

BRRRRRRR

Ikke la oss fryse

TEMA: PREANALYSE • 12-29



Helse Sør-Øst vil ha rask
sentralisering av HPV-
testing og cervixcytologi
• 7

Tett på Bjørn Benjaminsen
som syklet til Kina
• 34-35

Æ bli så frustrert!
Fagstyret mener
• 36



Kan du stole på prøvene i ditt laboratorium?

Automatisering av laboratorier medfører økt kvalitet og sporbarhet men fortsatt forekommer den største delen av feil før prøvene har ankommet laboratoriet og sporbarheten i denne fasen er i dag lav.

Med over 1500 installerte pre analytiske transportbåndløsninger globalt er Inpeco en etablert verdensleder innen Total Lab Automasjon.

Nå lanserer LABEX sammen med Inpeco revolusjonerende verktøy for å sikre full sporbarhet og kvalitet fra prøvetaking til prøvesvar.

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

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

Neste nummer kommer 19.01.18
Deadline for redaksjonelt stoff er
18.12.17
Frist for stillingsannonser er 08.01.18

Utkommer med 9 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:
Annette Larsen
Design: Ketill Berger, Film & Form
Trykk: 07 Gruppen AS

Fagpressen 

Medlem i den norske fagpresses
forening



Aktuelt

- 7 Holder fast ved at HPV-testing og cervixcytologi skal sentraliseres raskt
- 8 Stor interesse for relasjonsledelse
- 10 Margrete skal styrke bioingeniørenes politiske innflytelse

Fag – preanalyse

- 12 Aktuelt | En helt vanlig dag på prøvemottaket
- 15 Aktuelt | Neste år kan norske laboratorier få testet kvaliteten på arbeidet sitt
- 16 Aktuelt | Blodprøver på tur skal verken fryse – eller bli for varme
- 17 Aktuelt | Ny avtale skal sikre rask levering av prøver – men prisen øker
- 19 Fag i praksis | Preanalytiske utfordringer i laboratoriemedisin
- 22 Fag i praksis | Tre år med preanalyseudgnad på norske medisinske laboratorier
- 26 Fag i praksis | Urinprøver – laboratorienes forsømte barn
- 28 Fag Kronikk | Gode biobanker krever standardisert og dokumentert prøvehåndtering og lagring

Faste spalter

- 5 Fra redaksjonen | Den som bryter tausheten fortjener støtte
PREANALYSE igjen – og igjen

- 6 Fag og forskning
- 10 Bioingeniøren for 25 år siden
- 30 Kryssord

- 34 Tett på | Bjørn Benjaminsen
- 36 BFI Fagstyret mener | Æ bli så frustrert! Riv snart av mæ håret!
- 37 BFI Etikk | Fordeler og farer ved å analysere egne prøver på laboratoriet
- 38 Kunngjøringer





Workflow Consultancy
Consulting Services



Is your lab ahead of time?

Increase efficiency and quality of your lab and do more with the same resources

Challenges of histopathology labs

Higher workload and cost pressures coupled with the ever pressing demand for shorter turnaround times are just some of the challenges that histopathology labs deal with on a daily basis. These challenges demand increased optimisation and maximised productivity for the laboratories.

Workflow Consultancy by Sakura Services

The Workflow Consultancy enables you to get more insight into your current laboratory process to identify bottlenecks and it supports you with improvements.

The aim of this consultancy service is to improve the process of the histopathology laboratory by applying LEAN principles. Based on a one-day observation by Sakura's LEAN Specialist, with a dedicated histopathology background, this will provide ready-to-use recommendations presented in a comprehensive report.

Workflow Consultancy covers:

- Standardise processes
- Eliminating non-value adding steps
- Optimise use of equipment
- Efficient use of resources
- Increased quality of output
- Increased productivity
- Employee safety & satisfaction

Request more info via norway@sakura.eu

continuous innovation for pathology



Den som bryter tausheten fortjener støtte

DERE GIR faktisk mer lyd fra dere nå, og det setter vi svært stor pris på. Én måned etter at vi spurte «hvorfor er bioingeniørene så stille?», er svaret fra leserne flere tips, mer dialog med oss i redaksjonen og økende vilje til å ta pennen fatt og skrive innlegg i Bioingeniøren. Allerede i neste nummer vil det bli synlig i spaltene.

La oss håpe det vi ser er starten på en trend. Bioingeniøren vil bli et bredere, mer spennende og mer utfordrende fagblad hvis flere bioingeniører selv står frem med sterke og klare meninger om fag og arbeidsliv.

FLERE GANGER de siste årene har vi tatt opp taushetskulturen i hel-sevesenet. Dessverre har vi igjen fått bekreftelser på at en slik kultur eksisterer.

Det er trist å høre at bioingeniører er redde for å si eller skrive noe som lederen eller kolleger kan reagere

på, og derfor ikke tør å benytte seg av en grunnleggende rettighet: Ytringsfriheten.

DET ER PROVOSERENDE å høre om ledere som mener de har rett til å sensurere ansattes ytringer. Aller verst er det å høre at heller ikke tillitsvalgte alltid synes det er viktig å ta tak i brudd på ansattes ytringsfrihet.

Hvis man ikke sier fra, er man med på å la frykt- og taushetskulturen utvikle seg. Vi håper virkelig det ikke er vanlig at slik adferd fra en arbeidsgiver får stå uimotsagt.

YTRINGSFRIHET ER PILAREN som demokrati, medbestemmelse og et åpent samfunn hviler på. Enhver

urettmessig inngripen i den må påtales, uavhengig av om man er enig i meningene som hevdes. Alle som vil ytre seg innenfor lovens vide rammer skal kunne gjøre det, uten frykt for sanksjoner på jobben. ■



Hvis man ikke sier fra, er man med på å la frykt- og taushetskulturen utvikle seg.



SVEIN ARILD
NESJE-SLETTENG

journalist/
nettredaktør

PREANALYSE igjen – og igjen

PREANALYSE ER et gjennomgangstema i Bioingeniøren. Og ikke uten grunn! Som alle bioingeniører vet er korrekt prøvetaking og håndtering alfa og omega for at svaret skal bli riktig.

Og det er mye som kan gjøres feil: Galt transportmedium for den mikrobiologiske prøven. Feil fiksativ for histologi prøven. For lav eller for høy transporttemperatur for hematologi prøven.

Det betyr trøbbel!

KANSKJE FØRER det bare til en irriterende forsinkelse, at pasienten må få tatt prøven på nytt, men det kan også ha langt mer alvorlige konsekvenser. Et feil kaliumsvar kan være fatalt. Det kan også feil merking være. Nettopp derfor gir vi dere titt og ofte artikler om temaet.

OPPTAKTEN denne gang var BFIs kurs i preanalyse i Bergen i vår. Et rikholdig og fulltegnert kurs som inspi-

serte oss i Bioingeniøren til å spinne videre. Alle fire fagartiklene i dette nummeret har utspring i kurset – mange av de redaksjonelle også.

DET SKAL for eksempel innføres nasjonale kvalitetsindikatorer i løpet av neste år (les om det på side 15). Sørlandet sykehus sender temperaturmålere med i budbilene som frakter prøver (side 16) og ikke minst; ved Haukeland universitetssjukehus er det opprettet et preanalytisk fagsenter som blant annet skal legge til rette for forskning (side 19). Det blir i tilfelle forskning som peiler seg rett inn til selve kjernen – og hjertet – av bioingeniørfaget!

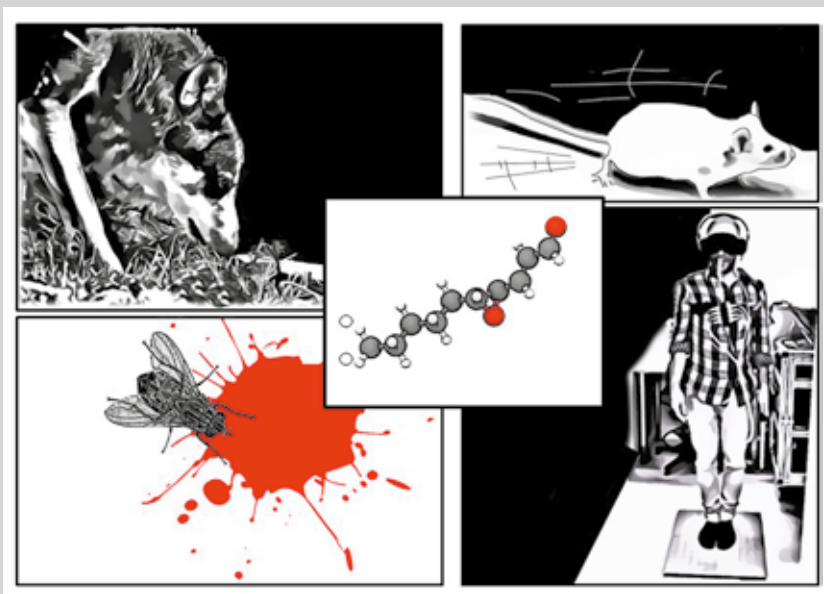
VI I REDAKSJONEN ønsker lykke til - og vi håper at mange av forskningsprosjektene finner veien til Bioingeniørens spalter – i form av fagartikler. ■



GRETE HANSEN

ansvarlig redaktør

Lukten av blod vekker frykt hos mennesker



Ulver og blodsugende insekter ble tiltrukket av luktmolekylet E2D fra blod, mens mus og mennesker forsøkte å unngå det.

Illustrasjon: Artin Arshamian / Karolinska Institutet

■ Luktmolekylet E2D fra pattedyrblod utløser stress hos mennesker, gjennom en slags byttedyr-reaksjon. Svenske forskere antyder at molekylet kan påvirke beslutningsevnen.

– Dette kan være viktig for folk som daglig tar vanskelige avgjørelser i jobben, samtidig som de kjenner lukten av blod – for eksempel traumekirurger og sykepleiere, sier professor Johan Lundström ved Karolinska Institutet.

Hans forskergruppe har kartlagt hvordan ulike arter reagerer på E2D. Lukten tiltrekker rovdyr og frastøter byttedyr, og fungerer derfor både som et mat- og varselmolekyl.

Mennesker rygget som for å unngå lukten da de ble eksponert for E2D, selv om den ikke ble oppfattet som ubehagelig. Forsøkspersonene svettet også mer i hendene og ble flinkere til å raskt identifisere potensielle trusler i en data-basert test når de kjente lukten av blod.

Forskerne tror reaksjonen er bevart fra den gang våre forfedre, insektspisende primater, var byttedyr for andre dyr.

Kilder: Karolinska Institutet, Nature Scientific Reports, forskning.se

Ungt blod mot Alzheimers

■ Behandling med blod fra yngre mennesker kan gi små forbedringer i livene til pasienter med Alzheimers, og ser ut til å være trygt. Det er konklusjonen i en studie av 18 pasienter med mild til moderat Alzheimers. Pasientene fikk fire ukentlige infusjoner med enten saltløsning eller plasma. Studien er kontroversiell fordi den er så liten, og det er ukjent hvilke molekyler som eventuelt gir effekt.

Kilde: Nature, Stanford Medicine

Dyrket mini-leversvulster

■ Såkalte organoider av primær leverkreft hos mennesker har blitt dyrket i laboratoriet. De er biologiske modeller av sykdommen – opp mot 0,5 millimeter i størrelse. Slike modeller kan reflektere hvordan svulstene oppfører seg inne i kroppen. Cellekulturer er blitt brukt tidligere, men er vanskelige å holde liv i. De gjenspeiler heller ikke den tredimensjonale strukturen og arkitekturen i svulstene. Forskere har allerede brukt minisvulstene til å teste medisiner.

Kilder: Nature Medicine, The Gurdon Institute



Foto: LeventKonuk / iStockphoto

Håper at blodprøve kan erstatte MR ved MS

■ MR-undersøkelser er sentrale i diagnostikk og oppfølging av multipel sklerose (MS), og kan påvise lesjoner i deler av nervesystemet. Målinger av neurofilamentnivået i blodet kan kanskje brukes i stedet, ifølge norsk forskning.

Studien viser en sammenheng mellom neurofilamenter i blodet og lesjoner på MR. Slike lesjoner peker mot

økt sykdomsaktivitet. Filamentene er en antatt markør for det samme, fordi de blir frigitt i blodet ved nevronskade.

– Vi fant økning i neurofilamenter hos pasienter med nye MR-påviste lesjoner. Nivået falt etter oppstart av behandling, sier Kristin Nielsen Varhaug, lege i spesialisering (LIS) ved Haukeland universitetssjukehus.

Kilde: Dagens Medisin

Helse Sør-Øst holder fast ved at HPV-testing og cervixcytologi skal sentraliseres raskt

Fristen for å gjennomføre samlingen fra ti til tre laboratorier er satt til 1. januar 2019.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

Ifølge tall fra Helse Sør-Øst, som Bioingeniøren har fått tilgang til, analyserer de tre laboratoriene i dag kun 18 prosent av totalt 280 000 celleprøver i Helse Sør-Øst.

HPV-test skal være primærscreening for kvinner i alderen 34 – 69 år, og det forventes nedgang i antall celleprøver når HPV-test hvert femte år erstatter celleprøve hvert tredje år. Men selv om screeningprogrammet endres, er det fortsatt mange situasjoner hvor kvinner skal ha celleprøve.

Fagfolk Bioingeniøren har vært i kontakt med, mener det ikke er realistisk med bare 68 000 celleprøver i 2019, slik Helse Sør-Øst skrev i saksfremlegget til styret.

I de fire fylkene som prøver ut primær HPV-testing (Hordaland, Rogaland, Nord- og Sør-Trøndelag) gjøres en randomisert og gradvis innføring hvor halvparten av kvinnene får HPV-test og halvparten celleprøve. En glidende overgang fører blant annet til at det ikke blir store hopp i prøvemengden når screening-intervallet endres.

Frykter for kvaliteten

Pål Suhrke er avdelingssjef ved patologiavdelingen hos Sykehuset i Vestfold, som kommer til å miste oppgavene knyttet til HPV-testing og cervixcytologi. Han satt også i arbeidsgruppen (se faktaramme) som anbefalte en mer forsiktig sentralisering enn styret gikk inn for.

– Det vi nå ser, er at alle sykehusene i

gamle Helse Sør mister disse oppgavene. Helse Sør-Øst har ikke tatt geografiske hensyn, det reagerer vi på, sier han til Bioingeniøren.

I en kronikk publisert i Dagens Medisin i midten av november, kritiserer han beslutningen det regionale helseforetaket har tatt.

«Jeg frykter at en samtidig drastisk sentralisering og randomisert innføring av HPV-testing i en overgangsfase kan gå ut over kvaliteten på programmet. Det er uheldig at HSØ ikke har lyttet til fagmiljøet og ventet med drastisk sentralisering inntil volumet av celleprøver som skal vurderes i mikroskop, går ned», skriver han.

Hva skjer videre med sentraliseringen?

Geir Bøhler er konstituert fagdirektør for medisin og helsefag i Helse Sør-Øst. Han kommenterer Suhrkes bekymring slik:

– Hensikten med endringene er å styrke kvaliteten på prøveanalysene. Det er et overordnet hensyn at endringene

skal gjennomføres slik at kvaliteten opprettholdes.

– Er det realistisk å gjennomføre sentraliseringen så raskt som styret vil?

– Vi forholder oss til datoen 1. januar 2019. Prosessen med å overføre ansvaret for analysene til de tre foretakene er i oppstartfasen. Vi har nå fått på plass en koordinator for arbeidet.

– Det blir langt flere cytologiprøver enn 68 000 i 2019 hvis Helse Sør-Øst følger samme opplegg for gradvis, randomisert innføring som de fire prøvefylkene. Hvordan skal innføringen av HPV-test som primærscreening foregå?

– Jeg oppfatter det slik at det også er mulig å velge andre løsninger enn den som er brukt i prøvefylkene. Vi er i dialog med Kreftregisteret om hvordan dette skal skje. Det bør avklares tidlig i 2018.

– Outsourcingen av IT-drift i Helse Sør-Øst ble stanset. Det påvirker innføringen av nytt regionalt laboratoriedatasystem for patologi. Får det igjen konsekvenser for HPV-sentraliseringen?

– Det er en usikkerhetsfaktor, og mulige konsekvenser må avklares tidlig i prosjektet.

– Er det fortsatt planen at private laboratorier ikke skal gjøre cervixcytologi og HPV-testing fra 2018?

– Nei, vi beholder privat kapasitet i 2018.

– Ifølge saksfremlegget til styret scoret Oslo universitetssykehus (OUS) dårligere enn de fire andre kvalifiserte helseforetakene på flere faktorer. Hvorfor ble de likevel blant de tre utvalgte?

– Universitetssykehusene bør være inkludert, av hensyn til rekruttering og forskning. Vedtaket om sentralisering er gjort med tanke på fremtiden, ikke bare nåsituasjonen. ■



Geir Bøhler

FAKTA | Dette er saken:

- Styret i Helse Sør-Øst har vedtatt å samle all HPV-testing og cervixcytologi ved tre helseforetak: Akershus universitetssykehus, Oslo universitetssykehus og Sykehuset Østfold. Endringen skulle skje fra og med 2018, men er utsatt til 2019.
- Frem til nå har åtte helseforetak og to private laboratorier ivarettatt oppgavene.
- En faglig arbeidsgruppe anbefalte at fire eller fem laboratorier skulle fortsette med HPV-testing og cervixcytologi. Da ville Sykehuset i Vestfold og Sørlandet Sykehus fått beholde oppgavene. Ytterligere sentralisering kunne vurderes på et senere tidspunkt.

Stor interesse for relasjons



LEDEROPPLÆRING: – Det er interesse og behov for kurs om relasjonskompetanse, sier Marie Roald (til høyre), seniorrådgiver i Bioingeniørfaglig Spurkeland (til venstre) ble raskt fulltegnet. Roald lover flere kurs hvis det er interesse for det.

– Ledelse er bygget på tillit, og tillit oppnås ved å bygge gode relasjoner mellom mennesker, mener Jan Spurkeland. Det var fullt hus da BFI arrangerte kurs i relasjonsledelse.

Tekst og foto: Frøy Lode Wiig

FRILANSJOURNALIST

Jan Spurkeland er mannen bak relasjonsledelse, en særegen norsk ledelsesfilosofi. I midten av november var han på plass for å kurse tjue bioingeniørledere i hvordan de kan bygge gode relasjoner til medarbeidere. Kurset var i regi av Bioingeniørfaglig institutt (BFI) og ble raskt fulltegnet.

– Ledelse handler om å frigjøre energi hos andre. Det handler om å gi medarbeidere tillit, sier Spurkeland.

I to tiår arbeidet han med lederutvikling i Statoil, basert på amerikansk lederteori. Det handlet mye om mål og målstyring, lite om mennesker, forteller Spurkeland, som etter hvert mistet troen på de amerikanske ledelsesguruene. Teoriene og den autoritære lederstilen de forfektet passet ikke i norsk arbeidsliv.

– Målingsstyrt ledelse er mistillit satt i system. Man signaliserer at man ikke stoler på folk. Tenk så mye energi som går vekk i kontroll og rapportering!

Likeverdige relasjoner

Spurkeland mener at siden Norge er et demokratisk og tillitsbasert samfunn bør disse verdiene gjenspeiles i ledelse. Relasjonen mellom leder og medarbeider må

være preget av tillit og likeverd.

– Gode relasjoner gir lederen en naturlig autoritet, sier Spurkeland.

Han minner om at relasjoner påvirker både psykisk og fysisk helse og kan være avgjørende for trivsel. Altfor mange mennesker kvier seg for å gå på jobb eller ta initiativ fordi relasjonene på arbeidsplassen ikke er gode nok. Én dårlig relasjon på arbeidsplassen kan forsure hele miljøet.

Men å ha gode relasjoner til alle ansatte på arbeidsplassen er ingen lett oppgave. Hvordan kan man få det til? For Spurkeland handler det først om adferd: Vær oppmerksom på mennesket du er sammen med, ha blikkontakt, bruk fornavn. Vær obs på å snakke med alle medarbeidere – også de man ikke har en naturlig lett relasjon med. Og, fremfor alt, husk at folk er forskjellige og sett pris på ulikhetene.

ledelse



institutt (BFI). BFIs kurs i relasjonsledelse med Jan

Vekk med skjema

Da Spurkeland arbeidet i Statoil, utviklet han skjema for bruk i medarbeidersamtaler, som i ettertid er blitt tatt i bruk over hele landet. Det angrer han dypt på.

– Vi skulle aldri ha lagd de skjemaene! Er vi så hjelpeløse i samtale med andre? Vet vi ikke hva vi skal snakke om hvis vi ikke har et skjema å støtte oss til? undrer Spurkeland.

Han vil ha hyppigere samtaler, helst fire ganger i året, mellom leder og ansatt. Samtalen skal være basert på det medarbeideren synes er viktig å snakke om. Kanskje er han eller hun opptatt av å få mer kompetanse, eller kanskje er det helt andre ting, for eksempel på hjemmebane, som er viktig akkurat nå. Gjennom regelmessige samtaler kan lederen bli kjent med og bygge relasjon med hver enkelt medarbeider. ■

Tre om kurset

Marit Sivertsen, seksjonsleder, avdeling for medisinsk biokjemi, i Kristiansund:

– Kurset ga meg mange tankevekkere om relasjonene mine både på jobb og privat. Jeg håper å ta noen enkle grep i arbeidshverdagen, blant annet være mer bevisst på å snakke med alle medarbeiderne mine, også de jeg ikke kjenner så godt.

– Jeg har vært leder i fire år, og har brukt det samme skjemaet i medarbeidersamtalene. Det vil jeg nå slutte med.

– På kurset var det mye snakk om å gi ansatte frihet. Bioingeniørene i Kristiansund er veldig selvstendige i arbeidet sitt, blant annet fordi de går vakter alene. Selv om vi har prosedyrer og normer som vi jobber etter, føler jeg ikke at ansatte blir kontrollert. Jeg stoler på at de gjør jobben sin.



Sissel Francke, enhetsleder, avdeling for medisinsk mikrobiologi, Sørlandet sykehus:

– Det var et veldig fint og relevant kurs. I hverdagen kan jeg føle at jeg drukner i administrative oppgaver og ikke har nok tid til å være den lederen jeg har lyst til å være. Jeg ønsker å bruke mer tid på å bli kjent med medarbeiderne mine.

– De aller fleste vet at gode relasjoner er viktig. Likevel var det nyttig å bruke to dager på å reflektere, snakke med andre ledere og øve på å være åpen og fortrolig. For å ha gode relasjoner, må man tørre å vise hvem man er. Det kan være utfordrende.

– Jeg har blitt mer bevisst på at man jobber bedre sammen når man kjenner hverandre godt. Nå skal jeg tenke på hvordan jeg som leder kan legge til rette for at vi som jobber sammen blir enda bedre kjent.

Anne Mari Hagen, funksjonsleder, laboratorium for medisinsk biokjemi, Haugesund sjukehus:

– Kurset var veldig, veldig bra. Relasjonsledelse appellerer til meg fordi jeg tror det er så viktig å kjenne mine ansatte, og jeg ønsket å få redskaper til og lære av erfaringer med å bygge relasjoner til andre.

– Jeg skulle ønske at jeg hadde mer tid til å utøve ledelse. Det er vanskelig i en travelt hverdag å bruke så mye tid på hver enkelt medarbeider som jeg kunne ønske. På kurset fikk jeg et godt råd om å sette av tid i kalenderen til å snakke med folk.

– De fem f'ene var et nyttig samtaleverktøy. For å bli kjent med andre kan du snakke om fag, familie, fritid, fortid og fremtid. Dette skal jeg bruke for å bli kjent med både nye og gamle medarbeidere fremover.



Margrete skal styrke bioingeniørenes politiske innflytelse

En bioingeniør med mangfoldig yrkesbakgrunn er BFIs nye politiske rådgiver.

Tekst og foto: Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

Første oktober i år ble Margrete Tennfjord (50) en del av sekretariatet i Bioingeniørfaglig institutt. Som politisk rådgiver skal hun hjelpe BFI og NITO med å kjempe for yrkesgruppens interesser.

Bioingeniør og designer

Tennfjord ble uteksaminert fra Høgskolen i Sør-Trøndelag i 1992 og begynte å jobbe som bioingeniør i Oslo. Men mot slutten av 1990-tallet tok karrieren en annen retning.

– Jeg fikk lyst til å bruke den kreative siden min, forteller Tennfjord.

Hun utdannet seg til grafisk designer og jobbet med magasinproduksjon og

design av bøker, brosjyrer og logoer. Hun stod blant annet bak den visuelle profilen til NML-kongressen i 2013 og Bioingeniørkongressen i 2016.

Ved siden av å drive eget designfirma, engasjerte Tennfjord seg politisk i kampen for bedre velferdsordninger for små bedrifter.

Tilbake på lab – og så til BFI

I 2015 gjorde hun «comeback» i en spesialbioingeniørstilling innen preanalyse på Avdeling for medisinsk genetikkk ved Oslo universitetssykehus. Og nå ser hun frem til å gjøre en innsats for alle NITO-organiserte bioingeniører.

De første ukene i BFI har vært hektiske, innrømmer hun. Statsbudsjettet, digitalisering i helsevesenet og utformingen av NITOs helse- og utdanningspolitikk er noen stikkord for hva en fersk rådgiver må sette seg inn i. I tillegg venter oppgaver som sekretær for Yrkesetisk råd i BFI



Margrete Tennfjord har bakgrunn som bioingeniør og selvstendig næringsdrivende.

og det rådgivende utvalget for utdanning (RUFUT).

Veteran takker av

Samtidig som Tennfjord mønstrer på, takker Patricia Ann Melsom av. Melsom var redaktør i Bioingeniøren i over 20 år, før hun ble seniorrådgiver i BFI. Hun har også skrevet bok om bioingeniørfagets historie. Nå blir hun pensjonist. ■

Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

Bioingeniør



Bioingeniør fag
Ingeniør biofag
Fag bioingeniør
Fagibo ingeniør
Fanigo ingeniør
Fan så god ingeniør!

Ingeniørfag bio
Bioingeniørfag io
Ingeniør fag idiot?
Bio fag ingeniør
Bli god fag ingeniør
Bio fangsjenør
Bio funksjonær

Nei – BIOINGENIØR!

Wenche Amundsen

30-årsjubileum – med poesi

I desembernummeret i 1992 blir feiringen av 30-årsjubileumet til Norsk Bioingeniørforbund (NOBI) kommentert. Redaktøren skriver:

«Midt under Landsstyremøtet 1992 inviterte NOBI Landsstyret og tidligere forbundsledere til jubileumsmiddag. At bioingeniører også er kreative, skapende vesener fikk vi bekreftet under middagen. Forbundslederen er meget glad i å formulere seg på vers og det var derfor ingen overraskelse at hennes treffende tale under middagen ble fremført i form av et dikt. Mer uventet var hovedstyremedlem Wenche Amundsens skjulte talenter. Hun fremførte en liten hyldest til bioingeniørkolleger i lett gjenkjennelig «Jan Erik Vold-stil» (se illustrasjonen).



Personalised
Solutions

A HEALTHIER HOSPITAL BEGINS WITH A HEALTHIER LAB



How can you help your healthcare system grow? Abbott is dedicated to partnering with you to elevate the health of your healthcare institution. With our personalised solutions consisting of resourceful advocates, harmonised systems, and intelligent insights, we are focused on helping you achieve measurably better healthcare performance.

For more information, please visit [AbbottDiagnostics.com](https://www.AbbottDiagnostics.com), ask your local Abbott Ambassador, or send an email: wired@abbott.com

CHOOSE TRANSFORMATION

Clinical Chemistry | Immunoassay | Hematology | Transfusion | Molecular | Point of Care | Professional Services



Renate Moen har en hektisk dag. Hun har vakttelefonen og ansvaret for øyeblikkelig hjelp-prøvene.

En helt vanlig dag på

Rolig, lavmælt og konsentrert. Slik er stemningen på prøvemottaket i Arendal denne helt vanlige tirsdagen i november, idet Bioingeniøren ankommer.

Men så skjer det noe!

Tekst og foto: Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

En svarthåret ung kvinne kommer fykende inn døra. Hun fikk en telefon fra barneavdelingen da hun for litt siden tok prøver på psykiatrisk, forteller hun. De

vil ha henne dit fortore enn svint. Et lite barn er plutselig blitt dårligere. Renate Moen, som bioingeniøren heter, har vakttelefonen i dag og ansvaret for øyeblikkelig hjelp-prøvene. Etter å ha skrevet ut etiketter, halser hun av gårde med prøvevogna.

Roen gjenopprettes og Frode Askildsen, fagansvarlig bioingeniør på Preanalytisk enhet ved Sørlandet Sykehus Arendal, kan fortsette med det han holdt på med; å registrere prøver på pc-en. Han forteller at det er en rolig periode midt på dagen. Det største trøkket er timene på morgen og formiddag etter prøverunden. Og så venter nye hektiske runder når boksene fra primærhelsetjenesten ankommer med bud mellom ett og fire.

– Dårlig merking er et problem

Askildsen skanner etiketter raskt og effektivt. Alle prøver fra inneliggende pasienter og om lag 60 prosent av de som kommer utenfra, rekvireres elektronisk.

– Vi ønsker selvsagt å få flest mulig over på elektronisk rekvirering, men noen feil blir det uansett. Ikke så rent sjeldent glemmer rekvirentene å trykke på «send»-knappen, og da sitter vi her med prøve, men uten rekvisisjonen, forteller han.

Som fagansvarlig er Askildsen selvsagt opptatt av å unngå preanalytiske feil. Han henter en rød boks fra kjøleskapet. Her ligger alt som gikk galt den siste uka. Usentrifugerte prøver – rør uten etiketter – rør uten ID.



Tanita Avreid Mykland sjekker at prøvene som kommer fra legekontorene er sentrifugerte.



Frode Askildsen viser oppgitt fram et par prøver uten etiketter. Karin Bergland sympatiserer.

prøvemottaket

– Dårlig merking er et problem. Det virker som om en del legekontor ikke skjønner at det skal være 11-sifret identifikasjon. De kjenner kanskje pasienten godt og synes ikke det er så farlig. Men vi kjenner dem jo ikke, sier han.

Nesten alle prøver tas av bioingeniører

Nesten alt som skal tas av blodprøver på sykehuset i Arendal blir tatt av bioingeniører. På morgenen fordeles 80 – 100 pasienter på 8 – 10 bioingeniører. Resten av dagen er en av bioingeniørene utstyrt med vakttelefon, mens en annen har ansvar for akuttmottaket.

De vaktgående bioingeniørene roterer hver tredje måned mellom fire ulike enheter.

– Jeg tror de fleste er fornøyde med det, selv om det kan være en utfordring å holde seg oppdatert på alt til enhver tid. Fra tapping av blodgivere én dag, til å lage utstryk av blodkultur og gramfarge dem, den neste, sier Askildsen.

Hektisk dag

Det har gått 20 minutter siden Renate Moen forsvant bortover korridoren, og nå er hun tilbake med en blodkultur på prøvevogna.

– Det var en to-åring som var blitt skikkelig dårlig. Han hadde problemer med å puste da prøvene ble tatt, forteller hun.

Moen sender videre blodkulturen og gjør litt etterarbeid på pc-en – og så kan hun trekke pusten noen minutter.

– Det har vært en hektisk dag. Det startet rolig i morges, men så smalt det til ut på formiddagen med sjuke unger og annen ø-hjelp.

– Jeg håper da virkelig at det går bra med den ungen, legger hun til.

– Det er kanskje ikke så populært å ha ansvaret for vakttelefonen?

– Jo jeg liker det kjempegodt, selv om det kan være hektisk. Jeg liker action og jeg liker pasientkontakt!

Funderinger rundt en problemprøve

Tanita Avreid Mykland har også tid til en pust i bakken. Hennes ansvar i dag er å ta imot og pakke ut prøver fra primærhelsetjenesten og betjene den automatiske prøvedelingsmaskinen. Men så

➤ kommer hun på noe; en blodsukkerbelastning som kom tidligere på dagen, men som ble satt til side fordi kun en av prøvene var ankommet. Informasjonen på rekvisisjonen er uklar, så hun lurer på hva de egentlig har liggende i kjøleskapet. O-prøven eller prøven som skulle vært tatt etter to timer?

– Det står at pasienten kastet opp etter fem minutter, kommenterer Moen. Hun og Mykland stikker hodene sammen foran pc-skjermen og etter en stund har de funnet ut av problemet. Det er fylt ut to rekvisisjoner, O-prøven er kjørt tidligere på dagen og det er to-timersprøven som ligger til kjøling.

– Hvorfor har de i det hele tatt sendt disse prøvene, undrer Moen.

– Nei, du har et poeng, kommenterer enhetsleder Karin Bergland som akkurat har returnert fra et møte. Hun har stått i bakgrunnen og lyttet til diskusjonen.

– Prøvene har ingen verdi. Vi finner ikke ut om pasienten har diabetes når hun kastet opp glukosen etter fem minutter, sier hun.

Urinene er ikke forsømte barn

Bergland tar med Bioingeniøren på en liten omvisning på laboratoriet. Den eldste delen av sykehuset, der blant annet prøvemottaket holder til, er bygd på 70-tallet og pusset opp for noen år siden: Lokalene er lyse og trivelige. Vi tar også en sving innom en nyere fløy der blant annet mikrobiologi, patologi og urinlaboratoriet er plassert. På en sinkbenk står det urinbeholdere av ymse størrelser, opphav og utseende. Alt fra senneps- til pillerglass. Bergland forteller at urinprøvene er bioingeniørenes domene, og at ingen av legene mikroskoperer rutinemessig.

Tilbake på prøvemottaket forteller jeg at Bioingeniøren trykker en artikkel i dette nummeret (side 26, red. anm.) som omtaler urinprøvene som «laboratoriets forsømte barn». Verken Askildsen eller Bergland kjenner seg igjen i det.

– Vi på laboratoriet gir urinprøvene mye oppmerksomhet. Særlig de siste årene er vi blitt mer bevisste på de preanalytiske feilene som kan gjøres. Men det med tidspunkt kan være et problem. Siden det ganske ofte skjer at klokkeslettet ikke er påført, vet vi ikke alltid hvor lenge prøven har stått i romtemperatur, sier Askildsen.



Noen av budene er innom laboratoriet flere ganger om dagen. Her er «bybudet» som leverer prøver tatt i Arendal. Karin Bergland tar imot.

Fantastisk miljø

Nå er det skrammel og prat i korridoren! Tanita Avreid Mykland kommer seg på beina og strener ut. Der har et av budene plassert en vogn full av prøvebokser. De kommer fra hele fylket, fra fjern og nær. Fra Froland som ligger noen kilometer fra Arendal – eller fra Hovden, tre og en halv times biltur unna. Sørlandet sykehus har gode budordninger i begge Agder-fylkene, og trenger derfor ikke bekymre seg over at posten slutter med A-post fra årsskiftet.

Mykland får fart på seg. Åpner, løfter opp det ene stativet etter det andre og sjekker at prøvene er sentrifugerte. I kveld skal hun jobbe overtid siden den ene av kveldsvaktene er syk, så jo raskere hun jobber nå, jo raskere kommer hun

seg hjem. Hun forteller at hun har jobbet i Arendal et par år – og at hun stortrives. Miljøet er ifølge henne intet mindre enn fantastisk.

Bergland nikker fornøyd.

– Det går veldig bra med rekrutteringen for tiden, vi har et godt tilsig. Ikke minst siden mange av studentene som er i praksis her ønsker jobb her når de er ferdige.

Askildsen, som har mange år bak seg på sykehuset i Arendal, er klar over at preanalyse og arbeid i prøvemottak har lavere status enn mye annet bioingeniørarbeid.

Til det sier han rolig og bestemt:

– De som mener det, har glemt noe vesentlig: Riktig prøvetaking og prøvehåndtering er den aller viktigste forutsetningen for riktig analysesvar! ■

Neste år kan norske laboratorier få testet kvaliteten på arbeidet sitt

I september 2018 setter Noklus i gang første runde i prosjektet «nasjonale kvalitetsindikatorer».

Av Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

Ordningen er foreløpig frivillig, forteller Gunn B. B. Kristensen, leder for «Seksjon for sykehuslaboratorier» i Noklus. Hun håper likevel at alle de 70 – 80 laboratoriene for medisinsk biokjemi som finnes i Norge vil delta. De fem kvalitetsindikatorene som skal benyttes (se ramme) er bestemt etter nøye siling og vurdering. Av dem skal tre settes ut i livet neste høst.

Offentliggjøring på sikt

Målet med prosjektet er kort og godt bedre kvalitet. For å nå det mener Kristensen at det etter hvert kan bli naturlig å publisere de rapporterte resultatene på Helsedirektoratets nettsider. Det vil bety full offentliggjøring.



Gunn B. B. Kristensen

– Laboratoriene må i tilfelle samtykke i at det er greit. Tanken er at kvaliteten blir bedre, jo mer offentlig dette foregår. I framtida kan vi dessuten

bli pålagt slik offentliggjøring. Derfor er vi tidlig ute sånn at vi kan være med på å styre det selv, sier Kristensen.

Foreløpig er det bare hvert enkelt laboratorium og Noklus som kommer til å ha tilgang til resultatene, men alle får en rapport som viser hvordan de ligger an i forhold til gjennomsnittet. Det trigger nemlig å se hvordan man klarer seg sammenliknet med andre, mener Kristensen. Neste steg kan være at alle får vite alt om alle, men at det holdes internt innenfor gruppa av deltakere.

Første registrering i september

Det er per i dag bare utviklet indikatorer for medisinsk biokjemi, men Kristensen

FAKTA |

Hva er en kvalitetsindikator?

Ifølge Standard UNI11097 er kvalitetsindikator informasjon, kvalitativ eller kvantitativ, som er i stand til å:

- evaluere endring over tid
- verifisere definerte kvalitetsspesifikasjoner
- for dermed å kunne ta de riktige beslutninger og valg.

poengterer at den første indikatoren, om feil eller mangel på pasient-ID, kan benyttes av andre fagretninger også. Den er imidlertid ikke helt klar til bruk.

– Vi må først kjøre en pilot. Det håper vi å få satt i gang med i løpet av året, forteller Kristensen.

De indikatorene som først skal tas i bruk er nr. 2, 3 og 5. Indikator 4, feilsendte svarrapporter, er også relevant for mange, men siden Kristensen har fått tilbakemelding om mye manuelt arbeid og problemer med korrekt registrering i piloten, må også den vente.

Og siden andre deler av Noklus ivaretar nr. 3, er det nr. 2 og 5 som skal registreres i september. Da skal laboratoriene telle opp antall avviste kaliumanalyser grunnet hemolyse – og svartid for CRP bestilt

som Ø-hjelp. Tallene skal de hente enten fra LIS-systemet eller avvikssystemet.

Store forskjeller

Pilotundersøkelsen som ble gjort i februar 2017 viste at 0,54 prosent av kaliumanalysene ble avvist på grunn av hemolyse. Men det var store forskjeller i kriteriene. Ett laboratorium brukte for eksempel visuell avlesning registrert manuelt med skjema. De avviste svært få prøver.

– Målet er å standardisere kriteriene for avvisning av prøver på grunn av hemolyse. Det er den hyppigste årsaken til avvisning av prøver generelt. Grensene bør være felles og sammenliknbare, mener Kristensen.

Ønsker standardiserte rutiner

For kvalitetsindikator 5 viste piloten at gjennomsnittlig svartid for CRP som Ø-hjelp var 82 minutter fra ønsket prøvetakingstidspunkt til analyseresultatet var klart.

– Hva betyr disse resultatene? Er kvaliteten generelt dårlig?

– Nei, det har vi ikke grunn til å si, men vi ønsker å standardisere rutine slik at alle utfører en del ting på samme måte. Særlig den første indikatoren, som handler om feil og mangler i rekvisisjonene, kan avdekke alvorlige feil. Å gi ut feil kaliumsvar er heller ikke bra, det kan få fatale følger, sier Kristensen. ■

Fem nasjonale kvalitetsindikatorer for medisinsk biokjemi

- | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Preanalytisk: Antall rekvisisjoner med feil eller mangel på pasient-ID per antall rekvisisjoner i måleperioden. Kun tilsendte prøver. |
| 2. | Preanalytisk: Antall avviste kaliumanalyser grunnet hemolyse per antall kaliumanalyser i måleperioden. |
| 3. | Analytisk: Antall EKV-resultater for HbA1c utenfor NOKLUS sine akseptgrenser. |
| 4. | Postanalytisk: Antall feilsendte svarrapporter per antall rekvisisjoner fra eksterne rekvisjoner (både for elektronisk og papirrekvisisjon). |
| 5. | Hele testprosessen: Svartid for CRP bestilt som Ø-hjelp. Hvor lang tid i minutter det tar for 90 % av alle prøvene er besvart for inneliggende pasienter? |

De som er merket blått skal tas i bruk i 2018.

Indikatorene er utarbeidet av en nasjonal arbeidsgruppe som består av Steinar Holmeset og Bente Heesch fra BFI; Erik Kolberg Amundsen og Joakim Eikeland fra Norsk selskap for medisinsk biokjemi, og to bioingeniører fra tidligere NKK (som er del av Noklus nå); Gunn B.B. Kristensen, som har ledet arbeidet, og Kristine Bodal Solem.

Blodprøver på tur skal verken fryse – eller bli for varme

I Agder er måleren «Testo» stadig på reise sammen med blodprøver for å sjekke at temperaturgrensene overholdes. Det har ført til endringer både i budbilene og på en del legekontor.

Tekst og foto: Grete Hansen

ANSVARLIG REDAKTØR

– Temperaturmålingene var i utgangspunktet et tiltak for å lukke et avvik vi fikk påvist i forbindelse med en akkreditering. Skal laboratoriet akkrediteres, er det nemlig viktig å ha kontroll på de preanalytiske faktorene, sier Vivi Eide Bengtson, kvalitetskoordinator ved Blodbanken, Sørlandet sykehus Arendal.

Kontinuerlig overvåking

Laboratoriene på Sørlandet sykehus er akkreditert under samme testnummer, og det var derfor naturlig å jobbe på tvers av fagdisiplinene og fylkesgrensene da det ble bestemt at temperaturen i transportkassene skulle overvåkes.

– Siden blodbankene allerede hadde rutiner for å sende blod til hverandre – og utstyr for temperaturovervåking – ble det vi som utførte målingene, forteller hun.

Utstyret, en såkalt «Testo», er en temperaturmåler som følger prøven og som måler og registrerer temperaturen kontinuerlig, både i bilen, på lab-benken og eventuelt i kjøleskapet. Når den er vel hjemme igjen på sykehuset, kan Bengtson koble den til pc-en og studere alle temperatursvingninger på turen.

Nye grenser

Sørlandet sykehus har en godt utbygd budtjeneste som er drevet av portørerne på sykehuset. I Bengtsons eget fylke, Aust-Agder, kjøres det seks ruter om



Vivi Eide Bengtson og hennes gode hjelper «Testo».

dagen, noen av dem flere ganger daglig. Det ble gjennomført månedlige målinger fordelt på de ulike budrutene; to ganger i året på hver rute.

Før målingene startet var de definerte grensene for transport av biologisk materiale ved Sørlandet sykehus 2 – 25 grader. Det hadde laboratoriet selv bestemt. Bengtson leste og forhørte seg rundt og fant ut at 2 grader stort sett er for kaldt. EDTA-blod og serum med gel skal oppbevares ved 4 – 25 grader, mens rør til koagulasjonsanalyser ikke skal under 8 grader. Det ble derfor bestemt at de nye grensene skulle være 8 – 25 grader.

Nytt kjøleskap

Etter å ha samlet inn temperaturer et helt år, kunne Bengtson konstatere at det

hendte – ikke helt sjeldent – at temperaturene var under 8 eller over 25. Hun fant også ut at noen legekontor hadde lavere temperatur enn 4 grader i kjøleskapet. Det stemte godt overens med noe fagbioingeniørene på hematologisk enhet hadde registrert ved de samme legekantorene; de hadde mistenkelig ofte lave antall hvite blodlegemer, noe som kan komme av lav temperatur. Et par av kontorene valgte å kjøpe nytt kjøleskap.

– Et annet legekantor hadde ofte temperaturer over 25 grader på sommeren. Vi oppdaget at laboratoriebenken var plassert ved et vindu med sol store deler av dagen. Nå ønsker legekantoret å bruke målingene våre til å argumentere for endring av lokalene, forteller Bengtson.

Også portørtjenesten har vært positiv til å gjøre endringer i bilene. På vinteren har de varmeapparatet til

hjelp, det er verre på varme sommerdager, for de færreste har kjøleanlegg bak i bilen der prøvene befinner seg.

– Men de jobber med saken og jeg har stor tro på at de får det til, sier Bengtson.

Målingene fortsetter

Sørlandet sykehus har fortsatt med de månedlige temperaturmålingene og de er nå del av den kontinuerlige kvalitets-sikringen.

– Vi har satt det i et enda bedre system og vi har fordelt ansvaret på flere personer og avdelinger. Vår erfaring er at målingene gir verdifull informasjon – ikke minst gir de oss indikasjon på hvordan det står til med de preanalytiske forholdene ute i primærhelsetjenesten, sier Vivi Eide Bengtson. ■

Kutt i postgangen har ført til at pasientprøver, som disse til Hormonlaboratoriet ved Oslo universitetssykehus, kan komme for sent frem. Men nå er en ny avtale om hurtig prøvetransport på plass.

Ny avtale skal sikre rask levering av prøver – men prisen øker

Ved nyttår avvikles A-post. En ny transportordning skal sørge for at legekantorenes prøver likevel kommer frem til sykehuslaboratoriene i tide.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

Sykehusinnkjøp HF har forhandlet frem en avtale med Posten Norge AS. Etter nyttår kan prøver til laboratoriene sendes som «Bedriftspakke ekspress over natten». Ifølge en pressemelding fra Sykehusinnkjøp fører avtalen til at helsevesenet ikke får noe dårligere tilbud når A-post forsvinner. Avtalen sikrer, ifølge Sykehusinnkjøp:

- Rask levering av prøvene, uavhengig av hvor i landet de er tatt.
- Utkjøring også på lørdager.
- Samme pris for sendingene overalt i landet.

Anslår 30 millioner i kostnadsøkning

– Det har vært viktig for oss å få denne avtalen på plass i god tid før nyttår. Posten skal nå levere laboratorieprøver til et fornuftig prisnivå, noe vi er godt fornøyd med, sier administrerende direktør Kjetil

Istad i Sykehusinnkjøp i en pressemelding.

Sykehusinnkjøp vil ikke fortelle hva prisen på den nye ordningen er, og viser til at det er et forhold mellom selger og kjøper. Innkjøpsorganisasjonen skriver at «avtalen sikrer at sykehusene kan begrense sine kostnadsøkninger når A-postordningen avvikles».

I forslaget til statsbudsjett for 2018 skrev imidlertid regjeringen at kutt av lørdagsombæring og A-post gir økte kostnader for de regionale helseforetakene på anslagsvis 30 millioner kroner.

Det ble ikke foreslått ekstra midler til å dekke denne utgiften.

Bedre for prøvene

Solveig Winther er sjef for Avdeling for medisinsk biokjemi ved St. Olavs hospital, og har representert Helse Midt-Norge i prosjektgruppen for anskaffelse av nye transporttjenester.



Solveig Winther

Avdelingen hennes får tilsendt store mengder prøver fra primærhelsetjenesten.

Winther tror den nye ordningen vil bli bedre enn dagens med tanke på prøve kvaliteten, siden det blir garantert leve-

FAKTA |

Posten og pasientprøver

- Våren 2016 ble det slutt på postombæring på lørdager. Det førte til at prøver fra primærhelsetjenesten kunne bli liggende i flere dager før de kom frem til sykehuslaboratoriene.
- Før jul i fjor ble det bestemt at også A-post skulle kuttes. Normal leveringstid for brev øker fra én til to dager. Endringen trer i kraft 1. januar 2018. Posten kutter for å spare penger, fordi folk sender færre brev enn før.
- Kuttene skapte bekymring ved laboratoriene. Tregere levering betyr dårligere prøve kvaliteten.
- Nå har Sykehusinnkjøp forhandlet frem en egen transportavtale med Posten.

Kilder: bioingenioren.no, Sykehusinnkjøp (pressemelding)

ring over natten, lørdagsombæring og sporbare pakker.

– Men det vil bli dyrere, selv om det er vanskelig å si hvor mye. Det blir også noen logistikkutfordringer for sykehusene og legekantorene, særlig nå i starten når vi i løpet av kort tid må tilpasse rutine våre til den nye ordningen, påpeker hun. ■



Nasjonal BLODBANK- KONFERANSE

BERGEN 11.–13. april 2018



Blodbanken ved Haukeland Universitetssjukehus ønsker velkommen til

NASJONAL BLODBANKKONFERANSE

RADISSON BLU ROYAL HOTEL, BERGEN 11. – 13. april 2018

Det blir et spennende og variert program med forelesere fra inn- og utland. I tillegg blir det et sosialt «get together» arrangement onsdag ettermiddag og festmiddag torsdag kveld.

Utdrag fra programmet 12. – 13. april:

Hva skjer i blodposen? Lagring av celler og proteomikk – Angelo D’Alessandro / Industriell framstilling av celler – David Anstee / Beinceller - Cecilie Gudveig Gjerde / Thalassemi hos norske pasienter - Runa Marie Grimholt

«Get-together» 11. april

Vi starter allerede onsdag ettermiddag med et «get together» arrangement der alle kan bli bedre kjent på et av byens mest kjente utsiktspunkt, Fløyen.

Postere

Det vil bli anledning å delta med postere, og vi oppfordrer alle som har interessante tema å formidle til å delta med sine postere. Kontaktperson poster: Hanne Braathen, E-post: hanne.braathen@helse-bergen.no

Les mer og meld deg på

<http://atlanticmice.event123.no/Haukelanduniversitetssjukehus/NasjonalBlodbankkonferanse2018/paamelding.cfm>

Vel møtt!

Preanalytiske utfordringer i laboratoriemedisin

Preanalytisk fagsenter på Haukeland universitetssjukehus har som mål å øke kompetansen innenfor preanalyse. Det skal gjøres både med informasjon og forskning.

Av Marit Sverresdotter Sylte

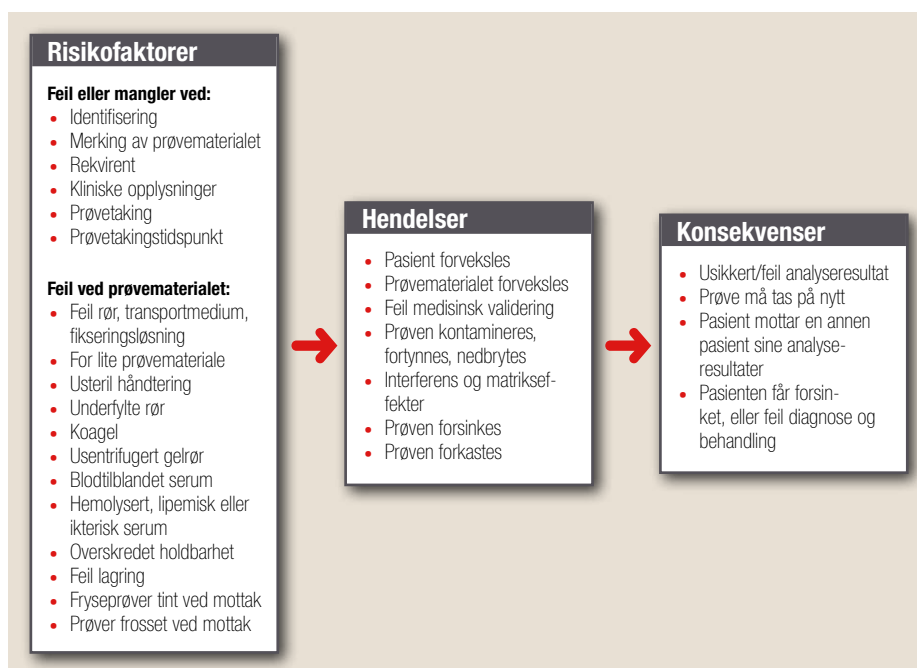
Overbioingeniør/PhD, Laboratorium for klinisk biokjemi, Haukeland universitetssjukehus

E-post: marit.sverresdotter.sylte@helse-bergen.no

Laboratorium for klinisk biokjemi (LKB) ved Haukeland universitetssjukehus har et bredt fagmiljø som over flere år har opparbeidet kunnskap om preanalytiske forhold som identifikasjon og merking av rør, prøvetaking, prøvebehandling, preanalytiske variabler, utprøving av prøvetakingsutstyr og preanalytisk usikkerhet.

Boken «Blodprøvetaking i praksis» (1) som i 2018 utgis i 3. utgave, er skrevet av lokale bioingeniører. Et doktorgradsprosjekt med tittelen «Estimation of preanalytical uncertainty in clinical chemistry» er gjennomført (2). Det er publisert tre prosedyrer innenfor prøvetaking og identifikasjon ved Helsebiblioteket (3, 4, 5).

Å etablere kunnskapsbaserte retningslinjer, gjennomføre god opplæring og gi informasjon til prøvetakere og rekvirenter, er nødvendig for å sikre god kvalitet i den preanalytiske fasen. Årlig arrangeres det derfor kurs for helsepersonell i blodprøvetaking og prøvebehandling, og det undervises om preanalytiske forhold både for studenter ved Høgskulen på Vestlandet og ved Universitet i Bergen. Figur 1 fremstiller flere av de ulike preanalytiske feilene som kan opp-



FIGUR 1: Ulike preanalytiske feil som kan føre til hendelser som kan gi konsekvenser for pasientbehandlingen.

stå fra prøven blir bestilt til prøven settes til analyse.

For å sette et enda sterkere fokus på preanalyse har vi opprettet et preanalytisk fagsenter som består av ni bioingeni-

ører og en lege. Den geografiske nærheten mellom de ulike laboratoriene er et godt utgangspunkt for å samle kunnskap og erfaring, bedre samarbeidet og gi preanalyse et viktig fokus og løft på alle laboratoriene. Fagsenteret ønsker å profilere laboratoriemiljøet ved Haukeland universitetssjukehus, og tiltrekke seg både mastergrads- og doktorgrads-studenter.

Denne artikkelen presenterer viktige preanalytiske utfordringer innenfor de ulike fagområdene, og oppsummerer fagsenterets videre planer.

Identifikasjon og merking av prøver

Riktig identifisering av pasient og merking av prøvematerialet er helt avgjørende for pasientsikkerheten. Pasienten

FAKTA |

Laboratorium for klinisk biokjemi (LKB) ved Haukeland universitetssjukehus analyserte i 2016 cirka 9 millioner analyser, og har vært akkreditert etter ISO 15189 siden 2009. Preanalytisk seksjon er felles prøvemottak for de fleste av laboratoriene ved sykehuset. Daglig håndteres omlag 2500 rekvisisjoner, 7 – 8000 prøverør og 120 – 150 telefonhenvendelser.

skal identifiseres med fullt navn og fødselsnummer. I tillegg skal rekvisisjon og prøvematerialet være merket med rekvi- rent, dato og tidspunkt for prøvetaking. Medisinske laboratorier mottar ikke sjeldent prøver som mangler tilstrekkelig identifikasjon, noe som gjør at man må be om ny prøve.

Spinalvæske, og enkelte andre prøver til mikrobiologiske- og histologiske undersøkelser, kan være vanskelig å gjen- skape, så her må man bruke sunn for- nuft. Feilmerkede prøver til blodtyping og forlik før blodtransfusjon kan få fatale følger for pasienten. Derfor tas det alltid to prøver i to uavhengige prøvetakinger før blodtransfusjon.

I Helse Bergen er det innført elektro- nisk rekvirering av prøver. Det gir raskere analysesvar enn papirrekvisisjon fordi forløpet i prøvemottaket blir kortere. Det gir også lavere risiko for feilmerking av prøver, legekantorene får god over- sikt over rekvirerte prøver, og all relevant informasjon er tilgjengelig i pasientjour- nalen. Elektronisk rekvirering har ført til bedre samhandling mellom legekantor og sykehus.

Kliniske opplysninger sammen med prøvetakingstidspunkt er viktig for at analyseresultatene skal kunne tolkes riktig. For hormonanalyser kan det for eksempel være viktig å vite når i men- struasjonszyklusen og hvilket tidspunkt på døgnet prøven er tatt.

For riktig diagnostisering er det spesi- elt viktig at prøver som skal til undersø- kelser innen mikrobiologi og patologi er merket med type prøvemateriale, prøve- takingssted, prøvetakingstidspunkt, og klinisk mistanke.

Innen medisinsk genetikk er relevant informasjon om pasientens kliniske til- stand nødvendig for å velge riktig ana- lyse. Ofte vil også slektsopplysninger være viktig fordi man leter etter kjent arvelig sykdom eller kreft i familien.

Prøvetaking og prøvebehandling

Det er viktig å følge gjeldende retnings- linjer for prøvetaking og prøvebehand- ring.

For å redusere effekten av biologisk variasjon anbefales det generelt fastende blodprøver tatt mellom kl. 07-09 og at pasientene unngår hard fysisk aktivitet tre dager før prøvetakingen.



Illustrasjonsfoto: Annette Larsen.

Riktig identifisering av pasient og merking av prøvematerialet er helt avgjørende for pasientsikkerheten.

Flere ulike grupper av helsearbeidere er involvert i prøvetaking, og dette kre- ver god opplæring og gode prosedyrer. Blodprøvetaking på sykehus utføres som oftest av bioingeniører, men i primær- helsestjenesten er det ofte helsesekre- tærer og sykepleiere som tar blodprø- vene. Urinprøver og spyttprøver tas av pasienten selv, mens andre typer materia- ler som skal til mikrobiologisk undersø- kelse tas ofte av lege. Biopsier til histologi og cytologi tas også som regel av lege.

De fleste av analysene som utføres kan søkes opp på www.analyseoversikten.no hvor man blant annet kan finne informa-

sjon om prøvetaking, prøvebehandling, forsending.

Laboratoriene har fått en mer effektiv og kvalitetssikker prøvebehandling etter at preanalytisk automasjon ble innført. Premodulene består både av bulkloader, sentrifuger og pipetteringsenheter. Auto- matisk pipettering gir bedre utnyttelse av prøvematerialet, fordi prøvematerialet pipetteres med bestemt mengde til hver analyse. Siden serum-gelrørene går «på hodet» ned i bulkloaderen så oppdages det nå flere prøver som er blodtilblandet. Dette kan gi lekkasje av komponenter som kalium og LD fra erytrocyttene.

Medlemmer i Preanalytisk fagsenter

Laboratorium for klinisk biokjemi

Marit Sverresdotter Sylte
Astrid-Mette Husøy
Nina-Marie Namtvedt
Tore Skare Lystad
Bjørn J. Bolann

Hormonlaboratoriet

Astrid Torvestad

Mikrobiologisk avdeling

Lene Henriksen Holm

Senter for medisinsk genetikk og molekylærmedisin

Kjetil Solland

Avdeling for patologi

Hilde Karin Rødningen (i permisjon)
Oda Teige Kalsås (vikar)

Avdeling for immunologi og trans- fusjonsmedisin

Maren Lohne Sellevoll

De ulike fagområdene har alle utfordringer med å holde prøvematerialet stabilt.

Stabilitet er avhengig av cellenes metabolisme. Både temperatur, tid, lys, analysemetode og type prøvemateriale påvirker holdbarheten av biokjemiske komponenter. De fleste analytter har god stabilitet ved romtemperatur, men noen trenger kroppstemperatur, og andre bør lagres kaldt eller fryses for å hindre nedbrytning. I tillegg kan komponentene påvirkes av fordamping, ulike kjemiske reaksjoner, kontaminering av prøven, endring i osmotisk trykk eller pH, lyspåvirkning og gassdiffusjon.

Hormonanalyser

Hormoner og deres metabolitter kan være sensitive for nedbrytning, og den preanalytiske behandlingen er helt avgjørende for analyseresultatet. Sensitive hormoner kan stabiliseres ved å fryse ned prøvematerialet, eller tilsette stabilisatorer som hemmer nedbrytningen av peptider og proteiner. Renin og ACTH er eksempler på hormoner der blodprøvene ofte behandles feil, og der begge skal analyseres i EDTA-plasma. Renin skal tas på romtempererte rør og sentrifugeres vanlig, mens ACTH tas på kjølte rør og kjølesentrifugeres. Tidspunkt for prøvetaking er spesielt viktig for komponenter som har døgnvariasjon, eller når aktivitet eller matinntak kan påvirke analyseresultatet. ACTH og kortisol er hormoner med stor døgnvariasjon, mens kjønnshormonene LH, FSH, østradiol og progesteron har syklusvariasjon.

Mikrobiologi

Ved mikrobiologiske undersøkelser som serologi, bakteriologisk dyrkning og molekylærbiologisk diagnostikk, mottas mange ulike typer prøvematerialer som blod, serum, plasma, ulike typer sekret, spinalvæske, urin, feces, leddvæske, vev og aspirat.

Prøver til mikrobiologisk undersøkelse må tas på riktig transportmedium. Feil medium skyldes som oftest at tilnærmet likt prøvetakingsutstyr forveksles, og dermed må prøver forkastes.

Patologi

Ved patologiske undersøkelser er det viktig at prøvematerialet ligger i riktig type

fiksativ og med riktig mengdeforhold, og at det ikke brukes for små beholdere slik at vevet blir komprimert.

For histologiske undersøkelser sender primærhelsetjenesten hovedsakelig små preparater som screeningprøver fra livmorhals, små hudbiter og biopsier. Sykehusene sender alt fra store, omfattende operasjonspreparater til små enkle biopsier og aspirat. Det kan være en utfordring å få nok representativt materiale siden prøvetakingen kan være både smertefull og vanskelig. Patologene må være i stand til å identifisere eventuelle morfologiske endringer i vevet og celleendringer, og dette krever god vevskvalitet. Materialet må behandles varsomt for å ivareta vevets morfologi og celledetaljer, samtidig som det raskt må overføres til fikseringsløsning, eller raskt sendes til det aktuelle laboratoriet før forråtnelsesprosessen starter. Fikseringstiden er avhengig av vevsbitens størrelse, tykkelse, vevstype, konsentrasjon og mengde formalin. Ferskt eller ufiksert materiale må fryses ned (frysesnitt). Vev har lett for å feste seg til overflater på beholdere, og bør derfor legges på for eksempel et glatt papir før det legges i en beholder.

Cytologiske undersøkelser utføres både i ascitesvæske, perikardialvæske, pleuravæske, urin, væskebasert cytologi og utstryk på glass. Væskeløsninger fikseres oftest i 70 % etanol. Det er viktig at løsningene blandes godt, men varsomt, slik at alle celler kommer i kontakt med fikseringsløsningen og ikke klumper seg. Væskebasert cytologi har egne beholdere for prøvetaking som inneholder prøvetakingsbørste. Børsten må ristes raskt i løsningen etter prøvetaking, slik at cellene ikke blir sittende fast i børsten. Blodtilblanding bør unngås. Celleutstryk må ikke være for tykke før de sprayfikseres.

Medisinsk genetik

Ved medisinsk genetiske undersøkelser utføres kromosomanalyser i dyrkede celler fra heparinblod, vevsbiopsier og beinmarg. Kritiske faktorer under prøvetaking og prøvehåndtering er sterile forhold, transporttid og temperatur. Sterile forhold må overholdes for å unngå kontaminering av sopp og bakterier i cellekulturene. Prøvematerialet må transporteres

Målsetting for Preanalytisk fagsenter

- Øke fokus, synliggjøre og promotere det preanalytiske fagområdet
- Være et kontaktpunkt
- Rådgi innenfor preanalytiske problemstillinger i forskningsprosjekter og biobank
- Bidra til å målrette forskning innenfor preanalytisk fagområde
- Utføre små og store preanalytiske forsknings- og kvalitets-sikringsprosjekt
- Veilede studenter (bachelor, master- eller doktorgradsnivå)
- Arrangere kurs og holde foredrag

Mer informasjon:

<https://helse-bergen.no/preanalytisk>

E-post: preanalytiskfagsenter@helse-bergen.no

frostfritt, helst i romtemperatur, og transporttiden må minimaliseres for å bevare høyest mulig grad av intakte levende celler. For DNA-analyser brukes primært EDTA-blod, men også morkakevev, fostervann, vevsbiopsier og fibroblaster. For RNA-analyser tappes blod eller beinmarg direkte på PAXgene RNA rør som inneholder reagens som stabiliserer intracellulært RNA.

Immunologi og transfusjonsmedisin

En blodgiver må oppfylle bestemte kriterier for å kunne gi blod. Blodproduktene påvirkes i tillegg av posetype, tappeprosedyre og temperatur. For å unngå koagler må blodet blandes godt med anti-koagulans. Posene merkes med blodtype, dato, tappenummer og klokkeslett for avsluttet tapping. Etter tapping skal blodet hvile for å få romtemperatur før videre produksjon av blodprodukter. Trombocytter påvirkes av tappetid og blodgivers eventuelle medisinbruk. Det tas BacT/ALERT av alle blodproduktene for å identifisere eventuelle mikroorganismer i blodet. Da er det viktig med steril prøvetaking for å hindre forurensing. De ►

- ulike blodproduktene har ulik holdbarhet, og oppbevares ved ulik temperatur.

For immunologiske og flowcytometriske analyser brukes henholdsvis serum og EDTA-blod. Hvis prøven er koagulert vil ikke flowcytometri være mulig. Ved analyse av spinalvæsker og sekret er det viktig å unngå blodtilblanding. Spinalvæsker til immundefenotyping skal fikseres for å unngå degradering av materialet. Prøver fra beinmarg skal tas på heparinisert sprøyte og oppbevares ved romtemperatur.

Transport

Avvikling av postomfordelingen på lørdager har ført til at flere prøver avvises. Spesielt gjelder dette hematologi og koagulasjonsprøver som har kortere holdbarhet enn tre – fire dager. Konsekvensen er at pasienter må innkalles til ny prøvetaking. Ekspressovernatten-transport er en løsning, men dette har betydelige kostnader.

Cirka 160 rekvirenter i vårt distrikt er omfattet av hentetjenesten hvor prøver hentes daglig med bil. Prøvetransportkassene tilfredsstiller krav til emballasje og transport av biologisk materiale, og det bør være en temperatur på mellom 15 og 24 grader under frakt.

Veien videre for fagsenteret

Laboratoriene våre har gode rutiner for å sikre den preanalytiske håndteringen. Fagsenteret ønsker å bidra til at blikket løftes utover den daglige rutinen, og at det igangsettes utviklingsprosjekter og forskning innenfor preanalyse. Det var viktig å få med alle laboratoriefagene for å samarbeide, motivere og lære av hverandre. Vi er nå en stor gruppe som fokuserer på preanalyse. Det at vi kan fungere som et kontaktpunkt for preanalytisk forskning er positivt, og også forpliktende for oss.

Fagsenteret forsetter med det arbeidet som er startet opp og som er beskrevet innledningsvis. Det kan være en utfordring å finne tid siden vi har mange andre arbeidsoppgaver, men målet er at alle medlemmene skal ha et preanalytisk prosjekt som de jobber med eller er involvert i.

Å veilede bachelor- og mastergrads studenter med oppgaver innenfor preanalyse prioriteres. Vi deltok for eksempel som veiledere for en master-

gradsoppgave ved Universitetet i Bergen våren 2017 som hadde tittelen «Påvirkning av fyllingsgrad i K2EDTA-rør på hematologiske parametere».

Per i dag pågår veiledning for følgende tre mastergradsoppgaver:

- Holdbarhet av ulike blodgassparametere.
- Pasientens erfaring ved blodprøvetaking, og etterlevelse av retningslinjer ved prøvetakingen.
- Bestemmelse av intraindividuell biologisk variasjon og referanseområde for ulike allergiparametere.

Et e-læringskurs i prøvetaking er under utarbeiding, og vi arrangerer internundervisning jevnlig med tema innenfor preanalyse, og miniseminarer der ulike mastergradsprosjekter presenteres. Vi er også involvert i et europeisk prosjekt i regi av EFLM (European Federation of Clinical Laboratory Medicine) som hittil har resultert i tre publikasjoner om biologisk variasjon og analytiske kvalitetsspesifikasjoner.

Biobank Haukeland er etablert som et samarbeid mellom Haukeland universitetssykehus og Universitetet i Bergen, og involverer preanalyse i stor grad. Målet er at det etterhvert vil komme noen samarbeidsprosjekter.

Det arrangeres jevnlig både nasjonale og internasjonale kongresser som har preanalyse i fokus, og vi håper at vi får anledning til både å delta og bidra med foredrag. ■

Takk

Takk til medlemmene av preanalytisk fagsenter som har bidratt til teksten i denne artikkelen.

Referanser

1. Husøy AM. Blodprøvetaking i praksis. 2. utgave. Oslo: Cappelen Damm Akademiske; 2012.
2. Sylte MS. Estimation of preanalytical uncertainty in clinical chemistry. Doktorgradsavhandling. Bergen: Universitetet i Bergen; 2013.
3. Helsebiblioteket. Blodprøvetaking – venøs: <http://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/venos-blodprovetaking> (1.11.17).
4. Helsebiblioteket. Blodprøvetaking – kapillær: <http://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/blodprovetaking-kapillaer> (1.11.17).
5. Helsebiblioteket. Pasientidentitet – sikring: <http://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/sikring-av-pasienters-identitet> (1.11.17).

Tre år med prean

■ I september måned i 2014, 2015 og 2016 registrerte de fleste prøvemottak i medisinske laboratorier i Norge fire utvalgte preanalytiske feil på tilsendte prøver.

■ Det er færrest feil hos de som gir tilbakemelding til rekvirentene om feil – og der det er innført elektronisk rekvirering.

Av Kari van den Berg

Laboratoriekonsulent Norsk kvalitetsforbedring av laboratorieundersøkelser (Noklus)

Wenche Iren Bjelkarøy

Avdelingsingeniør Noklus

Gunn Berit Berge Kristensen

Leder Seksjon for sykehuslaboratorier i Noklus

Sverre Sandberg

Leder Noklus

De fleste feil i laboratoriemedisin skjer i preanalytisk fase. Dette er det viktig å være klar over ved rekvirering, prøvetaking, prøvebehandling og forsendelse av prøver (figur 1).

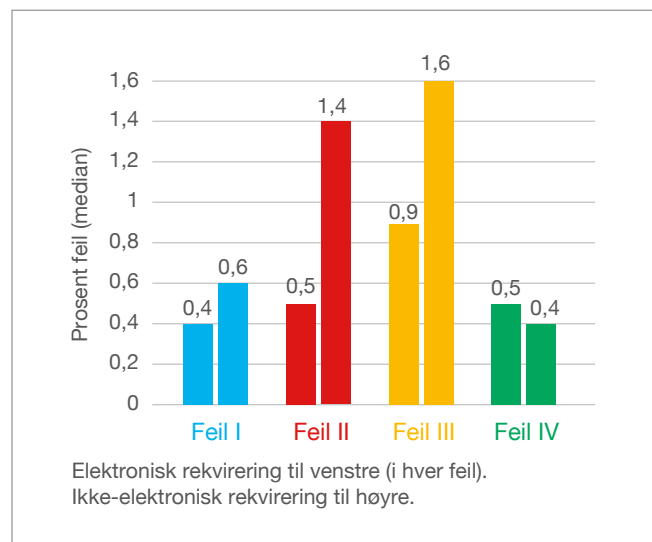
For å kartlegge og arbeide for å forhindre slike feil ble prøvemottakene i norske sykehuslaboratorier invitert til en nasjonal dugnad.

Den skulle gi økt oppmerksomhet om preanalytiske feil, bidra til å redusere antall feil og gi et estimat på hvor mange slike feil vi har på laboratoriene i Norge. Det enkelte laboratorium fikk hvert år en tilbakemelding på hvor mange registrerte feil de hadde, sammenlignet med gjennomsnittet av alle laboratorier og laboratorier innen samme fagspesialitet. Ved hjelp av tilbakemeldingene kunne de også se utviklingen fra år til år. Resultatene kunne benyttes av laboratoriet som kvalitetsforbedrende tiltak og preanalytiske kvalitetsindikatorer i akkrediteringssammenheng (1). Registreringen

Analysedugnad på norske medisinske laboratorier



FIGUR 1: Fra informasjonsarket om preanalyse som er utarbeidet av Noklus til bruk i primærhelsetjenesten.



FIGUR 2: Medianverdi (%) for feil registrert i 2016 for laboratorier som hadde eller ikke hadde elektronisk rekvirering. Feilene er knyttet til identifikasjonsopplysninger (Feil I), rekvirentinformasjon (Feil II), prøvetakingstidspunkt (Feil III) og prøvematerialet (Feil IV).

var nyttig for de som utarbeider rutiner for innsending av prøver til laboratoriet, og for de som driver veiledning i riktig prøvetaking og prøvebehandling. Resultatene fra 2014 ble presentert i en artikkel i Bioingeniøren i 2015 (2).

Gjennomføring

Høsten 2014, 2015 og 2016 fikk alle medisinske laboratorier i Norge invitasjon til å delta i prosjektet/dugnaden. I 2014 anslo vi at det var i underkant av 100 aktuelle laboratorier, noen med felles prøvemottak. I september måned de tre årene ble laboratoriene bedt om å registrere følgende fire feil på mottatte prøver fra primærhelsetjenesten:

I: Feil/manglende identifikasjon av pasienten (prøven/rekvisisjonen mangler navn/

fødselsnummer eller det er påført feil).

II: Manglende eller ufullstendige opplysninger om prøvens rekvirent, eventuelt at informasjon om kopimottaker er ufullstendig.

III: Prøvetakingstidspunkt er ikke påført prøverør/rekvisisjon.

IV: Prøvematerialet er feil eller mangler/ikke tilstrekkelig mengde (prøve tatt på feil rør eller feil medium, eller om det ikke er sendt inn nok prøvemateriale).

Vi oppfordret laboratoriene til å lage egne rutiner for å registrere feil som de mente var spesielt viktige, innen eget fagfelt.

Innrapporteringen skjedde på et elektronisk skjema der totalt antall feil av hver type ble oppgitt sammen med totalt antall rekvisisjoner mottatt fra primær-

helsetjenesten i registreringsperioden.

Resultatene ble behandlet konfidensielt, og kun det enkelte laboratoriums kontaktperson fikk tilsendt tilbakemeldingsbrevet med eget laboratoriums resultater sammenliknet med gjennomsnittet av de andre.

Resultater

I de tre årene deltok henholdsvis 94, 84 og 78 medisinske laboratorier/prøvemottak. I snitt ble det registrert feil i henholdsvis 25, 25 og 24 dager. Det var stor variasjon i antall feil som ble registrert, også innen samme kategori prøvemottak. Derfor ble medianverdi (%) og 10 og 90 prosentiler benyttet.

Registrering av feil i travle prøvemottak er beheftet med usikkerhet, men dugnaden over tre år har gitt et estimat på hvor mange av disse feilene det er på tilsendte prøver til norske medisinske laboratorier.

Tabell 1 viser en oversikt over feilregistreringer for alle laboratoriers prøvemottak i løpet av dugnaden. Det ble ikke funnet signifikante forskjeller på medianverdier i de tre årene. Oppsumme-

TABELL 1. Medianverdi (%) (10 og 90 prosentil) for de fire feilene for «alle laboratoriers» prøvemottak 2014- 2016.

År	n	Feil I Identifikasjon	Feil II Rekvirent	Feil III Prøvetakingstidspunkt	Feil IV Prøvemateriale
2014	94	0,6 (0,2-2,9)	0,4 (0,0-5,4)	1,0 (0,0-7,7)	0,7 (0,0-4,0)
2015	84	0,4 (0,1-2,3)	0,6 (0,0-5,5)	0,9 (0,0-6,6)	0,3 (0,1-2,1)
2016	78	0,5 (0,1-1,5)	0,6 (0,0-5,4)	0,9 (0,0-7,9)	0,4 (0,0-2,2)

► ringsartikkelen i Bioingeniøren fra 2014 (2) viste at det var store forskjeller i medianverdier for hver fagspesialitet, og det samme så vi i 2015 og 2016.

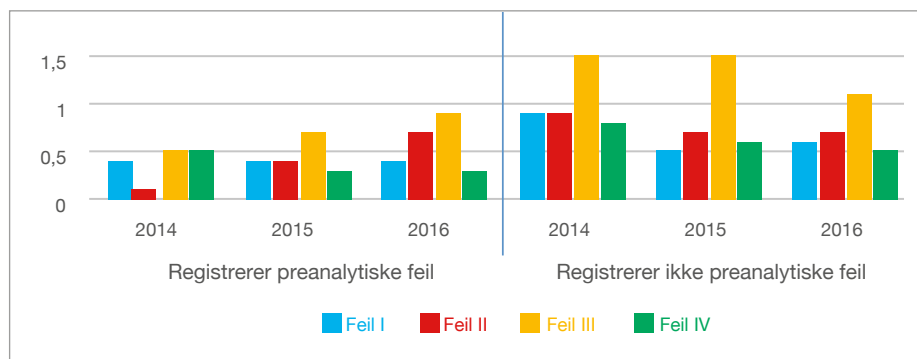
Prosentvis er det få feil, men med tanke på den store mengden prøver norske laboratorier mottar fra eksterne rekvisiterer, er dette feil som det brukes mye ressurser på å rette opp i, og som kan påvirke pasientsikkerheten.

Preanalytiske feil vurdert mot bakgrunnsopplysninger om laboratoriene

Akkrediteringsstatus: Resultatene fra de fire årene viste at det er små forskjeller på registrerte feil mellom akkrediterte og ikke akkrediterte laboratorier.

Elektronisk rekvirering: I 2016 var det signifikant forskjell på registrerte feil mellom laboratorier som har elektronisk rekvirering og laboratorier som ikke har det. Figur 2 viser tydelig at de laboratoriene som ikke hadde elektronisk rekvirering, registrerte flere feil i 2016. Andel elektronisk rekvirering økte i løpet av de tre årene dugnaden pågikk. I 2014 oppga 27 av 94 laboratorier (29 %) at de hadde startet med elektronisk rekvirering, men at andelen utgjorde mindre enn 30 % av alle rekvisisjoner. I 2016 opplyste 48 av 78 laboratorier (62 %) at de hadde innført elektronisk rekvirering, og hos 22 av disse utgjorde andelen elektroniske rekvisisjoner mer enn 50 %. Ytterligere fem laboratorier opplyste at de hadde pilotprosjekter eller planer for oppstart av elektronisk rekvirering.

Det er rimelig å anta at noen av feilene som har vært registrert i dugnaden, elimineres når rekvireringen skjer elektronisk.



FIGUR 3: Medianverdi (%) for feil registrert i perioden 2014 – 2016 for laboratorier som hadde/ ikke hadde etablert systemer for å registrere preanalytiske feil. Feilene er knyttet til identifiseringsopplysninger (Feil I), rekvisitinformasjon (Feil II), prøvetakingstidspunkt (Feil III) og prøvematerialet (Feil IV).

TABELL 2: Grenser for Kvalitetsindikator for identifiseringsfeil (feil I) fra IFCC.

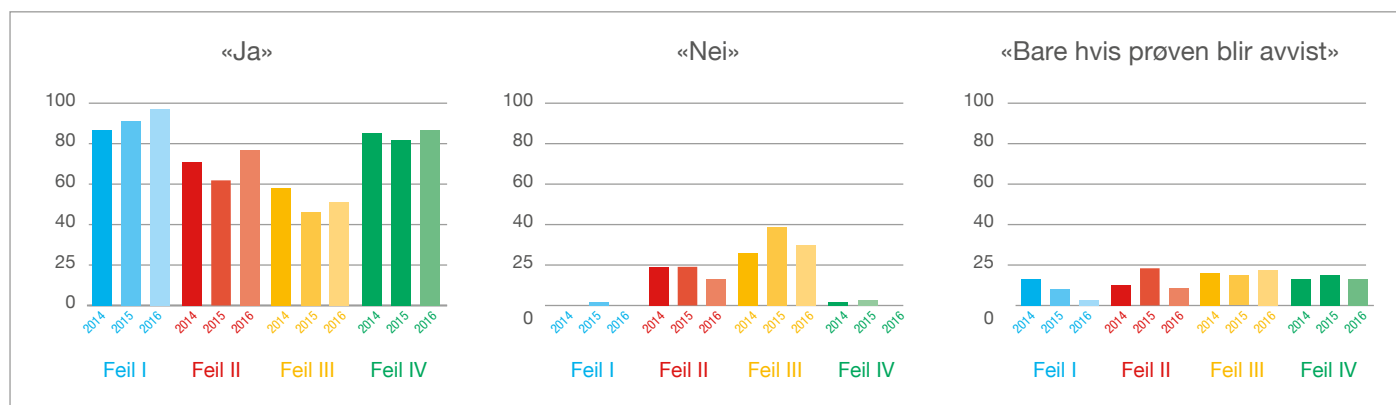
Krav til kvalitetsindikator QI - 5	Optimal	Ønskelig	Minimum	Uakseptabel
% av rekvisisjoner med feil pasientidentifikasjon	< 0,4	0,4 – 0,5	0,5-0,6	>0,6

Avvikssystem for å registrere preanalytiske feil: Det var ikke flere laboratorier som hadde innført systemer for å registrere preanalytiske feil på tilsendte prøver i 2016. Størst endring så vi i 2015 hvor prosentdelen økte fra 41 % (39/94) i 2014 til 49 % (41/84).

Laboratorier som hadde etablert systemer for å registrere preanalytiske feil rutinemessig, hadde totalt færre feil enn de som ikke hadde det (figur 3).

Ikke alle laboratoriene som hadde systemer for å registrere feil, ga rekvisitene tilbakemelding om sine funn. Det var i 2016 flere av dem som hadde etablerte systemer for å registrere preanalytiske feil, som også ga tilbakemelding

til sine rekvisiterer om at de hadde funnet feil på deres innsendte prøver. Det er signifikant forskjell på tilbakemelding på feil I (pasient-ID) fra 2014 til 2016, hhv 87 % mot 97 %, $p = 0,03$ (figur 4). Feil III og IV er de feilene det oftest ikke gis tilbakemelding om. Flere oppgir at det bare gis tilbakemelding dersom feilen vurderes som så alvorlig at prøven ikke blir analysert. Dersom tilbakemelding om feil kun sendes på svarrapporten til rekvirerende lege, vil ikke prøvetaker nødvendigvis bli gjort oppmerksom på feilene. Alvorlige eller gjentatte feil fra samme rekvisit bør en derfor vurdere å gi tilbakemelding på per telefon eller i eget brev.



FIGUR 4: Prosentandel av laboratorier som hadde rutiner for å gi tilbakemelding til rekvisitene i primærhelsetjenesten ved funn av de fire feilene på tilsendte prøver i perioden 2014 – 2016. Feilene er knyttet til identifiseringsopplysninger (Feil I), rekvisitinformasjon (Feil II), prøvetakingstidspunkt (Feil III) og prøvematerialet (Feil IV).

Slik gikk det med de fire feilene

Feil I: Identifikasjonsfeil

Registreringen ga en oversikt over hvordan prøver/rekvisisjoner er feilmerket når de registreres i prøvemottak. Hvilke krav det enkelte laboratorium hadde til sine rekvirenter når det gjaldt identifikasjonsopplysninger var ulikt. Noen pasienter mangler for eksempel 11-sifret fødselsnummer, i slike tilfeller oppretter noen «midlertidig» 11-sifret nummer for hver rekvisisjon, mens andre krever at det i tillegg påføres DUF-nummer, slik at resultatene kan kobles sammen ved flere prøvetakinger. Et DUF-nummer er et tolv-sifret nummer som blir gitt til alle som søker om opphold i Norge. Det finnes på pasientens oppholdskort og på sakspapirer fra Utlendingsdirektoratet (UDI).

Hvilke rutiner den enkelte prøvetaker i primærhelsetjenesten har, er ikke en del av en slik registrering i prøvemottak. Kontrollerer prøvetakeren navn og fødselsnummer? Blir alle prøver merket av den som tar prøven mens pasienten er tilstede? Det vet vi ikke.

Vi fikk også tilbakemelding om at andre avdelinger på sykehuset av og til sendte prøver med identifikasjonsfeil, manglende merking og feilmerking til laboratoriet.

En arbeidsgruppe for “Laboratory Errors and Patients Safety” (WG-LEPS) i International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) har foreslått 16 preanalytiske kvalitetsindikatorer (QI); feil I om pasientidentifikasjon er sammenfallende med QI-5 i deres oversikt (3). I de tre årene det ble registrert feil ved norske laboratorier har median for identifikasjonsfeil for alle laboratorier vært på et nivå «minimum» og «ønskelig» sammenlignet med forslaget fra arbeidsgruppen i IFCC (tabell 1 og 2).

Feil II: Opplysninger om rekvirent

Mange laboratorier ga tilbakemelding om at de brukte mye tid på tilsendte prøver som manglet opplysninger om rekvirent eller hadde ufullstendige opplysninger om eventuell kopimottaker. Konsekvensen kunne være at viktige analyseresultater ble forsinket. Det var ulikt om laboratoriene registrerte manglende rekvirentnummer/kode som en feil.

Figur 2 viser at denne feilen i 2016 fore-

kom i 1,4 % av prøvene i gruppen «alle laboratorier» som ikke hadde elektronisk rekvirering, men kun hos 0,6 % av de som hadde startet opp med elektronisk rekvirering.

Feil III: Prøvetakingstidspunkt

For enkelte analytter er det svært viktig at laboratoriet vet når prøven er tatt. Noen laboratorier registrerte bare manglende dato som feil, mens andre også definerte manglende klokkeslett som en feil. Resultatene fra dugnaden viste at det fortsatt er mange prøver der prøvetakingstidspunkt ikke er påført. Noen opplyste også at det av og til sto feil prøvetakingstid.

Ved elektronisk rekvirering kommer dato og klokkeslett automatisk inn på etiketten/rekvisisjonen. For at denne opplysningen skal bli riktig, forutsettes det at prøvetakeren kontrollerer tidspunktet for prøvetakingen og eventuelt korrigerer på rekvisisjonen.

Feil IV: Prøvematerialet

Registreringene skulle gjøres i alle typer prøvemottak, og det skulle registreres feil hvis prøven var tatt på feil rør, feil medium eller om det ikke var sendt inn tilstrekkelig mengde prøvemateriale. Dette er feil som forekommer i de fleste laboratorier. Til medisinsk biokjemi sendes det prøver med feil tilsetning i røret, usentrifugerte prøver med og uten gel, mens det til mikrobiologiske laboratorier sendes prøver på feil medier, med og uten pensel osv. Avdelinger for patologi kan motta prøver på ubufret formalin, noe som kan medføre degradering av DNA slik at prøvematerialet ikke kan undersøkes.

Det ble påpekt at ikke alle prøvetakere i primærhelsetjenesten benytter laboratorienes analyseoversikter for å sikre at det blir innsendt prøvemateriale som er tatt på korrekt rør/medium, som er riktig behandlet og i tilstrekkelig mengde. De fleste systemer for elektronisk rekvirering er utstyrt med etikettprintere som skriver ut en «tvilling-etikett» med opplysninger om hvilket prøvemateriale som skal tas og hvordan det skal behandles. Det er muligheter for å legge inn alle viktige opplysninger om preanalytiske forhold for den rekvirerte analysen på etiketten.

Veien videre

Takk til alle laboratoriene som har bidratt med registrering og innrapportering over tre år. Vi håper at laboratoriene har brukt resultatene til å se på utviklingen i egen virksomhet fra år til år, for å redusere preanalytiske feil. Noen har kanskje brukt resultatene til å se på effekten av å ha innført mer elektronisk rekvirering?

NKK (nå Seksjon for sykehuslaboratorier i Noklus) nedsatte i 2014 en arbeidsgruppe som hadde som mandat å komme med forslag til nasjonale kvalitetsindikatorer innen medisinsk biokjemi. En av de preanalytiske indikatorene som er foreslått er tilsvarende «feil I» i den nasjonale dugnaden; «Andel rekvisisjoner med feil eller manglende pasient-ID».

Elektronisk rekvirering er innført i flere laboratorier i løpet av de tre årene dugnaden har pågått (2,4). Selv om det totalt ikke var færre feil i 2016 enn tidligere år, var det gjennomgående færre feil fra de som hadde elektronisk rekvirering enn de som ikke hadde det. Resultatene indikerer at elektronisk rekvirering vil redusere preanalytiske feil på tilsendte prøver, men ikke eliminere alle preanalytiske feil. Prøvetakere må følge korrekt prosedyre for ID-sikring, prøvetaking og prøvebehandling for alle typer prøver. God opplæring av prøvetakere vil alltid være viktig for å unngå preanalytiske feil. ■

Referanser:

1. International Organization for Standardization. ISO 15189: medical laboratories: particular requirements for quality and competence. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization; 2012.
2. van den Berg K, Bjelkarøy WI, Kristensen GBB, Sandberg S, Hager H, Saga AL. Nasjonal dugnad for å registrere preanalytiske feil på innsendte prøver. *Bioingeniøren*. 2015;5:16-20.
3. Sciacovelli L, O’Kane M, Skaik YA, Caciagli P, Pellegrini C, Da Rin G, et. al. Quality Indicators in Laboratory Medicine: from theory to practice. *Clin Chem Lab Med* 2011;49 (5):835-44.
4. Hansen G. Dugnaden fortsetter. *Bioingeniøren*. 2015;10:12-13.

Urinprøver

– laboratorienes forsømte barn

Økt kunnskap om urinprøver er viktig, ikke minst for å få ned bruken av antibiotika.

Både pasienter og helsepersonell trenger bedre opplæring.

Av Kari van den Berg¹, Thea Krovgig Bjørnstad¹, Karina Hill Bjerkestrand¹ og Svein Ivar Fylkesnes²

1. Laboratoriekonsulent, Norsk kvalitetsforbedring av laboratorieundersøkelser (Noklus). 2. Sykehjemslege, Noklus.

Urin er et lett tilgjengelig prøvemateriale og pasientene er ofte selv prøvetakere. Vi bioingeniører vet av erfaring at prøvetakere trenger opplæring. Men pasientene får ikke alltid opplæring eller veiledning når de blir bedt om å levere en urinprøve. Alt helsepersonell vet heller ikke at urinprøver som er tatt feil, oppbevart feil eller tatt på feil indikasjon, kan medføre unødvendig bruk av antibiotika – og av ressurser i laboratoriet.

Vi tror for eksempel ikke at alle pasienter vet:

- hvordan de skal ta en midtstrømsprøve
- at analyseresultatet kan bli feil hvis urinprøven leveres på beholder som inneholder rester av såpe, medisiner, kosmetikk eller næringsmidler
- at prøven bør leveres innen to timer og at den må oppbevares i kjøleskap hvis den leveres senere
- at det ikke er grunn til å levere urinprøve ved alle legekonsultasjoner.

Vi tror heller ikke at alt helsepersonell vet:

- hvor viktig det er at urin til dyrkning blir tatt som midtstrømsprøve
- at minst 30 prosent av eldre kvinner

har asymptomatisk bakteriuri som både vil gi utslag på urinstrimmel og ved dyrkning, og at disse tilfellene ikke må mistolkes som urinveisinfeksjon

■ at det er viktig å oppgi pasientens kliniske symptomer ved bestilling av urinprøve til dyrkning

■ at urinprøver til diagnostikk av urinveisinfeksjon og asymptomatisk bakteriuri hos gravide har svært kort holdbarhet i romtemperatur.

Nasjonal strategi mot antibiotikaresistens

Norske myndigheter har etablert Nasjonal strategi mot antibiotikaresistens 2015 – 2020 (1). Et av målene er å redusere antibiotikabruken med 30 prosent sammenlignet med 2012. Helsemyndighetene trekker fram antibiotikabehandling av urinveisinfeksjoner som et forbedringsområde (2). De nasjonale retningslinjene for antibiotikabehandling etterleves ikke i stor nok grad (3,4), og det er betydelig variasjon i forskrivning av antibiotika mellom ulike sykehus, allmennleger og enheter i kommunehelsetjenesten – uten at det kan forklares ut fra pasientpopulasjonen (2).

En kartlegging utført av Noklus bekrefter at feiltolkning og overforbruk av urinprøver i hjemmetjeneste og på sykehjem fører til unødvendig bruk av antibiotika. Svein Ivar Fylkesnes som er leder for en gruppe som arbeider med tema urinprøver i Noklus, oppsummerte dette i en artikkel i Dagens Medisin i juni i 2017 (5).

Kartlegging og læring

I 2016 og 2017 har Noklus hatt urinprøver som faglig tema. Det er sendt ut kasuistikker til leger og annet helsepersonell

med tema urinveisinfeksjon og urinprøver. Urinstrimmel og bruk og behandling av urinprøver har vært tema ved utsendelse av ekstern kvalitetskontroll (EQA) til primærhelsetjenesten.

I 2016 ble det lansert fem e-læringskurs om urinprøver på Noklus-deltakerens «Min side» (6), og per 22. august i år hadde cirka 3000 gjennomgått ett eller flere av dem. Alle sykehuslaboratorier har fått tilgang til disse kursene, og ved å ta dem, kan de tilegne seg ny kunnskap om urinprøver og kanskje bruke dem i egne opplæringsplaner.

Dokumenterte feil

EQA-utsendelsen fra Noklus til deltakerne i primærhelsetjenesten viste at ikke alle pasienter får muntlig eller skriftlig informasjon om hvordan de skal ta en midtstrømsprøve, og heller ikke informasjon om hvordan de skal oppbevare prøvematerialet før innlevering. Det var også ulikt hvor godt prosedyren for behandling av prøven før analysering, ble fulgt. Ikke alle hadde rutiner for å spørre pasientene og journalføre hvordan prøven var tatt, når den var tatt og hvordan den var oppbevart. En kartlegging utført av Noklus viser at mikrobiologiske laboratorier besvarer 20 – 50 prosent av urinprøvene de har til dyrkning med at de finner blandingsflora, og at årsaken sannsynligvis er forurensning av prøven.

Helsepersonellens rolle

Siden preanalytiske forhold ved urinprøven har vist seg å ha betydning for antibiotikabruken, er det viktig å finne ut om dette er bedre ivare tatt på sykehusene. Prøvetaking, prøvebehandling og analyse av urinstrimmel blir i sykehus



Ill. foto. iStockphoto.

Økt kunnskap om urinprøver blant pasienter og helsepersonell er et viktig bidrag for å redusere antibiotikabruken.

ofte utført pasientnært av helsepersonell med begrenset opplæring i laboratoriearbeid. I noen tilfeller kan urinprøvene også her bli oppbevart i romtemperatur i flere timer før undersøkelse eller eventuell overføring til borsyre. Man kan stille spørsmål om prøvene blandes godt opp før strimmelen dyppes, og om helsepersonellet er klar over at urinen skal ha romtemperatur når strimmelen dyppes.

Alle gravide anbefales dessuten å screenes for asymptomatisk bakteriuri (7). Hvis prøvetakingen og prøvebehandlingen i dette screeningprogrammet ikke er korrekt, vil det redusere nytteverdien.

I Bioingeniøren 11 2011 skrev Bente Omenås om Noklus sin pasientveileder for urinprøvetaking, og om hvordan man kan lage prøvetakingssett for urinprøver (8). Laboratoriene kan selv lage og dele ut slike prøvetakingssett til pasientene. De kan bestå av ziplock-pose med prøvetakingsveileder, glass til å fange midtstrålen og prøvebeholder. Hygienisk og sikkert! Pasientveilederen er nå oppda-

tert og oversatt til fire språk. Den finnes i utskriftsformat på «Min side» på www.noklus.no under prosedyrer/pasientveiledninger.

Øk statusen!

Noklus sitt engasjement for å bedre kvaliteten på urinprøver, har fått legekontorene til å bedre sin praksis. De er blitt mer oppmerksomme på at preanalytiske forhold ved urinprøver er av stor betydning. På de fleste legekontor i Norge henger plakaten med pasientinformasjon om korrekt urinprøvetaking, og mange lager prøvetakingssett til pasientene. Økt kunnskap om urinprøver blant pasienter og helsepersonell er et viktig bidrag for å redusere antibiotikabruken slik myndighetene ønsker. Men da må urinprøver få økt status i laboratoriene. ■

Referanser

1. Regjeringen. Nasjonal strategi mot antibiotikaresistens 2015-2020: https://www.regjeringen.no/contentassets/5eaf66ac392143b3b2054aed90b85210/strategi_antibiotikaresistens_230615.pdf (11.10.17).

2. Helse- og omsorgsdepartementet. Handlingsplan mot antibiotikaresistens i helsetjenesten: <https://www.regjeringen.no/contentassets/915655269bc04a47928fce917e4b25f5/handlingsplan-antibiotikaresistens.pdf> (11.10.17).

3. Helsedirektoratet. Nasjonal faglig retningslinje for bruk av antibiotika i sykehus: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/seksjon?Tittel=sentralt-nervesystem-2513> (11.10.17).

4. Helsedirektoratet. Antibiotikabruk i primærhelsetjenesten: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/nasjonal-faglig-retningslinje-for-antibiotikabruk-i-primærhelsetjenesten> (11.10.17).

5. Baugstø VS. Vi ser altfor mange som tolker urinprøver feil: <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2017/07/11/vi-ser-alt-for-mange-som-tolker-urinprover-feil/> (11.10.17).

6. Noklus. E-læringer, fem ulike kurs om urinprøver (krever innlogging): <http://minside.noklus.no/Logginn/tabid/201/Default.aspx?returnurl=%2f> (11.10.17).

7. Helsedirektoratet. Svangerskapsomsorgen: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/nasjonal-faglig-retningslinje-for-svangerskapsomsorgen> (11.10.17).

8. Omenås B. Riktig prøvetaking er viktig- også for urinprøver. Bioingeniøren. 2011;11;16-17.

Gode biobanker krever standardisert og dokumentert prøvehåndtering og lagring

For å kunne utføre god medisinsk forskning må prøvematerialet være av høy kvalitet med standardisert og dokumentert prøvehåndtering. For mange biobanker er ikke dette en selvfølge – og spesielt eldre biobanker mangler dokumentasjon.

Av Anne Cathrine Kroksveen,

Leder ved Biobank Haukeland, Helse Bergen.

De første biobankene ble opprettet for å dekke forskeres behov i spesifikke prosjekter og det var viktigere å samle inn store mengder prøver enn å fokusere på prøve kvalitet. Dette har heldigvis endret seg i de senere år, samtidig med at vitenskapelige tidsskrifter stiller strengere krav til dokumentasjon av den preanalytiske prøvehåndteringen.

Penger kastet ut av vinduet

Tenk deg at du jobber i et forskningsprosjekt der målet er å finne biomarkører i en blodprøve som kan skille pasienter med benign og malign sykdom. Deteksjon av slike markører vil ikke bare kunne bidra til en mer presis diagnose, men også påvirke hvilken type behandling som gis. For å få et tilstrekkelig antall pasienter i studien inkluderes prøvemateriale som er innsamlet over flere år. Innsamlingsprotokollen skal ha vært lik og i den påfølgende analysen skiller dataene seg perfekt. Men i stedet for å gjenspeile benign og malign sykdom, gjenspeiler dette

FAKTA |

- Biobank er en samlebetegnelse for samlinger av kliniske data (helseregistre) og samlinger av biologisk materiale.
- Det biologiske materialet, eksempelvis vev og ulike kroppsvæsker, lagres som oftest i fryserer ved -80 °C eller kaldere.
- Diagnostiske- og behandlingsbiobanker inneholder humant biologisk materiale som er gitt for medisinsk undersøkelse og behandling, og reguleres av Lov om Behandlingsbiobanker.
- En forskningsbiobank reguleres av Helseforskningsloven, og er «en samling av humant biologisk materiale som anvendes til et forskningsprosjekt eller skal anvendes til forskning» (Helseforskningsloven, §4).
- Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) må god-

kjenne innsamling av biologisk materiale til en forskningsbiobank, og det må innhentes samtykke fra donorene. Samtykket skal være skriftlig, informert og frivillig, og donor kan til enhver tid trekke tilbake sitt samtykke.

- Biobankene kan være prosjektspesifikke. Det vil si at prøvene som skal samles inn brukes til et spesifikt forskningsprosjekt, og donorens samtykke gjelder kun til dette definerte prosjektet.
- Mange biobanker i dag er generelle og uten tilknytning til et spesifikt prosjekt, der donoren gir et bredt samtykke. For å ta i bruk dette materialet til forskning må man sende en søknad til REK.

skillet hvilket tidsrom prøvene er innsamlet. Man har derfor ikke funnet en sykdomsmarkør, men en markør som mest sannsynlig indikerer udokumenterte avvik i den preanalytiske prøvehåndteringen.

Jeg har selv vært involvert i et slikt prosjekt. Dette endte med et upublisert arbeid og forskningsmidler «kastet ut av vinduet». Samtidig som dette demonstrerte viktigheten av god og dokumenterbar preanalyse, belyste det også en vesentlig utfordring for forskning og arbeid med biobanker: Det finnes ingen biologiske markører som kan avdekke avvik i den preanalytiske prøvehåndteringen.

Preanalyse er mer enn prøvetaking

Preanalyse er mye mer enn prøvetaking og dette er blant annet diskutert av Eller-

vik og Vaught (1). I sykehuslaboratoriene har man lenge hatt fokus på preanalyse og gjort et solid arbeid med standardisering av de ulike preanalytiske prosessene for rutinediagnostikk, men disse prøvene har ikke nødvendigvis god nok kvalitet for inklusjon i forskningsprosjekter. Det er kjent at høy natrium indikerer fordampning av prøvematerialet under lagring, økte nivåer av kalium indikerer hemolyse og nivået av bilirubin synker ved lyseksposering (2), men det finnes ingen reelle markører som kan avdekke preanalytisk variasjon i prøvehåndteringen, som feil lagringstemperatur og for lang tid fra prøvetaking til frys. I dag utvikler hver enkelt biobank sine egne kvalitetskontroller der nivået av ulike proteiner, hormoner og lipider overvåkes



Foto: iStockphoto

Biobankene er en ressurs for fremtidig forskning og kan ved god utnyttelse bidra til å løse vår tids store sykdomsutfordringer.

over tid (3, 4). Dette dokumenterer lagringsstabilitet for de komponentene som inngår i kvalitetspanelet, men kan ikke dokumentere avvik i prøvehåndteringen. Så hva gjør man?

Kvalifisert personell. Trent personell er viktig for god prøvekvalitet og redusert ubehag for pasientene, og dette ivaretas i mange prosjekter ved å la bioingeniører eller studiesykepleiere ta prøvene.

Rask innfrysing. Det anbefales at det er kortest mulig tid fra prøvetaking til frys for å bevare integriteten til alle komponenter, og i Biobank Haukeland har vi som mål at alle prøver skal være fryst innen to timer etter prøvetaking. En av de største utfordringene for biobanker er at man ikke kan inkludere prøver som er sendt med post eller normal hentetjeneste, og dette begrenser antallet donorer som det er mulig å inkludere i en biobank. Dersom prøver til biobank må sendes via posten, må prøvene prosesseres og fryses lokalt, og sendes på tørris til biobanken.

Lagringsforhold. Lagringstemperatur

og lagringsforhold er viktig, men kvaliteten på det lagrede materialet blir ikke bedre enn det prøvehåndteringen legger til rette for. Minimums lagringstemperatur av prøver til analyse av RNA, proteiner og metabolitter er -80°C , da høyere temperaturer ikke gir tilstrekkelig stabilitet av prøvematerialet. Levende celler må lagres i flytende nitrogen (-196°C) mens DNA er stabilt ved -20°C . Egne studier har vist proteinendringer i spinalvæske ved langtidslagring på -20°C (5), noe som er urovekkende med tanke på at flere store biobanker har sitt materiale lagret ved denne temperaturen. Det biologiske materialet bør lagres i engangsalikvoter for at analyttenes stabilitet ikke skal påvirkes av gjentatte fryse/tine-sykluser.

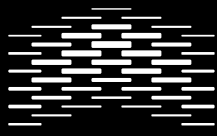
Humane bibliotek

Biobankene kan sees på som humane bibliotek. De er en ressurs for fremtidig forskning og kan ved god utnyttelse bidra til å løse vår tids store sykdomsutfordringer. I fremtiden vil man se store sentra-

liserte og fullautomatiserte biobanker lignende den vi bygger opp ved Helse Bergen og Biobank Haukeland. Som biobank må man standardisere alle prosessene slik at forskningsresultatene i størst mulig grad gjenspeiler situasjonen *in vivo* og ikke avvik i preanalysen. En slik standardisering ligger til grunn for biobankens fremtidige verdi. ■

Referanser

1. Ellervik C, Vaught J. Preanalytical variables affecting the integrity of human biospecimens in biobanking. *Clinical chemistry*. 2015;61(7):914-34.
2. Gislefoss RE, Grimsrud TK, Mørkrid L. Long-term stability of serum components in the Janus Serum Bank. *Scand J Clin Lab Invest*. 2008;68(5):402-9.
3. Kreftregisteret. Janus serumbank: <https://www.kreftregisteret.no/Forskning/Janus-serumbank/> (17.11.17).
4. Folkehelseinstituttet. Den norske mor og barn-undersøkelsen (MoBa): <https://www.fhi.no/studier/moba/> (17.11.17).
5. Berven FS, Kroksveen AC, Berle M, Rajalahti T, Flikka K, Arneberg R, et al. Pre-analytical influence on the low molecular weight cerebrospinal fluid proteome. *Proteomics Clin Appl*. 2007;1(7):699-711.



HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Klar for mer kompetanse?

Master i biomedisin

Søknadsfrist 1. mars

Emner kan tas enkeltvis, og har løpende søknadsfrist.

- Bakteriologi og antimikrobiell resistens
- Genomisk analyse
- Nukleærmedisin
- Statistikk, kvalitetskontroll og kvalitetssikring
- Molekylær bildediagnostikk
- Strålebiologi og behandlingsplanlegging i stråleterapi

www.hioa.no/biomedisin



Invitasjon til årsmøtemøte og seminar «Båtformet Hudbit»

Dato: 11. – 13. april 2018

Sted: DFDS t/r København med Pearl Seaways.

Påmelding: Påmelding 05. – 25. januar 2018.

Tema: Hudpatologi, veterinærpatologi, eksternt kvalitets-sikring, akkreditering, årsmøte, samt diskusjon og erfaringsutveksling innen HMS (substitutter), Chattering, fiksering, dekalsinering og frysessnitt. Det vil bli sendt ut snitt til farging som vårt forrige seminar i 2017.

Fullstendig program, påmeldingsskjema og informasjon om pris vil legges på våre nettsider i løpet av desember: www.histoteknikerforeningen.no.

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

LABEX

OF SCANDINAVIA



ProTube guider prøvetakeren trinn for trinn gjennom prosessen. Den kontrollerer prøverør, klistrer etiketter på rørene, viser prøvetakningsrekkefølgen, og påminnelser.

Prøvetakningsinformasjon sendes automatisk med tidsangivelse til IT-systemet.

Prøvetakeren får mer tid til å fokusere på pasient.

Protube passer like godt på avdeling og akutmottak som på legekontor. Den kan enkelt kobles til eksisterende IT-systemer.

Saving lives together

Kan du stole på prøvene som kommer til din lab?

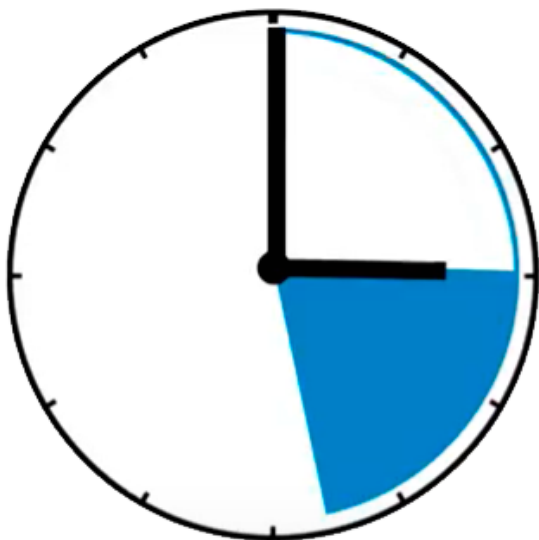
“These smart units support us by eliminating poorly collected samples and all those non-compliant tubes that won't be read by the automation system or the analyzers.

Today, the Non-conformance product rate is down to zero.”

CML GS



Center for Laboratory Medicine Germano De Sousa (CML GS) testimonial



40%

Time saved in blood collection*

*Elisa Piva: Francesca Tosato: Mario Plebani.
Preanalytical phase: The automated ProTube™ device supports quality assurance in the phlebotomy process.
Clinica Chimica Acta 451 (2015) 287-291

Tråkket 11 000 kilometer

Bjørn Benjaminsen tok permisjon fra jobben på blodbanken og la ut på landeveien. Seks måneder senere var han i Kina.

Av Svein Arild Nesje-Sletteng

JOURNALIST

– Alene på veien, uke etter uke. Gjennom ørken, over flere tusen meter høye fjell. Hvorfor gjorde du dette?

– Fordi det er artig å utfordre seg selv i blant. For ti år siden syklet jeg fra Fauske til Roma. Etter hvert begynte jeg å tenke: «Hvor langt kan jeg komme hvis jeg sykler østover neste gang? Jo, til Kina!». Slik bestemte jeg meg for å sykle gjennom Europa til Tyrkia, og følge Silkeveien gjennom Sentral-Asia til Kina. Å være alene plaget meg ikke. Dagene var fulle av gjøremål; sykle, slå leir, lage mat. Dessuten møtte jeg andre langveisfarende syklistere langs veien.

Så dette var også en sosial tur, ikke bare et ensomt eventyr?

– Ja, det var det. Til sammen syklet jeg en måned sammen med folk som jeg traff underveis. Jeg kom også i kontakt med mange gjestfrie fastboende, som inviterte meg hjem og spanderte mat og drikke. I Tyrkia forvillet jeg meg inn på militært område, til og med den episoden endte med at jeg ble invitert på middag av soldatene og fikk overnatte i leiren.

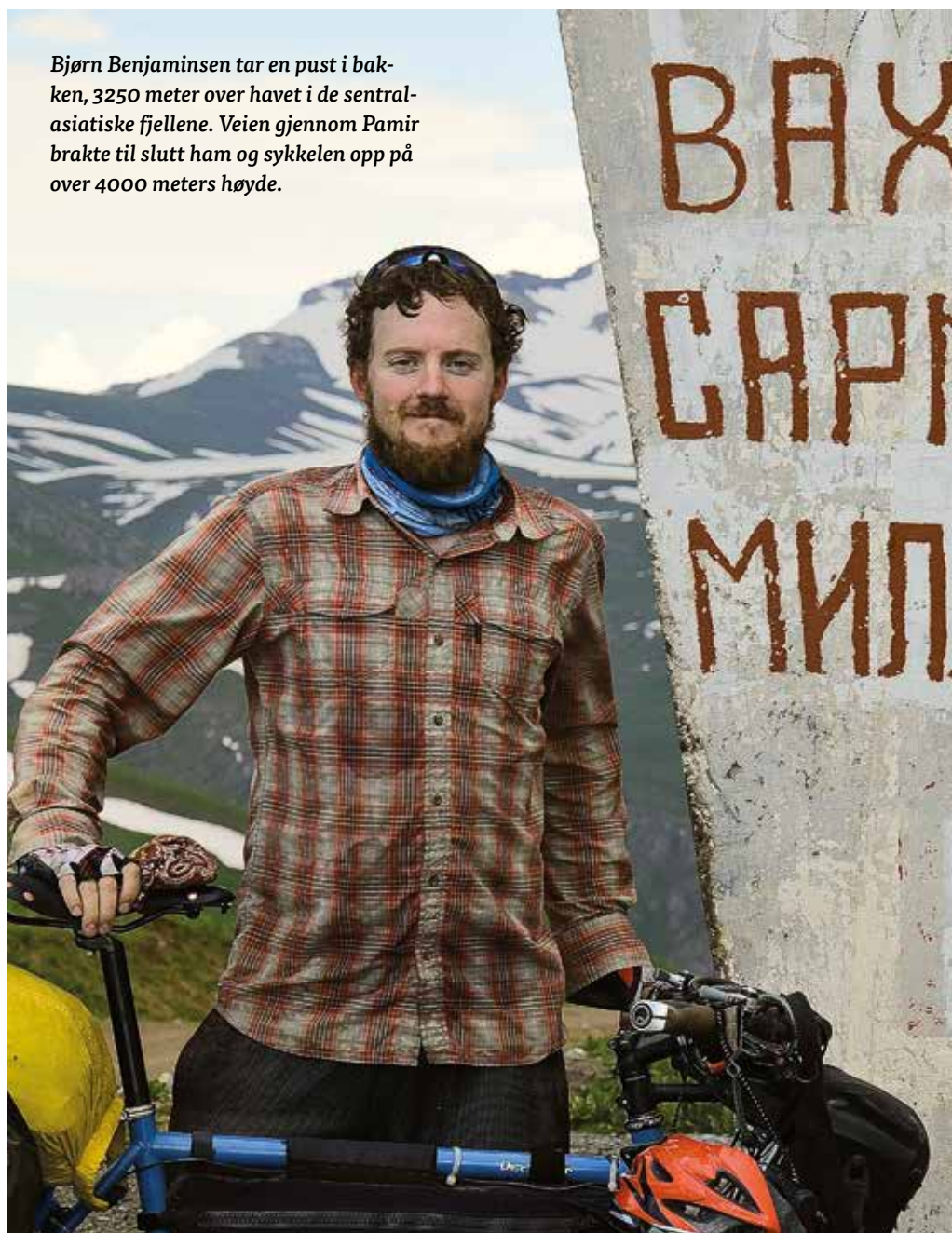
– Hvordan forberedte du deg til turen?

– Jeg var tidlig ute med å søke om permisjon – to år før jeg skulle dra. Slik forpliktet jeg meg til prosjektet og fikk satt en dato for når det skulle skje. Så tok jeg fatt på detaljplanleggingen. Jeg trente styrke for å bygge muskler til turen. Den trainingen var gull verdt i oppoverbakker, med opptil 30 kilo utstyr, mat og vann på sykkelen.

– Hva var den beste opplevelsen underveis?

– Pamir i Tadsjikistan må være det aller mest minneverdige. Jeg syklet i flere

Bjørn Benjaminsen tar en pust i bakken, 3250 meter over havet i de sentralasiatiske fjellene. Veien gjennom Pamir brakte til slutt ham og sykkelen opp på over 4000 meters høyde.



dager i det fjellområdet, uten å se et hus. Ja, det var knapt nok noen synlig vei på den ruten jeg fulgte. Jeg traff en gjeter, og byttet til meg brød og smør mot Snickers-sjokolade. Eventyrfølelsen Pamir ga, det var artig.

– Og hva var det tøffeste å takle?

– Villhunder og mageinfeksjoner! Flokker med villhunder er et problem i flere av landene jeg besøkte. I starten prøvde

jeg å sykle fra dem, men da ble de bare mer pågående. Så i stedet for å rømme, begynte jeg å stirre på dem, brøle og veive med armene. Det tok motet fra dem. Mageinfeksjon fikk jeg fire ganger, siste gang var mot slutten av turen og da ble jeg skikkelig dårlig. Det førte til at jeg avsluttet etter å ha passert grensen til Kina, i stedet for å sykle helt til Beijing. Da hadde jeg gått ned 25 kilo siden jeg startet.

gjennom 16 land



NAVN: Bjørn Benjaminsen

ALDER: 31 år

ARBEIDSSTED: Blodbanken, St. Olavs hospital

AKTUELL FORDI: Syklet tidligere i år fra Danmark til Kina.

seg. Kanskje jeg skal sykle fra Alaska til Argentina?

– Hvorfor ble du bioingeniør?

– Fordi laboratoriearbeid så artig ut, og fordi det går an å få jobb overalt i landet. Bioingeniør er en allsidig utdannelse, vi kan jobbe med mye forskjellig. Og har man lyst, går det an å bygge på med en mastergrad.

– Hvordan tror du studiekameratene fra bioingeniørutdanningen husker deg?

– Jeg tror de vil si at jeg var en rar blanding av lat og arbeidsom, og at jeg hadde enkelte store og pussige ambisjoner. Allerede da hadde jeg nemlig begynt å snakke om å sykle til Kina.

– Hvilke oppgaver arbeider du med akkurat nå?

– I dag har jeg levert ut blod, identifisert antistoffer og fremstilt blodkomponenter.

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

– Det blir nok mer og mer genomiske analyser, i stedet for serologi. Det synes jeg er spennende. Jeg frykter ikke for jobben og tenker at endringer bare er en mulighet til å lære noe nytt.

– Hva gleder du deg mest til akkurat nå?

– Jeg ser aller mest frem til å dra hjem til Nord-Norge i romjulen og fete meg opp på julemat. ■

– Du møtte mange mennesker underveis, forteller du, men fikk dere til å snakke sammen?

– Det var ofte ikke så lett, for engelsk var ganske ubrukelig i de asiatiske landene jeg dro gjennom. Det ble en del peking og tegnspråk, og Googles oversettelsesprogram kom også til nytte – for mobildekningen var god mange steder. Jeg hadde regnet med at kommunikasjon kunne bli en utfordring, så jeg hadde bilder av familien min og norsk natur tilgjengelig

på telefonen. Å vise frem dem var svært kontaktskapende.

– Hva gjorde du da du kom hjem?

– Jeg var ganske utslitt, så jeg tilbrakte én og en halv måned med å sove, spise og se på Netflix.

– Har du allerede planlagt ditt neste eventyr?

– Vi får se når 40-årskrisen nærmer

Foto: Privat

Revisjon av *Veileder for transfusjonstjenesten i Norge* er etterlengtet av fagmiljøet. Det skapte derfor stor frustrasjon da gruppen som var i gang med jobben ble avviklet, etter nesten to års arbeid.

Æ bli så frustrert! Riv snart av mæ håret!



LENE HAUGNÆSS

Nestleder i BFIs fagstyre

SOM LITEN LÆRTE jeg tidlig av mine foreldre at det var viktig å gjennomføre prosjekter man hadde startet med.

Det rådet skulle jeg ønske at også Helsedirektoratet hadde fulgt. Hvorfor? I 2014 tok direktoratet initiativ til å danne en arbeidsgruppe for å revidere *Veileder for transfusjonstjenesten i Norge* (daværende utgave). Dette har vært sårt etterlengtet av fagmiljøet; endelig så flere lys i tunnelen!

Mandatet for arbeidsgruppen var å gjennomgå dagens utgave, og i tillegg vurdere behov for endringer angående oppbygning, innhold, språkutforming og tidligere innsendte innspill fra fagmiljøet. Arbeidsgruppen hadde et stort fokus på at bestemmelsene i veilederen i størst mulig grad skulle være kunnskapsbaserte (basert på studier), de skulle også sammenligne med praksisen i våre naboland og i USA.

Derfor nådde min frustrasjon nye høyder i januar 2017, da denne arbeidsgruppen ble avviklet med et pennestrøk av Helsedirektoratet etter nesten to års arbeid!

Årsak: Nedbemanning og omprioritering.

Blodforskriften

Helsedirektoratet har det overordnede ansvaret for å forvalte Blodforskriften, som er en forskrift om tapping, testing, prosessering, oppbevaring, distribusjon og utlevering av humant blod og blodkomponenter i Norge.

“Formålet med forskriften er å sikre et høyt beskyttelsesnivå for blodmottaker og blodgiver, herunder å hindre overføring av



Illustrasjon: iStockphoto

smitte og trygge sikkerheten og kvaliteten på humant blod og blodkomponenter uansett anvendelsesformål”.

Blodforskriften er ikke utfyllende på alle områder, og det var behov for en veileder til forskriften. Den heter *Veileder for*

transfusjonstjenesten i Norge og ble utgitt første gang i 1996. Siden den gang har den blitt revidert flere ganger.

Kunnskapsbasert veileder ønskes

Flere av oss som jobber i blodbank har opp gjennom årene klødd oss i hodet og bladd febrilsk i dette heftet for å finne svar. For eksempel: Hvor lenge må en blodgiver vente etter hjemkomst fra utlandet? Europakartet har forandret seg en del de siste årene, og nye stater som Kosovo finnes ikke i veilederen! Det er også svært vanskelig å forklare en blodgiver hvorfor vedkommende må testes for malaria ved hver blodgivning i tre år etter

“ I nåværende form er veilederen til tider mer villedende enn veiledende

Fordeler og farer ved å analysere egne prøver på laboratoriet

siste besøk i et malariaområde, fordi vedkommende hadde et opphold i et område med malaria før fylte fem år.

Det er viktig å kunne gi blodgivere kunnskapsbaserte forklaringer både når de blir avvist fra å bli blodgiver eller de avvises i en tidsbestemt periode (karantene). Blodbankene trenger en kunnskapsbasert veileder som kan revideres enkelt og raskt i takt med utviklingen og ny viten. I nåværende form er veilederen ikke et optimalt arbeidsverktøy og er til tider mer villedende enn veiledende!

Helsedirektoratet har i de senere år gått over til elektroniske retningslinjer i stedet for veiledere. Dette synes fagstyret er en god utvikling, veilederen må gjerne revideres og bli omgjort til en elektronisk retningslinje.

Politisk høring

Under den politiske høringen som NITO BFI deltok på i mars i år – *Representantforslag om ny organisering av norske blodbanker («Norges blodbank») og mulighet for bruk av bank-id i blodbank for blodgivere* – fikk vi nok en mulighet til å ytre frustrasjon over nedleggelsen av arbeidsgruppen. Politikerne er generelt opptatt av blodgiversituasjonen i Norge. Det er viktig å formidle at veilederen trenger sårt en revidering, slik at flere kan bli blodgivere og at unødvendige karantenetider for blodgivere reduseres. Det gir enda bedre beredskap!

Nytt håp

Etter sterke oppfordringer fra transfusjonsrådet tok Helsedirektoratet, for kort tid siden, initiativ til at dette viktige arbeidet skulle gjenopptas. Men da dessverre kun med mål om å korrigere de største manglene og feilene – og helst innen året er omme! Det er svært positivt at Helsedirektoratet prøver å få dette gjennomført, men uheldig at det blir så stykkevis. ■



INGRID KOLNES

Medlem av BFIs yrkesetiske råd

DET Å JOBBE i helsetjenesten gir oss helsefagarbeidere noen goder. Butikkmedarbeidere kan få prosenter ved kjøp i egen butikk; våre goder kommer i form av muligheten til å analysere blodprøver av oss selv. La oss kalle det en av jobbens «frynsegoder». Jeg har selv gjort dette flere ganger. Men hva skjer den dagen jeg finner noe i prøven som jeg ikke hadde forventet. Er det fortsatt et gode?

De fleste maskiner som analyserer blodprøver kan gjøre dette offline, og da kan du kjøre egne prøver. Det virker greit hvis du føler deg litt pjusk at du kan sjekke CRP og hvite og se om det er verdt å gå til lege for å få antibiotika. Er du blodgiver kan du måle blodprosenten på jobb, så slipper du en bomtur til blodbanken om den skulle være for lav. Du slipper turen innom legekantoret, ventetiden på analysesvarene og fravær på jobb. Det kan virke som om det nesten bare er fordeler.

Ikke bare fordeler

Men, tenk deg dagen du tar en prøve for å sjekke CRP, så «slenger» du på en ASAT, ALAT bare for å se, og fritt T3 og fritt T4, eller hva med en hCG? Så kommer resultatet og noen av disse er forhøyet. Det var ikke ventet. Hva er reaksjonen din da? Det er ikke noe du klarer å planlegge på forhånd. Tankene begynner å spinne, hva skal du gjøre med dette resultatet? Trengte du egentlig å vite dette? Hva om du ikke hadde tatt denne prøven nå, hadde du noen gang funnet ut av det? Hva om du på jobb skulle finne ut at du er gravid uten å egentlig ville være det. Hva

skjer med følelsene og reaksjonene dine da? På et eller annet tidspunkt innser du at det er på tide å gå til legen med resultatene for å høre hva de egentlig betyr, få veiledning og hjelp.

Enda verre er det å skulle hjelpe en kollega eller en venn på jobb med analyseringen hvis noe uventet dukker opp. Hva om du måler hvite celler og får med differensialtelling, og cellebildet ikke er fint? Dette er skummelt om det skulle være deg selv, men hva om det er en kollega som spent venter på svaret? Hun eller han har kanskje bare tatt prøven sammen med en CRP fordi vedkommende har hanglet litt den siste tiden. Så hva gjør du hvis cellebildet er stygt? Vanligvis ville du laget et blodutstryk for å sjekke hva som egentlig foregår, men hvordan videreformidler du det til kollegaen din som står der og venter?

Har det noen gang slått deg at du kan få svar du ikke hadde forventet på prøvene du tar på seg selv og kollegaer?

Dårlig ressursutnyttelse

Eksisterende lover og forskrifter sier lite om dette, men bioingeniørenes egne yrkesetiske retningslinjer, paragraf 9.2, sier: «Bioingeniører arbeider for god ressursutnyttelse i laboratoriene og helsetjenesten for øvrig». Er analyser utenom det som er rekvirert, god ressursutnyttelse?

Et annet poeng er at analyser som ikke er rekvirert av lege blir ikke journalført. Viktig historikk kan gå tapt.

Som sagt, jeg analyserer prøver av meg selv. Jeg vet at andre gjør det, men av og til er det kanskje viktig å stoppe opp og tenke over hva vi holder på med. Dette er en praksis som kan gi meg eller deg eller en kollega en helt annen hverdag.

Så kanskje det er bedre å ta en tur til legen neste gang du ikke føler deg helt bra. ■



IFBLS 2018
Firenze Italy



www.ifbls2018.org

2018
22-26 SEPTEMBER

PALAZZO DEI
CONGRESSI

ITALY
FIRENZE

THE 33RD WORLD CONGRESS OF BIOMEDICAL LABORATORY SCIENCE (IFBLS)

E-health, Gender Medicine, Personalised
Medicine and Biomedical Laboratory Science

CONGRESS PRESIDENTS

Dr. Alba Marzo, Firenze
Dr. Fernando Capuano, Roma

DATES TO FOCUS ON

29 January 2018

Deadline for poster abstract submission.
Instructions and on-line submission system
available from October 2017

30 May 2018

Deadline for reduced registration fees



BFI's KURSKALENDER 2018

APRIL
10-11 **Bioingeniørdagen 2018 – mikrobiologi**
Oslo, 10. – 11. april.

APRIL
23-24 **Pasientnær analysering**
Tromsø, 23. – 24. april.

APRIL
25-26 **Utdanningskonferansen**
Oslo, 25. – 26. april.

MAI
23-24 **Kromatografi og massespektrometri**
Trondheim, 23. – 24. mai.

JUNI
5-6 **Etikk**
Trondheim, 5. – 6. juni.

OKT
15-16 **Lederdagene**
Lillestrøm, 15. – 16. oktober.

OKT
15-16 **Spesialkurs: Intervju av blodgivere**
Lillestrøm, 15. – 16. oktober.

OKT
16-17 **Nettverkstreff for kvalitetsarbeid og workshops** Lillestrøm, Nettverkstreff 17. oktober og tilhørende workshops 16. oktober.

OKT
18-19 **Automasjon og IT i medisinsk biokjemi, hematologi, koagulasjon og immunologi**
Lillestrøm, 18. – 19. oktober.

OKT
18-19 **Patologi**
Lillestrøm, 18. – 19. oktober.

NOV
27-28 **Immunologi og immunologiske metoder**
Trondheim, 27. -28. november.

POSTERUTSTILLING

Det inviteres til posterutstilling på de fleste av BFIs fagkurs. Frist for innsending av abstrakt annonseres i Bioingeniøren og på nettsidene. Les mer om posterutstilling på www.nito.no/bfi/poster.



Lederdagene, intervju av blodgivere, nettverkstreff for kvalitetsarbeid med workshops, kurs i automasjon og kurs i patologi arrangeres i tilknytning til Lab 18 som avholdes på Norges Varemesse, Lillestrøm, 16. -18. oktober. Les mer om Lab 18 på nettsidene www.messe.no/lab.

Lyst på et spennende verv?

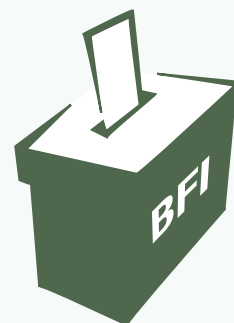
Det skal utnevnes medlemmer til BFIs utvalg ved årsskiftet. Vi søker etter interesserte og engasjerte medlemmer som vil gjøre en innsats for å utvikle bioingeniørfaget.

Vi søker fortsatt medlemmer til:

- Rådgivende utvalg for medisinsk biokjemi, hematologi og koagulasjon.
- Rådgivende utvalg for immunologi og transfusjonsmedisin.

Medlemmer til de rådgivende utvalgene utnevnes for to år av gangen. Er du interessert? Skriv en e-post med en presentasjon av deg selv til bfi@nito.no innen 31. desember 2017. Spørsmål kan rettes til Vibeke Furuly, telefon 22 05 62 87.

Les mer om utvalgenes arbeid på www.nito.no/bfi under «Styrer, råd og utvalg».



Returadresse:
NITO,
postboks 1636 Vika,
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.

Diagen AS
Kontakt oss på:
Tlf: +47 69 29 40 50 | Faks: +47 69 29 40 51
Epost: post@diagen.no | Web: www.diagen.no

