

Bioingeniøren

NUMMER 9 • 2018 • ÅRGANG 53

TIDSSKRIFT FOR NITO BIOINGENIØRFAGLIG INSTITUTT

TEMA:

Pasientnær analysering

• 12-27

Bente Skar skapte sin
egen arbeidsplass • 8-9

Kan noen hjelpe oss
med en uløst gåte? • 28

Debatt: Lønn!
• 30-31

Saving
lives
together

LABEX

OF SCANDINAVIA

Kvalitetssikret prøveflyt

PRØVETAKING

Automasjon

Prøverørene kontrolleres og påsettes etiketter automatisk. Rekkefølgen og viktige påminnelser vises.

Sporbarhet

All prøvetagningsinformasjon sendes automatisk med tidsangivelse til LIS-systemet.

Resultat

Økt pasientsikkerhet.
Mer effektivitet i arbeidsdagen.
Reduserte kostnader.



TRANSPORT

Riktig temperatur

Alibox geniale løsning regulerer automatisk ønsket temperaturnivå og sikrer stabil temperatur ved hver eneste transport.

Full sporbarhet

Alibox overvåkes kontinuerlig i realtid og all informasjon knyttet til transporten inklusive prøvenes identitet utveksles trådløst med en webbasert skytjeneste.

Sikker transport

Alibox har elektronisk lås med mulighet for å velge individuelle brukere og adgangsnivå.



NORSK LABEX AS
tel. 66799020
labex.com

Bioingeniøren

Utgiver
NITO • Bioingeniørfaglig institutt

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

Henvendelser | Redaksjonelt stoff
og stillingsannonser
Ansvarlig redaktør Grete Hansen
Støperigata 1,
Postboks 1636 Vika, 0119 Oslo
Telefon: 997 43 151
bioing@nito.no

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

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

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

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

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

Neste nummer kommer 25.01.19
Deadline for redaksjonelt stoff er
21.12.18
Frist for stillingsannonser er 14.01.19

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

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

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

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



Aktuelt

- 7 Bioingeniørutdanningen i Bergen fikk pris på én million kroner
- 8 Bente Skar mistet jobben som 58-åring. Da skapte bioingeniøren sin egen arbeidsplass
- 10 Verdens første genredigerte babyer skal være født i Kina

Fag – PNA

- 12 Aktuelt | PNA – mulighetenes arena
- 16 Fag i praksis | «Analyser som blir utført av helsepersonell nær pasienten kalles pasientnær analysering»
- 18 Akkreditering og kvalitetssikring av pasientnær analysering
- 22 Hurtigtester for rusmidler og tilhørende problemstillinger
- 25 Skal dere anskaffe nytt PNA-utstyr på sykehuset?

Fag

- 28 Prøvesvaret | En uløst gåte – kan noen hjelpe oss?
- 29 Doktorgrad | Ny kunnskap om proteomet til atlanterhavstorsken

Faste spalter

- 5 Fra redaksjonen | Det er arbeidsgivers ansvar at lønna er for lav Er ringen snart sluttet?
- 6 Fag og forskning
- 30 Debatt | Lønn i himmelen eller lønn som fortjent?
- 31 Vi er ikke fornøyd
- 32 Ytring | IKT i helsevesenet – et bunnløst sluk!
- 33 Kryssord
- 33 Bioingeniøren for 25 år siden
- 34 Tett på | Toril Østvold
- 36 BFI Etikk | Likhhet er ikke det samme som rettferdighet
- 37 BFI Fagstyret mener | Snart nytt valgår for BFI
- 38 Kunngjøringer



Fagpressen **F**

Medlem i den norske fagpresses
forening



Takk

Takk for at du er der. Takk for nærheten, for omsorgen. At du bryr deg, utover det som kreves.

Takk for at du aldri gir opp. At du gjør det du kan, selv om det ikke alltid er nok.

Takk for tilliten, at du har valgt oss – stolt på oss. Nå kan vi gjøre en enda bedre

jobb, for å bidra til å gjøre din jobb enklere og tryggere. For deg. For pasientene.

*I går var vi fler – i dag er vi én.
Sammen gjør vi en jobb for helse-Norge.*

puls MEDICAL
DEVICES



CareFusion

BAIRD



www.bd.com/no-no

©2018 BD. BD and the BD Logo are trademarks of Becton, Dickinson and Company.

Det er arbeidsgivers ansvar at lønna er for lav

MÅ BIOINGENIØRENE vente til de får sin lønn i himmelen? spør Merete Liset i et debattinnlegg i denne utgaven. Hun er frustrert over lønnsutviklingen og mener det er på tide å erkjenne at lokale forhandlinger ikke fungerer for bioingeniører i helseforetakene.

DEBATTEN er gammel, men den har fått enda mer alvor over seg etter årets lønnsoppgjør. Organisasjonene som forhandler sentralt gjorde et «knakende godt oppgjør», for å sitere en av NITOs foretakstillitsvalgte. Det har resultert i uakseptabelt store lønnsforskjeller mellom bioingeniører og sammenlignbare yrkesgrupper i noen foretak.

NITO RISIKERER å miste bioingeniørmedlemmer på grunn av denne situasjonen. Bioingeniørfaglig institutt, som gjennom mer enn 50 år har gått i bresjen for bioingeniørenes interesser, risikerer å bli svekket. Det er svært alvorlig hvis noe kan rokke ved bioingeniørenes oppslutning om én felles organisasjon.

FORHÅPENTLIGVIS skjer ikke det. I et annet innlegg i denne utgaven skriver Brynhild Asperud, leder av

tariffutvalg NITO Spekter, at heller ikke hun er fornøyd. NITOs hovedstyre ser også alvorlig på utfordringene. Til våren er det mellomoppgjør, det vil vise om Spektermodellen med lokal lønnsdannelse er liv laga for NITOs medlemmer i helseforetakene, fastslår Asperud.

HUN PÅPEKER også at mange arbeidsgivere er lunke til lønnsmodellen. Fra sentralt hold i Spekter sies det at man ønsker lokal lønnsdannelse. Men ute i helseforetakene møter NITOs tillitsvalgte alt for ofte arbeidsgivere som er lite interessert i lokale forhandlinger. Det er virkelig oppsiktsvekkende at arbeidsgivere ikke følger modellen deres egen organisasjon ønsker. Er Spekter enig med seg selv i denne saken?

DET ER VIKTIG at det tyngste ansvaret for bioingeniørenes lønnsutvikling plasseres på riktig

sted. NITO kan forhandle godt, den enkelte bioingeniør kan forsøke å snakke opp egen lønn, men ingen av dem kan diktere lønnsnivået. Arbeidsgivere i det offentlige helsevesenet har stor makt. Helseforetakene bør holdes klart og tydelig ansvarlige for at bioingeniørene får for lav lønn. ■

“ *Det er svært alvorlig hvis noe kan rokke ved bioingeniørenes oppslutning om én felles organisasjon.* ”

Er ringen snart sluttet?

ER DET PÅ TIDE å flytte bioingeniørene ut til avdelingen igjen – som i gamle dager? Opprette analysestasjoner og la bioingeniørene ikke bare overvåke dem – men også analysere prøvene?

I HINE HÅRDE, da jeg jobbet på Ullevål sykehus, var det mange små satellittlaboratorier spredt rundt på avdelingene. Geriatri delte (ironisk nok) lab med barsel, infeksjonsavdelingen med barneavdelingen. Jeg arbeidet på begge – i tur og orden – og var strålende fornøyd. Vi som jobbet «ute» var nært knyttet til både pasienter og annet helsepersonell – og vi slapp nattevakter.

DET FINNES FREMDELES sykehus som opererer med slike satellitter, men de er få. De fleste har sentralisert laboratorievirksomheten. Samtidig gjøres en stadig større del av analysene på norske sykehus pasientnært – av sykepleiere. PNA vokser, både i omfang og antall, og analysene blir sikrere. På Rikshospitalet er PNA sågar akkreditert.

VI HAR BESØKT Arendal sykehus. Der gjør sykepleierne på akuttmottaket blodgass, glukose og influensatest. Sykepleieren vi intervjuet ønsket seg en bioingeniør med på laget, spesielt på travle dager. Hanne Quarsten, forsker og cellebiolog ved Sørlandet sykehus, tenker i samme baner. Hun mener at en bioingeniør på akuttmottaket vil senke terskelen for å ta i bruk flere pasientnære analyser. Blant annet fordi det vil være lettere å sikre analysekvaliteten.

MEN BIOINGENIØRER er forskjellige. Noen ønsker mye pasientkontakt mens andre vil ha et mer akademisk løp som sikter mot master, forskning og spesialisering. Kanskje utdanningene bør ta høyde for det? Kan man tenke seg en todelt utdanning hvor noen tar en kort pasientrettet vei, mens andre går mer i dybden og spesialiserer seg?

DET ER I ALLE FALL verdt en diskusjon. Bioingeniørens spalter er vidåpne! ■



SVEIN ARILD
NESJE-SLETTENG

journalist/
nettredaktør



GRETE HANSEN

ansvarlig redaktør

Bioingeniør fikk radiograftidsskriftets fagartikkelpris

■ Bente Braathen har, sammen med to andre forfattere, fått tidsskriftet Hold Pustens fagartikkelpris for 2017.

Braathen er spesialbioingeniør ved Oslo universitetssykehus og studentansvarlig ved Avdeling for medisinsk biokjemi. Artikkelen omhandler et tverrfaglig prosjekt hvor det ble arrangert fagdager om veiledning for bioingeniører og radiografer. Målet var å styrke deltakernes veilederkompetanse.

De to andre forfatterne bak vinnerartikkelen er fagradiograf Herbjørg Råen og Nina Bjerketveit Ødegaard, som er universitetslektor i pedagogikk og faglig ansvarlig for praksisveiledertidningen ved Fakultet for helsevitenskap, OsloMet.



Foto: Hold Pusten

Prisvinnerne (f.v.): Nina Bjerketveit Ødegaard, Herbjørg Råen og Bente Braathen.

En liknende artikkel av de samme forfatterne ble publisert i Bioingeniøren nr. 6. 2017.

Kilde: Hold Pusten 5/2018

Ny metode for å teste kvaliteten på antistoffer

■ Forskere ved Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin på Rikshospitalet har publisert en artikkel i Nature Methods, som de håper kan bidra til at forskere og laboratorier sparer enorme summer. Artikkelen beskriver en metode for å teste kvaliteten på antistoffer.

Forskergruppen startet arbeidet sitt for over ti år siden. Fridtjof Lund-Johansen, som har ledet arbeidet, sier til Dagens Medisin at det er stort behov for en slik metode, fordi markedet oversvømmes av dårlige produkter. Ifølge en artikkel i Nature bruker amerikanske universiteter 350 millioner dollar i året på ubrukelige antistoffer.

– Vår metode er i prinsippet et slags western blot der tusenvis av antistoffer testes samtidig under standardiserte betingelser, og vi legger til et ekstra trinn som gir veldig høy presisjon, sier Lund-Johansen til Dagens Medisin.

Kilde: dagensmedisin.no (OUS-forskere står bak ny testmetode for antistoffer)



Foto: iStockphoto

33 000 dør på grunn av antibiotikaresistens

■ En ny studie fra Det europeiske smitteverninstituttet (ECDC) konkluderer med at 33 000 dødsfall i året kan kobles til antibiotikaresistens. Hvert år oppstår det cirka 672 000 infeksjoner med resistente bakterier i Europa.

I Norge anslås det at nærmere 1 900 personer i året får en infeksjon med resistente bakterier. Det fører til cirka 69 ekstra dødsfall per år.

Kilde: Folkehelseinstituttet (Antibiotikaresistens er årsaka til 33 000 dødsfall kvart år i Europa)

Kreft: Livsstil er viktig, men alder betyr aller mest

■ Nye tall fra Kreftregisteret viser at ni av ti krefttilfeller oppstår etter fylte 50 år. Det kommer til å bli mange flere tilfeller av kreft frem mot 2030, og det skyldes rett og slett at det blir flere eldre.

På noe lengre sikt er det håp om en reduksjon i forekomsten av flere krefttyper, og særlig lungekreft. Det er fordi det er svært få røykere blant dagens unge. I tillegg er det en trend i store deler av verden at unge drikker mindre alkohol, og måtehold reduserer også risikoen for enkelte kreftformer.

Hvis ungdommen i tillegg dropper solingsvanene til eldre generasjoner, vil man dessuten kunne forvente en kraftig reduksjon i føflekkreft.

Kilde: forskning.no (Livsstil betyr mye for kreftisiko, men det farligste er å bli eldre)

Antioksidanter kan sette fart på kreftutvikling

■ Mange tror at kosttilskudd med antioksidanter er bra for kroppen. Ifølge forskere ved Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet, kan det være motsatt. Forsøk på både mus og menneskelige kreftceller viser at visse antioksidanter kan sette fart på spredningen av malignt melanom. De beskytter rett og slett kreftcellene.

I beste fall har ikke kosttilskudd med antioksidanter noen effekt, men det kan også forverre sykdommen, sier en av forskerne til nettstedet forskning.se.

Kilde: forskning.se (Antioksidanter kan påskynde spredning av cancer)

Bioingeniørutdanningen i Bergen fikk pris på én million kroner



Foto: Tore Oksholen, Universitetsavis.no

Fra tildelingen av utdanningskvalitetsprisen for 2018, som gikk til bioingeniørutdanningen ved Høgskulen på Vestlandet og prosjektet ePraksis. De tre prisvinnerne står i midten. Fra venstre: Harald Nybølet, direktør for Diku (Direktoratet for internasjonalisering og kvalitetsutvikling i høyere utdanning), førsteamanuensis Elisabeth Ersvær (prosjektleder for ePraksis), førsteamanuensis Gry Sjøholt (prosjektleder for ePraksis), utdanningsleder Anita Ryningen og Iselin Nybø, minister for forskning og høyere utdanning.

– Vi ble så glade at vi nesten var på gråten. Vi er takknemlige og ydmyke over å ha fått prisen, sier førsteamanuensis Elisabeth Ersvær.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

På Universitets- og høgskolerådets konferanse onsdag 21. november ble representantene for bioingeniørutdanningen ved Høgskulen på Vestlandet (HVL) kalt opp på scenen. De er vinnerne av utdanningskvalitetsprisen for 2018. Bioingeniørutdanningen får prisen for å ha utviklet nettportalen ePraksis.no.

Ros fra statsråden

– Høgskulen på Vestlandet bruker digitale hjelpemidler på en spennende måte til å forberede studentene på praksis.

Dessuten er det veldig bra at studentene selv har vært med på å utvikle portalen, sa forsknings- og høyere utdanningsminister Iselin Nybø da hun overrakte prisen.

Studentene har blant annet lagd videoinnhold. Dette studentprosjektet ga også opphav til en fagartikkel, som ble publisert i Bioingeniøren i 2017.

ePraksis.no er blitt utviklet over flere år. Høgskolen beskriver innholdet i portalen slik:

- Korte informative YouTube-videoer om prinsipper, verktøy, instrumenter og programmer.
- Digitale kunnskapstester.
- Case der studentene kan teste kunnskap og læringsutbytte.
- All nødvendig informasjon om praksisstudiene eksternt på laboratoriene i Helse Vest RHF, samt undervisningen på laboratoriene internt ved HVL.

Portalen ligger åpent tilgjengelig for alle som ønsker å bruke innholdet.

Fornøyde studenter

Ersvær opplever at portalen utgjør en stor og positiv endring. Når studentene har sett filmer og tatt kunnskapstester før laboratorieøvelsene, har de et bedre utgangspunkt.

– Det blir mer tid til praktisk arbeid og individuell veiledning, forteller Ersvær.

Målet er at skolen skal være et sted for aktiv læring; gruppearbeid, veiledning, diskusjon og praktisk laboratoriearbeid.

Studentene er også fornøyde. Ifølge Ersvær er det nærmest et unisont ja til e-læring.

– Vi har hatt spørreundersøkelser.

Studentene sier de føler seg mer forberedt etter å ha sett filmene. De mener at læringsutbyttet deres øker, sier hun.

– Prisen er på én million kroner. Hva skal dere bruke alle pengene til?

– Vi har så mange ideer, vi må ha et møte om det. Men én ting er sikkert, og det er at vi skal oppgradere ePraksis.no, sier Ersvær. ■



– Alder er ingen hindring. Vi som er over 60 har masse kunnskap og erfaring å bidra med, mener Bente Hemsborg Skar.

Bente Skar mi Da skapte bioi

– Det var tøft i starten, men jeg er glad jeg turte, sier hun.

Tekst og foto: Svein Arild Nesje-Sletteng
JOURNALIST

Seniorer som plutselig står uten jobb sliter på arbeidsmarkedet, sies det. Veien tilbake i arbeid kan være tung hvis man havner utenfor i godt voksen alder.

Det ville ikke Skar akseptere. Hun ville tilbake til bransjen og jobben hun brenner for – salg av laboratorieutstyr. Løsningen ble å starte for seg selv. Nå er DiuVita Diagnostics inne i sitt fjerde driftsår og firmaet får i disse dager sin første ansatte, utenom sjefen selv.

Fra immunologi til salg

Tidligere i høst var laboratoriebransjen samlet på den tradisjonelle messen på Lillestrøm. De store firmaene preger arrangementet med bannere og mange ansatte i sving i utstillingshallen. Men det finnes også små nisjeleverandører som Skar. Etter en travel periode med messedeltakelser og reising, treffer Bioingeniøren henne over en kaffekopp i kafeen på Drammen sykehus. Det var her bioingeniørkarrieren hennes begynte.

– Jeg tok fysiokjemikerutdanningen her. Jeg var ferdig utdannet i 1978, forteller hun.

Immunologi var fagfeltet hun jobbet mest med. Men etter 25 år på sykehuset ville den ivrige og utadvendte bioingeniøren prøve noe nytt. En dag besøkte en selger avdelingen, og Skar nevnte at hun kunne tenke seg en slik jobb.

– Søk på jobben min da, den blir snart ledig, var svaret.

Skar fikk jobben. I perioden frem til 2014 jobbet hun for to ulike firmaer. Det var da hun plutselig, etter oppkjøp og omorganiseringer, stod uten jobb, forteller hun.

stet jobben som 58-åring. ingeniøren sin egen arbeidsplass

– Jeg nærmet meg 60. Jeg hadde aldri sett for meg at noe slikt skulle skje på det tidspunktet i livet. Hva gjør jeg nå? tenkte jeg.

Et familieprosjekt

I noen måneder var hun tilbake hos sin gamle arbeidsgiver, Drammen sykehus, i et vikariat. Men hun savnet salgsarbeidet og kundekontakten. Løsningen ble å starte DiuVita. Skar ville unngå låneopp- tak og satset sparepengene sine på pro- sjektet. Sønnene, som er leger, ble medi- sinskfaglige ansvarlige og medeiere. I oppstartsfasen måtte hun leve på man- nens inntekt, først det tredje året begynte hun å ta ut lønn.

– Slik sett er firmaet et familieprosjekt, sier Skar.

Alternativet ville vært å ha en medin- vestor eller ta opp lån.

– Det var lite å gjøre til å begynne med, men noen gamle kunder kom tilbake til meg da de hørte jeg hadde startet firma, sier hun.

Fra en omsetning på under én million det første året, er hun nå oppe på fire millioner.

– Det har vært beintøft, det føles godt å være over den fasen nå.

Alder ingen hindring

Skar selger både reagenser og instru- menter, hovedsakelig til sykehusla- boratorier, men hun leverer også til forskningslaboratorier, apotek og lege- kontorer. Hun dekker Norge og Island og reiser mye på kundebesøk, samt noen utstillinger og konferanser.

– Det blir også en del besøk hos leve- randørene, det er slik jeg holder meg godt oppdatert om nyheter og om faget mitt, sier hun.

Men i starten reiste hun ikke så mye. – Jeg jobbet mest lokalt, for å holde kostnadene nede, forteller hun. Kunde- kontakt og service er det hun brenner for.

Skar reiser gjerne på ferie med pc-en i kofferten. Det plager henne ikke å «alltid» være på jobb.

– Jeg er bioinge- niør i hjertet og ser egentlig ikke på

meg selv som en selger. Jeg tenker at jeg leverer kompetanse, er en partner som bidrar til å finne løsninger og fungerer som mellomledd mellom produsenten og forbrukeren. Å selge utstyr til et labora- torium er ikke som å selge en tannbørste eller støvsuger. For å gjøre en god jobb må man vite hva som foregår i et laborator- ium, mener hun.

– Hvilke råd har du til andre som vil starte for seg selv?

– Alder er i hvert fall ingen hindring. Vi som er over 60 har masse kompetanse og mye å bidra med. Det er viktig å ha en positiv holdning og ha det gøy på jobb. Og man må ha stram kontroll på kostna- dene, særlig i oppstartsfasen. ■

Én av fire gründere er over 50 år

26 prosent av de som opprettet aksjeselskap i 2016 var over 50 år, skriver nettstedet seniorpolitikk.no.

Rundt 50 prosent av alle nye aksjeselskaper overlever femårsdagen. Det er små forskjeller på om gründeren er ung eller gammel. Generelt kan man si at suksessraten stort sett er uavhengig av alder.

Tall fra Statistisk sentralbyrå viser at virksomheter startet av menn og seniorer gjør det best når det gjelder omsetning, mens kvinner og unge er best på å skape jobb til flere.

Dette kan ha sammenheng med hvilke bransjer de ulike gruppene er overrepresentert innenfor. For eksem- pel er det flere kvinner enn menn som starter barne- hager.

OSLOMET

Master i biomedisin

Fire ulike studieløp: stråleterapi, CT, nukleærmedisin og biomedisinsk forskning og utvikling.

Søknadsfrist 15. april

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET



Enkeltemner våren 2019, det er løpende søknadsfrist:

- Nukleærmedisin
- Genomisk analyse
- Statistikk, kvalitetskontroll og kvalitetssikring
- Molekylær bildediagnostikk
- Bakteriologi og antimikrobiell resistens

www.oslomet.no/biomedisin



Foto: iStockphoto

CRISPR er, enkelt forklart, en molekylær versjon av saks og lim. Dette verktøyet gjør det mulig å endre enkeltbaser i DNA med høy presisjon.

Verdens første genredigerte babyer skal være født i Kina

Tvillingsøstre skal ha fått endret genene sine med redigeringsverktøyet CRISPR.

Av Svein Arild Nesje-Sletten

JOURNALIST

I 2015 forsøkte forskere i Kina for første gang å endre på genene i et menneske-embryo. Nå er nok en etisk grense passert, skriver Sigrd Bratlie og Ole Johan Borge fra Bioteknologirådet i en kronikk i Aftenposten: De to første genredigerte menneskene skal være født.

Redigerte inn hiv-immunitet

Konkret dreier det seg om to tvillingsøstre som skal ha fått endret CCR5-genet. Endringen gir beskyttelse mot hiv-infeksjon. Ifølge NRK lyktes redigeringen i å gi den ene søsteren beskyttelsen, men ikke den andre. Forskerne sier at ingen av barna har

fått endringer eller skader på andre deler av arvematerialet. Genredigeringen ble gjennomført i forbindelse med assistert befruktning.

CRISPR er, enkelt forklart, en molekylær versjon av saks og lim. Dette verktøyet gjør det mulig å endre enkeltbaser i DNA med høy presisjon.

– Når man genredigerer et nylig befruktet egg, får alle cellene i kroppen den genetiske endringen. Endringen vil også gjelde kjønncellene, og vil dermed gå i arv til alle etterkommerne, skriver Bratlie og Borge.

Kontroversiell forbedring

Genredigering med CRISPR har stort potensiale, for eksempel kan man se for seg å redigere bort alvorlige, arvelige sykdommer. Men det er svært kontroversielt å gjøre endringer som går i arv. Ett spørsmål er om redigeringsteknologien er så presis at man ikke risikerer utilsiktede endrin-

ger. Et annet spørsmål er hvor grensen for redigering skal gå. Vil man nøye seg med å fjerne skader og sykdom – eller forsøke å lage «forbedrede» supermennesker?

– Selv om forskerne er raskt ute med å si at man ikke vil endre på egenskaper, som intelligens eller øyenfarge, så er det klart at det er det mange vil være bekymret for, sier Bjørn Hofman, professor i medisinsk filosofi, til NRK.

Han understreker at det nye kinesiske forsøket viser hvor flytende grensen mot forbedring kan være. Forskerne ville gi tvillingjentene beskyttelse mot hiv, en sykdom de ikke har og som det er begrenset risiko for å få. Da befinner man seg i grenselandet mellom sykdomsforebygging og genetisk forbedring.

Da denne artikkelen ble skrevet forelå det ikke uavhengig dokumentasjon på at det kinesiske forsøket var vellykket og at jentene var født.

Urinalysis from Sysmex

Get closer to a sharper and
faster diagnosis

Bacteria differentiation
and UTI information in
less than a minute





Stine Marie Brochmann og fagansvarlig sykepleier, Sandra Baldursson, tester influensa-instrumentet før sesongen setter inn for fullt.



Et liknende instrument for måling av Troponin T er plassert i Infarktambulansen.

PNA – mulighetenes arena

På Sørlandet sykehus gjør sykepleierne på akuttmottakene influensatest, mens ambulansearbeiderne tester Troponin-T. Få andre sykehus i Norge gjør det. Og bioingeniørene – de overvåker det hele.

Av Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

Regnet sildrer og folk hutrer der de strømmer ut og inn av det røde teglsteinssykehuset i Arendal. Utendørs ligger alt til rette for en ny influensasessong. Det gjør det innendørs også.

Vi er i akuttmottaket ved sykehuset sammen med Stine Marie Brochmann og Kirsti Holden, begge bioingeniører med fagansvar for PNA. På en benk ved en vegg – i umiddelbar nærhet til pasienter foran og bak skjerm Brett – er PNA-instrumentene plassert; blodgass, glukosemålere og instrumentet som tester for influensavirus. Det har ikke fast tilhold på benken året rundt, men plasseres her av bioingeniørene så snart influensasessongen er på gang. Og her blir det gjerne stående til uti april. På tredje året utfører

sykepleierne på akuttmottaket influensatest. Brochmann og Holden kjenner ikke til andre sykehus i Norge som gjør tilsvarende.

Enkelt i bruk

Fagansvarlig sykepleier, Sandra Baldursson, nærmer seg apparatet litt nølende – det er tross alt mange måneder siden sist hun betjente det. Men det tar ikke lang tid før hun drevent setter inn en positiv kontroll og stiller seg i ventepositur.

– Det tar ikke mer enn 13 minutter før svaret er klart. Det er raskt, men det føles likevel lenge når pasienten ligger bak skjerm Brett og venter, sier hun.

Hun er fornøyd med både apparat og test, forteller hun. Apparatet er enkelt i bruk og testen hjelper til med å identifisere de pasientene som ikke har behov for isolasjon. Denne sesongen er dess-

uten analysen koblet online. Det gjør det hele enda enklere.

Testen som benyttes i Arendal tar imidlertid ikke alle influensaer. Prosenten falske negative er forholdsvis høy.

– Medisinsk mikrobiologi ved Sørlandet sykehus, som verifiserte testen, har vurdert den som god nok som hjelp i pasientlogistikken. Det går som regel noen dager før folk med influensa kommer hit, og da er virustallet mest sannsynlig høyt nok til å kunne måles. Sensitiviteten er på 87 prosent, mens PCR-metoden som laboratoriet benytter er på 97 prosent, sier Brochmann. Hun forteller at testen skiller mellom influensa type A og B.

– Sesongen 2016/2017 startet med mange A og avsluttet med flest B. I fjor var det mest B.



Foto: Christina Gulbrandsen

Ambulansearbeider Eirik Rønning og Kirsti Holden er enige om at glukosemåling i ambulansen fungerer greit.

Bioingeniør på akuttmottaket?

I den mest intense influensaperioden analyserer sykepleierne på akuttmottaket 10 – 15 influensatester i døgnet. I fjor var det totale antallet rundt 900, 28 prosent av dem var positive.

– Jeg kunne godt tenkt meg en bioingeniør her de travleste dagene. Spesielt hvis det blir enda flere PNA-analyser, og det blir det vel? spør sykepleier Baldursson.

– Sannsynligvis. Antall pasientnære analyser – ikke minst innen mikrobiologi – kommer til å øke mye i årene framover, repliserer Brochmann.

– Det er uansett viktig å vurdere nøye hva som skal testes pasientnært og hva som skal gjøres på laboratoriet, mener Holden.

Hun forteller at akuttmottaket ønsket seg samme Troponin T-test som infarktambulansen har (se senere i artikkelen). Men siden Troponin T-analysen som gjøres på laboratoriet både er rask og mer sensitiv enn PNA-testen, ble det enighet om ikke å innføre den i akuttmottaket.

– Vi samarbeider godt med avdelin-

gene og blir som regel enige, sier hun.

«Ingen terskel for å spørre om noe som helst»

Laboratoriet på Arendal sykehus var tidlig ute med PNA. Allerede i 2006 fikk Holden en halv stilling som PNA-koordinator. I dag er halvannen stilling viet PNA. Sykehuset har flere forskjellige typer instrumenter plassert rundt om i avdelingene; blodgass, glukose, urinstix, Troponin-T, ketoner, ACT, DCA-HbA1c – og influensatest.

Det er laboratoriet som har ansvar for valg av instrument, verifisering, kvalitetssikring – og skrive prosedyrer i samarbeid med sykepleierne. Det er også laboratoriet som lærer opp superoperatører, mens superoperatørene tar seg av opplæringen ute på avdelingene.

– Det fungerer bra. Det er overraskende få feil når man tenker på hvor mange som bruker instrumentene, sier Brochmann. Hun forteller at fagbioingeniørene har en månedlig gjennomgang av alle kontroller og at de da fanger opp eventuelle uregel-

messigheter. I tillegg er det flere årlige eksterne kvalitetskontroller.

– Det er blitt større forståelse for kvalitetssikring ute i avdelingene. De skjønner hvorfor vi følger dem så hyppig opp og hvorfor det er nødvendig med kontroller jevnt og trutt, sier Holden – og legger til:

– Mantraet som vi stadig gjentar er; «det er ingen terskel for å spørre om noe som helst»!

PNA på tvers

Arendal sykehus er en av tre lokalisasjoner i Sørlandet sykehus. De andre er Kristiansand og Flekkefjord. Når det gjelder PNA har Arendal vært i front.

Det er derfor ikke overraskende at ledelsen for den nye PNA-gruppen som nå etableres på tvers av lokalisasjonene, skal ledes av kvalitetskoordinatoren ved medisinsk biokjemi fra Arendal. Hun var tidligere fagansvarlig for PNA. Brochmann har også fått plass i gruppa.

– En slik overordnet gruppe på tvers løfter PNA-feltet, samordner innkjøp av instrumenter og reagenser innenfor Sør-

landet sykehus og er også en viktig faglig samarbeidsarena, sier Brochmann.

– Det funker som det skal

Det er stadig ambulansepersonell innom akuttmottaket og Holden griper fatt i en ung, blid kar og spør om infarktambulansen er inne. Hun får nei til svar, men vi blir likevel med Eirik Rønning, som ambulansarbeideren heter, utenfor akuttmottaket der ambulansen «hans» er parkert for øyeblikket. Han viser oss det eneste instrumentet i bilen, en håndholdt Contour som måler glukose. Det funker som det skal, kan han fortelle.

Holden bekrefter det. Ambulansene har ukentlige kontroller av glukosemålerne, og kommer et resultat utenfor kvalitetsgrensene, vet ambulansarbeiderne hva de skal gjøre. Eksterne kontroller viser at bare én til to av de over 30 instrumenter som er plassert i ambulansene har større avvik enn 10 prosent. Det synes Holden er et greit resultat.

Troponin-T i ambulansen

Men det er den fraværende infarktambulansen hun er mest opptatt av nå. Den inngår i et pågående prosjekt som har som mål å raskt diagnostisere NSTEMI-infarkter (infarkter som ikke synes på EKG). Infarktambulansen, som er stasjonert i Kristiansand, har (i tillegg til EKG) et avansert ultralydapparat og et PNA-instrument som måler Troponin T. Prosjektet er et samarbeid mellom Sørlandet sykehus og Luftambulansen.



Foto: Christina Gulbrandsen

Stine Marie Brochmann og Kirsti Holden har ansvar for PNA-arbeidet i Arendal.

– Kardiologen her ved PCI-senteret i Arendal tar imot ultralydbilder, sammen med Troponin T-svaret, direkte fra ambulansen – og kan raskt avgjøre om pasienten skal sendes til PCI-senteret eller til lokalsykehuset. Dagens teknologiske muligheter gjør at han kan vurdere testresultatene der og da – selv om han skulle være på fjelltur eller på sjøen, forteller Holden.

Troponin-T-testen som Holden har hatt ansvar for å implementere i ambulansen, er ikke helt ukontroversiell. Siden instrumentet ikke gir ut verdier som er

lavere enn den etablerte aksjonsgrensen på 30 ng/L, er det ikke egnet til diagnostisering.

I dette prosjektet er imidlertid inkluderingskriteriet > 50ng/L. Legene har vurdert at testen – sammen med ultralydbilder, EKG og klinikk – er god nok for prosjektet, sier Holden – og legger til:

– Hjereteavdelingen i Arendal ble kåret til Norges beste i fjor. Det var Norsk Hjereteinfarktregister som sto for kåringen, og de fikk prisen for fremragende registreringspraksis og god pasientbehandling, avslutter hun. ■

En fordel om bioingeniørene analyserer PNA

Analysestasjoner ute i klinikken der også mikrobiologi testes pasientnært – og der bioingeniørene tar seg av analyseringen. Det er hva Hanne Quarsten ser for seg i en ikke så fjern framtid.

– Det vil være lettere å sikre analysekvaliteten hvis bioingeniører analyserer prøvene, det vil også senke terskelen for innføring av flere pasientnære analyser, mener Quarsten. Hun er forsker, cellebiolog (og utdannet bioingeniør) ved Avdeling for medisinsk mikrobiologi ved

Sykehuset Sørlandet, Kristiansand.

– Da vil dessuten ikke PNA belaste sykepleierne. Det er også et poeng siden de ofte har en travel arbeidsdag, sier hun.

Det er Avdeling for medisinsk mikrobiologi i Kristiansand som har hatt det faglige ansvaret for innføring av pasientnær influensatest ved de tre sykehusene på Sørlandet.



Hanne Quarsten

– Oslo universitetssykehus bruker den ikke fordi den er for lite sensitiv. Hvorfor er den likevel god nok for Sørlandet sykehus?

– Uttellingen vi gjorde viste en sensitivitet på 87 prosent, sammenlik-

net med PCR. Klinikerne fikk presentert resultatene, og de mener dette er godt nok med tanke på smittevernsrutiner og isolering. Brukes testen diagnostisk er det imidlertid bare et positivt svar som er sikkert. Vi anbefaler at det tas prøve til influensa PCR hvis analysesvaret er viktig for vurdering av pasientens helsetilstand.

– Hvilke andre hurtigtester innen mikrobiologi kan være aktuelle å analysere pasientnært?

– Vi har ingen umiddelbare planer, men det er sannsynligvis først og fremst analyser som er viktig for smittevern som vil bli prioritert, for eksempel MRSA, sier Hanne Quarsten. ■

The Aptima® HPV assay **THE NEW GOLD STANDARD?**



The Aptima® HPV assay is fast becoming the new **Gold Standard** in Cervical Cancer HPV Screening.

The Aptima HPV assay combines excellent sensitivity with unrivalled specificity¹⁻⁵ and clinical efficacy proven up to 7 years.⁶⁻⁸ Significantly improved specificity has “*tremendous implications for improved global public health*”⁶ by delivering less false positive misdiagnosis, less colposcopy referrals, less patient anxiety and unnecessary overtreatment.^{1-5*}

Diagnostic Solutions | healthdxs.com/en | NordicInq@hologic.com

References: **1.** APTIMA HPV Assay [package insert, AW-14517-001 Rev 005 (EN)], San Diego, CA: Hologic Inc., 2018. Table #43. **2.** Reid et al., Am J Clin Pathol 2015 Sep;144(3):473-83 (CLEAR). **3.** Iftner et al., J Clin Microbiol 2015 53(8):2509-2516 (GAST). **4.** Cook et al., J Clin Virol 2017 Feb;87:23-29 (FOCAL). **5.** Haedicke & Iftner, J Clin Virol 2016 76:S40-48. **6.** Forslund et al., Int J Cancer 2018 Aug 19. doi: 10.1002/ijc.31819 [Epub ahead of print]. **7.** Cook et al., J Clin Virol 2018 108:32-37 (FOCAL). **8.** Iftner et al., J Clin Microbiol 2018 doi:10.1128/JCM.01177-18 (GAST) [Accepted Manuscript].

*Compared to HPV DNA assays.

ADS-02426-NOR-EN Rev 001 © 2018 Hologic, Inc. All rights reserved. Hologic, The Science of Sure, Aptima and associated logos are trademarks and/or registered trademarks of Hologic, Inc. and/or its subsidiaries in the United States and/or other countries. The content in this piece is for information purposes only and is not intended to be medical advice. For specific information on products, please contact your local Hologic representative or write to NordicInq@hologic.com.



**Aptima® HPV
Assay**

«Analyser som blir utført av helsepersonell nær pasienten kalles pasientnær analysering»

(BFIs definisjon av PNA)

Definisjonene av PNA er flere. BFIs nye policydokument fra mars 2018, skiller PNA fra selvtesting, der pasienten selv utfører testen og vurderer resultatet.

Av Raymond Jakobsen

Spesialbioingeniør, Universitetssykehuset Nord-Norge

Hva er pasientnær analysering? Slik starter man gjerne når man skal forklare pasientnær analysering (PNA) til helsepersonell, inkludert bioingeniører. Det er nemlig kun et fåtall bioingeniører som arbeider spesifikt med pasientnære analyser. En del bioingeniører er ikke klar over at akkurat den analysen de utfører på laboratoriet også utføres av annet helsepersonell på en sengepost eller i et akuttmottak på samme sykehus.

Stadig flere PNA-analyser

Tidligere var det vanlig med kun et fåtall pasientnære analyser i sykehus, som blodsukker, hemoglobin og urinstrimmeltest. Etter hvert kom også blodgasser. Analysene var i tillegg kun aktuelle noen få steder. Nå er utbredelsen en helt annen. Pasientnære analyser finnes nærmest på alle avdelinger i et sykehus, både i somatikken og i psykiatrien. Analyserepertoaret er ikke lenger begrenset til hemoglobin, glukose, blodgasser og urinstrimmel – det er nå vanlig å gjøre koagulasjonsanalyser, hjertemarkører, infeksjonsanalyser, rusmiddeltester og mikrobiologiske tester. Blodgassutskriften inneholder dessuten også natrium, kalium, fritt kalsium-ion,



Blodsukker er en av de mest vanlige PNA-analysene.

Ill. foto: Annette Larsen.

laktat, glukose og hemoglobinderivater. Det er heller ikke uvanlig at det finnes flere ulike PNA-instrument for samme analytt innenfor ett sykehus. Det kan være fordi målemetoden må være egnet for en spesiell pasientgruppe, eller fordi testen må kunne benyttes i et spesielt miljø, for eksempel i et helikopter eller i en kuvøse.

Full sporbarhet

Ved større sykehus er bioingeniører ansvarlige for kvalitetssikring av pasientnære analyser. De utfører stort sett de samme oppgavene som bioingeniørene som betjener maskinene inne på laboratoriet. De deltar i anskaffelser av instrument, opplæring av personell, validering og verifisering av metoder, vedlikehold, service, utarbeidelse av prosedyrer, oppfølging av interne og ekstern kvalitetskontroller etc. Den største forskjellen er at man arbeider mye sammen med andre yrkesgrupper. I tillegg må man ha god oversikt over analysemetoder på mange fagområder inne på laboratoriet. Man ønsker ofte å harmoni-

sere PNA mot egne laboriemetoder, men hvis det ikke er mulig, må metodeforskjellene og begrensningen for ulike tester være godt kjent. Det er ikke lenger slik at resultater fra at pasientnære analyser er mørketall i statistikken. Nye instrument og dataprogrammer gir mulighet for full sporbarhet, og analyseresultatene havner i pasientenes elektroniske journaler.

PNA-koordinatorer

På lik linje med laboratoriets analysemetoder, er det krav om at pasientnære tester skal være kvalitetssikret. Dette er bioingeniørfaglig arbeid, noe som understøttes av BFIs prinsipper for pasientnær analysing i sykehus. I praksis løses dette med at laboratoriet gjerne har et eget fagområde som arbeider med pasientnære analyser, og at en eller flere bioingeniører har funksjon som PNA-koordinator. PNA-koordinatoren er den som daglig følger opp at kvalitetssikringen overholdes, selv om andre yrkesgrupper utfører en del av vedlikeholdet og analysing av kvalitetskontroller.

Nye faglige utfordringer

For en tid tilbake var man fra bioingeniørfaglig ståsted bekymret for at utviklingen av nye pasientnære tester skulle bety mindre analysevirksomhet i laboratoriene og mindre behov for bioingeniører. Det har ikke skjedd. Så lenge pasientnære analyser i sykehusene ivaretas av bioingeniører, vil utviklingen av nye metoder også skape større behov for bioingeniører.

En utfordring som nå er på trappene er utviklingen av selvtesting. Personer med diabetes trenger for eksempel ikke lenger å ta en blodprøve for å få vite blodsukker verdien, det følger de med på i en app på smarttelefonen – fordi de har en sensor under huden. Hvilke feilkilder og begrensninger har denne målemetoden? Hva om denne pasienten innlegges i sykehus, må man da tilbake til «gammeldags» fingerstikk eller kan man stole på pasientens egenmåling? Det er en bioingeniørfaglig utfordring. ■



Med kvalitet i over 50 år



NYTT SPENNENDE PRODUKT FRA GREINER BIO-ONE

VACUETTE® TROMBIN-RØR I TO VOLUM

- Hurtigkoagulerende
- Klar for analysing etter 10–15 minutter
- Reduserer den preanalytiske tiden (turnaround)
- Raskere analysesvar

G454591 - VACUETTE® Trombin Gel 3.5 ml u/skru
G456310 - VACUETTE® Trombin Gel 5 ml u/skru

Kontakt oss for mer informasjon!

Telefon: 66 76 49 00
e-post: firmapost@med-kjemi.no
www.med-kjemi.no

Akkreditering og kvalitetssikring av pasientnær analysering ved Rikshospitalet

Allerede i 2001 satte Rikshospitalets ledelse i gang et prosjekt for kvalitetssikring av PNA. I 2016 ble mesteparten av PNA-analysene akkreditert etter to europeiske standarder.

Av spesialrådgiver/PNA-koordinator
Olga Kristin Hultgren
og spesialbioingeniør Ingrid Horgen,
Oslo universitetssykehus Rikshospitalet

Den tverrfaglige arbeidsgruppen som ble nedsatt i 2001 for å kvalitetssikre pasientnær analysering (PNA), utarbeidet en fyldig rapport vedrørende det videre arbeidet. Den konkluderte blant annet med at Avdeling for medisinsk biokjemi (MBK) skulle ha det faglige ansvaret for PNA, og det skulle opprettes en fagenhet med PNA-koordinator og to spesialbioingeniører.

Siden den tid har det vært mange omorganiseringer og sammenslåinger på Rikshospitalet (RH), og sykehuset er nå en del av Oslo Universitetssykehus (OUS). MBK har enheter på alle fire sykehusene i OUS (Ullevål, Aker, Radiumhospitalet og Rikshospitalet), men denne artikkelen omhandler i hovedsak akkreditering av PNA og arbeidet med kvalitetssikring på RH.

I 2017 ble mer enn 2,9 millioner analyseresultater fra PNA overført til elektronisk pasientjournal (EPJ). PNA utføres

ORGANISERING AV PNA

■ **RH:** PNA-koordinator i OUS med koordinerende ansvar i OUS og faglig ansvar på RH. Stillingen er organisert i Fellesfunksjoner/MBK.

To spesialbioingeniører med ansvar på RH. Stillingene er organisert i Drift RH/MBK.

■ **OUS:** Tverrfaglig Fagnettverk for PNA og blodgass med deltakere fra alle fire sykehus. PNA-koordinator leder fagnettverket.

En tverrfaglig PNA-komité (med enkelte faste medlemmer) som settes sammen for gjennomgang av nye søknader.

hele døgnet på kritisk syke pasienter og resultatene benyttes til pasientbehandling, derfor er god kvalitetssikring av PNA svært viktig. Vi mener at PNA skal ha like god kvalitet som analyser utført sentralt på MBK.

Akkreditering av PNA ved Rikshospitalet

MBK/RH ble akkreditert allerede i 1998 for laboratoriets mest rekvirerte analyser. Senere er akkrediteringsomfanget økt betraktelig.

I 2014 startet vi diskusjonen rundt spørsmålet om også PNA burde akkrediteres. I et tverrfaglig møte på avdelingen kom vi fram til at vi ville sende inn søknad i 2015 av følgende årsaker:

- Øke bevisstheten rundt PNA.
- Forbedret systematisering/standardisering.

■ Enklere å få de kliniske enhetene til å følge prosedyrene.

■ Et kvalitetsstempel på PNA som kommer pasientene til gode.

Vi var klar over at det kvalitetssystemet for PNA som vi hadde utviklet de senere årene var godt.

Ledelsen ved MBK var enig i argumentene og i 2015 søkte vi Norsk Akkreditering (NA) om godkjenning etter standardene NS-EN ISO 15189 (2012) Medisinske laboratorier og NS-EN ISO 22870 (POCT) Pasientnære undersøkelser. Sistnevnte standard er en såkalt «kan ikke stå alene» og må alltid følges av en annen, i dette tilfellet NS-EN ISO 15189 (2012) som MBK er akkreditert etter.

Dette ble det søkt akkreditering for:

■ Glukose målt med Accu-Chek Inform II (47 stk).

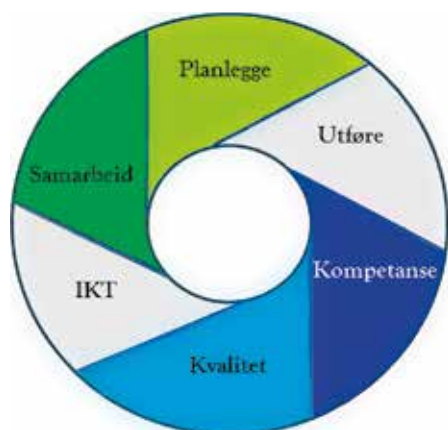
■ Alle målte blodgassparametere med ABL825 FLEX og ABL90 FLEX (14 stk) + beregnet BE(ecv) og aktuell bikarbonat.

■ I tillegg søkte vi om akkreditering av ABL825 (2 stk) plassert på MBK etter standard NS-EN ISO 15189.

Besøk av Norsk Akkreditering september 2015

I tiden før NA-besøket studerte vi standardene svært nøye og utførte små justeringer. Da dagen kom for bedømmelse av PNA, ble vi intervjuet en hel dag og vi besøkte også kliniske enheter sammen med den svenske bedømmeren. I tillegg var det en bedømmer som vurderte all IKT, også PNA, og en ledende bedømmer fra NA.

Vi fikk selvfølgelig noen avvik, et par ikke vesentlige som var enkle å lukke,



Kvalitetssikring av PNA er en kontinuerlig forbedringsprosess.

og to avvik som var litt mer kompliserte. Bedømmeren mente blant annet at det var vanskelig å forstå organiseringen av PNA. Dette avviket ble løst ved at vi opprettet et dokument i eHåndbok, som er Helse Sør-Øst sitt dokumentstyringsprogram, hvor vi viste skjematisk hva som gjøres fra en søknad er mottatt til instrument/analyse er satt i rutine. Vi fikk også et vesentlig avvik fordi den kliniske enheten vi besøkte ikke hadde PNA-instrumentene på sin egen opplæringsliste for nyansatte. I tillegg var ikke denne listen i eHåndbok. Etter diskusjon med klinisk enhet ble også dette avviket løst slik at vi i januar 2016 mottok akkrediteringsbeviset fra NA. Vi som er ansvarlige for PNA på RH ble svært fornøyde da vi mottok akkrediteringsbevis som det første sykehuset i landet. Nå ble virkelig arbeidet med kvalitetssikring av PNA verdsatt og mer synlig i hele organisasjonen. Hvert år har vi nå internrevisjon av PNA og PNA er også en del av den årlige ledelsens gjennomgang.

I november 2016 var NA tilbake på fornyelsesbesøk og vi ble kikket ytterligere i kortene uten at det ble funnet vesentlige avvik. Vi oppnådde fleksibel akkreditering, det vil si at nye instrumenter med samme metode/måleprinsipp blir akkreditert automatisk. I mai 2018 var det igjen bedømmelsesbesøk hvor NA utførte en enda mer nøye gjennomgang av vårt kvalitetssystem for PNA, det ble ingen avvik. Bedømmeren la vekt på at vi hadde videreutviklet deler av systemet for sporbarhet av bruker.



En av Rikshospitalets sykepleiere analyserer blodgass.

Kvalitetssikringen av PNA som foranlediget akkrediteringen

Vi har utarbeidet en overordnet prosedyre i eHåndbok som alle kliniske avdelinger som eier PNA-utstyr og/eller ønsker nytt PNA-utstyr skal følge. Prosedyren beskriver ansvarsforhold vedrørende igangsetting og kvalitetssikring av PNA og gjelder nå for hele OUS.

Søknadsskjema og innkjøp av instrument

Avdelinger som ønsker nytt instrument/nye analyser pasientnært må fylle ut søknadsskjema som sendes til PNA-koordinator. Søknaden blir gjennomgått av en tverrfaglig PNA-komité med representanter fra søkeravdeling, MBK og eventuelt representant fra Medisinsk-teknologisk virksomhetsområde (MTV). Behovet for ny analyse/instrument blir vurdert. MBK utarbeider eventuell kravspesifikasjon og anbud utlyses av MTV.

Verifisering og validering av nye analyser og instrument

Valideringsprosedyrene ved MBK gjelder også for PNA. Fagenhet PNA utfører en sammenligning med referansemotoden og/eller annet PNA-instrument og validerer analysene. Det opprettes en valideringsprotokoll hvor plan og krav for analysene beskrives. Presisjoner og regresjoner, samt valideringsrapporter ferdigstilles og godkjennes.

MBK er ansvarlig for installasjon, on-linetilkobling og testing av resultater sendt til EPJ før instrumentet settes i rutine.

Brukeropplæring og samarbeid

Fagenhet PNA sørger for opplæring i samarbeid med leverandør og avdelingen som eier PNA-instrumentet. Det er svært mange operatører av PNA på Rikshospitalet, disse har ikke laboratoriefaglig bak-

grunn, og det krever at undervisningen og brukerveiledninger er brukertilpasset. Undervisningen kan skje ved instrumentet, som foredrag eller teoretisk ved gjennomgang av prosedyrer og brukerveiledninger.

Opplæring og vedlikehold av kunnskap er svært ressurskrevende. Det er forholdsvis stor turnover og det er stadig nyansatte. Vi har gode verktøy for dokumentasjon og sertifisering etter undervisning. Brukere av både Accu-Chek Inform II og ABL blodgassinstrumenter skanner eget ID-kort ved pålogging. Et godt samarbeid med kontaktpersoner på de kliniske enhetene er alfa og omega for å oppnå god kvalitet på PNA. Vi inngår skriftlig samarbeidsavtale med de kliniske avdelingene som utfører PNA vedrørende ansvarsforhold og opplæring. Alle enheter som har pasientnært utstyr/analyser forplikter seg til å dokumentere opplæring av PNA-utstyr i egne sjekklister for kompetanse.

Vedlikehold av PNA-instrumenter

MBK har hovedansvaret for daglig og utvidet vedlikehold av PNA-instrumenter. Enkelt vedlikehold som kan overlates til eieravdelingen avtales i samarbeidsavtalen. Flere dataprogram for styring og kontroll av PNA-instrumenter er installert, og disse er vi helt avhengige av i en travel hverdag.

Intern og ekstern kvalitetskontroll

Vi sørger for at alle instrumenter kontrolleres regelmessig. Fagenhet PNA har system for overvåking av kontrollresulta-

tene via et styre- og overvåkingsprogram. I tillegg er analysene påmeldt til program fra Labquality (LQ) med rulling slik at alle instrumenter deltar i eksternt kvalitetsprogram cirka en gang hvert år.

Sporbarhet og lagring av analysedata

Resultat fra PNA-instrument skal registreres i pasientjournal. Alle PNA-instrumenter på RH som er akkreditert er koblet on-line slik at resultater overføres til EPJ hvis operatøren skanner inn pasientens 11-sifrede fødselsnummer.

Dokumentasjon og prosedyrer

Fagenhet PNA utarbeider prosedyrer, brukerveiledninger, retningslinjer, sjekklister og lignende for PNA. Disse finnes i eHåndbok. For å få på plass akkrediteringen, har MBK jobbet med å implementere gode og brukertilpassede prosedyrer som må følges. Disse prosedyrene har til hensikt å veilede den enkelte bruker/operatør av PNA om utførelse og kvalitets-sikring.

Konklusjon

Akkrediteringen vi oppnådde i 2016 var et gjennombrudd for å heve kvaliteten på de mer enn 2,9 millioner analyseresultatene som årlig utføres av annet helsepersonell enn bioingeniører ved RH. Alle kvalitetssystemer har et utviklingspotensial, og vi er i en kontinuerlig prosess for å forbedre våre rutiner. For pasientene betyr akkrediteringen en forsikring om at rutiner og prosedyrer følges, noe som gir en trygg og god pasientbehandling.

Det at PNA ved RH er akkreditert er

ikke bare av direkte betydning for pasientene på Rikshospitalet. Vi håper at man også ved de andre lokalisasjonene i OUS, og ellers i landet, kan benytte seg av vår kunnskap for framtidig akkreditering av pasientnær analysering. ■

Anbefalt litteratur

- Rapport PNA-prosjekt. Kvalitetssikring av pasientnær analysevirksomhet 2001, Rikshospitalet.
- Price CP, St. John A, and Hicks JM: Point-of-Care Testing. 2nd ed. Washington DC: AACC Press; 2004.
- Burnett D. Accreditation and point-of-care testing. Ann Clin Biochem. 37, 2000, pp 241-243.
- Stacy E.F. Melanson, MD, PhD. What's New in Point of Care Testing? Point of Care Volum 7, Number 1, March 2008.
- Sarah Njorge, PhD and James H. Nichols, PhD, DABCC, FACB. Managing Risk at the Point of Care. Clinical Laboratory News, 2014.
- EA-4/20 G:2014 Guidance for the Assessment og Laboratories against EN ISO 15189 and EN ISO 22870 Point-of-Care Testing (POCT).
- NITO Bioingeniørfaglig institutt: Pasientnær analysering 2. utgave rev 2008.
- Thomas Mary Annette, MPhil, CBiol, CSci, MIBiol: Quality Assurance and Accreditation in Point-of-Care Testing. Point of Care Volum 7 number 4, December 2008.
- Karen M. Bourlier, MS, MT(ASCP): The hitchhikers guide to Point-of-Care Testing 1998.
- NS-EN 15189 (2012) og NS-EN 22870 (POCT) 2006.
- Commission on Laboratory Accreditation: POINT-OF-CARE TESTING CHECKLIST, College of American Pathologists, 2007.
- <http://www.skup.org>.
- <http://www.pointofcare.net>.
- <http://www.captodayonline.com>.
- <http://www.captodayonline.com/productguides>.

OX-600 Stand Alone O2 Deficiency Monitor

M2A Stand Alone Transmitter

Series 6000 Single channel Wall mount Controller

Gas Detection Solutions for Laboratories and Gas Storage

RKI INSTRUMENTS

Lambrechts

Tlf: (47) 55 51 07 70 - Switch Board Cell: (47) 930 22 485
e-mail: post@instrumentservices.no www.instrumentservices.no



AFINION™ 2 ANALYZER.

KORTERE VEI TIL DIAGNOSE

Brukervennlig pasientnær testing
som gir resultater på minutter.
Optimaliserer diagnostisering,
monitorering og oppfølging av pasientene.

HbA1c | ACR | Lipid Panel | CRP



Hurtigtester for rusmidler og tilhørende problemstillinger

Hurtigtester for rusmidler i urin kan gi en rask og midlertidig avklaring. Men ønsker man et spesifikt svar på hvilket rusmiddel som er inntatt, og om det har vært et nytt inntak siden forrige prøve, må prøvene analyseres i et laboratorium.

Av Karen Raaen Roland

Bioingeniør og seksjonsleder, Avdeling for klinisk farmakologi, St. Olavs hospital

Rask diagnostikk i rusbehandling kan være svært nyttig, og i den forbindelse ser man behovet for å ha raske analysemetoder. De fleste medisinske laboratoriene bruker i dag kromatografiske metoder til bestemmelse av rusmidler. Disse metodene er svært sensitive, også for andre stoffer enn de man ønsker å analysere. Kromatografiske analysemetoder krever at prøvematerialet må gjennomgå en opparbeidelse i forkant av analysen for å fjerne blant annet proteiner og fosfolipider i prøvene. De farmakologiske laboratoriene har i de senere årene hatt stort fokus på å automatisere denne opparbeidelsen, slik at tid til svarutgivelse blir kortest mulig.

Hurtigtester er enkle å håndtere, de er relativt brukervennlige, man slipper forutgående prøveoppbeidning og de gir raske svar. Imidlertid er det viktig at de som skal utføre testingen har satt seg inn i hvordan testene skal brukes og hvilke begrensninger de har. Det kan være hensiktsmessig å benytte hurtigtester hvis man har behov for umiddelbare analyse-svar, både innen somatikk og psykiatri.

FAKTA

- **Medisinske prøver:** Prøver som tas som ledd i behandling av pasienter og brukere med rusmiddelproblemer ved diagnose/kartlegging av rusmiddelbruk, differensialdiagnostikk og terapikontroll.
- **Sanksjonære prøver:** Prøver hvor positivt analyseresultat alene kan føre til alvorlige sanksjoner eller til tap av tilbud og/eller rettigheter.

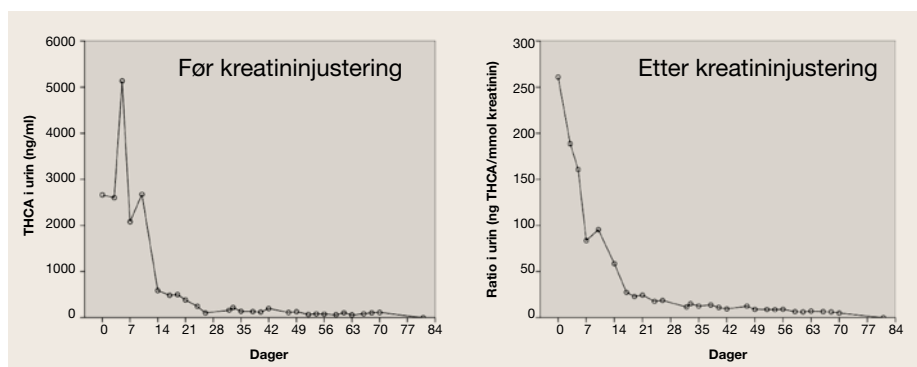
Retningslinjer

IS-2231 er en veileder utgitt av Helse- direktoratet, som er ment å fungere som retningslinjer for rusmiddelanalyser (1). Veilederen beskriver blant annet krav til prøvetaking, transport, mottak, kontroll, sikring i laboratoriet, analyse, medisinsk bedømmelse av analyseresultat og svarutsendelse. Det forutsettes at alle som håndterer prøver til rusmiddelanalyser har satt seg inn i og følger denne veile-

deren. Veilederen er gjeldende både for medisinske og sanksjonære prøver (se faktaboks). Hurtigtester er også omtalt i veilederen, og her frarådes det at hurtigtester er eneste analysemetode, dette gjelder både medisinske og sanksjonære prøver.

Valg av prøvemateriale

Før man skal analysere rusmidler må man ta stilling til hvilket prøvemateriale som skal benyttes. Det avhenger av hva analyseresultatet skal brukes til. I utgangspunktet kan rusmidler måles i blod, spytt, hår og urin, men hurtigtester egner seg i utgangspunktet for analyse av urinprøver. Vil man vite om prøvegiver er påvirket i prøvetakningsøyeblikket må man ta en blodprøve, da kun blod gir informasjon om grad av påvirkning. Noen rusmidler har kort påvisningstid i blod, slik at blodprøver egner seg dårlig til oppfølging av rusmiddelbruk over tid. Vil man vite om prøvegiveren tidligere har inntatt et rusmiddel er urin vanligvis



FIGUR 1: Tetrahydrocannabinolsyrekonentrasjonen (THCA) i urin hos en ung mann, innlagt for avrusning, før og etter kreatininjustering. Figuren viser at det ikke nødvendigvis har vært et nytt inntak selv om konsentrasjonen er høyere.

Gjengitt med tillatelse fra Tidsskrift for Den norske legeförening (3).

TABELL 1: Oversikt over halveringstid og påvisningstid i urin. De angitte halveringstidene i urin er kun veiledende og kan variere.

Rusmiddel	Legemiddelnavn (eksempler)	Hva måles?	Halverings-tid i urin	Hvor lenge kan det påvises i urin?
Cannabis	Sativex	THCA	Varierende	7 døgn (inntil 3 mnd etter omfattende bruk)
Alprazolam	Xanor	Hydroksyalprazolam	2 døgn	7 døgn
Diazepam	Valium, Vival, Stesolid	DMD	Varierende	20 døgn som DMD. 1 mnd som oksazepam
Flunitrazepam	Flunipam, Rohypnol	7-AF	2 døgn	10 døgn
Klonazepam	Rivotril	7-AK		14 døgn
Nitrazepam	Apodorm, Mogadon	7-AN	3 døgn	14 døgn
Oksazepam	Sobril	Oksazepam	Avh. av kilde	5 døgn v/okszepaminntak 1 mnd v/diazepaminntak
Kodein	Paralgin/Pinex Forte, Altermol, Paramax Comp	K6G		5 døgn (etter inntak av kodein eller heroin)
Morfin	Dolcontin, Morfin	M3G		5 døgn (etter inntak av etylmorfin, kodein, morfin eller heroin)
Heroin		6MAM		< 1 døgn (kun få timer)
Oksykodon	OxyContin, Oxynorm, Targiniq	Oksykodon	1 døgn	5 døgn
Tramadol	Tramadol, Nobligan, Tramagetic	Tramadol/ODMT	1 døgn	4 døgn
Fentanyl	Durogesic, Abstral, Instanyl	Fentanyl	-	3 døgn
Buprenorfin	Subutex, Suboxone, Temgesic, Norspan	Buprenorfin	1-2 døgn	10 døgn
Metadon	Metadon	Metadon	2 døgn	12 døgn
Amfetamin	Amfetamin, Dexamin, Metamina, Elvanse, Vyvanse, Adderall, Attentin	Amfetamin	2 døgn	7 døgn
Metamfetamin		Metamfetamin	2 døgn	7 døgn
Ecstasy		MDMA/ MDA	1 døgn	5 døgn
Kokain		Benzoyllegonin	-	3 døgn
Metylfenidat	Ritalin, Equasym, Concerta, Medikinet	Ritalinsyre	-	3 døgn
Pregabalin	Lyrica	Pregabalin	6 timer	6 døgn
Etanolmetabolitt		EtG/EtS	-	5 døgn
GHB		GHB	-	1 døgn
LSD		LSD	-	3 døgn
Psilocin (fleinsopp)		Psilocin	-	3 døgn
Khat		Khatin	12 timer	3 døgn

beste matriks. I urin (og spytt) kan man sammenligne med tidligere prøver for å finne ut om det har vært et nytt inntak siden forrige prøve. I spytt har de fleste rusmidlene kort påvisningstid. I tillegg er spytt mindre studert enn for eksempel urin, noe som gjør at man har mindre erfaring med å tolke konsentrasjonsnivåer i spyttprøver. I hår kan rusmidler påvises ved analyse i flere måneder og år etter inntak, avhengig av hårkvaliteten og hårets lengde. Hår er derfor egnet til å påvise kronisk bruk. Imidlertid er det viktig å være klar over at noen rusmidler ikke så lett lar seg påvise i hår, for eksempel tetrahydrocannabinol (THC, virkestoffet i cannabis) og etanol.

Påvisningstid i urin

Urin er helt klart den matriks som er mest brukt ved rusmiddeltesting, og de fleste stoffer kan påvises i flere dager etter inntak. Prøvetakingen er enkel, og man får lett et tilstrekkelig prøvevolum.

Hvor lenge et rusmiddel kan påvises i urinen er avhengig av hvilket rusmiddel det er snakk om og bruksmønsteret til prøvegiveren. Amfetamin påvises vanligvis i inntil sju dager etter avsluttet inntak. Tetrahydrocannabinolsyre (THCA), som er den primære metabolitten til THC, påvises i noen dager etter et enkeltinntak, men kan etter langvarig bruk med høye doser påvises i inntil flere måneder etter avsluttet inntak. Hvor lenge man påviser et rusmiddel vil også være avhengig av påvisningsgrensen til den aktuelle analysemetoden (tabell 1).

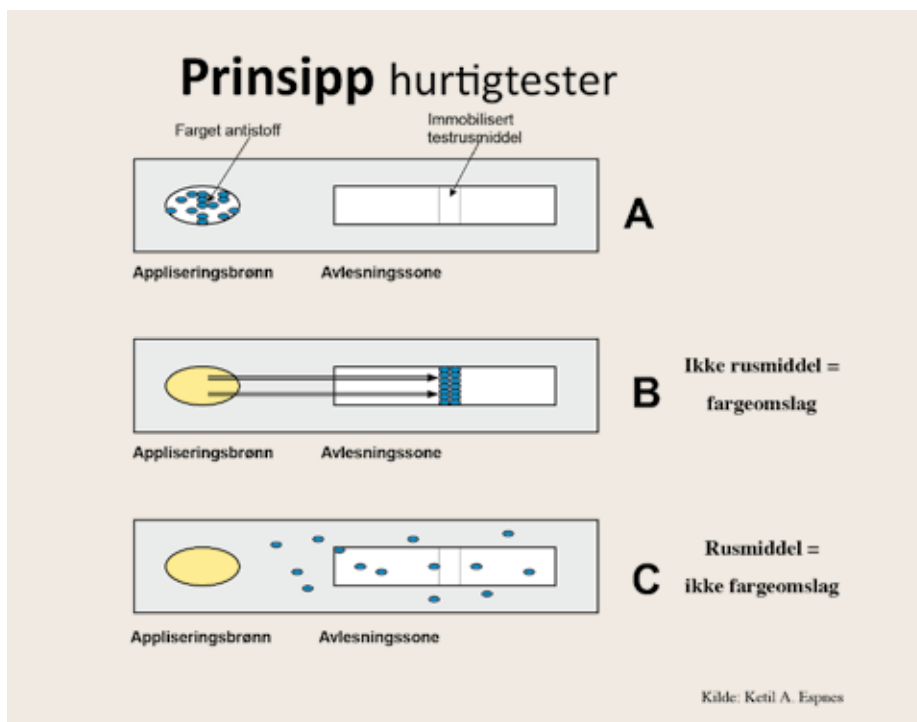
Urinkonsentrasjon

For å kunne sammenligne med tidligere prøver er det viktig å vite noe om hvor konsentrert urinen er. Dette gjøres ved å måle kreatinin i urin. Ved å sammenligne rusmiddel/kreatinin-ratio mellom prøver, kan en si noe om det har vært et nytt inntak av et rusmiddel siden forrige prøvetaking. Blir urinkonsentrasjonen

for lav kan det være vanskelig å påvise rusmiddelet både for hurtigtester og for analysemetoder som benyttes i de medisinske laboratoriene. Fordi laboratoriene alltid måler kreatinin i urinprøvene vil man kunne opplyse rekvirent om urinen er unormalt tynn eller konsentrert. Kreatinin er ikke inkludert i de vanligste hurtigtestene i Norge (figur 1).

Manipulering

Man må være oppmerksom på muligheten for manipulering av urinprøver. Stort væskeinntak like før prøvetaking er ikke uvanlig, og prøver kan da bli så fortennet at rusmidlet ikke detekteres. Man kan også innta stoffer som «ødelegger» rusmidlene i kroppen, og man kan levere en annen person sin urin. I veileder IS-2231 står det at det skal foreligge rutiner som hindrer manipulering av prøvene. Det må også være rutiner som avslører om prøvegiver leverer medbrakt urin, eller hvis noe er tilsatt i urinen. Blant til- ➤



FIGUR 2: Analyseprinsipp

Gjengitt med tillatelse fra Tidsskrift for Den norske legeförening (2).



FIGUR 3: Eksempel på en hurtigttest

Gjengitt med tillatelse fra Tidsskrift for Den norske legeförening (2).

tak som gjøres for å kunne redusere og avsløre manipulering er at prøvetaking foregår under overvåking og at temperaturen måles rett etter prøvetaking. Ved analyse bør man også ha mulighet til å måle pH, kreatinin og eventuelt spesifikk vekt i urinprøven. Urin er vanligvis innenfor et gitt pH-område, og urin som har pH utenfor dette området indikerer at prøven kan være manipulert. Spesifikk vekt er et mål på urinkonsentrasjonen og vil kunne gi utfyllende informasjon i tillegg til kreatinin i enkelte prøver.

Hurtigtester

Det finnes hurtigtester for påvisning av rusmidler i urin eller spytt, hvor hurtigtester for urin er det mest brukte. I hurtigtestene er analyseprinsippet immunologisk påvisning, hvor man får en antigen-antistoffreaksjon på spesialpreparerte teststrimler (figur 2 og 3).

Hurtigtestene vil påvise modersubstansen, og eventuelt en eller flere metabolitter. De testene som er mest utbredt i Norge og resten av Skandinavia synliggjør antigen-antistoffreaksjonen med et fargeomslag, og en farget strek vil vises hvis prøven er negativ. Metodene er kvalitative. De fleste testene har et innebygd kontrollområde hvor det vises en farget strek hvis urinen har blitt sugd opp på en tilfredsstillende måte. Avlesning av hurtigtester er i utgangspunktet enkelt, men det er likevel viktig at de som leser av disse prøvene har fått nødvendig opplæring og tilstrekkelig erfaring med å lese av hurtigtester. Det kan i noen tilfeller være utfordrende å se om man har fått et fargeomslag eller ikke. Dette kan igjen medføre at fagfolk kan tolke en test på forskjellig måte. Tiden fra prøven tilsettes i appliseringsbrønnen til avlesning finner sted er også en kritisk faktor. Tes-

ten må leses av etter akkurat den tiden som er oppgitt for den aktuelle hurtigttesten.

Det vil variere mellom de ulike testene om hvor mange rusmidler/rusmiddelgrupper som påvises, og en type test kan for eksempel påvise 15-20 rusmidler. Enkelte tester har også en innebygd temperaturavleser. For lav temperatur kan indikere en manipulering av urinen som for eksempel tilsetning av kaldt vann til prøvebeholder etter vannlating, eller at urinen har blitt nedkjølt av utetemperatur hvis urinen er tatt ut av blæren før prøvetaking finner sted.

Påvisning på gruppenivå, påvisningsgrenser og kryssreaksjoner

De fleste hurtigtestene påviser rusmidler på gruppenivå, det vil si at de påviser for eksempel gruppen benzodiazepiner i stedet for de spesifikke virkestoffene som diazepam, oksazepam og nitrazepam. Påvisningsgrensene for benzodiazepintestene er ofte satt ut fra oksazepam, som er et høydose benzodiazepin. Det medfører at lavdose benzodiazepiner ofte ikke blir påvist og man kan få falske negative svar. Et annet eksempel er opioidtester der mange opioider ikke medfører positivt resultat, selv om det er lett å tenke at de vil påvises ut fra sin likhet med morfin. I flere amfetamintester er det også slik at metamfetamin ikke påvises. Dette er imidlertid ikke et praktisk problem da metamfetamin omdannes til amfetamin i kroppen.

THC er den viktigste rusgivende bestanddelen i cannabis, og THCA er hovedmetabolitten til THC. Det er omtrent 90 ulike påviste metabolitter som kommer fra cannabis. Mange hurtigtester påviser flere av disse metabolittene, og dette kan være grunnen til at en hurtigttest kan være positiv mens en spesifikk analyse i et medisinsk laboratorium kan være negativ. Hurtigtestene skiller som regel ikke på disse metabolittene.

LSD metaboliseres raskt til metabolitten 2-okso-3-hydrokso-LSD. Når man mottar prøver til analyse er det gjerne 20 ganger mer av metabolitten i prøven enn av moderstoffet, og det er derfor mer hensiktsmessig å måle metabolitten enn modersubstansen. Da hurtigtestene stort sett måler modersubstansen, vil

man svært sjelden påvise rusmidlet. Her kunne man ha ønsket seg en test med større kryssreaksjon med metabolitten eller en test som måler på metabolitten.

Konklusjon

Hurtigttester er immunologiske analyser med de styrker og svakheter det medfører. I en klinisk situasjon der det er behov for en rask og midlertidig avklaring, kan en hurtigtest bistå i den akutte situasjonen. Dette kan være aktuelt både innen somatikk og psykiatri.

Ved Avdeling for klinisk farmakologi ved St. Olavs hospital brukes ikke hurtigttester i det daglige arbeidet. I forbindelse med forskningsprosjekter er det brukt og avlest hurtigttester til sammenligning med kromatografiske analyser, og for å vurdere nytten av slike tester i akutte kliniske situasjoner, både i somatikk, rusmedisin og psykiatri. Konklusjonen er at hurtigttester kan benyttes i situasjoner der man umiddelbart må få avklart om det er sannsynlig at en pasients tilstand skyldes inntak av rusmiddel eller ikke. Dersom man ønsker informasjon om hvilket spesifikt rusmiddel som er inntatt, og om det har vært et nytt inntak siden forrige prøve, så må prøvene analyseres med spesifikke metoder i et laboratorium. Dersom svartiden ikke er av kritisk betydning for pasientbehandlingen, vil en kromatografisk analyse alltid gi mer spesifikke og korrekte svar enn en hurtigtest. ■

Takk

Takk til Ketil Arne Espnes ved Avdeling for klinisk farmakologi, St. Olavs hospital, Universitetssykehuset i Trondheim.

Interessekonflikter

Forfatteren jobber ved Avdeling for klinisk farmakologi, St. Olavs hospital, Universitetssykehuset i Trondheim.

Referanser

1. Helsedirektoratet. Prosedyrer for rusmiddeltesting. IS-2231. <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/prosedyrer-for-rusmiddeltesting> (24.8.2018)
2. Espnes KA, Spigset O, Delaveris GJM, Mørland J og Smith-Kielland A. Bruk av hurtigttester for rusmidler i urin. Tidsskr Nor Legeforen 2006; 126: 2257-60.
3. Westin AA. Cannabis og urinprøver. Tidsskr Nor Legeforen 2011; 131: 577-80.
4. Intern prosedyre Avdeling for klinisk farmakologi, St. Olavs hospital.

Skal dere anskaffe nytt PNA-utstyr på sykehuset?

Spør først om det har vært SKUP-utprøvd og hvilken vurdering det fikk

Av Anne Christin Breivik, seksjonsleder, og Grete Monsen, seniorrådgiver, SKUP, Noklus

Valg av hensiktsmessig laboratorieutstyr er viktig for å sikre god analysekvalitet. I 20 år har SKUP (se ramme side 27) testet laboratorieutstyr for primærhelsetjenesten slik at leger og medarbeidere på legekantorene kan finne enkel og nøytral informasjon om analysekvalitet og brukervennlighet før de skal gå til innkjøp av nytt utstyr. Nå oppfordres også PNA-koordinatorene ved sykehusene til å ta i bruk SKUP.

Mer samarbeid

Pasientnær analysering er det feltet innen laboratiemedisin som har størst vekst. På BFI-kurset «Pasientnær analysering» i Tromsø i april fortalte bioingeniører fra Universitetssykehuset Nord-Norge at så mye som en tredel av alle analyser som utføres ved medisinsk biokjemi der, utføres pasientnært. Mye av det PNA-utstyret som brukes på legekantor, sykehjem og i noen tilfeller også av pasientene selv, er det samme som benyttes på sengeavdelinger på sykehus, i poliklinikker, i akuttmottak og i ambulanser. PNA-koordinatorene kan derfor ha god nytte av de resultatene som allerede foreligger i

SKUP-rapportene. SKUP og PNA-koordinatorene kan også samarbeide om utprøvinger i større grad enn i dag. Ønsker for eksempel akuttmottaket å gå til innkjøp av influensahurtigttester eller hurtigttester for Troponin, kan SKUP bistå med utprøving. Da «spisses» utprøvingene slik at sykehuslaboratoriene får informasjon om hvordan utstyret presterer i eget miljø.

SKUP som bindeledd

SKUPs grunntanke er at det kun er ved hjelp av brukernes medvirkning at man fullt ut kan finne ut om laboratorieutstyret er tilstrekkelig enkelt, robust og brukervennlig til å tåle en travel hverdag ute i «virkeligheten». Vi ser ofte i våre utprøvinger at sluttbrukerne får andre resultater under reelle forhold enn bioingeniørene får under optimale forhold. Selvsagt klarer sykehuslaboratoriene å teste utstyret selv, men i stedet for at hvert enkelt laboratorium skal teste utstyret i full skala, kan SKUP fungere som et bindeledd. PNA-utstyret på sykehusene vil da bli testet over samme lest, opp mot forhåndsdefinerte kvalitetsmål og av de tiltenkte brukerne av utstyret. I stedet for at resultatene kun forblir interne vil de bli publisert i en SKUP-rapport slik at flere får tilgang til dem. Det SKUP har bidratt

TABELL 1. Vurdering av nøyaktighet i de 10 seneste SKUP-utprøvingene av blodsukkerapparat beregnet for egenmåling

Det deltar ca. 90 personer med diabetes i hver utprøving. Deltakerne bruker apparatet hjemme i ca. to uker, før de møter til prøvetaking og for å besvare spørreskjema om brukervennlighet. Kapillære fullblodsprøver fra hver deltaker analyseres på utprøvningsapparatet. Målingene utføres både av erfarent laboratoriepersonale og av deltakerne selv. Tre lot av teststimler blir benyttet. Kapillærprøver fra alle deltakerne analy-

seres også på en sammenligningsmetode (en glukose-hexokinase-metode for måling av glukose i plasma). Sammenligningsmetodens riktighet dokumenteres ved hjelp av standard referansemateriale (SRM 965b) fra National Institute of Standards & Technology (NIST). Tabellen er gjengitt med tillatelse fra KBN.

Assessment of accuracy for SMBG systems according to the quality goal in ISO 15197:2013^a and a stricter quality goal^b, as performed by biomedical laboratory scientists (BLS) and people with diabetes.

SMBG system	Manufacturer	Year/SKUP evaluation no.	Measurements performed by	n ¹	Results within ISO 15197:2013	Results within stricter quality limits (%)
					limits (%)	limits (%)
Accu-Chek Instant	Roche Diagnostics	2017/113	BLS	85	Yes (100)	Yes (99)
			People with diabetes	85	Yes (99)	No (91)
Accu-Chek Guide	Roche Diagnostics	2017/112	BLS	89	Yes (100)	Yes (96)
			People with diabetes	88	Yes (100)	No (85)
Accu-Chek Aviva	Roche Diagnostics	2014/105	BLS	88	Yes (99)	No (78)
			People with diabetes	88	Yes (95)	No (81)
mylife Unio	Bionime Corporation	2013/100	BLS	81	Yes (100)	Yes (96)
			People with diabetes	81	Yes (99)	No (93)
Accu-Chek Mobile	Roche Diagnostics	2013/99*	BLS	90	Yes (96)	No (78)
Mendor Discreet	Mendor Oy	2012/95	BLS	79	Yes (100)	No (94)
			People with diabetes	80	Yes (96)	No (88)
Contour XT	Bayer Healthcare	2012/94	BLS	81	Yes (100)	Yes (96)
			People with diabetes	82	Yes (100)	No (91)
Accu-Chek Performa	Roche Diagnostics	2011/93*	BLS	89	Yes (99)	No (88)
OneTouch Verio	LifeScan, Johnson & Johnson	2011/86	BLS	87	Yes (99)	No (86)
			People with diabetes	87	No (91)	No (78)
FreeStyle Lite	Abbott Diabetes Care	2010/89*	BLS	90	Yes (100)	No (90)

a. Minimum requirement: 95 % of the results shall fall within $\pm 0,83$ mmol/L of the average measured values of the reference measurement procedure at glucose concentrations $< 5,55$ mmol/L or within ± 15 % at glucose concentrations $\geq 5,55$ mmol/L

b. Minimum requirement: 95 % of the results shall fall within $\pm 0,42$ mmol/L at glucose concentrations $< 4,2$ mmol/L or within ± 10 % at glucose concentrations $\geq 4,2$ mmol/L vs a comparison method

1. Number of results included in the assessment of accuracy, *The evaluation was performed only under optimal conditions

* The evaluation was performed only under optimal conditions

med i 20 år for primærhelsetjenesten, kan enkelt utvides til sykehusene. Om ønskelig kan PNA-koordinatorene, i tillegg til å tilrettelegge det praktiske arbeidet, også være med på å utarbeide både protokollen i forkant av en utprøving – og selve rapporten. Det er bare å ta kontakt med SKUP.

Utprøvinger av høy kvalitet

SKUP tilbyr produsenter og leverandører av PNA-utstyr utprøvinger av høy kvalitet der de tiltenkte brukerne er involvert. Produsentene har ofte rikelig med dokumentasjon fra egne «in-house» forsøk, men mangler nøytral dokumentasjon på hvordan utstyret fungerer hos brukerne.

Har firmaet et godt produkt som gir gode resultater, er SKUP-rapporten et godt verktøy for videre markedsføring. Kommer produktet dårlig ut i en SKUP-utprøving, får firmaet nyttig informasjon om hva som kan forbedres. SKUP-rapportene ligger på nettsiden www.skup.org, som er åpen for alle. I tillegg publiserer vi

sammendragene i tidsskriftet «Klinisk Biokemi i Norden» (KBN). SKUP har hatt mange utprøvinger av blodsukkerapparat beregnet for egenmåling. Nylig publiserte vi resultatene fra flere utprøvinger i tabellform i KBN (tabell 1) (1). Denne viser blant annet at man ikke skal ta for gitt at kvalitetsmål som blir oppfylt under optimale forhold også blir oppfylt hos de tiltenkte brukerne.

Behovet for SKUP i fremtiden

Det foregår en rivende teknologisk utvikling der for eksempel koblingen mellom biosensorer og smarttelefoner, smartklokker og nettbrett, gir PNA-utstyret økt funksjonalitet og tilgjengelighet (2). Det er ikke lenger et spørsmål om det er mulig å utføre alle analyser pasientnært, men om det er ønskelig. Pasientnær analysing krever endringer i helsevesenet (3), og det er bioingeniørenes oppgave å sørge for at det er riktig utstyr på rett sted til rett tid. SKUP har jevnlig henvendelser fra produsenter i Asia som vil inn i det skandinaviske markedet. Vi tror at behovet for en uavhengig instans som SKUP vil øke, og at samarbeid er nøkkelen for å klare å holde oversikten over laboratorieutstyr som fungerer bra i praksis.

Nytt navn

SKUP har som følge av denne utviklingen skiftet navn. Fra SKUP ble startet i 1997 og frem til i dag har akronymet SKUP stått for SKandinavisk Utprøving av laboratorieutstyr for Primærhelse-tjenesten. Dette ble i sommer endret til SKandinavisk Utprøving av laboratorieutstyr for Pasientnær analysing. Vi ønsket ikke at navnet skulle være begrensende for hva vi kan tilby av utprøvinger, hvem vi kan samarbeide med og hvem som kan ha nytte av våre rapporter. I dag foregår pasientnær analysing nært sagt over alt – og da kan SKUP være et skup for alle. ■

FAKTA | SKUP

- SKUP er et skandinavisk samarbeid for evaluering av laboratorieutstyr som brukes pasientnært. SKUP i Norge, som er lagt til Noklus, driver SKUPs sekretariat.
- SKUPs mål er å forbedre kvaliteten på pasientnær analysing i Skandinavia ved å fremskaffe objektiv og leverandøruavhengig informasjon om både analysekvalitet og brukervennlighet.
- De fleste SKUP-utprøvingene gjennomføres både i et sykehuslaboratorium og hos de brukerne laboratorieutstyret er beregnet for.
- SKUPs utprøvinger følger felles retningslinjer og resultatene fra ulike utprøvinger er derfor sammenlignbare.
- Utprøvingene utføres på oppdrag fra

produsent eller leverandør av analyseutstyret. Oppdragsgiver har ingen innflytelse på rapportens konklusjoner, men kan komme med innspill til rapporten i en høringsrunde.

■ SKUP har gjennomført 120 utprøvinger av ulike metoder og instrumenter for pasientnær analysing. Av disse har 24 utprøvinger resultert i at apparatet/metoden ikke ble lansert i det skandinaviske markedet i den versjon som forelå under utprøvingen.

■ SKUP-rapportene skrives på engelsk. Sammendragene oversettes til norsk, dansk og svensk. Detaljert beskrivelse av hver enkelt utprøving finnes i SKUP-rapportene på www.skup.org.



Et fulltallig SKUP mai 2017. Fra venstre: Grete Monsen (Noklus), Elisabet Boija (Equalis), Sverre Sandberg (Noklus), Anne Christin Breivik (Noklus), Gunnar Nordin (Equalis), Marianne Risa (Noklus), Gitte Henriksen (DEKS) og Lisbeth Nielsen (DEKS).

Referanser

1. Monsen G. og Risa M. Vurdering av nøyaktighet i de 10 seneste SKUP-utprøvingene av blodsukkerapparat beregnet for egenmåling. *Klinisk Biokemi i Norden*. 2018; 3: 34-35.
2. Wang P, Kricka LJ. Current and Emerging Trends in Point-of-Care Technology and Strategies for Clinical

Validation and Implementation. *Clin Chem*. 2018; 64(10): aop.

3. Jani IV, Peter TF. How point-of-care testing could drive innovation in global health. *N Engl J Med*. 2013; 368(24): 2319–24.

PRØVESVARET

Har du en historie om et uventet prøvesvar?
Send den til bioing@nito.no

En uløst gåte – kan noen hjelp oss?

Av Heidi Andersen

MSC, bioingeniør med spesialistgodkjenning, ass. fagspesialist hematologi og koagulasjon, Diakonhjemmet Sykehus

En mann i 60-årene ankommer akuttmottaket med smerter i magen og med mistanke om infeksjon. Det blir rekvirert blodprøver som er standard ved en slik innkomst, blant annet hemoglobin (hb), leukocytter med differensialtelling, samt trombocytter.

Det hematologiske analyseinstrumentet melder om «aspiration error» under analyseringen. Vi har da som rutine å sjekke prøven for koagel og prøvolum.

Glasset var helt fullt og noe koagel var ikke å se. Det som derimot var påfallende var den svært lyse fargen på blodet. Det så nærmest ut som tynn husholdningssaft. Prøven ble analysert på et back-up-instrument og hb ble målt til 3,8 g/dL.

Akuttmottaket ble kontaktet for å høre hva deres arterielle blodgass viste. De kunne opplyse om en målt hb på 12,8 g/dL.

Prøvetaker ble så konferert. Hadde mannen fått intravenøs behandling? Nei, prøven var tatt idet mannen ankom akuttmottaket og han hadde på det tidspunktet ingen venflon eller annen mulighet for intravenøs væskebehandling. Sykepleieren opplyste om at det ikke var gitt noen form for væske eller annen behandling fra ambulanspersonellet heller.

Ny prøve ble tatt av den samme prøvetakeren for å sikre at det var tatt prøve av riktig pasient, og hb analysert på hovedinstrumentet viste nå 13,0 g/dL.

Hva kan ha skjedd her? Serumprøvene viste ingen avvik, dette måtte altså ha skjedd under prøvetakingen eller i EDTA-røret.

Det første vi tenkte var at det kunne vært vevsvæske, men mannen var ikke ødematøs. EDTA-glassene vi bruker inneholder tørrstoff slik at vi heller ikke kunne forestille oss en fortynningsfeil i selve prøverøret. Vi konfererte med både spesialist i klinisk kjemi og spesialist i hematologi, og ulike forslag kom opp; kunne det være en veneklaff eller et koagel som hindret erytrocytter (mer enn plasma) i å renne inn i prøveglasset ved tappingen? Men hvor kom væsken i prøverøret fra? For det måtte jo ha kommet ekstra væske fra et eller annet sted?

Mysteriet står uløst den dag i dag, men kanskje noen av dere lesere har gode forslag? ■

thermoscientific



Safely reduce antibiotic exposure

B·R·A·H·M·S PCT:
An effective tool for
antibiotic stewardship



Thermo Scientific™ B·R·A·H·M·S PCT™ (Procalcitonin) supports responsible use of antibiotics to prolong their effectiveness. Randomized clinical trials show proven efficacy of **16% to 74% antibiotic exposure reduction** across various clinical settings.^{1,2}

B·R·A·H·M·S PCT guided antibiotic therapy has the potential to:

- Reduce initial antibiotic prescription rates²
- Shorten antibiotic treatment durations³
- Save overall treatment costs⁴

Find out more at thermoscientific.com/procalcitonin

References: 1. Nobre et al., Am J Respir Crit Care Med 2008; 177: 498-505. 2. Briel et al., Arch Intern Med 2008; 168: 2000-7. 3. de Jong et al., Lancet Infect Dis 2016; 3099: 1-9. 4. Kip et al., J Med Econ 2015; 1-10.

© 2017 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. B·R·A·H·M·S PCT and all other trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries unless otherwise specified. Thermo Fisher Scientific products are distributed worldwide; not all intended uses and applications mentioned in this printing are registered in every country. This indication for use is not cleared in the USA.

ThermoFisher
SCIENTIFIC

Ny kunnskap om proteomet til atlantehavstorsken

Karianne Skogland Enerstvedts mål var å finne sensitive proteinbaserte biomarkører i blodplasmaet til atlantehavstorsken.

Utslipp av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH-er) fra marin oljevirksomhet er et alvorlig miljøproblem som kan gi store konsekvenser for livet i havet. PAH-er kan blant annet forårsake kreft, defekt fosterutvikling, hormonforstyrrelser og økt risiko for en rekke sykdommer. Atlantehavstorsken er en nøkkelart i Atlanterhavet, samt en viktig global matkilde, som lever og gyter i PAH-utsatte områder. Overvåkning av atlantehavstorsken og PAH-nivåene i norske farvann er derfor viktig for å sikre en bærekraftig fiskebestand og trygg mat til den voksende befolkningen.

Nye og mer sensitive indikatorer som kan benyttes til tidlig varslings av PAH-forurensning er viktige for å kunne vurdere forurensningsnivåene fortløpende, og samtidig ha mulighet til å sette i verk tiltak for å unngå store og uoprettelige miljøkonsekvenser. Indikatorer som kan knyttes direkte til forurensningskilden kan være svært nyttige for miljøovervåkning, samt til etterforskning av oljeutslipp og miljøkriminalitet.

PAH-er har høy affinitet til å danne kovalente bindinger til proteiner, noe som kan påvirke proteinets struktur og/eller funksjon, og de ansees derfor som en celletrussel. Deteksjon av PAH-protein addukter brukes i dag som biomarkører relatert til vurdering av kreftisiko og luftforurensning hos mennesker. Tilsvarende bruk av PAH-proteiner i fisk kan tenkes å gi verdifull informasjon om havområders forurensningsgrad, samt spesifikk informasjon om forurensningskilden ettersom ulike PAH-profiler er karakteristiske for kilden.

Hvorfor ble studien gjennomført?

I doktorgradsarbeidet var målet å finne sensitive proteinbaserte biomarkører i blodplasmaet til atlantehavstorsken.



Navn: Karianne Skogland Enerstvedt (34 år)

Tittel på oppgave: Indicators for environmental impact of petroleum activities – Plasma proteome of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in response to PAH exposure

Sted: IRIS (International Research Institute of Stavanger) og UiS (Universitetet i Stavanger)

Veiledere: Daniela M. Pampanin (Ph.D) og Magne O. Sydnes (Ph.D)

Dato for disputas: 22. mai 2018

Utdanning: Utdannet bioingeniør ved Høgskulen på Vestlandet. Startet i PhD-stipendiatet oktober 2013

Nåværende arbeidssted: Laboratorium for medisinsk mikrobiologi, seksjon for virologi og molekylærdiagnostikk, Stavanger Universitetssykehus

Dette innebar å karakterisere plasmaproteomet og å undersøke endringer i proteinsammensetning som følge av PAH- og oljeeksponering. Videre var målet å identifisere intakte PAH-protein addukter fra plasmaprøvene. På sikt er målet å implementere disse proteinbaserte biomarkørene i nasjonale havovervåkningsprogram.

Hvilke metoder ble brukt og hvorfor?

To eksperimenter hvor vill atlantehavstorsk ble fanget i ruser og transportert til laboratoriet, ble gjennomført. Her ble de huset i 1000-liters-tanker med kontinuerlig tilførsel av rent sjøvann. Det første eksperimentet innebar eksponering av ulike PAH-er via intramuskulær injeksjon, mens fisken i det andre eksperimentet ble eksponert for oppløst råolje ved ulike konsentrasjoner. Eksponeringen var designet for å simulere realistiske eksponeringsnivå fra områder med oljeutvinningsaktivitet i norske farvann.

Til analysen av blodplasma ble det benyttet væskechromatografi tandem massespektrometri (LC-MS/MS) som muliggjør analyse av tusenvis av proteiner, selv fra de mest komplekse prøvematrikser. Videre ble ulike bio-

informatikkverktøy benyttet til å tolke resultatene. Proteome Discoverer 2.0 (Thermo Scientific) er en kommersiell anerkjent software som ble benyttet til å tolke massespektra til proteinsekvenser, hvorpå BLASTp (Basic Local Alignment Search Tool protein, National Center for Biotechnology Information) ble brukt til å finne sannsynlig proteinidentitet. Softwaren Byonic™ (Protein Metrics Inc.) ble benyttet til å identifisere PAH-protein addukter og var den eneste tilgjengelige softwaren på dette tidspunktet som hadde algoritmisk kapasitet til å søke etter alle de PAH-protein variantene som var ønskelig.

Hvilken betydning kan denne forskningen ha?

Doktorgradsarbeidet resulterte i ny kunnskap om proteomet til atlantehavstorsken. Mange av de identifiserte proteinene og PAH-protein-adduktene viser lovende potensial til å kunne benyttes som biomarkører i havovervåkningsprogram, både med tanke på å kunne vurdere forurensningsgrad og -kilde. Disse er derfor under videre utredning basert på pågående feltundersøkelser i Nordsjøen. ■

Lønn i himmelen eller lønn som fortjent?

Av Merete Liset

Overbioingeniør ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN), avdelingsstyremedlem i NITO Troms og leder av lokalt avtaleutvalg for NITO Spekter

NITOs lønnspolitikk for 2018-2021 har et overordnet mål om at medlemmene over tid har et lønnsnivå og en lønnsutvikling som er bedre enn om de ikke var medlemmer i NITO. Men hva betyr «over tid»?

I 1998 fusjonerte Norsk Bioingeniørforbund (NOBI) med NITO. Vi trodde på større tyngde både i forhandlinger og i den offentlige debatten.

Så hvordan har det gått med oss, i jakten på det korrekte svaret til rett pasient innen kortest mulig tid? Der vi sammen med bioingeniører i Delta og Fagforbundet gjør lik jobb, men til ulik pris, fordi de raste forbi oss i lønnskarusellen. I Delta får en bioingeniør med ti års ansiennitet 73 000 kroner mer i året enn NITO-bioingeniøren med samme ansiennitet.

På en av seksjonene ved Diagnostisk klinikk på UNN ville 88 prosent av bioingeniørene gått opp i lønn ved å bli medlem av Delta.

Hvordan er det mulig? Er ikke 20 år i NITO nok «over tid» til å få mer valuta for jobben? Hvor mye lenger skal vi vente?

Lite til lokale forhandlinger

Modellen NITO bruker i lønnsforhandlinger er basert på lokal lønnsdannelse og lokale forhandlinger, kombinert med sentrale fremforhandlede minstelønnsstiger for organisasjoner vi konkurrer med.

Innenfor bachelorutdanningene i helse ligger det ikke store summer i lønnsdannelse, og det blir derfor lite til lokale forhandlinger. Avdelinger med lav lønns-

masse får færre kroner ved pro rata fordeling.

Vi har ikke mye handlingsrom når alle oppgjør ender opp på samme prosent som frontfagene, kanskje en til to hundredels desimal bedre, hvis vi er heldige.

Hvilke kriterier legges så til grunn for lokale forhandlinger?

■ **Arbeids- og ansvarsområde:** Her blir deler av potten brukt til å heve ansatte som egentlig burde ha vært gitt høyere lønn utenom oppgjør.

■ **Jobbutførelse og personlige egenskaper:** Personlige egenskaper vil alltid påvirke jobbutførelsen.

■ **Kompetanse:** En stor utfordring er at kompetanse er ferskvare, fordi den teknologiske utviklingen går så fort, samtidig som vi ikke får reise på kurs fordi arbeidsgiver ikke har økonomi til det.



Men jeg klarer ikke å tie lengre. Jeg vil gjerne bidra til å skape en forskjell.

■ **Lønnsnivå og markedssituasjon:** Mellomledere sliter med å lønne over minstelønns plassering, selv i tider der det er utfordrende å få kvalifiserte søkere til stillingen.

■ **Lønnsutvikling:** Mellomledere vil gjerne rette opp i utilsikta lønnsforskjeller, men opplever utfordringer med å velge hvem og hva som skal prioriteres, fordi det har opparbeidet seg for mange og for store lønnsforskjeller innad i avdelinger, samt mellom avdelinger.

Ikke attraktive?

Vi kan dessuten ikke argumentere med bedriftens produktivitet. Vi skal ikke gjøre profitt på våre pasienter. Jobber vi for effektivt, øker driftsutgiftene slik at

tallene blir røde. Vi har også utfordringer med takstsystemet for å få tilbakebetalt analysekostnader. Skulle helseforetakenes økonomi bli lagt til grunn i oppgjørene, burde vi hatt lønnsnedgang.

Vi blir heller ikke mer attraktive, målt i kroner, selv om arbeidsgivere til tider sliter med å få kvalifiserte søkere. Vi opplever at søkere med kun vitnemål fra videregående skole kan søke på bioingeniørstillinger. Når en som ikke er bioingeniør kan bli ansatt for å gjøre de samme oppgavene som oss, gir det signaler om at vår kompetanse ikke er unik. Det undergraver vår attraktivitet på arbeidsmarkedet, noe som er veldig uheldig.

Jeg klarer ikke tie lenger

NITO ønsker medlemsvekst. Medlemsantallet er nesten doblet siden fusjonen, og vi er stolte av at vi fortsatt vokser i en tid der organisasjonsprosenten i Norge er under 50 prosent. Nå står vi foran en stor utfordring: Hvordan skal vi klare å «selge» NITO til bioingeniørstudentene?

Vi bør ikke oversees i lønnsdebatten, selv om vi ikke roper høyest. Det er på tide at både NITO og arbeidsgiverne slår et slag for oss. Vi er en viktig arbeidsgruppe som arbeidsgiver ikke kan miste.

Det viktigste av alt er at organisasjonstilhørighet ikke skal være lønnsdiskriminerende.

Hvor mye lenger skal vi vente på bedre lønnsuttelling? Er det ikke på tide at NITO erkjenner at forhandlingsmodellen ikke fungerer for oss? Hvor stor misnøye skal vokse frem og hvor mange medlemmer skal vi miste før vi skifter kurs? En sentral forhandlingsmodell innenfor Helse i NITO bør ikke være uprøvd.

Jeg er en stolt bioingeniør med over 20 års ansiennitet i fagfeltet mitt. Jeg er også glad i NITO med alle sine flotte mennesker. Men jeg klarer ikke å tie lengre. Jeg vil gjerne bidra til å skape en forskjell. ■

Oppgjøret i 2019 vil vise om Spekter-modellen er liv laga for NITOs medlemmer i helseforetakene, skriver Brynhild Asperud.

Vi er ikke fornøyd

Av Brynhild Asperud
Leder av tariffutvalg NITO Spekter

Det er viktige problemstillinger Merete Liset tar opp i innlegget «Lønn i himmelen eller lønn som fortjent?». Over tid har det skapt utfordringer for NITO at organisasjoner vi sammenlikner oss med, har sentralt fremforhandlet normallønnssetninger som ved flere foretak gir høyere lønn enn NITO-medlemmenes lokale og individuelle lønn. Dette gjelder særlig de mest erfarne bioingeniørene. Noen forskjeller kan forventes, men ikke av den størrelse vi nå ser.

Spektermodellen er tuftet på lokal lønnsdannelse. Dette har også vært fundamentet i NITOs lønnspolitikk og vårt grunnlag i forbindelse med foretaksreformen i 2002. De organisasjoner som ikke ville akseptere annet enn sentralt avtalte normallønnsstiger, ble overført slik. Dette er bakgrunnen for den delte modellen i Spekter Helse.

Arbeidsgiver følger ikke opp

Vi merker økende uro blant medlemmene. NITOs tillitsvalgte melder at lokal arbeidsgiver ikke følger opp intensjonen bak Spekter-modellen. I en kartlegging blant de foretakstilltsvalgte i høst, oppgir halvparten at arbeidsgivers manglende forståelse, kunnskap og holdninger til egen lønnsmodell er blant de største utfordringene i lokalt lønnsarbeid. Arbeidsgiver benytter minstelønnsstignene i NITOs avtaler som normallønnssetninger og det gjøres i liten grad reelle lønnsvurderinger, som den lokale modellen bygger på. Dette er oppsiktsvekkende.

SAN og NITO har møtt Spekter for å diskutere problemstillingene. Vi opplevde at Spekter erkjente felles utfordringer. Det er behov for oppfølging og flere møter før lønnsoppgjøret 2019. NITOs hovedstyre ser også alvorlig på utfordringene innen Spekter Helse.

Noen kommer godt ut

Det er likevel medlemmer i NITO Spekter som har kommet godt ut av lokale forhandlinger. NITO har flere steder forhandlet frem høyere begynnerlønn, spesialingeniøravlønning uten formelle krav til videreutdanning og bedre ubekvemstillegg enn i avtalene til Delta og Fagforbundet. På UNN, som Liset refererer til, vil en NITO-bioingeniør som går nært

“ NITOs hovedstyre ser også alvorlig på utfordringene innen Spekter Helse.

vakt én gang per uke ha om lag 20 000 kroner mer i ubekvemstillegg per år. Dette er likevel langt fra nok til å oppveie de forskjeller vi ser samlet sett.

NITO Spekter jobber langs flere akser for å håndtere utfordringene vi i fellesskap møter. Det er laget en handlingsplan frem mot oppgjøret i 2020, der det vurderes virkemidler for å få en bedre lønnsutvikling for bioingeniørene og



Faksimile, Bioingeniøren 7.2018

medlemmene innen helse. I lønnsoppgjøret i 2019 vil vi være bundet av nåværende forhandlingsmodell og virkemidlene må derfor tilpasses dette.

Er modellen liv laga?

Det er svært alvorlig at medlemmer vurderer å melde seg ut av NITO. Vi har ingen medlemmer å miste. Det er videre viktig å være klar over at mens NITO i 2018 i flere foretak har brukt lite av rammen for 2019, så er det motsatt for Delta og Fagforbundet. For å gjøre en god samlet vurdering, bør man også se på oppgjøret for 2019.

Ved bytte av fagforening er formalitetene at vedkommende er bundet av de avtaler NITO har inngått ut avtaleperioden. Medlemmer i Spekter-området per 01.04.2018 vil være bundet av NITOs avtaler frem til 31.03.2020. Det kan være ulike praksis fra arbeidsgivers side rundt dette.

Det er en sammensatt utfordring vi skal håndtere. Vi er ikke fornøyd med situasjonen. Oppgjøret i 2019 vil vise om Spekter-modellen er liv laga for NITOs medlemmer i helseforetakene. Vi forventer at arbeidsgiver erkjenner at noe må gjøres. ■

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



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



Frode Askildsen
(42), fagbioingeniør ved Sørlandet sykehus Arendal



Kirsti Hokland
(61), studiekoordinator ved Bioingeniørutdanninga, Universitetet i Tromsø



Marit Steinsund
(57), bioingeniør og laboratoriekonsulent Noklus, Sogn og Fjordane



Marianne Synnes
(47), bioingeniør, molekylærbiolog og stortingsrepresentant for Høyre

6,2 milliarder kroner! Helse Sør-Øst har, ifølge Riksrevisjonen, brukt 6,2 milliarder kroner for å fornye IKT-systemene, uten at noe har blitt bedre!

IKT i helsevesenet – et bunnløst sluk

SENEST I FJOR «vant» Helse Sør-Øst den såkalte sløseriprisen for å ha brukt over en halv milliard kroner på et røntgensystem som til slutt ble skrotet.

I juni i år bestemte Helse Sør-Øst seg for å stoppe tjenesteutsettingen av IT-systemene til amerikanske DXC, da det ble avslørt at IT-arbeidere i Asia og Bulgaria hadde tilgang til pasientopplysninger.

Hvordan er det mulig å sløse bort våre sårt tiltrenge helsekroner på denne måten?

Av Frode Askildsen



DA DAVÆRENDE styreleder Ann-Kristin Olsen i Helse Sør-Øst motvillig mottok sløseriprisen fra Skattebetalerforeningen og Nettavisen, mente hun prisen var urettferdig.

Hun understreket at de var på god vei til å løse problemene, og styrelederen hevdet at hun ikke så det store sløseriet i det hele tatt.

«Jeg må få sagt at vi ikke hiver penger ut vinduet. Det gjør vi ikke», sa Olsen til Nettavisen.

Nå mener Riksrevisjonen at pengene nettopp ER hevet ut av vinduet.

Hvem holder vi som velgere, ansatte og pasienter ansvarlige for dette, og hvordan får vi slutt på sløseriet og feilprioriteringene?

Jeg har ikke noen fasit, men som velger, ansatt og pasient opplever jeg dette som uakseptabelt.

MITT INNTRYKK er at man i for liten grad involverer de som har fagkompetansen og de som skal bruke IKT-systemene.

Beslutningene tas alt for langt unna de som blir påvirket av dem, og uenighet og faglige motargumenter virker det ikke som at man vil lytte til.

Hvor mange opplever ikke daglig problemer på jobb med ineffektive IKT-løsninger? Tenk hva vi kunne fått til med 6,2 riktig investerte milliarder.

I FORBINDELSE MED sine budsjettprosesser kjenner mange laboratorieavdelinger nok en gang på følelsen av å skulle forsøke å snu de samme steinene en gang til. Hva klarer man å finne av små besparelser denne gangen?

Jeg er enig i tankegangen bak å forsøke å jobbe smartere, men hva skjer med motivasjonen i dette arbeidet når man får vite at Helse Sør-Øst blåste 6,2 milliarder uten at det kommer noen til nytte?

Et eller annet sted er det noen som kan smile hele veien til banken, og som et lite sidespor: Det er neppe bioingeniørene, etter de siste årenes lønnsoppgjør. ■



Jeg har ikke noen fasit, men som velger, ansatt og pasient opplever jeg dette som uakseptabelt.

Vinn en kake til fredagskaffen på laben!



Løs kryssord sammen med kollegene og vinn kake!

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

fere løsningen og sende den på epost til bioing@nito.no. Svarene må være hos oss senest 4. januar.

Løsningen og navnet på vinneren blir lagt ut på bioingeniøren.no. Lykke til!

				XORD .NO	PÅLE	ØY I HORDALAND	↓	KAN VIN VÆRE	UTROP	↓	SLEKTNINGENE (fl.)	FORENES	KRØLLALFA	BOKSTAVTEGNET	↓	ATT OG FRAM	VEKSTSTED	
				→				→			→					↓		
				FUGL				TIDSMESSIG MUSIKKFORM			GÅEN SVINGE					JUNIOR KYSTFYR		
				FUGLEBOLIG OM					TØYSE VEI				FE MUSIKKARK					
				↖		FISKEUTSTYR												
GAVEN	↖	VERSENE	TIDGIVER	SMÅFUGLEN MÅL								MARKARBEID TJENESTE				↓		
GRØDE						JEVN		LJDELSEN MAIL						GRESK BOKSTAV SJØDYR				
FORETAK						KORTFARGE	→											
MESTERSKAP			SLUDDER	BIBELNAV N FORSPILT		↓	PRO ANNO = DANMARK			FJÆRE TJÆRESTOFF						KLUKKE BITTERHET		
BUSKAP																	←	DUSKREGN
	↖				TA PÅ SEG							EROBRE = TONN			LYSNING AMPERE			
PRØVER							PERI ODER											

Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

Kamp om ledervervet

■ For 25 år siden var det kamp om ledervervet i daværende NOBI (Norsk Bioingeniørforbund). Etter representantskapsmøtet kunne medlemmene lese i Bioingeniøren:

«Årets representantskapsmøte var tydelig preget av valgkampen som har pågått både på kretsmøter og i Bioingeniøren i flere måneder nå. Det er en kamp som har delt både medlemmer og tillitsvalgte i to leire.

Den ene mener at NOBI bør ha en sterk sentral ledelse som får gjennomslag i forhandlinger; at de skansene NOBI har vunnet må voktes og ikke nedpriorite-

res da de faktisk har stått som prioriterte oppgaver i handlingsprogrammet. Denne fløyen ønsket Anne-Lise Gamst som leder ... Den andre mener at prisen NOBI har betalt for de mange gjennombruddene og sentrale verv de siste årene, har vært for høy. Avstanden mellom kretsene og NOBIs sentrale ledelse er for stor, tiden er inne for en kursendring. Blikket må vendes innover mot egne medlemmer og organisasjonsutvikling, og Eli Lexander ble fremmet som kandidat fra denne fløyen.

Eli vant med 29 stemmer mot 21 til Anne-Lise.»





Foto: Svein Arild Nesje-Sletteng

Bitt av NITO-basillen

– Har man vært tillitsvalgt i mange år, på nesten alle nivåer, er man bitt av basillen. Da har man stadig lyst på mer. Nå var det stort sett bare et hovedstyreverv som sto igjen for meg, sier Toril Østvold.

Av Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

På NITO-kongressen i oktober ble hun, som eneste bioingeniør, valgt inn i hovedstyret.

– Kommer du til å være bioingeniørens stemme i hovedstyret?

– Ja selvfølgelig. Det er jo den ballasten jeg har med meg. Jeg må handle kløktig og ivareta saker som er viktig for bioingeniører. Når det er sagt er jeg selvsagt valgt for alle NITOs ingeniører og teknologer, uansett sektor og fagbakgrunn.

– Kan bioingeniørene ta direkte kontakt med deg hvis de har saker som de mener hovedstyret bør diskutere?

– Ja absolutt. Bare kom igjen!

– Hva var det viktigste som skjedde på NITO-kongressen – ut fra et bioingeniørståsted?

– Rita von der Fehr holdt et godt innlegg om utfordringer i helsevesenet. Hun sa blant annet at kompetanse er ferskvare og at vi trenger arbeidsgivere og politikere som tar ansvar for etter- og videreutdanning. Vi hadde dessuten en diskusjon om helsepolitikk, men den var ikke spesifikt rettet mot bioingeniører. Teknologi og digitalisering var ett av de viktigste temaene.

– Hva synes du om NITOs lønnspolitikk?

– Den er bra og en av grunnene til at jeg er medlem av NITO. Men vi har store utfordringer innenfor helse. Da vi forlot den sentrale modellen vi brukte fram til 2002, ble vi tillitsvalgte godt skolert og vi var veldig optimistiske. Men da andre grupper i helsevesenet gikk til streik for å beholde den sentrale modellen, ble det vanskeligere å gjennomføre NITOs politikk. Vi har likevel fått til en god del. Blant annet ubekvemstillegg i prosent i stedet for kro-

NAV: Toril Østvold

ALDER: 60 år

ARBEIDSTED: Permisjon fra en bioingeniørstilling ved Mikrobiologisk avdeling, Stavanger universitetssjukehus. Har vært (og er) konserntillitsvalgt i Helse Vest i snart ni år.

AKTUELL FORDI: Ble, som eneste bioingeniør, valgt inn i NITOs hovedstyre på kongressen i oktober.

nettillegg. Det utgjør en god del selv om det ikke vises på grunnlønna.

– Det blir sagt at enkelte bioingeniører kan gå opp 70 000 i året ved å melde seg inn i en annen fagforening. Hvordan møter NITO dette?

– Først og fremst må arbeidsgiverne svare på hvorfor de gjør sånne forskjeller på organisasjonene. Det er helt uforståelig. Jeg er bekymret, og dette er helt klart noe hovedstyret og NITO Spekter må se enda mer på. Etter satsingen «Bioingeniør 2014» ble det utviklet noen verktøy som fortsatt gjenstår å benytte. Vi må kanskje bruke dem nå.

– Hvilke verktøy er det?

– Vi kan blant annet benytte sentrale tillitsvalgte som talspersoner direkte inn mot sykehusenes ledelse.

– Du har vært konserntillitsvalgt i snart ni år. Noe du er spesielt stolt av å ha fått til?

– Jeg er ingen barrikadestormer, men jeg har deltatt i mange prosjekter. Det siste er prosjektet om felles labdatasystem i Helse Vest. Jeg har sittet både i styringsgruppen og i selve prosjektet, og jeg har gitt viktige innspill på vegne av bioingeniørene. Jeg er også glad for at vi har fått etablert NITO helse konserngrupper i de fire regionene. Samarbeid mellom helseforetakene, også på tillitsvalgsiden, har vært en viktig sak for meg å få på plass.

– Det er lenge siden du jobbet på lab. Savner du det?

– De første årene gjorde jeg det, men etter hvert har savnet forsvunnet. Jeg er veldig glad i det jeg gjør i dag. Av og til savner jeg kollegene mine, men da er det jo bare å stikke innom laboratoriet. Jeg er heldigvis fremdeles velkommen.

– Hvorfor ble du bioingeniør?

– Jeg utdannet meg til MIP-ingeniør*, det var først da to organisasjoner og to utdanninger ble til én, at jeg fikk tittelen bioingeniør. Jeg begynte på MIP-utdanningen fordi jeg var interessert i kjemi og biologi. Så enkelt. Jeg har aldri angret på det yrkesvalget.

– Hvordan tror du studiekameratene husker deg?

– Som stille og beskjeden. Jeg sto ikke i første rekke. Men jeg håper de også husker at jeg stilte opp for dem som trengte ekstra støtte.

– Du er en omsorgsfull person?

– Jeg er nok kanskje det, ja.

– Hvilke oppgaver arbeider du med akkurat nå?

– Jeg kommer rett fra et møte i et prosjekt som skal innføre et nasjonalt system for forvaltning, drift og vedlikehold av medisinsk teknisk utstyr og behandlingshjelpemidler.

– Det høres fryktelig tørt ut!

– Nei da, det er ikke det. Som regional tillitsvalgt har jeg et mål om å få fram behov og utfordringer sett fra de medisinske tekniske fagmiljøenes ståsted. Det oppleves både meningsfullt og viktig.

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

– Sannsynligvis at pasientene har mye større innvirkning på behandlingsforløpet enn i dag – og at mange flere tester og analyser blir gjort pasientnært.

– Hva gleder du deg mest til akkurat nå?

– Til alt som skal skje i NITO nå før jul. Det blir fint å bli bedre kjent med de andre medlemmene i hovedstyret. Og så gleder jeg meg veldig til jula som skal feires med sønner, svigerdatter og barnebarn i Bærum – og til ferieturen til Thailand sammen med kjæreste og venner. ■

*MIP står for Mikrobiologi, Immunhematologi og Patologi. Utdanning ved bl.a. Oslo ingeniørhøgskole fram til den ble slått sammen med bioingeniørutdanningen i 1987.



Illustrasjon: iStockphoto

Alle passer ikke inn i samme mal. Lederen bør finne ut hva den enkelte ansatte ønsker og trenger.

Tilpasset ledelse kan innebære at lederen «tar opp bestilling» fra medarbeiderne på hva hver og en trenger av ledelse, og så etterleve «bestillingene» etter beste evne. En etterstreber dermed tilpasset behandling utfra ulike behov.

Likhet er ikke det samme som rettferdighet



LIZA LYNG

Medlem av yrkesetisk råd

SOM BARN HAR vi sans for at rett skal være rett. Om du får en is så skal jeg også ha en. Om jeg straffes for støy i klasserommet så skal jaggu også du som forstyrret like mye, straffes. Frustrasjonen over å bli behandlet annerledes og dårligere enn andre, er direkte og dyp. Frustrasjonen over å bli behandlet forskjellig fra andre, men utfra egne ønsker og behov, er ikke like stor.

Likhetsprinsippet

Som leder testes en nesten daglig på forskjellen mellom likhet og rettferdighet. Noen ledere er strikt konsekvente med likhetsprinsippet og støttes opp av per-

sonalpolitiske prosedyrer. Jeg tror likevel at mange befinner seg i en evigvarende glidning frem og tilbake mellom å behandle alle likt og å gjøre unntak som kjennes mer rettferdige, eller snarere mer riktige.

Likhetsprinsippet parafraseres oftest som Aristoteles setning som sier at like tilfeller bør behandles likt, og at forskjellsbehandling krever at man kan peke på en relevant forskjell.

Innen helsevesenet er det enkelt å applisere likhetsprinsippet når vi snakker om pasienter på overordnet nivå.



... å behandle alle likt innebærer ikke alltid å behandle rettferdig

Men hva er en relevant forskjell? Jo, man kan tenke at tilsynelatende like situasjoner som involverer ulike personer er forskjellige nettopp fordi de involverer ulike personer.

Man leser individet og tilpasser adferden

Når det gjelder pasienter, innebærer det å behandle alle likt ikke alltid å behandle rettferdig. Til tross for prosedyrer som sier hva du skal si til en pasient ved blodprøvetaking, vil du jo lese av individet og tilpasse atferden. En stødig og stille voksen uten panikk i øynene krever noe annet av deg enn et skremt barn, det er en selvfølge. Strikt likhetsbehandling på arbeidsplassen skal sikre rettferdighet og dermed la oss unngå etiske dilemmaer i personalsaker. Om du får påskeferie i år havner du nederst i prioriteringslisten for neste påske. Om jeg får tre timer til fordypning må alle få det.

Eller finnes det en annen måte å se rettferdighet, nemlig er at alle skal føle seg like godt ivaretatt? Det kan innebære at jeg får tillatelse å fordype meg tre timer og at du får påskeferie to etterfølgende år. Fordi jeg føler at jeg trenger fordypning og du ønsker fri sammen med barna.

Tilpasset ledelse

Årets lederdager på Lillestrøm innbefattet et foredrag av Jan Spurkeland som i mange år arbeidet med (i hans øyne) gamle og uaktuelle ledermodeller fra USA. Han følte at han ikke kunne arbeide utfra disse gamle modellene med likhetsprinsipper og strømlinjer, og han utviklet en egen modell om tilpasset ledelse. Spurkeland foreslår blant annet at ledere skal «ta opp bestilling» fra medarbeiderne på hva hver og en trenger av ledelse, og så etterleve «bestillingene» etter beste evne. En etterstreber dermed tilpasset behandling utfra ulike behov. Å ta opp bestilling er rett og slett å stille spørsmål til den enkelte medarbeider om hva han eller hun ønsker og trenger. Etter bestillingen må lederen være tydelig med at hun/han skal gjøre sitt beste for å leve opp til forventningene, men at også ledere er mennesker og at det ikke er mulig å leve opp til alle.

En overveldende tanke

For meg traff dette foredraget og denne modellen midt i blinken. Det var befriende å høre noen sette ord på hva jeg hittil har tenkt på som taus kunnskap. Mange ledere tar sannsynligvis ikke opp bestillinger direkte, men prøver å lese sine medarbeidere og finne ut av hva den enkelte har behov for. Samtidig kan en som leder få følelsen av at hvis man gjør dette, så går man imot prosedyrer og praksis på arbeidsplassen.

Etter Spurkelands innlegg kom jeg i prat med flere konferansedeltakere. Mange kjente seg nok overveldet av tanken på å lede store grupper medarbeidere utfra tilpasset ledelse. Og det kan sikkert være overveldende, men om en gjør det åpent og direkte er det fullt mulig å få det til, og det vi i dag ser på som unntak, kan i stedet bli sett som tilpassing.

Det kan man klare selv om man er et vanlig menneske og faktisk ikke kan leve opp til alle forventninger. ■

Snart nytt valgår for BFI



BARBRO HENRIKSEN

Medlem av BFIs fagstyre

NÅ SOM VI raskt nærmer oss årsskiftet vil jeg benytte sjansen til å informere om en av BFIs store begivenheter neste år, valg av nytt fagstyre og yrkesetisk råd til neste treårs-periode (2020-2022). Hvorfor? Fordi vi søker etter engasjerte og arbeidsvillige bioingeniører som deg!

Rekrutteringskomiteen søker kandidater

Det er viktig å få rekruttert tilstrekkelig antall kandidater med relevant kompetanse til vervene. Fagstyret har derfor, som tidligere, utnevnt en rekrutteringskomité som skal hjelpe til med å kontakte, motivere og informere aktuelle kandidater om vervene. Ved tidligere valg har det vært relativt få kandidater, med kun én kandidat til vervene som fagstyreleder, nestleder i fagstyret og leder av yrkesetisk råd. Dette vil vi i fagstyret gjøre noe med. Vi ønsker rett og slett flere kandidater slik at det blir en kamp om plassene! Vi er på jakt etter bioingeniører som er engasjerte og ønsker å bidra. Det er ønskelig, men ikke en nødvendighet, at kandidater har erfaring fra styrearbeid i eller utenfor NITO, erfaring som tillitsvalgt eller erfaring fra rådgivende utvalg. Fagstyret og yrkesetisk råd bør være sammensatt med bioingeniører av begge kjønn, ulike alder og som representerer hele landet geografisk.

Fagstyrets og yrkesetisk råds oppgaver

Fagstyret, som består av leder, nestleder og fire styremedlemmer, har blant annet som oppgave å holde seg oppdatert om viktige saker knyttet til fag og

etikk, helse- og utdanningspolitikk og internasjonalt arbeid. De skal også vedta saker knyttet til driften og satsingsområdene til BFI og gi innspill til høringer, statsbudsjett og andre politiske prosesser. Som kandidat til fagstyret trenger vi bioingeniører som er politisk engasjerte og som kan bidra til å synliggjøre bioingeniørens kompetanse og vår rolle i norsk helsevesen.

Yrkesetisk råd, som består av leder og tre medlemmer, har som oppgave å gi råd og veilede organisasjonen og enkeltmedlemmer i yrkesetiske spørsmål. De skal også gi innspill på relevante høringer og gjennomføre BFIs kurs i etikk. Til yrkesetisk råd søker vi bioingeniører som er interessert i og opptatt av etikk og etiske dilemmaer som bioingeniører kan støte på i sin yrkesutøvelse.

Lav valgdeltakelse

Alle de nominerte kandidatene vil bli presentert i Bioingeniøren, og høsten 2019 er det klart for selve valget. Valget gjennomføres elektronisk, og på vegne av fagstyret oppfordrer jeg alle BFI-medlemmene til å delta og stemme for sin kandidat.

Ved sist valg var det veldig lav deltagelse. Jeg lurer på hvorfor? Er ikke bioingeniører engasjerte nok? Vet de for lite om valgprosessen? Stemmer de kun hvis det er kandidater som de kjenner personlig?

Jeg har en klar oppfordring: engasjer deg, les presentasjonen av kandidatene og stem på de du mener vil gjøre en god jobb for BFI og som kan representere bioingeniører i hele landet på best mulig måte.

Hvis nettopp DU er interessert i å stille som kandidat, er det enkelt å bli nominert. Alt som trengs er å bli foreslått av to BFI-medlemmer. Du kan også kontakte BFI, som kan gi mer informasjon om vervene og sette deg i kontakt med rekrutteringskomiteén.

Bioingeniørkongressen 2019, Tromsø

Bli inspirert av plenumssesjonene og velg mellom flere parallelle sesjoner innen ulike fagfelt!

Tid og sted: 22. - 24. mai 2018,
Clarion Hotel The Edge, Tromsø.

Målgruppe: Alle bioingeniører.

Faglig program/sesjoner

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

Invitasjon til posterutstilling og frie foredrag

På Bioingeniørkongressen blir det anledning til å melde inn frie faglige foredrag (muntlige poster) samt poster (plakatforedrag). BFI ønsker på denne måten å stimulere til at bioingeniører får mulighet til å presentere eget arbeid, masteroppgaver, forskningsprosjekter og lignende. Skriftlige poster (plakatforedrag) stilles ut i fellesområdet. Det er avsatt tid til frie foredrag innen alle fagområder og varigheten er på 15 minutter, inkludert spørsmål. Abstrakt til poster sendes bfi@nito.no. Frist for innsending av abstrakt til poster er 15. februar 2019. Det er mer informasjon om utforming av abstrakt både til skriftlig poster og muntlig foredrag på våre nettsider: www.nito.no/bfi/poster.

Mer informasjon kommer fortløpende på kongressens nettsider www.bioingeniorkongressen.no.

Kvalitetskontroll og måleusikkerhet

Deltakerne vil få en innføring i måleusikkerheten som kan finnes ved statistiske beregninger basert på kunnskap om målingen, måleutstyret og målebetingelsene.

Tid og sted: 6.-7. mars, Oslo.

Målgruppe: Bioingeniører og andre som arbeider med og/eller har interesse for kvalitetsutvikling i medisinske laboratorier.

Lederdagene 2019

Deltakerne vil få kunnskap om utvikling og nyheter innen ledelse, og gis anledning til å møte ledende bioingeniører fra andre arbeidssteder for erfaringsutveksling og diskusjon.

Tid og sted: 16. – 17. oktober, Bergen.

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

Nettverkstreff for kvalitetsarbeid og workshops

Deltakerne vil få kunnskap om kvalitetsarbeid i medisinske laboratorier og muligheter for erfaringsutveksling og diskusjon. I tillegg tilbys parallelle workshops i aktuelle tema innen kvalitetssikring av medisinske laboratorier.

Tid og sted: 4. - 5. november, Oslo.

Målgruppe: Bioingeniører og andre som arbeider med eller har interesse for kvalitetsutvikling i medisinske laboratorier.

Oppdatert informasjon og påmeldingsskjema til BFIs kurs kommer i Bioingeniøren, og finnes også på www.nito.no/bfikurs.

Alle BFIs kurs annonseres i Bioingeniøren to – fire måneder før kurset avholdes.



Kurs og konferanser arrangert av BFI og våre samarbeidspartnere gir poeng i BFIs spesialistgodkjenning for bioingeniører. Tellende timer blir opplyst i annonseringen av kursene.



Dette er ikke fem høns

Du mottar mange hundre budskap hver dag. Det er viktigere enn noen gang å kunne stole på at det du leser og ser i mediene er faktabasert og pålitelig. Redaktørens rolle er å være uavhengig, og å sikre en balansert dekning av ditt fagfelt. Den jobben gjør vi på vegne av deg.

Leser du et av Fagpressens blader eller nettsteder – slik du gjør akkurat nå – kan du være trygg på at innholdet som er viktig for deg er vurdert og ivaretatt av en grundig redaksjon.



Faktabasert - Pålitelig - Ansvarlig

thermoscientific

Simpler QC



Simplify your laboratory testing workflow with Thermo Scientific™ QC solutions that address your quality assurance needs no matter how routine or challenging.



MAS controls feature superior shelf lives and consolidate multiple constituents into simplified all-in-one products that save time and money.



LabLink xL, cloud-based, easy-to-use software program lets you compare lab performance in real time with your peers.



AcroMatrix custom and catalog solutions achieve standardization and simplification in molecular testing.

simpler QC

Email us at info.nordic.cdd@thermofisher.com
Find out more at thermofisher.com/QC

ThermoFisher
SCIENTIFIC

Returadresse:
NITO,
postboks 1636 Vikå,
0119 Oslo

DEN SUNNE VINTERPAKKEN

Har du bygd opp ditt forsvar?



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

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