**, verneombud og overbioingeniør på komponent, Blodbanken, UNN Tromsø

FLERE STEDER i artikkelen «giftige ftalater i blodposer» i Bioingeniøren nr. 10 henvises det til ftalater i blodposer som er mindre giftige enn DEHP. Dette eksisterer meg bekjent ikke. Det eksisterer derimot andre PVC-mykgjørere som er tilgjengelig på markedet. Det kan for eksempel leveres poser med mykgjøreren butyryl-trihexyl-citrate (smørsyre), som nevnt i Bioingeniøren nr. 12. Denne posetypen anvendes ikke i norske blodbanker, da det oppleves en del ubehag som hodepine, kvalme og liknende hos personalet på grunn av sterk lukt. Posene var mer vanlig tidligere.

Pris har ikke vært nevnt

I artikkelen «Økonomi trumfet mil-

jø» i Bioingeniøren nr. 12, påstås det at det kun er økonomiske hensyn som har medvirket til at det nå er poser med ftalat som anskaffes i det nasjonale anbudet som gjennomføres i disse dager. Som Helse Nords representant i det nasjonale anbudet, kan jeg tilbakevise dette. Pris var ikke nevnt da kravspesifikasjonen ble utarbeidet. Hadde prosjektgruppen ønsket ftalutfrie poser, så hadde det vært ftalutfrie poser vi etterspurte, uansett pris. Tilbakemeldingen fra Tønsberg ble mottatt og diskutert. Likevel ble ubehaget som det er i tilknytning til smørsyreposene vurdert som så tungtveiende, at vi ikke ønsket å kreve ftalutfrie poser før det finnes et bedre tilbud på markedet.

Hva med bioingeniørenes helse?

Det undrer meg at et fagtidsskrift for bioingeniører ikke er mer opptatt av bioingeniørhelse i denne saken. Vi skal selvfølgelig tenke på pasientene våre, og det er bra at fagtidsskriftet vårt skriver om

dette. Likevel savner jeg vårt perspektiv; arbeidstakerne som daglig håndterer og sveiser blodposer. Det er nærliggende å trekke den slutningen at ettersom ftalaten lekker ut i blodproduktene, vil de også lekke ut til andre nære omgivelser. Om mengden ftalater som blodbankens ansatte eksponeres for er tilstrekkelig til å utgjøre en helseisiko, er derimot usikkert. Vi omgir oss med ftalater daglig: i husene våre (gulvbelegg, maling), i maten (via emballasje), i syntetiske klær, bilen vår, osv. Det tar også lang tid før eventuelle virkninger manifesterer seg, gjerne en generasjon. Derfor er forskning på effektene av ftalater vanskelig.

Savner henvisninger

Totalt sett synes jeg artiklene er tynne, uten henvisning til relevant forskning; verken i forhold til eventuelle skadelige effekter, eller i forhold til alternative blodlagringsløsninger. ■

LETT PÅ LABEN

Plutselig beinløs

JEG VAR HELT NYUTDANNET, og hadde bare jobbet noen uker som bioingeniør på nukleærmedisin ved Radiumhospitalet. En dag skulle jeg gjøre en hjerteundersøkelse med gammakamera. Pasienten hadde fått injeksjonen sin og ventet den foreskrevne halvtimen. Jeg la ikke merke til noe spesielt ved ham da vi gikk de få skrittene bort til undersøkelsesrommet.

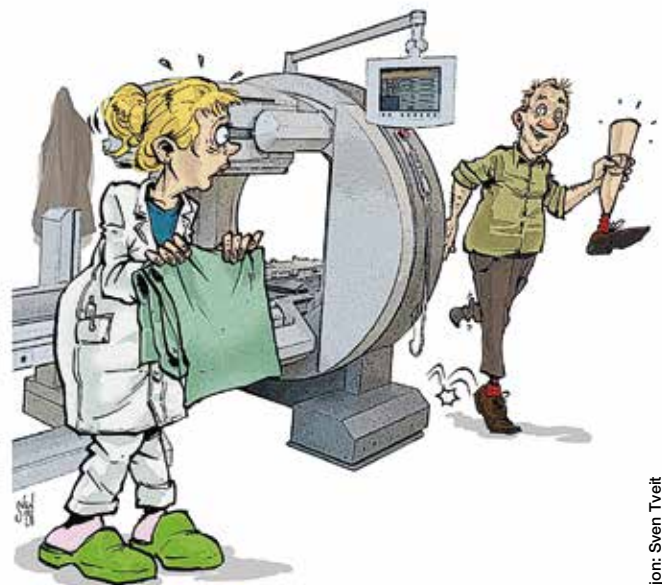
Jeg viste hvor han kunne henge jakken sin, og snudde meg for å gjøre klart utstyret. Så spurte pasienten om han skulle ta av seg og pekte ned mot beina.

Han vil vel ta av seg skoene, tenkte jeg. Det må han jo gjerne få gjøre. Jeg svarte noe bekræftende og fortsatte med mitt.

Neste gang jeg snudde meg, hadde han tatt av seg hele beinet og hinket lett og uanstrengt bort mot gammakameraet.

Jeg hadde ikke fått med meg at han hadde protese og ble så overrasket at jeg ble helt satt ut. Jeg ville prøve å late som ingenting, men det er for sent å spille uberørt når man allerede står og måper av forbauselse.

VIBEKE



Illustrasjon: Sven Tveit

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

Til Tanzania for å lære

I MIDTEN av januar, mens vinteren ligger tung over Norge, reiser Vigdis Landsverk til Tanzania. I varme og vakre omgivelser skal hun planlegge BFIs fagkurs i tropemedisin. Det blir hennes ellevte tur til Haydom Lutheran Hospital.

Av **GRETE HANSEN**

BFI-kurs i andre deler av verden er ingen hverdagslig sak. Det har faktisk aldri skjedd før. Men i november i år skal norske bioingeniører møte tanzanianske kolleger til et ukers kurs på landsbygda i Tanzania. Det er BFIs rådgivende utvalg i mikrobiologi, RUFMIK, som har tatt initiativet.

Men først skal det planlegges. Sammen med Eva Lisa Piiksi, rådgiver i BFI, reiser Landsverk nedover i januar. De to skal treffe lokale krefter og ta seg av den praktiske planleggingen – som å telle opp brukbare mikroskop.

– *Hvorfor denne forkjærligheten for Tanzania?*

– Det startet med at Sørlandet sykehus innledet kompetanseutveksling med sykehuset i Haydom. Jeg jobbet som bioingeniør ved mikrobiologisk avdeling i Kristiansand, og i 2003 reiste jeg nedover for å hjelpe til med å innføre bakteriologi og en ny hiv-test på laboratoriet der. Jeg ble begeistret for både landet og folkene, og reiste tilbake året etter.

– *Men så skiftet du jobb i 2005?*

– Ja, og da jeg ble studiekoordinator ved bioingeniørutdanningen i Agder, fikk jeg i stand et samarbeid med Haydom Lutheran Hospital. Siden da har bioingeniørstudentene våre hatt muligheter for å gjennomføre praksisperioder og bacheloroppgaver der. Det er et populært tilbud og det pleier å være rift om plassene. Jeg fungerer som studentenes veileder og reiser nesten årlig til Tanzania

NAVN: Vigdis Landsverk

ALDER: 52 år

ARBEIDSSTED: Universitetet i Agder, studiekoordinator ved bioingeniørutdanningen der.

AKTUELL FORDI: Reiser til Tanzania i januar for å forberede BFIs første fagkurs i Afrika.

sammen med studenter for å sette dem i gang med oppgavene.

– *Hva er din oppgave i forbindelse med BFI-kurset?*

– Jeg skal bruke lokalkunnskapene og kontaktene mine. Siden jeg kjenner mange av de som jobber på sykehuset i Haydom, og selvfølgelig alle som jobber på laboratoriet, regner jeg med at jeg kan være til hjelp. Eva Lisa fra BFI og jeg skal ta oss av det praktiske. Det faglige innholdet sørger bioingeniør Mette Sannes og lege Johan Bruun fra OUS for, i tillegg til lokale forelesere.

– *Hvorfor skal bioingeniører reise helt til Tanzania for lære om tropesykdommer?*

– Det gir en unik mulighet til å oppleve et sykehus på landsbygda i Afrika, sykdommene – og pasientene – på nært hold. De får forhåpentligvis en dypere forståelse for nødvendigheten av god diagnostikk. Deltakerne skal lære mye om parasitter, men de skal også få høre om hiv, malaria og tuberkulose – sykdommer det er mye av i Tanzania.

– *Hva mer kan de forvente å oppleve?*

– De kommer blant annet til å få et innblikk i norsk bistandsarbeid. NORAD har støttet Haydom Lutheran Hospital i over 50 år og sykehusdirektørene opp gjennom årene har vært norske, også den nåværende. Han kan forhåpentligvis fortelle mye. Det blir dessuten et felles besøk på en helsestasjon for mødre og barn på landsbygda. Og så er det naturligvis mulig å dra på safari eller for eksempel til Zanzibar før eller etter kurset. Haydom ligger jo midt i safariland med Ngoron-

gorokrateret og Serengeti som nærmeste naboer.

– *Beskriv Tanzania med tre ord*

– Vakkert, eksotisk og vennlig. Og når jeg sier vennlig, tenker jeg først og fremst på menneskene.

– *Hvorfor ble du bioingeniør?*

– Det var faren min som kom over noe informasjon om MIP-ingeniørutdanningen på Teknikeren i Trondheim. Han tenkte at dette måtte være noe for datteren, og det var jeg enig i. Jeg tenkte at helse og teknologi var en god miks.

– *Hva er det aller beste ved å være bioingeniør?*

– At det gir så mange muligheter. Det er et bredt fagområde som gir stor valgfrihet. Man kan velge seg ut et yndlingsområde og gå dypere inn i det.

– *Hvilke arbeidsoppgaver er du opptatt med akkurat nå?*

– Jeg sitter her og titter i den nye og forberede studieplanen for bioingeniørutdanningen på UiA, som endelig er i boks. Jeg har jobbet iherdig med den en stund og nå har vi kommet fram til en god plan som skal gjelde fra høsten 2014. Tidligere i dag leverte jeg fra meg eksamensresultatene for muntlig eksamen i medisinsk mikrobiologi, og senere på dagen skal jeg planlegge praksis på sykehus i 2014. Jeg må skrive noen mailer til Sørlandet sykehus.

– *Hva gjør du om ti år?*

– Aner ikke, men jeg tror det vil være noe kjekt. Etter at jeg brått mistet mannen min i en ulykke for tre år siden har jeg sluttet å tenke langt fram. Jeg konsentrerer meg heller om det som skjer her og nå.

– *Hva gleder du deg aller mest til akkurat nå?*

– Jeg gleder meg veldig til å reise til Bergen nå førstkommande helg. Da skal jeg besøke barnebarnet mitt på fire år og foreldrene hans. Og så gleder jeg meg selv sagt til turen i januar. Jeg gleder meg alltid til å reise til Tanzania. ■



Minneord for Anne Karine Antonsen

VÅR KJÆRE, GODE KOLLEGA og bioingeniørstudentenes høyt verdsatte lærer Anne Karine Antonsen, døde tirsdag 3. desember, 62 år gammel. 15 måneders intens behandling mot kreftsykdommen hun hadde førte ikke fram. Hun var optimist i forhold til sin sykdom til det siste, og hun ønsket også å bidra på utdanningen dette høstsemesteret.

Anne var oppvokst i Danmark. Hun var utdannet ved Hospitalslaborantskolen i København ved Svenborg sykehus, som var en treårig utdanning innen patologi/histologi og cytologi. Hun flyttet til Norge og jobbet som bioingeniør på Peder Clausens gt.5, Laboratorium for Patologi, på Rikshospitalets patologilaboratorium og senere med medisinsk forskning hos Nycomed.

Hun startet som lærer ved Ingeniørhøyskolen i Oslo på Rikshospitalet (1988-1989), hvor hun hadde et vikariat i faget patologi. Hun var ansatt på Høgskolen i Oslo (Oslo og Akershus) på bioingeniørutdanningen fra 1997, først noen år i vikariat før hun ble fast ansatt. Her underviste hun hovedsakelig i faget patologi, men hun var også involvert i andre deler av studiet, spesielt innen etikk og kommunikasjon. Anne var en kapasitet innenfor patologifaget. Hun var en engasjert formidler, og skapte et trygt og godt læringsmiljø. Hennes kontordør var aldri stengt. Hun stilte alltid opp når studentene trengte hjelp, og hun var høyt verdsatt av dem. Som en tidligere student uttrykte det da hun fikk vite at Anne var gått bort: «Det er så synd at ikke flere studenter får oppleve å ha Anne som lærer».

Hun var også i flere år engasjert i Bioingeniørfaglig institutt og satt der i det rådgivende utvalget for patologi, som gjør en betydelig innsats for utvikling av bioingeniørfaget. Hun var også involvert i Histoteknikerforeningen, som er en forening for teknisk personell ved histologiske laboratorier. Her holdt hun videreutdannings- og etterutdanningskurs i spesialfargeteknikker for bioingeniører og leger. Anne spesialiserte seg i veiledning, og underviste også ved praksisveilederutdanningen ved HiOA. Hun var nysgjerrig og stadig interessert i å lære noe nytt. I de siste



årene holdt hun på med en mastergrad i yrkespedagogikk ved HiOA, og hun var nesten ferdig med masteroppgaven. I forbindelse med masteroppgaven intervjuet hun studenter fra tredje studieår om hvordan de ble ivaretatt ute i praksisfeltet, noe som opptok henne sterkt.

Anne var en profesjonell person, en svært dyktig fagperson og en god menneskekjenner. Hun var kunnskapsrik og hadde stor faglig integritet. Som kollega var Anne en ordholden person som man alltid kunne stole på. Hun hadde ikke behov for å fremheve seg selv, men hun viste klart og tydelig hva hun sto for når det var noe hun anså som vesentlig. På denne måten var Anne en viktig stemme som kollegiet lyttet til.

Annes kunnskap, profesjonalitet og engasjement vil bli dypt savnet. Bioingeniørutdanningen har mistet en fremragende representant for profesjonen, studentene har mistet en dyktig lærer og vi har mistet en meget god kollega.

Være tanker går til Annes kjære familie.

Kolleger på bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Oslo og Akershus

Et fagstyre og et yrkesetisk råd takker for seg



Foto: Svein Arild Sletteng

Avtroppende yrkesetisk råd og fagstyre. Fra venstre: Signe Røynås, Nærmil Ghadani, Margrethe Krogsrud, Gro Jensen, Brit Valaas Viddal, Cecilie Okkenhaug, Marit Zimmer, Kari van den Berg, Rita von der Fehr og Kristin Løes.

BÅDE FAGSTYRET OG yrkesetisk råd avrundet 2013 med møter tidlig i desember. For flere markerte det slutten på en aktiv periode i BFIs tjeneste.

Av PATRICIA ANN MELDSOM, seniorrådgiver i BFI

Det ble satt av tid til en felles evaluering av fagstyrets og yrkesetisk råds arbeid i perioden januar 2011 til desember 2013, og til å komme med noen anbefalinger om saker som bør følges opp.

Fagstyret: Mange mål og noen milepæler

Profesjonsbygging, profilering av yrkesgruppen, BFIs spesialistgodkjenning og en styrking av faglige nettverk, har vært klare mål for det avtroppende fagstyrets arbeid. Et høydepunkt i perioden var markeringen av BFIs 50-årsjubileum

høsten 2012, der sentrale personer i bioingeniørenes historie møttes for å feire seg selv.

BFIs kurs og konferansevirksomhet som har vært under stadig utvikling de siste årene, ble dessuten kronet med en svært vellykket nordisk kongress; NML-kongressen i Trondheim, juni 2013.

En av de viktigste sakene fagstyret har jobbet med er organisering av blodprøvetaking i sykehus. Arbeidet munnet ut i dokumentet «Faglig forsvarlig blodprøvetaking» som RUPPAS har utviklet, en kort og tydelig beskrivelse av hvilke krav til kunnskap og kompetanse som er nødvendige for ulike ferdighetsnivå innen blodprøvetaking.

Fagstyret har også produsert dokumentet «Framtidstrender i bioingeniørfaget». Dokumentet, som tar for seg sentrale utviklingstrekk av betydning for bioingeniørutdanningen - og bioingeniørenes rolle i morgendagens medisinske laboratorier, skal presenteres våren 2014.

Innspill til samhandlingsreformen, hørings svar og oppfølging av sentrale

helsepolitiske dokumenter, har bidratt til å befeste BFIs posisjon som helsepolitisk aktør. Arbeidet med organisasjonsendringer i BFI og nye vedtekter og retningslinjer har gitt BFI en handlekraftig arbeidsstruktur mer i takt med utviklingen i NITO for øvrig. Til slutt, på tampen av året hadde fagstyret gleden av å kunne oppnevne et nytt rådgivende utvalg for bioingeniører innen forskning – RUFBI.

YER: Refleksjonsveiledning og hverdagsetikk

Yrkesetisk råd har brukt mye av sin tid til å produsere et nytt etikkhefte. Etisk refleksjonsveiledning, nasjonalt kurs i yrkesetikk, samt kurs og foredrag om etisk refleksjonsveiledning rundt om på arbeidsplassene, er noen av de tilbudene yrkesetisk råd har utviklet.

Yrkesetisk råd har også bidratt til hørings svar og fulgt opp henvendelser fra enkeltmedlemmer og grupper med hensikt å formidle en hverdagsetikk bioingeniører kan kjenne seg igjen i og dra nytte av. ■

Fremtiden i våre hender



RITA VON DER FEHR,
leder for BFIs fagstyret

NY PERIODE, ny organisering, nytt fagstyret – og fremtiden i våre hender!

Det er med glede, spenning og ydmykhet at vi nå tar over etter Brit Valaas Viddal og det forrige fagstyret. Med nye krefter og ny organisering skal vi tilpasse oss NITOs organisasjonsmodell. Et nytt fagstyret er nå klart for nye utfordringer, og håper å styrke Bioingeniørfaglig institutt videre i de tre kommende år. Med en fast ansatt instituttleder og en leder av fagstyret i 20 prosents stilling, har vi nå nye muligheter – samtidig som vi selvfølgelig skal videreføre det gode arbeidet som forrige fagstyret satte i gang. Men forhåpentligvis skal vi også finne nye og spennende områder å ta fatt i. Heldigvis har vi med oss dyktige rådgivere.

Utfordrende reform

Inndelingen i helseregioner har vært et faktum i mange år. Magnussen-utvalget har sett på den økonomiske inntektsmodellen, flyttet midler ut fra hovedstadsområdet og åpnet for større utvikling ute i distriktene.

De fleste store og små sykehus som kan fusjoneres er fusjonert og blitt til helseforetak. I den forbindelse har det vært mye fokus på ledelse. Noen er organisert på tvers av lokalisasjon, og andre har valgt å organisere seg tilbake til lokal ledelse.

Samhandlingsreformen gir oss utfordringer med å flytte kompetanse ut av sykehusene. NOKLUS er en viktig bidragsyter ved overføring av bioingeniørfaglig kompetanse.

Nytt utvalg

Jeg blir nå den første lederen av fagstyret som har vervet på deltid, i disse dager

hvor deltid er på vei ut av helsesektoren. Men med bena plantet både på Oslo universitetssykehus og i NITO BFI, har jeg et håp om å kunne bidra med bredde i en ny periode.

Et nytt rådgivende utvalg innen forskning er på trappene. Det blir spennende å se hva vi kan greie å få til der, kanskje gjør vi oss mer attraktive for studenter i videre utdanningsforløp. Bioingeniører med master skal ha glede av å være organisert i NITO BFI. Faglig tilbud til alle er noe vi må fokusere på i fremtiden.



Vi vil være med på å styre utviklingen

Verdenskongress i Taiwan

Internasjonalt arbeid åpner dører. BFI har en tyngde og en viktig rolle i det internasjonale arbeidet. Dette arbeidet er det viktig å videreføre og videreutvikle. Neste verdenskongress arrangeres 2. – 7. oktober i Taipei på Taiwan. Det vil være en fin mulighet for norske bioingeniører til å vise hva de kan, og lære mye nytt. BFIs studiefond gir bidrag til poster så vel som videreutdanningsformål.

Diagnostisk partner

Spesialistgodkjenningen er også viktig. De som har gått igjennom dette utdanningsforløpet kan fortelle om hvilken vinn-vinn situasjon det er for både arbeidsgiver og arbeidstaker. Arbeidsgivere kan få akkurat den kompetanse de ønsker seg inn i laboratoriet uten lange permisjoner. Samtidig åpner spesialistgodkjenningen muligheten til å ta et skritt på veien mot en master, hvis det viser seg å være ønskelig. Vi har i forrige fagstyret prøvd å titte inn i glasskula og «Bioingeniørfaget i fremtiden» er et

stykke arbeid som er påbegynt og som vi kontinuerlig vil måtte jobbe videre med.

Det forrige fagstyret, som også hadde fokus på bioingeniørenes kjernekompetanse, har nylig gitt stipendstøtte til et prosjekt som skal se på bioingeniøren utenfor laboratoriet, inspirert av den danske «Diagnostiske samarbeidspartnere».

Stipendet er tildelt Sykehuset Innlandet, og vil forhåpentligvis gi oss en større innsikt i hvordan bioingeniørkompetansen kan nyttiggjøres i klinikken, i teamet rundt pasienten og i form av veiledning og medvirkning til en bedre pasientbehandling.

Kompetanse på tvers

Oppgavedeling for å effektivisere og spare ressurser er et tema som Helse- og omsorgsdepartementet har satt på dagsorden, i håp om å styrke pasientforløpene og fjerne flaskehalsene. Forhåpentligvis skal vi kunne strekke begrepet oppgavedeling langt utover spørsmålet om sentralisering eller desentralisering av prøvetaking: Patologassistenter som kan overta oppgaver for patologene, bioingeniører som diagnostiske samarbeidspartnere i team rundt pasienten. Utdannelse på tvers av fagområder er på vei til å formaliseres. Utleie av kompetanse fra sykehus til utdanningsinstitusjoner og vice versa er spennende muligheter for å påvirke bioingeniørenes kompetanseutvikling.

Det vil høyst sannsynlig bli behov for å kunne utøve bioingeniørkompetanse på tvers av fagområder, både innenfor og utenfor de rammer og arbeidstidsordninger vi har i dag. Teknologien vil også gi oss uante muligheter – og behov for veiledning av både pasienter og annet helsepersonell. Vi vil være med på å styre utviklingen! ■

Er det mulig å lage en menneskelig hjerne?



CECILIE OKKENHAUG,

leder for yrkesetisk råd

FØRST OG FREMST vil jeg ønske alle leserne av Bioingeniøren godt nytt år og i tillegg takke for en spennende treårsperiode i yrkesetisk råd fra 2011 til 2013. I disse årene har vi møtt mange bioingeniører på ulike laboratorier over hele landet, både gjennom etikkspalten – og ansikt til ansikt, når vi har veiledet innenfor etisk refleksjon. Vårt inntrykk er at bioingeniørene som yrkesgruppe stadig er engasjert og interessert i stoff som omhandler etikk. Vi er stolte av at etikk har vært tema for Bioingeniørdagen 2013 og at det videreføres i 2014. Nå er vi i gang med en ny treårsperiode og rådet består av fem medlemmer i denne perioden, en økning på 25 prosent! Vi gleder oss til å ta fatt på nye oppgaver, som blant annet innebærer å skrive i Bioingeniøren.

Tidens største

I etikk-spalten har vi mulighet til å rette oppmerksomheten mot mange temaer. Med jevne mellomrom skriver vi om ulike forskningsprosjekt der etiske dilemmaer blir presentert. The Human Brain Project, er et slikt prosjekt. Det er tidens største medisinske forskningsprosjekt; USA og EU har gått sammen om å bevilge totalt 6 milliarder kroner i løpet av ti år. Målet er å lage en datamodell av en menneskelig hjerne. Det 1,36 kilo tunge organet skal kartlegges (1,36 kilo er gjennomsnittsvekten for en menneskelig hjerne. Red. anm.). Enkelte forskere påstår at vi ikke vet mer om hjernen enn det man viste for 2 500 år siden. Vi har for eksempel ingen forklaring på hva bevisstheten er eller hvorledes store grupper av hjerneceller påvirker konkrete funksjoner. Avanserte skanneundersøkelser registre-

rer blodgjennomstrømning og tetthet i hjernevevet, men hjernens ulike signalveier vet vi lite om.

Tredimensjonal datahjerne

I The Human Genome project ble det sekvensert to – tre meter DNA, et kjempeprosjekt som i ettertid ikke har innfridd de store forventningene. The Human Brain Project skal, til sammenligning, kartlegge og simulere tre millioner kilometer med utløpere og nervetråder. Målet er å skape en tredimensjonal datahjerne, et slags atlas som gjør det mulig å navigere rundt i hjernen. For en ekspert med dagens verktøy vil det ta 50 timer



Hva om det blir skapt en hjerne som er smartere enn den menneskelige?

å kartlegge ett nevron. Den menneskelige hjernen har 100 milliarder nevroner! Forskere over hele verden har gått sammen om det meste ambisiøse medisinske forskningsprosjektet som noen gang har eksistert.

Et omdiskutert flaggskip

Enkelte forskere kaller det et ran av offentlige midler. De mener at pengene kunne vært anvendt på mer matnyttig forskning. De argeste motstanderne viser til tidligere president Nixons store satsningsområde i 1970, «War on Cancer». Milliarder ble brukt, men krigen ble ikke vunnet, kreft er fortsatt en av de vanligste dødsårsakene. Det blir også hevdet at The Human Brain Project er for vagt formulert og at det mangler en felles plattform

og en hypotese. Mengder av data blir produsert på feil grunnlag og alt for mange er involvert, påstår andre. Noen mener til og med at det er skummelt å rekonstruere den menneskelige hjernen. Hva om det blir skapt en hjerne som er smartere enn vår? En simulert hjerne vil jo ikke ha noen plassbegrensning.

Bedre medisiner

Et av målene med prosjektet er å skape en såpass bra datamodell at den kan forutsi virkningen av ulike medikamenter. Dyreforsøk har vært mye brukt innenfor hjerneforskning, men forskjellen mellom menneske og dyr er såpass stor at sammenligninger aldri har kunnet gi et godt svar på hvorledes den menneskelige hjerne reagerer på et legemiddel. Den eneste muligheten har derfor vært å teste ut nye medikamenter på mennesker, en prosess som av åpenbare grunner tar lang tid og krever høy grad av sikkerhet. Det tar mange år før en ny medisin kan tas i bruk. Et av målene for The Human Brain Project er å forutsi signalveier og påvirkningen som medikamenter har på oss. Dersom forskerne får til å konstruere en optimal hjerne, blir det mulig å teste ut nye legemidler på et par måneder. Farmasøytisk industri vil da, på svært kort tid, kunne utvikle nye og viktige medisiner til forhåpentligvis mye lavere kostnader enn i dag. Befolkningen i fattige land vil kunne dra nytte av billigere legemidler, noe som igjen kan bedre den globale folkehelsen. Når mer informasjon blir satt sammen på en annen måte en tidligere, kan vi få et bedre utgangspunkt for en raskere og forhåpentligvis bedre utvikling innenfor både teknologi og helse.

Om disse målene blir oppnådd, vil bare fremtiden vise. Uansett; følg med på tidens største forskningsprosjekt. Det kan bli svært spennende! ■

**BFI's yrkesetiske råd arrangerer kurs i anledning
Den internasjonale bioingeniørdagen 2014:**

Etikk for bioingeniører

Tid: 7. - 8. april 2014

Registrering: Mandag 7. april fra kl. 10.00, programstart kl. 11.00

Avslutning: Tirsdag 8. april kl. 16.15

Sted: Scandic Neptun Hotell, Bergen

Målgruppe

Alle bioingeniører uavhengig av fagfelt, ledere, undervisningspersonell ved bioingeniørutdanningene og andre helsearbeidere.

Faglig innhold

Kurset vil gi en unik mulighet til å lære mer om yrkesetikk, og tar sikte på å gi ny innsikt i yrkesetiske problemstillinger.

Tema for kurset er:

Etiske teorier og verditenkning.

Etisk refleksjonsmodell.

Bioingeniørens yrkesetiske retningslinjer.

Etikk og kommunikasjon.

- Flerkulturell kommunikasjon.
- Kommunikasjon med alvorlig syke og døende pasienter.

Kollegastøtteordning – hva innebærer det og hvordan kan det etableres?

Kliniske etikkomiteer – hvordan arbeider de og hva kan de brukes til?

Genetisk veiledning – når er dette nødvendig og hvordan gjøres det, praktiske eksempler

Forskningsetikk – hvordan skille mellom kvalitetssikring og forskning, hvordan godkjennes forskning, hva innebærer informert samtykke?

Det blir også veiledet gruppearbeid, med etisk refleksjon rundt etiske problemstillinger som er spesielt relevante for bioingeniører

Kurset avsluttes med foredrag ved Ingvard Wilhelmsen fra Hypokonderpoliklinikken i Bergen, som snakker levende og underholdende om ansvar for eget liv – her er det noe å lære for alle!

Kursansvarlige

BFI's yrkesetiske råd:

Cecilie Okkenhaug, Diakonhjemmet sykehus.

Ingvill Revheim, Stavanger universitetssykehus.

Signe Røynås, NOKLUS Vest-Agder.

Mona Pedersen Unnerud, Sykehuset Østfold.

Nanna Skeie, Oslo universitetssykehus Ullevål.

Kontaktperson: Marie Nora Roald, NITO Bioingeniørfaglig institutt.

E-post: marie.nora.roald@nito.no, telefon: 22 05 62 68.

Detaljprogram finnes på BFI's nettsider www.nito.no/bfikurs

Kurset gir 12,5 tellende timer i spesialistgodkjenning for bioingeniører.

Posterutstilling

Det inviteres til posterutstilling innen temaet etikk i forbindelse kurset.

Frist for innsending av abstrakt: **fredag 28. februar.**

Abstrakt sendes marie.nora.roald@nito.no eller bfi@nito.no.

Deltakelse med poster forutsetter påmelding på kurset.

Dersom det kommer mer enn tre postere til kurset deles det ut en posterpris på kr 4 000,- for beste poster. Posterne bedømmes på bakgrunn av faglig innhold og utforming.

Hent abstraktmal og les mer om posterutstilling på www.nito.no/bfi/poster.

Sosialt arrangement

Mandag kveld: Felles middag. Egen påmelding, kr 500,-.



Deltakeravgift

Prisen inkluderer kursavgift, lunsj og kaffe begge dager

BFI-medlemmer:	3 300,-
NITO-medlemmer:	4 100,-
Andre:	6 600,-

Overnatting

Kan bestilles sammen med påmelding til kurset og innen fredag 7. mars 2014.

Scandic Neptun Hotell, Bergen. Enkeltrom: Kr 1190,- inkludert mva og frokost. Overnatting faktureres sammen med kursavgiften.

PÅMELDING

Kursnummer: 2014502

Påmeldingsfrist: **Fredag 7. mars 2014.**

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

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

Avbestilling

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

Posterstipend til verdenskongressen

Studiefondet deler hvert år ut midler med det formål å gi økonomisk støtte til medlemmene i BFI, slik at de kan drive faglig utvikling som kan bidra til å heve bioingeniørfaget. Ordinær søknadsfrist er 1. november og 1. mai.

Det er nå mulig å søke studiefondet om posterstipend til deltagelse på **IFBLS' verdenskongress for bioingeniører 3.-7. oktober 2014 i Taipei, Taiwan**. Les mer om verdenskongressen på nettsidene www.ifbbs2014.org.

Det er anledning til å melde inn både poster (plakatforedrag) og frie faglige foredrag (muntlige postere).

BFI ønsker på denne måten å stimulere til at bioingeniører får anledning til å presentere eget arbeid, masteroppgaver, forskningsprosjekter og lignende.

Studiefondet lyser ut totalt ti stipend á 10 000 kroner til postere og frie foredrag.

Søknadsfristen for stipend til IFBLS' verdenskongress er 30. april 2013. Søknaden sendes: bfi@nito.no. Last ned søknadsskjema fra våre nettsider: www.nito.no/bfi/studiefond.

Du finner mer informasjon om hvordan du utformer abstrakt både til skriftlig poster og muntlig foredrag på våre nettsider: www.nito.no/bfi/poster.

Bioingeniørdagen 2014 - Søk om penger til lokale arrangement!

Tema for den internasjonale bioingeniørdagen 2014 er «Etikk».

BFI tildeler støtte til lokale arrangementer i forbindelse med bioingeniørdagen.

Hver søker kan få tildelt inntil 10 000 kroner.

Søknad sendes til bfi@nito.no. Søknaden må begrunnes og det må legges ved budsjett for de planlagte aktivitetene. Søknader besvares fortløpende, men husk å søke innen innen **24. mars 2014**.

For utfyllende informasjon og tips til lokale arrangementer, se www.nito.no/bfi under Lokal faglig aktivitet.

Vi minner om BFIs kurs våren 2013

Den internasjonale bioingeniørdagen 2014: Etik

7. - 8. april, Bergen.

Yrkesetisk råd arrangerer dette kurset som gir deltakeren en unik mulighet til å lære mer om yrkesetikk og etiske problemstillinger som er relevante for bioingeniører. Deltakerne vil få innsikt i og trening i etisk refleksjon gjennom forelesninger og gruppediskusjoner. Andre tema for kurset er blant annet genetisk veiledning, forskningsetikk og kollegastøtte.

Les mer på www.nito.no/2014502.

Utdanningskonferansen 2014

5. mai, NITOs konferansesenter, Oslo.

Utdanningskonferansen er et forum for informasjon og diskusjon mellom de ulike aktørene som er ansvarlige for eller har påvirkning på utdanningen av bioingeniører i Norge. Les mer på www.nito.no/2014503.

Kurs i patologi

4. - 5. juni, Stavanger.

Deltakerne vil få kunnskap om ulike tema innen generell patologi. Noen sentrale tema på kurset er tverrfaglig samarbeid i diagnostikken, etablering av satelittlaboratorier, automatisering og LEAN.

Les mer på www.nito.no/2014504.

Invitasjon til posterutstilling

Den internasjonale bioingeniørdagen 2014: Etik, 7. - 8.

april i Bergen.

Det inviteres til posterutstilling innen temaet etik.

Frist for innsending av abstrakt: fredag 28. februar 2014.

Utdanningskonferansen 2014: 5. mai 2014 i Oslo.

Det inviteres til posterutstilling med tema utdanning.

Frist for innsending av abstrakt: fredag 28. mars 2014.

Patologi: 4. - 5. juni 2014 i Stavanger.

Det inviteres til posterutstilling innenfor temaet patologi.

Frist for innsending av abstrakt: fredag 25. april 2014.

Felles for alle:

Abstrakt sendes bfi@nito.no. Deltakelse med poster forutsetter påmelding til kurset. Hent abstraktmal og les mer om posterutstilling på www.nito.no/bfi/poster.

Se mer informasjon om kursene i BFIs kurskalender i nr. 12 eller på www.nito.no/bfikurs.

Vi minner om at BFIs studiefond kan tildele posterstipend etter søknad. Les mer om søknad til studiefondet på nettsidene www.nito.no/bfi/studiefond.

Dersom det kommer mer enn tre postere til kurset, kan det deles ut en posterpris på kr 4 000,- for beste poster.

Posterne bedømmes på bakgrunn av faglig innhold og utforming. Hent abstraktmal og les mer om posterutstilling på www.nito.no/bfi/poster.



Årsmøte i Histoteknikerforeningen

Histoteknikerforeningen avholder årsmøte og seminar 13. og 14. mars 2014.

Tradisjonen tro vil arrangementet finne sted på Holmenkollen Park Hotel i Oslo.

Tema i år er Mamma - diagnostikk og behandling.

I den forbindelse vil det bli holdt foredrag om mammografiprogrammet, radiologi, patologi, molekylærpatologi, kirurgi, kvalitet/akkreditering med mer.

For fullstendig program og påmelding, vennligst se våre nettsider: histoteknikerforeningen.no.



Blodbankkonferanse

Hver gang blodbankene møtes...

Velkommen til Regional blodbankkonferanse i Helse Sør-Øst, 8. - 9. mai 2014.

Konferansen holdes på hotell Arena i Lillestrøm. Konferansen gir 11,5 tellende timer i spesialistgodkjenning for bioingeniører.

Har du en poster du har lyst til å vise fram?

Vi lager en utstilling av postere fra 2012-2014.

Link til faglig program (og påmelding)

www.blodbanken2014.no



Master i biomedisin

120 studiepoeng



Bli ekspert på ditt fagområde!

Studiet har ulike studieløp rettet mot

- bioingeniører
- farmasøyter
- bioteknologi- og kjemiingeniører
- radiografer

Velg heltid over to år eller deltid over tre år. Du kan også søke på enkelttemner.

Søknadsfrist: 1. mars

Les mer på hioa.no/studier

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

Diagnostisk klinikk

Bioingeniør

Fast stilling ved Laboratoriemedisin Tromsø.

Laboratoriemedisin består av tre likestilte medisinske hovedspesialiteter; Immunologi og transfusjonsmedisin, Medisinsk biokjemi og Klinisk farmakologi. Avdelingen har laboratorier ved UNN Tromsø, Harstad og Narvik. Ved internt opprykk kan det bli ledig vikariat.

Kontakt: Aud Helene Ulriksen, tlf. 77 66 91 42 eller Lisbeth Hansen, tlf. 77 62 67 27.

Søknadsfrist: 2. februar 2014

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

Vi ønsker ikke kontakt med annonseselgere!



Finnmarkssykehuset har sykehus i Kirkenes og Hammerfest, og behandling innen psykisk helsevern og rus, inkludert samisk nasjonalt kompetansesenter. Vi søker de tøffe og fleksible fagfolkene. Du vil jobbe på en liten avdeling, som betyr at du får mer ansvar og mer varierte arbeidsoppgaver. Her betyr du mer!

Bioingeniør

Enhet medisinsk biokjemi og blodbank KS

Ledig vikariat fra 10. februar 2014 til 31. oktober 2015, med mulighet for forlengelse.

Kontaktinfo: enhetsleder May Kristoffersen, tlf. 78 97 33 95
Referansnr: 1998698976

Søknadsfrist: 6. februar 2014

Fantastiske Sør-Varanger kommune, med Kirkenes som kommunesenter, har god plass til flere mennesker!

Fullstendig utlysningstekst finnes på www.jucan.no, samt på foretakets hjemmeside www.finnmarkssykehuset.no

Attester og vitnemål legges ved søknaden. Originalpapirer etterspørres ved innkalling til intervju.

Finnmarkssykehuset ønsker ikke kontakt med selgere.



- Trygghet når du trenger det mest

Sørlandet sykehus HF er regionens største kompetansebedrift, med over 5000 ansatte fordelt på ulike institusjoner i begge Agderfylkene. Vi har ansvar for spesialisthelsetjenesten innen somatikk, psykiatri og avhengighetsbehandling. Spesialisthelsetjenestens hovedoppgaver er pasientbehandling, utdanning av helsepersonell, forskning og opplæring av pasienter og pårørende.

Arendal

Bioingeniør - Laboratorieavdelingen, Arendal

Vi har ledig 100 % st. fast som bioingeniør med arbeidsoppgaver innen fagområdet medisinsk biokjemi og blodbank på dag, kveld, natt og i helg. Søker må ha norsk autorisasjon som bioingeniør og vi vektlegger gode samarbeidsevner. Du må beherske norsk skriftlig og muntlig.

Opplysninger: Avdelingsleder Beate Sommer, tlf. 906 28 453

Søknadsfrist: 02.02.2014

Søknad og CV registreres elektronisk i vårt søknadsprogram.

Informasjon og fullstendig utlysning finnes på www.sshf.no/jobbsok



Returadresse:
NITO,
postboks 9100 Grønland,
0133 Oslo

STOPP NOROVIRUS UTBRUDD!

Helt ny test innenfor
Xpert-familien!



Unngå smittespredning!

Molekylærdiagnostisk deteksjon
av Norovirus GI og GII
på bare 90 minutter

Diagen AS

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

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

