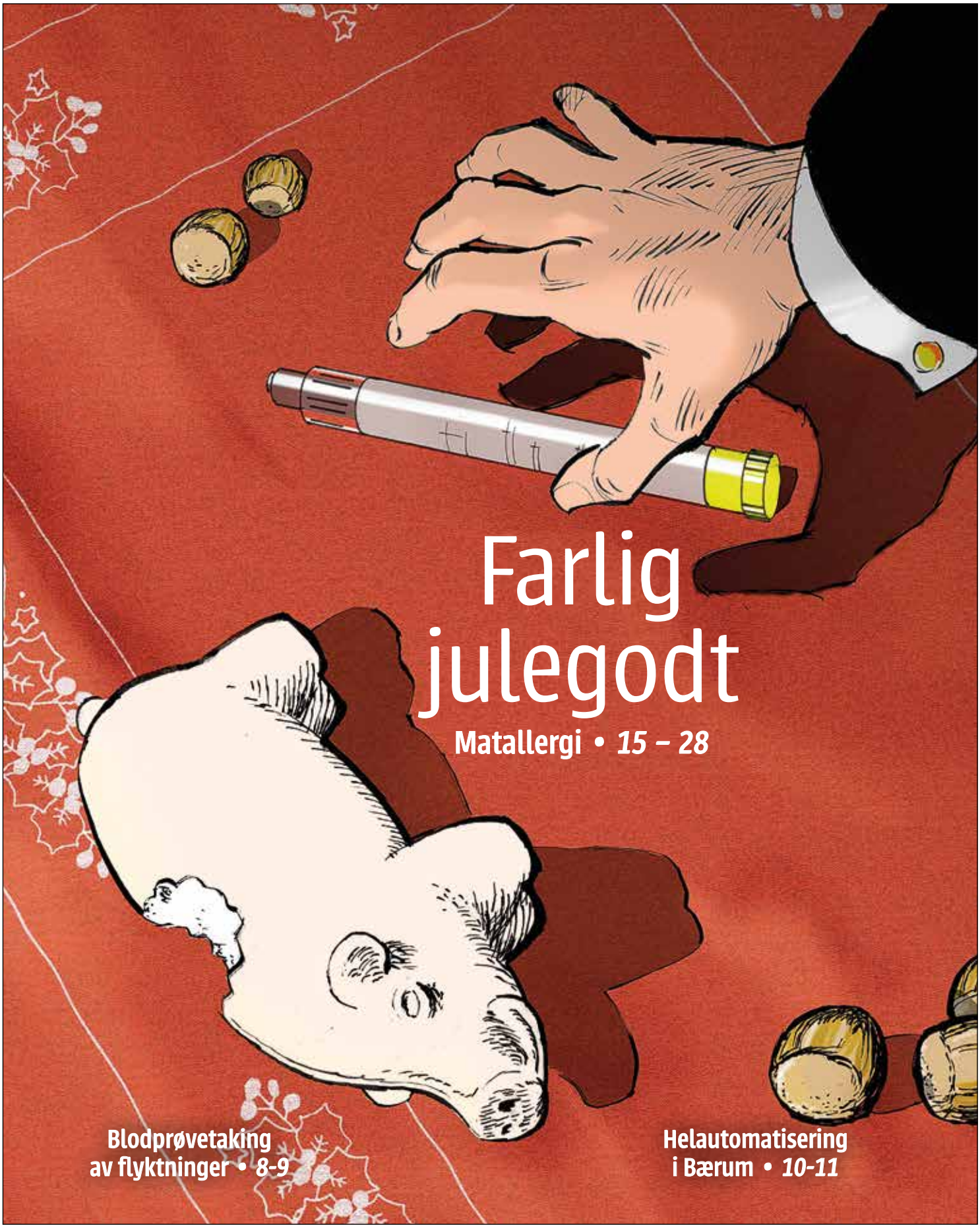
Bioingeniøren

NUMMER 10 • 2015 • ÅRGANG 50

TIDSSKRIFT FOR NITO BIOINGENIØRFAGLIG INSTITUTT



Farlig julegodt

Matallergi • *15 – 28*

Blodprøvetaking av flyktninger • *8-9*

Helautomatisering i Bærum • *10-11*

IH-500

The Perfect Move

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

Distributed in Scandinavia by LABEX • **www.labex.com**

The Complete Solution for Safe Transfusion

BIO-RAD

Bioingeniøren

Utgiver
NITO • Bioingeniørfaglig institutt

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

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

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

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

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

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

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

Neste nummer kommer 15.01.16
Deadline for redaksjonelt stoff til nr. 1.16 er 14.12.15
Frist for stillingsannonser er 04.01.16

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

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

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

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

Fagpressen

Medlem i den norske fagpresses forening

AKTUELT

8 Asylsøkerne strømmer til, men Sykehuset Østfold har kontroll
10 Helautomatisering på Bærum sykehus – Bent Høie klippet snoren
12 Nettverkstreffet: Dugnaden fortsetter

FAG: MATALLERGI

15 Reportasje: Jul med matallergi: – Desember er en slitsom tid
19 Fag i praksis: Innføring i molekylær allergologi
23 Fag i praksis: Bruk av allergenkomponenter i diagnostikken av allergi

FASTE SPALTER

5 fra redaksjonen En god plan for meg – den dagen jeg trenger akuttkirurgi? God allergifri jul!
6 nytt om fag og forskning
30 lett på laben
30 Bioingeniøren for 25 år siden
31 Debatt Matoverfølsomhet og IgG-tester
32 Studenten Hvorfor vet så få hva en bioingeniør gjør?
34 Tett på Nive Synnøve Sæther
36 BFI Etikk La oss være rause!
37 BFI Fagstyret mener Sammen står vi sterkere!
38 kunngjøringer og stillingsannonser

heart.se

ImmunoCAP® ALLERGEN COMPONENTS

Thermo SCIENTIFIC
A Thermo Fisher Scientific Brand

Kvantifisering av spesifikk IgE mot Allergenkomponenter

ImmunoCAP® molekylær allergologi tar diagnostisering og behandling av peanøttallergi til et helt nytt nivå. Teknologien bruker allergenkomponenter til kvantitativt bestemmelse av IgE-antistoffer. I en enkelt blodprøve kan det testes for alle tilgjengelige peanøttkomponenter, og resultatene kan være til stor hjelp for en risikovurdering.

påvirker pasientens behandling og livskvalitet

thermoscientific.com/phadia

© 2015 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific Inc. and its subsidiaries. Manufacturer; Phadia AB, Uppsala Sweden.

En god plan for meg – den dagen jeg trenger akuttkirurgi?

GRETE HANSEN
ansvarlig redaktør

Allerede da Bent Høie tok over som helse- og omsorgsminister høsten 2013, bebudet han en nasjonal helse- og sykehusplan. Høyre hadde gått til valg på at de regionale helseforetakene skulle nedlegges og erstattes med nasjonal styring, og Høie antydet at helse- og sykehusplanen kunne bli en arena for å diskutere en slik omorganisering.

MEN SLIK GIKK DET IKKE. «Nasjonal helse- og sykehusplan», som ble lagt fram 20. november i år, foreslår ikke å nedlegge de regionale helseforetakene, og den har ikke skapt de helt store bølgene av andre grunner heller. Det som har vært hyppigst omtalt i media er en mulig nedlegging av døgnbemannet akuttkirurgi ved fem lokalsykehus (Lofoten, Narvik, Volda, Flekkefjord og Stord). Den indremedisinske beredskapen – og planlagt kirurgi – skal imidlertid beholdes.

Det er med andre ord ikke sannsynlig at en slik omlegging, hvis den blir vedtatt, får store konsekvenser for bioingeniørene som jobber ved de fem sykehusene.

> ***Det er pasientene (potensielt deg og meg) som må få hovedrollen når planen skal diskuteres.***

DET ER UANSETT IKKE det viktigste. Det er pasientene (potensielt deg og meg) som må få hovedrollen når planen skal diskuteres. Hvis jeg skulle få en akutt blindtarmbetennelse ønsker jeg å komme meg raskt under kniven, selv om jeg befinner meg på hyttetur, langt fra et stort akuttsykehus. På den annen side vil jeg ha kompetente kirurger.

SÅ DA ER SPØRSMÅLET om det kan kombineres. Det kan det mest sannsynlig ikke, for det er nå en gang sånn at øvelse gjør mester. Opererer kirurgen mange pasienter med en spesiell lidelse, blir han eller hun god på det. Har sykehuset svært få slike operasjoner, kan resultatet bli både dyrt og dårlig.

Høie har med andre ord et poeng.

PLANEN BEHANDLES nå i helse- og omsorgskomiteen. Innstillingen deres skal overleveres Stortinget senest 8. mars. Vi følger med! ■

God allergifri jul!

Dramatisk forside på denne utgaven av Bioingeniøren. Det kan da også være dramatisk når et allergisk menneske får i seg noe hun eller han ikke tåler. Heldigvis er matallergi sjelden direkte livstruende.

At desember er en spesielt slitsom tid for allergikere og deres pårørende, er det ingen tvil om. Det bekrefter den unge moren vi har intervjuet. Hun har to allergiske barn som til sammen verken tåler gluten, egg, melk eller mandler.

GRUNNEN TIL AT VI har besøkt familien Kopstad, er at de representerer menneskene bak analysene. I denne utgaven skriver Ivo Nentwich og Vidar Bosnes, begge leger ved Oslo universitetssykehus, om det aller nyeste innen molekylær allergologi. To grundige artikler som vi tror mange vil ha stort utbytte av.

FOR VIL LABORATORIENE om noen år kunne diagnostisere all allergi ved hjelp av noen mikroliter serum og en biochip? Kommer allergenekstrakter – eller prikktesting – til å bli historie?

Derom strides de lærde. Det pågår en heftig diskusjon om temaet i faglige kretser, Nenwitch og Bosnes setter Bioingeniørens lesere inn i problemstillingene.

Men jul blir det uansett. Og det finnes pepperkaker og marsipan også for de mest allergiske.

BIOINGENIØRENS REDAKSJON ønsker leserne – allergiske eller ikke – en riktig god jul! ■

Nytt sykehus i Østfold

Foto: Sykehuset Østfold

Bioingeniørene Therese Worren Larsen og Kai-Ling Chan tar de nye lokalene på Kalnes i bruk.

Mandag 2. november ble de splitter nye bygningene på Kalnes utenfor Sarpsborg tatt i bruk som akuttsykehus.

Samtidig ble pasienter og utstyr fra det gamle sykehuset i Fredrikstad flyttet dit. Ifølge Sykehuset Østfolds nettsider var dette den største flytteoperasjonen i norsk helsevesens historie.

Senter for laboratoriemedisin

Virksomheten på Kalnes har blitt trappet gradvis opp i månedene forut for hovedflyttingen. Mandag 5. oktober kunne bioingeniørene analysere de første prøvene. På Kalnes er laboratoriefagene samlet i et senter for laboratoriemedisin, med felles prøvemottak og en analysehall som omtales som en av de mest moderne i Norden.

Kalnes skal være akuttsykehus for cirka 300 000 innbyggere. Sykehuset har kostet i overkant av seks milliarder kroner, og er landets første med enerom og bad til alle pasienter.

Kilde: sykehuset-ostfold.no

Bioingeniøren skal ha en større reportasje om det nye sykehuset på nyåret.

Fürst med gjennomgående patologiakkreditering

Fürst er første norske laboratorium som har fått innvilget akkreditering fra og med teknisk fremføring (makrobeskjæring, fremføring, dehydrering, støpning, skjæring, standardfarge, spesialfarge og immunhistologi) til diagnostikk, skriver firmaet på sine nettsider.

Det private laboratoriet har også utvidet akkrediteringsomfanget på flere andre områder.

Satser på forskning, roser bioingeniørene

Forskningslaboratoriet ved Nordlandssykehuset får 2,7 millioner kroner fra Helse Nord. Pengene skal blant annet gå til nytt utstyr for kromatografi og flowcytometri, ifølge Nordlandssykehusets nettsider.

Det lille forskningslaboratoriet i Bodø har markert seg internasjonalt.

– Forskere tilknyttet laboratoriet har over lang tid publisert på høyt internasjonalt nivå med solid impact factor. Laboratoriet er i front på sitt felt, ikke minst på grunn av spisskompetansen blant forskerne og de svært kompetente bioingeniørene, sier forskningssjef Tove Klæboe Nilsen i Helse Nord.

Grethe Bergseth, én av fem bioingeniører ved laben, var intervjuet i Bioingeniøren nr. 4/15. Artikkelen ligger på Bioingeniørens nettside.

Sykehusplanen: Advarer mot bioingeniørmangel

Bioingeniører er nevnt én gang i regjeringens nasjonale helse- og sykehusplan, som ble lagt frem av helseminister Bent Høie 20. november. I planen står det at det er forventet mangel på denne yrkesgruppen i fremtiden.

– Lønn er viktig for å greie å rekruttere flere bioingeniører, mener NITO-president Trond Markussen.

NITO skal sende statsråden et brev med forslag i tilknytning til sykehusplanen.

Planen skisserer flere løsninger for det fremtidige akuttilbudet ved norske sykehus. Ett scenario er å avvikle akuttkirurgien ved sykehusene i Narvik, Lofoten, Volda, Stord og Flekkefjord. Et mer omfattende scenario vil føre til full avvikling av akuttilbudet ved ti mindre sykehus.

Kilde: sykehusplan.no, nito.no, NTB

«ISO-sertifiser hele sykehuset!»

Det foreslår kvalitetsleder Lena Oprand Pedersen i Pingvinavisa – internavisa ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN).

Pedersen er, sammen med overlege Vidar Isaksen, intervjuet i anledning av at Klinisk patologi er blitt akkreditert for diagnostisering av prostata. Ifølge avisa er det første gang et norsk sykehus er diagnoseakkreditert med utgangspunkt i patologi.

Klinisk patologi ved UNN var også første norske patologiavdeling med akkreditering. Det skjedde i 2013.

Pedersen påpeker i intervjuet fordeler med akkreditering, og sier følgende:

– Vi burde ISO-sertifisert hele UNN. Vi vet at det gjøres feil på grunn av manglende opplæring og mangel på skriftlige prosedyrer. Hos oss finnes ansvarsbeskrivelser for alt, og alle må ha dokumentert opplæring. Akkreditering er utrolig lærerikt. Du får på en måte evaluert hele din arbeidshverdag.

Foto: Rune Stoltz Bertinussen, Kryssprss / Pingvinavisa

Kvalitetsleder Lena Oprand Pedersen og overlege Vidar Isaksen er svært fornøyd med den nye akkrediteringen.

LEAN-pris til medisinsk genetikk-avdeling

Med prosjektet «Med LEAN i kampen mot genetiske sykdommer» gikk Avdeling for medisinsk genetikk (AMG) ved Oslo universitetssykehus, Ullevål, til topps i kåringen av årets norske LEAN-prosjekt 2015. Ni virksomheter fra høyst ulike bransjer kjempet om prisen.

Foto: Lean Forum Norge

Beate Skinningsrud og Sarah Ariansen (til høyre) mottok prisen på vegne av Avdeling for medisinsk genetikk.

Beate Skinningsrud og Sarah Ariansen mottok prisen på Lean Forum Norges årskonferanse 10. – 11. november.

– LEAN er medarbeiderdrevet forbedringsarbeid. Vi er stolte av jobben ansatte på laboratoriet har gjort, sa Skinningsrud.

LEAN skal være et verktøy for å fjerne sløsing med tid og ressurser. LEAN-filosofien er inspirert av produksjonsprosessene hos den japanske bilprodusenten Toyota.

Kilde: leanforumnorge.no

Nyutdannede bioingeniører: Godt forberedt på arbeidslivet

Høgskolen i Oslo og Akershus (HiOA) har gjennomført en stor undersøkelse blant nyutdannede på samtlige 55 bachelorutdanninger. Bioingeniørene er blant de som føler seg aller best forberedt til yrkeslivet.

Kandidatene fra bioingeniørutdanningen har svart at de er mer enn godt forberedt på oppgavene i sin nåværende jobb. Til sammenligning føler mange lærere, sykepleiere og førskolelærere at de kun er delvis godt forberedt på utfordringene i arbeidslivet.

Bioingeniørene i undersøkelsen er også meget godt fornøyd med ansvar og oppgaver i sin nåværende jobb.

Undersøkelsen ble sendt til 77 bioingeniører, en tredjedel av dem svarte. Lavt antall respondenter tilsier forsiktighet ved tolkning av resultatene.

Kilde: khrono.no, Kandidatundersøkelsen 2014 – 15

Asylsøkerne strømmer til, men Sykehuset Østfold har kontroll

I HØST HAR OVER 20 000 asylsøkere kommet til Norge. Bioingeniører spiller en sentral rolle når nyankomne skal undersøkes for tuberkulose.

Av **SVEIN ARILD NESJE-SLETTENG**

Det er tirsdag ettermiddag, siste uka i november og ingen flere pasienter venter på å ta plass i prøvetakingsstolen hos Silje Skarning Olsen på sykehuset i Moss.

Silje Skarning Olsen

Men det betyr ikke at det ligger an til en rolig slutt på arbeidsdagen. Snart kommer busser med asylsøkere til å rulle opp foran hovedinngangen. I dag er Olsen én av fire bioingeniører som skal sørge for at de får tatt de nødvendige blodprøvene.

Flytting og flyktningkrise

Østfold har i høst fått et splitter nytt akuttsykehus på Kalnes utenfor Sarpsborg. Midt oppe i den krevende flyttingen til nye lokaler, har helseforetaket også måttet trå til i en flyktningkrise.

Da tilstrømningen av asylsøkere skjøt fart, opprettet Utlendingsdirektoratet et stort ankomstsenter i Råde. Sykehuset Østfold har fått ansvaret for tuberkulosekontroll. Når alt utstyr og personale er på plass, skal både røntgen, blodprøver og analyser gjøres i ankomstsenteret. Men inntil videre busses nyankomne til undersøkelser ved helsehuset i Fredrikstad eller sykehuset i Moss.

Gjør en ekstra innsats

– Vi begynte å ta prøver fredag 16. oktober, forteller Frode Arntsen, seksjonsleder for utestasjonene til Senter for laboratoriemedisin.

Frode Arntsen

Han viser frem «løypa» som asylsøkerne går når de kommer til helsesjekk utover ettermiddagen og kvelden. Inn hovedinngangen fra bussen og til registrering i en egen skranke. Sekretærene forer datasystemet med nødvendig informasjon og rekvirerer røntgen thorax og blodprøver. Så er det bare å vente på tur.

Arntsen anslår at det hver ettermiddag er 160 – 200 nye asylsøkere som skal ha helsesjekk hos Sykehuset Østfold.

Silje Skarning Olsen tar gjerne to ekstravakter med prøvetaking per uke. Det fører til lange arbeidsdager, men hun synes det er viktig å stille opp og gjøre en innsats når behovet er så stort.

Overtidstillegg blir det selvsagt, og et ekstra kronebeløp på toppen, bekrefter seksjonsleder Arntsen. Når man står på ekstra, skal man ha litt igjen for det.

Og folk er flinke til å være med og ta i et tak, synes han. Bioingeniører og helsesekretærer fra flere seksjoner hjelper til. Bioingeniørstudenter stiller også opp, og to bioingeniører fra Sykehuset i Vest-

FAKTA

Asylsituasjonen i Norge

I år kommer det over 30 000 asylsøkere til Norge. Til sammenligning søkte 11 480 asyl i hele 2014. Egne ankomstsentre er etablert i Råde i Østfold og Sør-Varanger i Finnmark.

Utlendingsdirektoratet (UDI) mener det kan bli behov for så mange som 100 000 nye mottaksplasser neste år. Men det er umulig å vite hvor mange som vil søke asyl i 2016, det kan bli mange flere enn nå – eller færre.

I uke 47 (16. – 22. november) ble det registrert cirka 2100 asylsøkere, mot cirka 2500 per uke tidligere i november.

I uke 48 (23. – 29. november) kom det i underkant av 1000 – mange færre enn tidligere i høst, men fortsatt store tall i norsk sammenheng.

Cirka 5000 asylsøkere har passert grensen mellom Russland og Norge på Storskog. Ifølge UDI avtok trafikken over grensen mot slutten av november. Finnmarkssykehuset meldte 23. november at de har kontroll, slik antallet asylankomster nå er, og senket sitt beredskapsnivå fra gult til grønt.

Kilder: udi.no, aftenposten.no, vg.no, dagbladet.no, finnmarkssykehuset.no

Flytter helsetjenestene til mottaket

Fra og med årsskiftet kan Sykehuset Østfold tilby helsesjekk i ankomstsenteret i Råde. Det håper i hvert fall viseadministrerende direktør Tore Krogstad.

Tre røntgenmaskiner skal flyttes til senteret, og det skal settes opp fire prøvetakingsstasjoner. Når anlegget er operativt, skal man også kunne gjøre analysene på stedet. Det vil i første omgang dreie seg om IGRA (tuberkulose), hiv hurtigtest og screening for MRSA.

Ifølge Krogstad kan repertoaret bli utvidet med andre mikrobiologiske tester etter hvert. Sykehuset ønsker også å gjennomføre et forskningsprosjekt hvor de kartlegger omfanget av infeksjoner og MRSA bærerskap hos et utvalg asylsøkere.

Sykehuset Østfold lyste tidligere i høst ut 50 stillinger i ankomstsenteret. Det ble særlig søkt etter bioingeniører, radiografer og helsesekretærer. Til NRK Østfold sier Krogstad at det er kommet nesten 400 søknader.

Syriske flyktninger venter ved et jernbanespor i Kroatia. De ønsker å dra til et nordeuropeisk land. Bildet er tatt i midten av september i år.

Foto: iStockphoto

fold har hjulpet kollegene på østsiden av Oslofjorden med å dekke opp vakter.

Korte møter

For Olsen består en vanlig prøvetaking av å tappe tre glass, eventuelt fire hvis pasienten er gravid og skal ta hiv-test.

IGRA-prøvene (tuberkulosetest) skal inkuberes i 16 – 24 timer før de sentrifugeres. Etterpå sender bioingeniørene dem til Oslo universitetssykehus (OUS) eller Ahus for analyse.

Prøvetakingen skal skje kjapt og effektivt. Det er lite tid til forsøk på småprat.

– Men jeg ser jo hvilket hjemland de har når jeg sjekker asylsøkernes ID-kort mot rekvisisjonen. Det er mange fra Syria, forteller Olsen.

Det lille inntrykket hun får av pasientene er jevnt over positivt.

– De er vanlige folk. De sier «hei» og «ha det» og er stort sett greie og hyggelige å ha med å gjøre, sier hun.

Krevende prøvetaking

Det høye antallet barn blant asylsøkerne er en uventet utfordring for bioingeniørene. På forhånd ble det sagt at de fleste ville være enslige menn. Men det er mange familier som kommer. Ved utgangen av november hadde sykehuset tatt IGRA-prøver av cirka 1000 barn. Totalt var det tatt over 5200 blodprøver til tuberkulosetesting.

Barna skal i utgangspunktet ikke til røntgen. De tar kun IGRA-testen. Men det er ikke alltid så greit når man er liten, veldig sliten, det er sent på kveld og de fleste hvitkledde snakker et fremmed språk.

– Vi har alltid bioingeniører som er godkjent for å ta prøver av barn på vakt, og vi har også noen ansatte som snakker arabisk. Men det er enkelte barn vi ikke har fått til å ta prøve av. Da må de til røntgen uansett, forteller Arntsen. ■

PS!
Screeningen viser at de aller fleste asylsøkere ikke har tuberkulose. Fra januar til oktober ble det meldt om til sammen 59 tilfeller. Smittefaren knyttet til asylsøkere anses som svært liten, opplyser Folkehelseinstituttet.

Takler asylkrisen med dugnadsånd

Fem tusen asylsøkere har krysset grensen mellom Russland og Norge. De siste månedene har det lille sykehuset i Kirkenes, og de ansatte på laboratoriet, stått overfor en formidabel utfordring.

Les mer på www.bioingenioren.no

Helautomatisering på Bærum syke

BIOINGENIØRENE PÅ Bærum sykehus har fått Sykehus-Norges mest helautomatiserte laboratoriesystem. Nå skal de bruke mindre tid til å korke og flytte på prøver – og mer tid til kvalitetsarbeid.

Av **GRETE HANSEN**

Automatikken sørger for at de ferdig analyserte prøvene sendes direkte til lagring i en kjøleskapsmodul som er tilknyttet automasjonsbåndet. Noen tastetrykk – og vips – prøven som er lagret i kjøleskapet sendes tilbake til maskinen for reanalyse og nye analyser.

– Det som er nytt er at vi har med kjøleskapet i automasjonslinjen. Vi er også først ute med å ha både klinisk kjemi, immunoassay, koagulasjon og hematologi på samme automasjonsbånd, forteller Silja Schaug Aarstad, seksjonsleder ved Medisinsk biokjemi, seksjon Bærum (se ramme).

Bærum sykehus

Bærum sykehus er ett av fire somatiske sykehus i Vestre Viken. De andre ligger i Drammen, Hønefoss og Kongsberg. Laboratoriene er organisert på tvers, og Avdeling for medisinsk biokjemi har seksjoner ved alle sykehusene. Seksjonen i Bærum har 36 bioingeniører og 7 helsesekretærer ansatt.

Bærum sykehus har også blodbank og seksjon for medisinsk mikrobiologi

Høie kastet glans

Det var ingen hvem som helst som åpnet ballet den 10. november. Helse- og omsorgsminister Bent Høie fikk æren av å klippe snoren inn til maskinparken.

– Vi er naturligvis veldig stolte av automatiseringen, og det var derfor stor stas at statsråden kom på besøk og kastet glans, sier Aarstad.

Flunkende nye automasjonsbånd i nymalte lokaler. De ansatte malte veggene på dugnad.

Foto: Grete Hansen

Høye skuldre

Hun forteller at tiden fram til 10. november har vært krevende. Forberedelsene startet for to år siden, men det var først i april i år at innstalleringen av båndene og oppussingen av rommet startet. Da ble alle maskinene skviset inn i små rom der de – og bioingeniørene – fortsatte å gjøre jobben sin.

Foto: Grete Hansen

Seksjonsleder Silja Schaug Aarstad

– Det var en tid med innkjøringsproblemer, mye støv, kalde rom og høye skuldre. Men vi hadde full drift hele perioden, og resten av sykehuset har ikke merket mye til at vi har hatt disse utfordringene, sier Aarstad – og berømmer samtidig de ansatte ved seksjonen:

– Det er imponerende å se hvor langt de har strukket seg i en krevende periode.

Brukte mye tid på utredningen

Det er bare selve automasjonsløsningen med bånd, kjøleskap og sentrifuge som er nytt. Maskinene har laboratoriet hatt i flere år. Aarstad er glad for at hun fikk gjennomslag for nyanskaffelsene – selv om det kostet en god del penger.

– Noe måtte vi gjøre. Vi opplevde at analyseaktiviteten bare økte, samtidig som det er blitt vanskeligere å få søkere til ledige bioingeniørstillinger. Vi brukte god tid til å utrede hva som var den beste løsningen, sier hun.

Ikke færre stillinger

Aarstad forteller om nitide målinger for å finne ut hvor mye tid som kunne spares ved å fullautomatisere. Selv satt hun med stoppeklokke og registrerte hvor mye tid bioingeniørene brukte på avkorking, flytting av glass hit og dit og gåing, ikke minst.

Hun kom fram til at det går 10,5 effektive timer til slikt hver dag. Det tilsvarer cirka to stillinger.

De stillingene har hun allerede plassert

hus – Bent Høie klippet snoren

Foto: Vestre Viken.

Helse- og omsorgsminister Bent Høie fikk æren av å klippe snoren inn til maskinparken. Smilende bak, fra venstre: Nils Fredrik Wisløff, adm. dir. i Vestre Viken, Silja Schaug Aarstad og Trude Steinsvik, avdelingssjef for medisinsk biokjemi, Vestre Viken.

andre steder. Den ene på poliklinikken – der aktiviteten øker jevnt og trutt. Den andre til øyeblikkelig hjelp. Tidligere var det én bioingeniør eller helsesekretær som tok seg av ø-hjelp både på akuttmottaket og resten av huset. Nå er det to som deler på oppgaven.

– Det har gitt de ansatte litt roligere dager, mener Aarstad.

Mer erfaring – mindre skepsis

Noen av de ansatte har vært skeptiske til endringene, men Aarstad ser at skepsisen er blitt mindre jo mer erfaring de har fått. På vakt, for eksempel, autovalideres prøvene samtidig som bioingeniører og helsesekretærer gjør seg ferdig med prøverunden. Det sparer tid.

– Vi satte sammen en arbeidsgruppe fra alle fagdisiplinene på seksjonen. De har sett på hvordan vi skal innrette arbeidet etter omleggingen. De har gjort en svært god jobb, mener seksjonslederen.

Monterer støyskjermer

Et lite skår i gleden er at støyen fra bånd og maskiner har økt. Bioingeniørene har riktig nok fått et eget «stillerom» der pc-ene står på rekke og rad. Her skjer all validering og alle kontroller. Men noe arbeid må uansett gjøres ved maskinene.

– Vi er allerede i gang med å planlegge tiltak som skal redusere støyen. I første omgang skal vi bytte takplater og montere støyskjermer. Det burde hjelpe, sier Silja Schaug Aarstad. ■

Dugnaden fortsetter

DEN NASJONALE dugnaden for å registrere preanalytiske feil har nylig avsluttet sin andre runde. Endringene fra i fjor er små, men viktige.

Av **GRETE HANSEN**

I september måned – tre år på rad – registrerer norske laboratorier fire utvalgte preanalytiske feil på innsendte prøver. De første registreringene ble gjort i fjor, og på årets nettverkstreff kunne Kari van den Berg, laboratoriekonsulent i Noklus (Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus), legge fram ferske resultater fra 2015.

Dugnaden er et samarbeid mellom Noklus og NKK (Norsk Klinisk-kjemisk Kvalitetssikring).

Liten endring

Noen færre laboratorier deltok i år; av 100 inviterte deltok 84, mot 94 i fjor.

– Det skyldes delvis at noen laboratorier har slått seg sammen og svarer samlet fordi de har fått felles prøvemottak, men noen har også forklart at de avsto på grunn av stort arbeidspress, forteller van den Berg.

Av de fire typene feil som ble registrert, var det, når man ser alle laboratoriene under ett, en svak nedgang fra i fjor for tre av feilene, og en svak øking for én. Men det er fortsatt stor variasjon mellom laboratoriene.

Bedre identifisering

Van den Berg (og medforfattere) publiserte resultatene av de første registreringene i en artikkel i Bioingeniøren nummer 5 2015. I den oppsummerte hun blant annet at medianverdien for «Feil I» var uakseptabelt høy. Det var den eneste av de fire feilene som direkte kunne sammenliknes med en internasjonal kvalitetsindikator. Nå, i 2015, er den kommet ned på et akseptabelt nivå.

– Feil I handler om identifisering av pasient og prøve, og det er en type feil som egentlig ikke skal forekomme i det hele tatt. Det er derfor godt at den er på vei ned, sier hun.

Hun minner om at det er feil og mangler ved selve rekvisisjonen laboratoriene

Fire feil

I. Feil/manglende identifikasjon av pasienten.

II. Opplysninger om prøvens rekvirent eller kopimottaker mangler eller er ufullstendige.

III. Prøvetakingstidspunkt er ikke påført prøverør/rekvisisjon der det er påkrevet.

IV. Prøvematerialet er feil eller mangler/ikke tilstrekkelig mengde.

Det er prøvemottakene som registrerer feilene.

Foto: Annette Larsen.

FAKTA

Nettverkstreff for kvalitetsarbeid i medisinske laboratorier 2015

Nettverkstreffet ble arrangert i Oslo 9. november – med fordypningskurs 10. november. Arrangør: BFIs rådgivende utvalg for kvalitetsutvikling og akkreditering (RUFKA).

Presentasjonene kan leses på BFIs nettsider: nito.no/bfi under «Gjennomførte BFI-kurs».

Nytt fra Norsk Akkreditering

Anne Grændsen, sjefingeniør i Norsk Akkreditering, har fast plass på nettverkstreffet. Nytt akkurat nå:

- Det er 37 akkrediterte medisinske laboratorier, 25 av dem har fleksibel akkreditering.
- Det er fire nye søkere akkurat nå.
- 78 % av de som er akkreditert bruker ISO 15189.
- Fire patologilaboratorier har søkt om akkreditering for diagnosefastsettelse. To av dem har fått akkreditering.
- NA sender ikke lenger ut signerte akkrediteringsdokumenter, alt skjer elektronisk.
- Veileder for akkreditering av pasientnær analysering er ferdig. Kan hentes på hjemmesidene til European Accreditation (EA): www.european-accreditation.org.
- Standarder for molekylærbiologi er under utvikling.

registrerer. Om det verste skulle skje, at to prøver blir byttet om på legekontoret, skal det mye til for at laboratoriet oppdager det. De lokale Noklus-konsulentene har de siste to årene jobbet målrettet for å eliminere slike feil.

Irriterende merarbeid

Det ble registrert flere tilfeller av feil II i år enn i fjor, det var med andre ord flere rekvisisjoner der opplysningene om rekvirent var mangelfullt fylt ut. Selv om slike feil ikke har fatale konsekvenser, er de alvorlige nok.

– Det som gikk igjen var at rekvirentkoden ikke var fylt inn. Det er irriterende for laboratoriet som får merarbeid med å finne den selv. I verste fall kan det føre til at analysesvarene blir forsinket.

Flere bruker elektronisk rekvirering

Årets registrering viste at flere laboratorier har tatt i bruk elektronisk rekvirering. I fjor svarte 22 av 94 ja på det, mens i år har 35 av 84 svart bekreftende. De som bruker elektronisk rekvirering, bruker det dessuten i større grad.

– Hypotesen vår er at det blir færre feil jo flere som innfører elektronisk rekvirering. Vi håper vi kan vise det når dugnaden, i sin nåværende form, avsluttes neste høst. Det vil i tilfelle være et godt argument for at alle laboratoriene bør ta det i bruk, sier Kari van den Berg. ■

Nasjonale kvalitetsindikatorer er snart på plass

Når dugnadsprosjektet til Noklus og NKK avsluttes neste høst, er sannsynligvis nye nasjonale kvalitetsindikatorer tatt i bruk. Slik kan dugnaden videreføres.

Gruppen som har utarbeidet forslaget til kvalitetsindikatorer startet arbeidet i februar i 2014. Oppgaven var å kartlegge indikatorer som allerede er i bruk, både nasjonalt og internasjonalt, og så foreslå fem nasjonale kvalitetsindikatorer (se under).

Gunn B. B. Kristensen, bioingeniør og leder av NKK, har ledet arbeidet. Hun forteller at gruppa vurderte 42 unike indikatorer. De ble etter hvert til de fem som nå er sendt ut til høring.

Indikatorene skal tas i bruk gradvis. Det er den første – som handler om rekvisisjoner med feil og mangler – som tas i bruk først. Den er en direkte videreføring av «Feil I» i dugnaden

Forslag til fem nasjonale kvalitetsindikatorer

1. Antall rekvisisjoner med feil eller mangel på pasient-ID per antall rekvisisjoner i måleperioden. Gjelder kun tilsendte prøver (målinger i februar og september).
2. Antall avviste kaliumanalyser grunnet hemolyse per antall kaliumanalyser i måleperioden (måling i september).
3. Antall EKV-resultater for HbA1c utenfor NOKLUS sine akseptgrenser per totalt antall HbA1c-resultater (målinger fire ganger per år).
4. Antall feilsendte svarrapporter per antall rekvisisjoner fra eksterne rekvirenter (målinger i februar, september og november).
5. Svartid for CRP bestilt som Ø-hjelp. Hvor lang tid det tar før 90 prosent av alle prøvene er besvart for inneliggende pasienter (målinger i september).

… og vi trykker!

Foto: Hilde-Kristin Rondestvelt

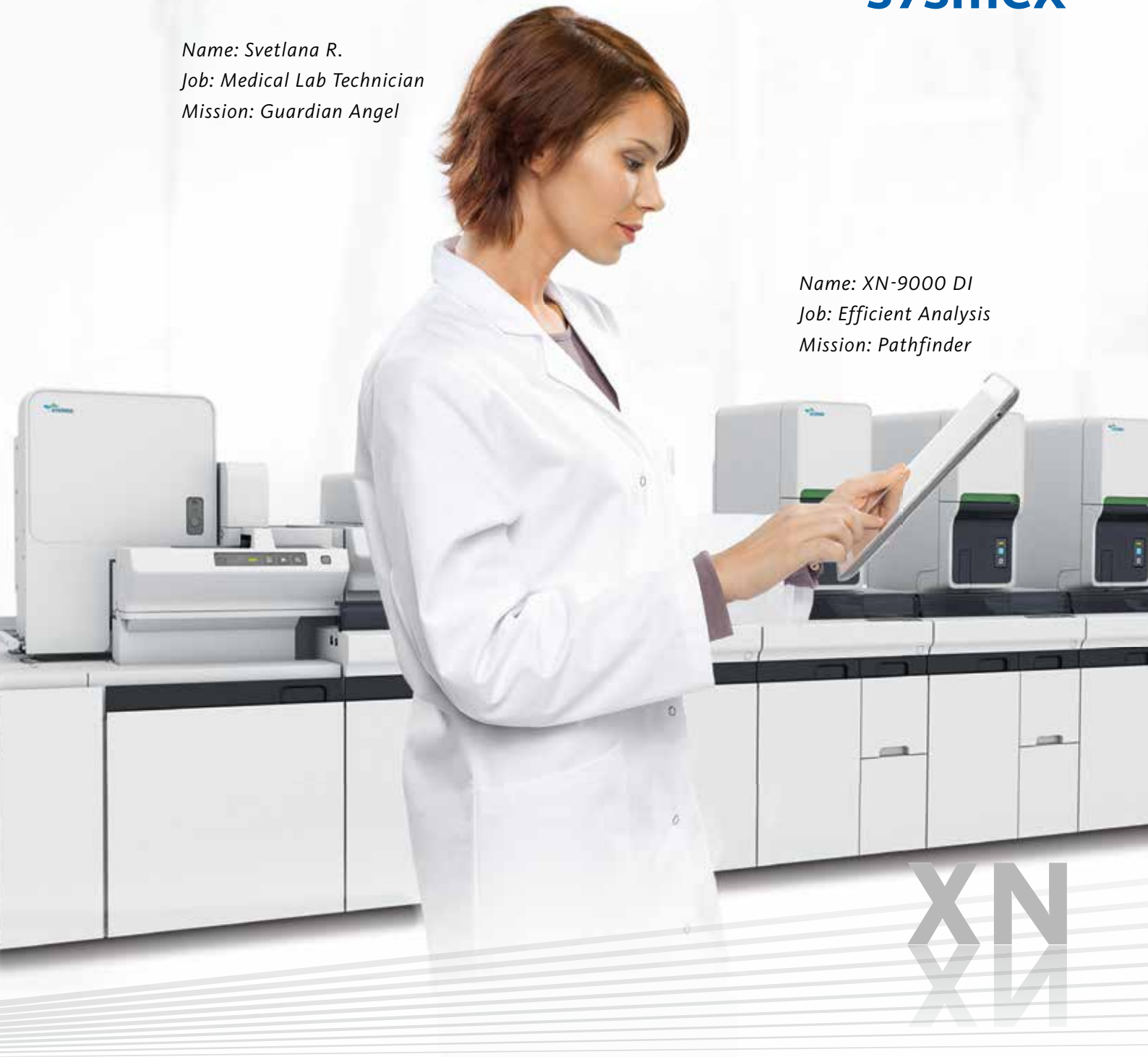
«Ville du alltid meldt dette som avvik?» Det var spørsmålet BFIs RUFKA ville ha svar på. Og deltakerne svarte villig vekk – med mentometerknapper.

Hva rapporteres egentlig som avvik? Hvor stor enighet er det om hva som er avvik? Det fikk deltakerne et hint om da de selv stemte over en rekke spørsmål – i alt fra preanalyse til etikk.

Etikkspørsmålet var slik:
«Din kollega mangler et EDTA-rør ved prøveforsendelse fra et legekontor. Du overhører at din kollega ringer til legekontoret for å klage på dette. Helsesekretæren på legekontoret hadde tatt prøver av bare en pasient denne dagen og var rimelig sikker på å ha sendt EDTA-blod. Din kollega avslutter samtalen med å si at «legekontoret må passe bedre på neste gang». Neste dag finner dere EDTA-røret i oppsamlingsboksen for transporthylser. Ville du alltid meldt dette som avvik?».

Avstemmingen viste stort flertall for JA i forhold til NEI (80/20).

RUFKA oppsummerte likevel – etter at 12 spørsmål var besvart – at «feil» som ikke gir feil svar, men heller fører til plunder og heft, sjelden blir meldt.



XN-SERIEN ER SYSTEMET FOR DEG NÅR ...

pålitelige hematologi-resultater teller, effektiv arbeidsgang er viktig og det å være forberedt på fremtidens behov gjør deg og ditt laboratorium til en suksess ... HVER DAG.

GIVING EVERYTHING. EVERY DAY.

www.sysmex.no/xn

Melissa og Oliver kan trygt spise pepperkakene selv om de er matallergikere. Moren deres, Tina Kopstad, har kjøpt en hel haug med pepperkaker som er fri for gluten, egg og melk - i god tid før jul.

Jul med matallergi:

– Desember er en slitsom tid

En stor og viktig del av julefeiringen er å kose seg med kaker, godteri og julemat. Men for en mamma med to barn som har matallergi, kan julehøytiden fortone seg som et lite mareritt.

Tekst: **BJØRNHILD FJELD**. *Foto:* **TORE FJELD**

Hos familien Kopstad i Hof i Vestfold er det ikke bare å kaste seg over julegodtet. Oliver på 2,5 år har allergi mot melk og gluten, mens snart 5 år gamle Melissa er allergisk mot nøtter og egg. Og disse matvarene er det ikke så lett å holde seg unna nå i førjulstiden.

Mye tid på matlaging

– Desember måned er definitivt den mest slitsomme tiden for oss som har barn med matallergi. Da bor vi omtrent på kjøkkenet. For at barna skal kunne være med på alt som skjer, er vi nødt til å finne alternativer de kan spise uten å bli syke, forteller mamma Tina Kopstad.

Pepperkaker, marsipan, sjokolade, risgrøt og gløgg med mandler – alt dette må ett eller begge av barna holde seg unna for å ikke få allergiske reaksjoner.

I god tid før advent kjøper familien inn rikelig med pepperkaker som er fri for gluten, egg og melk. Er det grøtfest i barnehagen, lager Tina egen grøt basert på kokosmelk, som Oliver kan spise. Alt må planlegges, det går ikke an å ta ting på

sparket når man har barn med allergi.

Siden barna heller ikke er allergiske mot det samme, prøver foreldrene også så langt det er mulig å tilpasse maten slik at de begge får i seg mest mulig næringsstoffer.

– Jeg prøver å lage alternativer uten egg til Melissa, og alternativer uten melk og mel til Oliver. Hvis begge bare skulle spist mat uten egg, melk og mel, er jeg redd de ikke hadde fått i seg de næringsstoffene de trenger.

Allergisk reaksjon

Bare noen dager før vi var på besøk, hadde Melissa en allergisk reaksjon.

– Vi var på en avslutning der det ble servert gløgg. Melissa liker ikke gløgg, så det tenkte jeg ikke over. Men så var det også satt frem en skål med rosiner og mandler. Da hun tok en rosin, fulgte det samtidig med noe fra en mandel. Hun begynte å hovne opp i munnen med en gang, forteller moren.

Andre reaksjoner er at hun får hvesende pust og utslett på kroppen.

Dersom Oliver får i seg noe som inneholder melk eller gluten, får han umiddelbart mageknip og noen ganger veldig løs mage, andre ganger forstoppelse. Etter sånne episoder sover hele familien dårlig noen netter.

– Vi gjør så godt vi kan for å unngå at barna får allergiske reaksjoner, men av og til skjer det likevel. Tidligere hadde vi en adrenalinpenn tilgjengelig hvis Melissa skulle bli dårlig, men nå blir ikke reaksjonene så sterke at hun har behov for det, sier Tina.

Skjulte allergener

Siden Melissa er blitt ganske stor, er hun selv klar over at hun ikke kan spise ting som inneholder egg eller nøtter. Hun vet at eggerøre ikke er noe for henne. Problemet er alle produktene der egg eller nøtter er skjult. For en femåring er det ikke noen selvfølge at en deilig sjokoladekake inneholder egg – for det finnes jo eggefri sjokoladekake også. Eller at marsipan er laget av mandler, som hun heller ikke tåler.

Smaksprøver i butikkene er også et problem. For hvordan forklare en gutt på to år at pepperkakene han spiser hjemme er trygge, mens de som ligger og frister på en skål i butikken kan være potensielt veldig farlige for ham?

– Det er gjerne alle de spesielle anledningene som er det vanskeligste. Vi ønsker jo ikke at barna skal føle seg annerledes, de skal få feire jul de som alle andre. Men når de er så små må vi hele tiden passe på at de ikke får i seg noe de ikke tåler, sier Tina.

Tina Kopstad kan ikke lage samme mat til barna sine. Hvis begge bare skulle spist mat uten egg, mel og melk, er hun redd de ikke ville fått i seg de næringsstoffene de trenger.

Egen mat i bursdag

Det å passe på innebærer for eksempel at barna har med egen mat hvis de er bedt i bursdag. For når det er så små mengder det er snakk om før det kommer en reaksjon, synes moren det er vanskelig å stole på at andre lager maten fullstendig uten allergener. Dårlig merking av produkter er også et problem.

– Det står ofte merket med for eksempel «spor av nøtter», uten at dette er reelt. Hvis Melissa ikke kunne spist noe som inneholdt «spor av» nøtter eller egg, ville utvalget blitt veldig begrenset. Så det vi må gjøre er rett og slett å prøve oss frem og finne ut hvilke produkter som går bra, forteller tobarnsmoren, som til daglig jobber som sykepleier.

Hun har også opplevd at produsen-

FAKTA

Hva er allergi?

- Ordet allergi kommer fra gresk og betyr «endret reaksjonsmønster».
- Allergi er i stor grad arvelig. Hvis en av foreldrene er allergisk, er sjansen for at barnet skal utvikle allergi cirka 40 prosent.
- De mest vanlige allergenene stammer fra husstøvmidd, muggsopp, pelsdyr, matvarer som nøtter, egg og skalldyr, legemidler, metaller og pollenkorn fra gress og trær.
- Hos allergikeren settes det i gang produksjon av antistoff IgE når han eller hun kommer i kontakt med et allergen. Dermed skapes en betennelsesreaksjon, som gir symptomer som kløe, tett nese, hoste og pustebesvær.
- Ved en kraftig allergisk reaksjon kan man få allergisk sjokk. Dette kan være livstruende ved at blodtrykket faller plutselig. Behandling av allergisk sjokk er adrenalin.

Matallergi

- Ved matallergi vil kroppens immunforsvar aktiveres mot proteiner fra maten. Reaksjonene kommer raskt, og kan i noen tilfeller være alvorlige som allergisk sjokk (anafylaktisk sjokk).
- Noen reagerer også på bestanddeler i maten, uten at det er allergi; matoverfølsomhet. Det involverer ikke immunsystemet, selv om symptomene kan ligne allergireaksjoner.
- Man regner at cirka 5-8 prosent av barn under tre år har matallergi.
- Matallergi kan per i dag ikke behandles, og den som har allergien må holde seg unna matvaren de er allergisk mot. Det forskes mye på utvikling av vaksiner mot matallergi.

Vanligste matallergier

- *Melkeproteinallergi* er vanlig hos små barn, går for de fleste over innen de fyller tre år.
- *Allergi mot egg* er vanlig hos småbarn fra 2 måneder til 4-5 års alder, men sjelden hos voksne.
- *Nøtteallergi* varer ofte livet ut. Det er vanlig at pollenallergi gir kryssreaksjoner mot blant annet nøtter.
- *Hvete* kan gi ulike reaksjoner. Noen reagerer på hvetestøv, for eksempel ved baking, uten at de reagerer på hvete i maten. De som har cøliaki tåler ikke proteinet gluten, og må derfor spise glutenfri mat. Man kan også være allergisk eller overfølsom mot andre proteiner i hvete.

Allergiutfordringer i julen

- *Dufter:* Røkelse, duftlys, parfyme og andre sterke dufter kan gi allergiske reaksjoner og pustebesvær hos astmatikere. Mange reagerer også på duften av skrelte klementiner.
- *Juleplanter:* Julestjernen inneholder slimhinne- og hudirriterende stoffer. Svibler og andre planter med sterk duft kan gi tilsvarende reaksjoner. Asalea, alpefiol og orkidé kan trygt brukes.
- *Rundvasken:* Å bli kvitt støv er bra for inneklimaet, men bruk heller tørrmopp og mikrofiber enn kjemiske rengjøringsmidler. Særlig sprayprodukter er viktig å unngå.
- *Juletreet* kan være yngleplass for muggsopp og gammelt pollen. Før treet tas inn i stua, bør det derfor spyles.

Kilde: Norges Astma- og Allergiforbund

ter har endret oppskriften uten å opplyse spesielt om dette.

– For eksempel Møllerens sjokoladekake. Denne var tidligere uten egg, men så endret de oppskriften. Det synes jeg godt kunne vært merket bedre. Jeg er ellers veldig flink til å lese på pakningene, det må jeg bare gjøre for å være på den sikre siden, sier Tina.

Juledufter

Begge barna har astma, noe som gjør at de tradisjonelle juleduftene byr på problemer.

– Jeg tenker noen ganger, kan de ikke bare droppe den røkelsen? Hvis jeg kjenner den lukten, må vi bare gå, sier Tina.

Heldigvis har Melissa blitt mye bedre av matallergiene de siste par årene. Nå er det bare egg og nøtter hun ikke tåler, og foreldrene håper at hun vil vokse av seg eggeallergien etter hvert, slik mange gjør.

– Når hun blir større vil det dessuten bli lettere å forklare hva hun kan spise og ikke spise, sier Tina Kopstad. ■

Sjelden livstruende

Det eksisterer mange myter om allergi, og en av dem er at man kan dø av å få i seg en bitteliten mengde av et allergen. Det skjer svært sjelden.

– Det kommer dels av at kun en veldig liten andel av befolkningen er hyperallergiske, men også at de kommer raskt til lege etter en allergisk reaksjon, forklarer Anna Bistrup, sykepleier og helsefaglig rådgiver i Norges Astma- og Allergiforbund.

Tre typer reaksjoner

– Vi deler inn de allergiske reaksjonene i milde, moderate og alvorlige. Milde reaksjoner er for eksempel kløe og nysing. Moderate reaksjoner er oppkast, utslett på kroppen og større ubehag. Mens alvorlige reaksjoner er hjertebank, besvimelse, blodtrykksfall og anafylaktisk sjokk, forteller Bistrup.

Men selv om det skal svært mye til før et allergisk anfall er livstruende, er det svært ubehagelig både for den som får reaksjonen og for omgivelsene.

– Det finnes per i dag ingen annen behandlingsmetode mot matallergi enn å holde seg unna allergenet. Derfor må foreldre som har allergiske barn ta ansvar for at barna ikke utsettes for det de ikke tåler, påpeker hun.

Hjelp av ernæringsfysiolog

For barn med matallergi kan det også være en utfordring å ha et fullverdig kosthold med de næringsstoffene de trenger. Det er en reell fare for at barnet kan bli underernært eller feilernært, dersom man tar vekk visse matvarer uten å erstatte dem med noe annet som gir de samme næringsstoffene.

– Mange flere bør derfor få hjelp av klinisk ernæringsfysiolog for å kunne sette sammen et ernæringsmessig godt kosthold. Man skal heller ikke sette et barn på diett uten å ha rådført seg med helsepersonell først, sier Bistrup. ■

Leading the way in pre-analytics

Σ-Transwab® PF

Sigma Transwab® PF fra MWE er M40-kompatibel for aerobe, anaerobe og kravstore bakterier. De har PurFlock® multilength filamenter for forbedret kontakt, absorpsjon og eluering, og med bruk av flytende Amies betyr det at de er ideelle for automatisert eller konvensjonell håndtering, molekylære teknikker og alle automatiserte plattformer. Da det ikke er tilsatt proteiner er det INGEN OVERVEKST.

Σ-VCM® PF

MWE's Sigma VCM® PF fra MWE er M40-kompatibel og er utviklet som et universelt system for transport av virus, klamydia, mykoplasma og ureaplasma i tillegg til kravstore bakterier som Neisseria gonorrhoeae. Mediet tillater overlevelse og utvinning av målorganismer, mens en ny blanding av antimikrobielle midler hindrer veksten av forurensende bakterier og sopp i prøven. Sigma-VCM™ er kompatibel med tradisjonelle og molekylære deteksjonsmetoder.

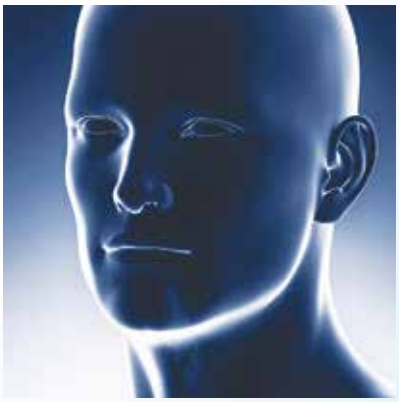
Fecal Transwab® PF

MWE's Fecal Transwab® PF fra MWE bruker PurFlock® multilength filamenter for forbedret kontakt, absorbsjon og eluering, og er sammen med Flytende Cary Blair medium, designet for innsamling og transport av enteriske bakterier og virus. Med Fecal Transwab® introduseres en helt ny metode for oppsamling og transport av avføringsprøver som er kompatibel med automatiserte behandlingssystemer, samtidig som den gir raskere manuell behandling.

Syndromic real-time PCR - Multiplexing that serves the clinical need

fast-track DIAGNOSTICS

TRUE POSITIVES. TRUE NEGATIVES



Vår første prioritet er pasientbehandling!

Med sin multiplexet tilnærming, vil real-time PCR kits fra Fast-track diagnostikk gjøre det mulig med enkel og rask påvisning av alle patogener som er til stede i en pasientprøve. Det er ikke behov for flere tester av pasientprøvene - testene er gruppert etter syndrom for å støtte en nøyaktig og hurtig identifikasjon av de vanligste infeksjonene.

Fast-track diagnostikk tilbyr et bredt spekter av ulike analyser i 32 og 64 reaksjons kit størrelser, påviser mer enn 150 forskjellige bakterielle-, virale-, sopp-og parasittpatogener, og leverer rimelige, gode kvalitetsprodukter for alle størrelser av diagnostiske- og forskninglaboratorier.

For mer informasjon:
www.medicalwire.no, info@medicalwire.no,
Tlf: 476 01 882

Innføring i molekylær allergologi

DEN KJEMISKE karakteriseringen av allergifremkallende molekyler startet allerede på 1960-tallet. Likevel er det først de to siste tiårene det har vært mulig å kartlegge molekylene som utløser allergisymptomene til den enkelte pasient. Denne artikkelen beskriver testene man har til rådighet – og terminologien.

Av **IVO NENTWICH**, *overlege, og* **VIDAR BOSNES**, *seksjonsoverlege, Seksjon for medisinsk immunologi, Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin, Oslo Universitetssykehus HF*

Noen begreper

Allergen (allergenkomponent, allergenmolekyl). Et molekyl som kan fremkalle en allergisk reaksjon. Renfremstilte allergener brukt som reagenser kan være naturlige eller fremstilt med rekombinant DNA-teknologi. For å få best mulig diagnostisk ytelse, bør det renfremstilte allergenet være tilstrekkelig standardisert med hensyn til renhet, fysikalske og kjemiske egenskaper.

Allergenfamilie. En gruppe av allergener med liknende struktur og biologisk funksjon. Allergener innenfor samme familie vil ofte ha liknende allergologisk betydning.

Allergenkilde. Vev, partikkel, matvare eller organisme som brukes til fremstilling av et allergenekstrakt (for eksempel katteepitel, bjørkepollen, peanøttfrø, husstøvmidd).

Allergenekstrakt. Blanding av allergifremkallende molekyler (allergener) og ikke-allergifremkallende molekyler. Et ekstrakt er alltid fremstilt fra et naturlig forekommende råmateriale. For å få en best mulig diagnostisk ytelse med tanke på IgE-binding, bør ekstraktet ha tilstrekkelig standardisert sammensetning.

Allergi er en symptomgivende overfølsomhetsreaksjon mot et stoff som flertallet av befolkningen tåler. Betegnelsen brukes bare om overfølsomhetsreaksjoner hvor immunsystemet er involvert. Stoffet man reagerer på, kalles et allergen (1). Symptomene ved eksponering kan spenne fra beskjedne plager til livstruende reaksjoner.

Det finnes beskrivelser av allergi allerede fra middelalderen (2), men mest kjent fra nyere tid er kanskje John Bostocks beskrivelse av høysnue fra 1819 (3). Coca og Cooke introduserte begrepet «atopi» i 1920-årene, og studerte stoffene som utløste slike reaksjoner gjennom hudtesting (prikktesting) (4). Den såkalte «atopiske triaden» omfattet eksem, astma og høysnue. Det var imidlertid kjent at mange reaksjoner på matvarer korrelerte med prikktesting på matvaren man reagerte på (5). Stoffene som utløste allergiske symptomer ble kalt reaginer. Man visste at reaginene kunne overføre hypersensitivitetsreaksjoner fra et individ til et annet ved overføring av serum, og at man kunne behandle pasienter ved å gi lave, men gradvis økende doser av materialet som utløste hypersensitivitetsreaksjonen. Dette er i dag kjent som hyposensibilisering eller spesifikk immunterapi (SIT). Man antok at reaginene var en form for antistoffer, men kunne ikke påvise dem direkte (6).

På midten av 1960-tallet ble det bekreftet at reaginene utgjorde en egen immunglobulinklasse som fikk navnet IgE, og som finnes i svært små mengder i kroppen (7, 8). IgE-antistoffer er fra naturens side en del av forsvaret mot blant annet tarmparasitter. Allergi hvor IgE-antistoffer har en sentral rolle i sykdomsprosessen, kalles IgE-mediert allergi. Det finnes også allergisykdommer som ikke er IgE-mediert, for eksempel kontakteksem og lungesykdommen allergisk alveolitt. Betegnelsen «allergen» brukes ved begge formene for allergi.

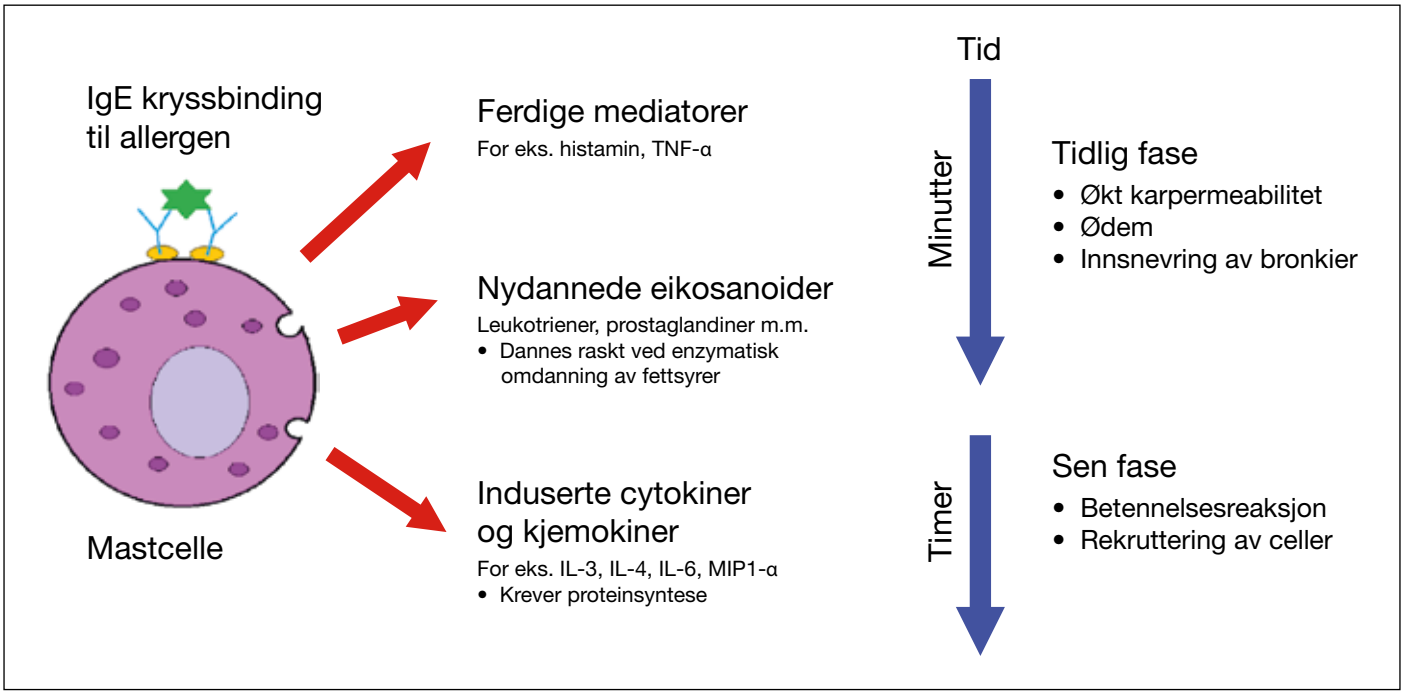
Denne artikkelen handler om laboratoriediagnostikk av IgE-mediert allergi.

Utredning av allergi

En utredning av allergi hos en spesialist, starter ofte på legekontoret med prikktesting. Dette er i prinsippet samme undersøkelse som ble introdusert for snart 100 år siden, men ekstraktene som benyttes i dag er av langt høyere kvalitet. Et ekstrakt fra et mulig allergifremkallende materiale prikkes inn i huden med en lansett. Graden av sensibilisering vurderes ut fra størrelsen på hudreaksjonen som oppstår. Undersøkelsen suppleres som regel med laboratorietester. Prikktesten er en *in vivo* test som tester reaktiviteten til hud-mastceller som har bundet IgE til sin overflate. Det testes altså for bundet, funksjonelt IgE. Et immunoassay, derimot, måler tilstedeværelse av sirkulerende IgE i plasma. Det er som regel god korrelasjon mellom reaksjoner ved prikktesting og laboratoriets påvisning av spesifikt IgE mot stoffer man reagerer på.

IgE-sensibilisering

En forutsetning for utvikling av IgE-mediert allergi er at man danner IgE mot stoffer, allergener, som ikke i seg selv er skadelige. Slike IgE-antistoffer kalles for allergen-spesifikke IgE-antistoffer. Prosessen som fører til at man begynner å produsere allergenspesifikt IgE, kalles IgE-sensibilisering. Sensibilisering medfører ikke nødvendigvis symptomer. Det er først når tilstedeværelsen av spesifikt IgE fører til symptomer, at man har en allergi. Symptomene ved en IgE-mediert allergi opptrer som regel kort tid etter at man utsettes for



Figur 1. ***Sensibilisert effektorcelle (mastcelle) ved IgE-mediert allergi. Noen mediatorer er syntetisert før det er behov for dem, og finnes i korn i cytoplasma til hvilende mastceller. Andre mediatorer syntetiseres etter stimulering, noen raskt, andre senere i den allergiske reaksjonen. Figuren er tilpasset fra referanse (9).***

allergenet, fra noen få minutter inntil en time. Dette kalles en allergisk straksreaksjon. Symptomene utløses av mediatorer fra effektorceller (mastceller og basofile granulocytter) som har IgE bundet til reseptorer på sin overflate. Når allergenspesifikt IgE på effektorcellene binder seg til et allergen, vil effektorcellene straks frigjøre betennelsesfremmende signalstoffer, såkalte bioaktive mediatorer, blant annet histamin (9) (figur 1).

Hos en sensibilisert person vil en del av de spesifikke IgE-antistoffene være bundet til effektorcellene, mens noe vil sirkulere fritt i plasma.

Laboratorietesting

I laboratoriet tester man for tilstedeværelse av spesifikt IgE i prøvemateriale fra pasienten, som regel i serum. Pasientens serum inkuberes med allergener som det er mistanke om at pasienten kan ha spesifikt IgE mot. Binding av IgE til allergenet påvises i et immunoassay (enzymimmunoassay, fluoroenzymimmunoassay eller radioimmunoassay).

Allergenkilde, allergenekstrakt, allergenkomponent

Betegnelsen allergener brukes om veldefinerte molekyler, vanligvis proteiner, som pasienten reagerer på. I naturen forekommer ikke allergenene som isolerte molekyler. De finnes sammen med mange forskjellige ikke-allergifremkallende stoffer i den aktuelle allergenkilden når de møter pasientens immunsystem. Eksempler på allergenkilder er bjørkepollen, peanøtter og muggsoppsporer fra *Aspergillus fumigatus*.

En allergenkilde inneholder som regel flere ulike molekyler som kan føre til sensibilisering. Hos en sensibilisert pasient vil det derfor kunne finnes spesifikt IgE mot flere allergener fra samme allergenkilde. For å sikre at analysen skal påvise IgE-sensibilisering mot en bestemt allergenkilde, må man teste serumet mot et reagens som inneholder alle allergener fra allergenkilden. En slik blanding fremstilles i praksis ved å ekstrahere løselige molekyler fra allergenkilden (for eksempel peanøtter) gjennom inkubering i en buffer, og deretter fjerning av lavmolekylære stoffer. Sluttproduktet kalles et diagnostisk ekstrakt, og bør være så standardisert at det inneholder alle klinisk viktige allergener. Allergenene kalles ofte allergenkomponenter, fordi de er komponenter av et ekstrakt. Allergenkomponenter og allergener er altså synonymer.

Dersom vi tester pasientens serum mot et allergenekstrakt og får positiv reaksjon, betyr det at pasienten har spesifikt IgE mot én eller flere allergenkomponenter i ekstraktet. Noen ganger kan det ha praktisk betydning å vite hvilke allergenkomponener pasienten er sensibilisert mot. Det krever påvisning av spesifikt IgE mot de enkelte allergenkomponentene, noe som kan utføres som separate enkelttester eller i en multipleksanalyse. Dette er mulig for flere viktige allergener.

Det finnes screeningtester som består av en blanding av flere ekstrakter, for eksempel ekstrakter fra ulike allergenkilder som kan utløse luftveisallergi. Ved utslag på en slik test, må man gå videre med testing mot enkeltekstraktene som inngår i testen. Vi kommer ikke til å drøfte denne typen screeningtester nærmere.

Hvordan betegner vi allergenkomponenter?

Nomenklaturen for allergenkomponenter er utarbeidet av International Union of Immunological Societies (IUIS) og World Health Organization (WHO). Norge er representert gjennom Scandinavian Society for Immunology og Norsk selskap for immunologi. Nomenklaturen

er beskrevet i (10) og (11), og på nettsiden www.allergen.org.

Man tar utgangspunkt i det vitenskapelige navnet på allergenkilden. Dette består av to ledd, slektsnavn og artsnavn. For eksempel heter bjørk *Betula verrucosa*. I allergennavnet brukes som regel de tre første bokstavene fra slektsnavnet, i dette tilfellet **Bet** og den første bokstaven fra artsnavnet, altså **v**. Det legges til et nummer som ofte betegner tilhørighet til en allergenfamilie, men det finnes mange unntak hvor samme nummer brukes om allergener fra forskjellige familier. For et konkret renfremstilt allergen settes det et prefiks foran navnet for å angi opphavet. Bokstaven n (for nativt eller naturlig) brukes hvis komponenten er fremstilt gjennom rensing fra ekstraktet. Bokstaven r (for rekombinant) brukes hvis komponenten er fremstilt gjennom rekombinant DNA-teknologi. Noen eksempler på allergennavn er presentert i tabell 1.

Tabell 1. ***Eksempler på allergennavn.***

Allergenkilde	Vitenskapelig navn	Fremstillingsmåte	Allergennavn
Bjørkepollen	*Betula verrucosa*	rekombinant	rBet v 1
Katteepitel	*Felis domesticus*	naturlig	nFel d 1
Torsk	*Gadus morhua*	rekombinant	rGad m 1

Allergenfamilier – funksjon og egenskaper

Hvert allergen er et molekyl som blant annet kjennetegnes ved sin molekylvekt, proteinkjedens lengde, proteinets primær-, sekundær- og tertiærstruktur, antall bindingssteder for antistoff (epitoper) og grad av post-translasjonelle modifikasjoner, for eksempel glykosylering. Disse egenskapene kan påvirke hvor sterke allergifremkallende egenskaper allergenet har (allergenisiteten).

Allergener deles inn i allergenfamilier. Allergenkomponenter fra ulike allergenkilder (arter) som inngår i en familie har liknende egenskaper, liknende biologiske funksjoner og ofte liknende struktur (tabell 2). En detaljert oversikt over allergenfamilier og tilhørende allergener (komponenter) finnes på http://www.meduniwien.ac.at/allergens/allfam/

Homologi og kryssreaktivitet

Proteinallergener i én og samme familie har en viss sekvenshomologi med hverandre. Denne sier noe om hvor like proteinkjedene til de ulike allergenkomponentene er – hvor mange sekvensmotiver de har felles. Sekvenshomologien mellom allergener er som regel høyere desto høyere grad av biologisk slektskap det er mellom allergenkildene.

Kryssreaktivitet er derimot et funksjonelt begrep som sier noe om bindingsevnen av spesifikt IgE rettet mot et primært sensibiliserende allergen, såkalt primærsensibilisator (for eksempel Bet v 1 fra bjørkepollen), til et homologt allergen fra en annen kilde (for eksempel Ara h 8 fra peanøtt). Kryssreaktivitet *in vitro* kan i noen tilfeller gjenspeile symptomgivende kryssreaktivitet *in vivo*. I andre tilfeller kan kryssreaktiviteten være uten klinisk betydning.

Molekylær allergologi

Godt balanserte og standardiserte diagnostiske allergenekstrakter som inneholder alle relevante allergener er helt sentrale for å påvise IgE-sensibilisering.

Allergenekstrakter av ønsket kvalitet kan i noen tilfeller være vanskelige å fremstille, på grunn av tekniske vansker i ekstraksjonsprosessen og standardiseringen. Selv om leverandører av

Tabell 2. ***Oversikt over noen diagnostisk viktige allergenfamilier og enkelte allergenkomponenter.***

Allergen-familie	Undergruppe	Funksjon i planten	MW kDa	Bjørk	Hasselnøtt	Valnøtt	Cashewnøtt	Peanøtt	Soya
Bet v 1-relaterte proteiner	PR-10 proteiner	Forsvar mot patogener (12)	17-18	Bet v 1	Cor a 1	§	§	Ara h 8	Gly m 4
Profiliner		Regulerer polymerisering av aktin (cellebevegelse) (13)	14	Bet v 2	Cor a 2	Jug r 5	§	Ara h 5	Gly m 3
Prolaminer	2S-albuminer	Lagringsproteiner i plantefrøet. Kilde til proteiner når frøet skal spire (14)	12-17	*	Cor a 14	Jug r 1	Ana o 3	Ara h 2 Ara h 6 Ara h 7	Gly m 8
	nsLTP non-spesifikke lipid transferproteiner	Overføring av fosfolipider mellom vesikler og membraner. Forsvar mot patogener (14)	9-10		Cor a 8	Jug r 3	§	Ara h 9	§
Kupiner	7S-globuliner (viciliner)	Lagringsproteiner i plantefrøet. Hovedkilde til proteiner når frøet skal spire (15)	44-48	*	Cor a 11	Jug r 2	Ana o 1	Ara h 1	Gly m 5
	11S-globuliner (leguminer)		40-58		Cor a 9	Jug r 4	Ana o 2	Ara h 3	Gly m 6

§) per dags dato ikke karakterisert. *) finnes trolig ikke i bjørkepollen

Tabell 3. *Fordeler (grønn) og ulemper (rød) ved bruk av allergenekstrakter og allergenkomponenter i diagnostikken; tilpasset fra referanse (16).*

	Naturlig ekstrakt fra allergenkilde	Nativt (naturlig renset) allergen	Rekombinant allergen
Fremstilling og kostnader	Enkelt å fremstille. Billig.	Arbeidskrevende fremstilling. Dyrt.	Arbeidskrevende fremstilling. Dyrt.
Standardisering av sammensetning	Sammensetningen av kildematerialet kan variere naturlig. Noen allergener kan mangle eller være denaturert i ekstraktet.	Alle naturlige varianter av molekylet er tilstede.	Ett velkarakterisert molekyl er tilstede.
Standardisering av allergenisitet Er allergenstrukturer bevart?	Ingen ideell standardisering på grunn av variasjon i kildematerialet. De fleste proteinallergener har sin naturlige struktur godt bevart, og binder IgE på samme måte som de gjør i kroppen.	Naturlige proteinstrukturer er godt bevart, og binder IgE på samme måte som de gjør i kroppen.	Proteiner kan ha en annen 3D-struktur enn de har i kroppen. Post-translasjonelle modifikasjoner kan mangle. Begge forhold kan føre til at noen bindingssteder for IgE mangler.
Diagnostisk ytelse	Velegnet til screening. Høy negativ prediktiv verdi dersom alle potensielt allergifremkallende molekyler er tilstede.	Ikke egnet til screening på grunn av lav prediktiv verdi ved isolert testing for én eller noen få komponenter.	
	Muliggjør ikke identifisering av hvilke molekyler pasienten er sensibilisert mot.	Kan identifisere hvilke molekyler pasienten er sensibilisert mot. For noen allergener er det påvist høy prediktiv verdi for positiv provokasjonstest.	

diagnostiske ekstrakter gjør sitt ytterste for å levere gode ekstrakter, vil noen kunne inneholde for lite av relevante allergenkomponenter, eller inneholde komponenter som har blitt denaturert ved ekstraheringen, slik at de ikke lenger binder IgE. I begge tilfeller er allergenkomponentene dårlig representert i ekstraktet som følge av vansker i ekstraksjonsprosessen. I slike tilfeller må vi teste både mot ekstraktet og mot komponenten som det er for lite av i ekstraktet, dersom en slik test finnes.

Et eksempel på komponenter som ofte er dårlig representert i allergenekstrakter, er en gruppe nøtteallergener og fruktallergener som er i samme allergenfamilie som det viktigste allergenet i bjørkepollen.

Tabell 3 gir en oversikt over fordeler og ulemper ved bruk av naturlige ekstrakter fra allergenkilder, naturlige rensede allergenkomponenter og rekombinante allergenkomponenter til påvisning av IgE-sensibilisering (16).

Det utvikles stadig nye tester for identifisering av hvilke molekyler en pasient er sensibilisert mot, dette kalles molekylær allergologi, og betegnes på engelsk som Component Resolved Diagnostics (CRD). Det er en rivende utvikling innenfor feltet, med stadig nye tester på markedet. I artikkelen på side 23-28, beskriver vi nærmere hvordan slik kunnskap kan komme pasientene til gode.

Takk

Takk til bioingeniørene Anne Muggerud og Fride Erdal Julhamn ved Oslo universitetssykehus, Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin, for kritisk gjennomlesning av manuskriptet og nyttige kommentarer.

Forfatterne oppgir ingen interessekonflikter. ■

Referanser

1. Johansson SG, Bieber T, Dahl R, Friedmann PS, Lanier BQ, Lockey RF et al. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003. J Allergy Clin Immunol. 2004;113(5):832-6.

2. Bungy GA, Mossawi J, Nojoumi SA, Brostoff J. Razi's report about seasonal allergic rhinitis (hay fever) from the 10th century AD. Int Arch Allergy Immunol. 1996;110(3):219-24.

3. Finn R. John Bostock, hay fever, and the mechanism of allergy. Lancet. 1992;340(8833):1453-5.

4. Coca AF, Cooke RA. On the Classification of the Phenomena of Hypersensitiveness. The Journal of Immunology. 1923;8(3):163-82.

5. Duke WW. Food allergy as a cause of abdominal pain. Arch Intern Med. 1921;28(2):151-65.

6. Walzer M. Mechanism of Allergy. Bull N Y Acad Med. 1940;16(6):389-94.

7. Ishizaka K, Ishizaka T, Hornbrook MM. Physico-chemical properties of human reaginic antibody. IV. Presence of a unique immunoglobulin as a carrier of reaginic activity. J Immunol. 1966;97(1):75-85.

8. Stanworth DR, Humphrey JH, Bennich H, Johansson SG. Specific inhibition of the Prausnitz-Kustner reaction by an atypical human myeloma protein. Lancet. 1967;2(7511):330-2.

9. Adkinson NF, Middleton E. Biology of Mast Cells and Their Mediators. Middleton's allergy : principles & practice. 1. 7th ed. Philadelphia, PA: Mosby/Elsevier; 2009. s. 320.

10. King TP, Hoffman D, Lowenstein H, Marsh DG, Platts-Mills TA, Thomas W. Allergen nomenclature. Allergy. 1995;50(9):765-74.

11. Chapman MD, Pomes A, Breiteneder H, Ferreira F. Nomenclature and structural biology of allergens. J Allergy Clin Immunol. 2007;119(2):414-20.

12. Radauer C. AF069: Bet v 1-related protein: http://www.meduniwien.ac.at/allergens/allfam/factsheet.php?allfam_id=AF069. (21.9.2015)

13. Radauer C. AF051: Profilin: http://www.meduniwien.ac.at/allergens/allfam/factsheet.php?allfam_id=AF051. (21.9.2015)

14. Radauer C. AF050: Prolamin superfamily: http://www.meduniwien.ac.at/allergens/allfam/factsheet.php?allfam_id=AF050. (21.9.2015)

15. Radauer C. AF045: Cupin superfamily: http://www.meduniwien.ac.at/allergens/allfam/factsheet.php?allfam_id=AF045. (21.9.2015)

16. Steckelbroeck S, Ballmer-Weber BK, Vieths S. Potential, pitfalls, and prospects of food allergy diagnostics with recombinant allergens or synthetic sequential epitopes. J Allergy Clin Immunol. 2008;121(6):1323-30.

Bruk av allergenkomponenter i diagnostikken av allergi

En oversikt over noen av de mest sentrale kommersielt tilgjengelige testene – og deres diagnostiske verdi.

Av IVO NENTWICH, *overlege, og* VIDAR BOSNES, *seksjonsoverlege, Seksjon for medisinsk immunologi, Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin, Oslo Universitetssykehus HF*

I artikkelen «Innføring i molekylær allergologi» introduserte vi sentrale begreper for forståelsen av IgE-mediert allergi. I denne artikkelen ser vi nærmere på hvordan kunnskap om den molekylære strukturen til viktige allergener kan brukes i diagnostikken av allergi, med fokus på nøtter og belgfrukter. Siden feltet er i rask utvikling, og arbeidet med å oppnå konsensus internasjonalt pågår for fullt, er det ikke mulig å gi et endelig svar på hva som er god praksis. For noen av allergenenes vedkommende er det i dag usikkert hvilke tester som gir viktig tilleggsinformasjon, og hvilke som gir informasjon som kun er av mer akademisk interesse. Vi beskriver derfor kun et situasjonsbilde, og gir en oversikt over noen av de mest sentrale kommersielt tilgjengelige testene, og hva vi med dagens kunnskap kan si om deres diagnostiske verdi.

Indikasjoner for testing av IgE mot allergenkomponenter

For at måling av IgE mot allergenkomponenter skal ha verdi for pasienten, må resultatet gi tilleggsinformasjon til måling av IgE mot allergenekstrakt (se flytskjemaet i figur 1). Her er noen eksempler på situasjoner hvor det er indikasjon for eller etterspørsel etter måling av IgE mot allergenkomponenter:

Utvelgelse av pasienter for spesifikk immunterapi (SIT)

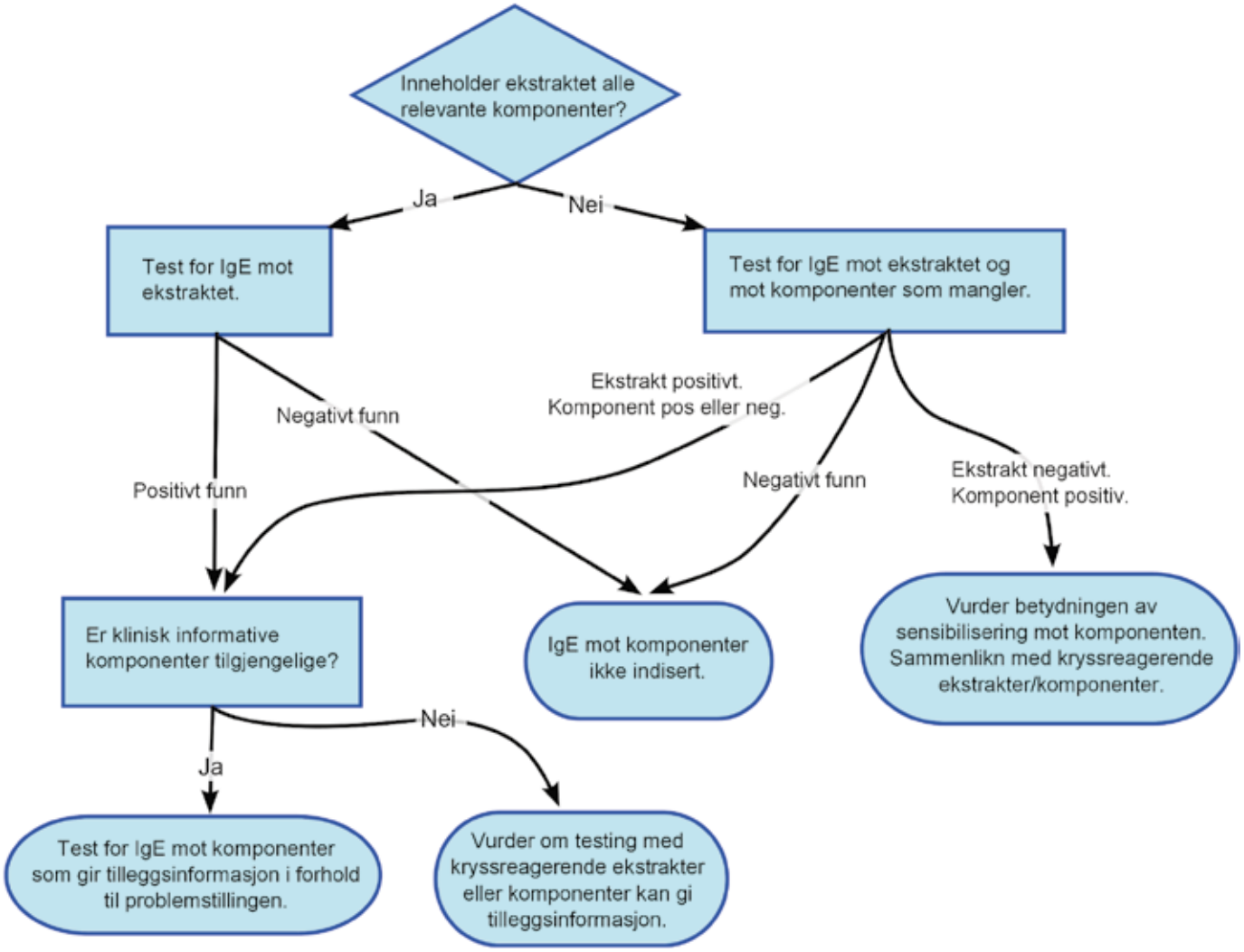
Ved fremstilling av allergivaksiner tilstreber produsentene å lage preparater som er best mulig standardisert for *hovedallergenene*, det vil si de allergenene som flesteparten av pasientene har spesifikt IgE mot. Det er derfor en vanlig antagelse at pasienter som ikke er sensibilisert mot hovedallergenene, vil ha begrenset nytte av vaksinen. Pasienter med positivt funn på ekstraktet, men ikke på hovedallergenene, er ofte sensibilisert mot allergener som finnes i mange beslektede allergenkilder. Ved pollenallergi er de vanligste allergenene av denne typen *profiliner*, som har stor strukturlikhet i ulike plantesorter.

Kommentar: Antagelsen om at kandidater for SIT må være sensibilisert mot hovedallergener som er godt representert i vaksinen, er teoretisk velbegrunnet. Det er likevel ikke tilstrekkelig dokumentert at pasienter som kun er sensibilisert mot ett eller noen få hovedallergener får bedre effekt av SIT, enn de som er sensibilisert mot både hovedallergener og flere mindre allergener. I tillegg er det begrenset med informasjon om sammensetningen av kommersielle vaksiner når allergenkilden inneholder mange hovedallergener (1). Det finnes i dag ingen leverandører som tilbyr skreddersydde vaksiner basert på den enkelte pasients sensibiliseringsprofil.

Identifikasjon av det primært sensibiliserende allergenet ved polysensibilisering

Ved polysensibilisering mot kryssreagerende allergener, spesielt matvareallergener, kan det være usikkert hvilke av allergenene som var de primært sensibiliserende allergenene. De primært sensibiliserende allergenene vil kunne utløse mer alvorlig allergi enn kryssreagerende allergener, som i noen tilfeller kan tolereres uten vesentlige symptomer. Men det finnes unntak. For eksempel kan pasienter med peanøttallergi samtidig være sensibilisert mot lagringsproteiner fra soya, fordi de to allergenkildene har flere strukturlike lagringsproteiner. Slike pasienter kan ha økt risiko for allergi også mot soya. Hvor høy risikoen for alvorlige reaksjoner vil kunne være, er vanskelig å forutsi ved måling av spesifikt IgE.

Et annet eksempel er bjørkepollensensibilisering, hvor det primært sensibiliserende allergenet heter Bet v 1. Allergenet tilhører gruppen PR-10 proteiner, som er strukturlike i forskjellige plantesorter, slik at pasientene kan være kryssensibilisert mot PR-10 proteiner fra blant annet hasselnøtter, peanøtter, soya, epler og kirsebær. PR-10 proteinene ødelegges lett ved fremstilling av allergenekstrakter. Derfor kan det være svake eller negative reaksjoner med de aktuelle ➤



Figur 1. ***Flytdiagrammet viser en mulig tilnærming til bruk av allergenkomponenter ved påvisning av IgE-sensibilisering.***

ekstraktene hos pasienter som er sensibilisert mot kryssreagerende allergener. Noen pasienter med slike kryssreaksjoner får ubehag særlig i munnhule og svelg ved inntak av disse matvarene i rå eller lite bearbeidet form, mens de vil tåle for eksempel eplesyltetøy. Testing med allergenkomponenter kan verifisere at det foreligger sensibilisering.

Kommentar: De nevnte kryssreaksjonene er velkjente for alle som behandler pasienter med allergi, og testen tjener ikke til annet enn å forklare det pasienten visste fra før, nemlig at han eller hun får lokale reaksjoner i munnen av matvarene. Behandleren vil kunne forklare årsaken uten hjelp av tester. I sjeldne tilfeller, ved store inntak av matvarene i ubehandlet form, kan det oppstå mer alvorlige reaksjoner. I slike situasjoner vil testing med IgE mot allergenkomponenter være bedre begrunnet.

Diagnostisk og prediktiv verdi av IgE mot allergenkomponenter

For å bedømme den kliniske verdien til tester som måler IgE mot allergenkomponenter, trenger man et mest mulig objektivt mål for om den mistenkte allergenkilden utløser symptomer. «Gullstandarden» for verifisering av at en matvare er årsak til en overfølsomhetsreaksjon, kalles dobbelt blind placebokontrollert kostprovokasjonstest. Testen går ut på at den mistenkte ingrediensen inngår i en rett som tilberedes med og uten ingrediensen, med smakstilsetninger som gjør at pasienten ikke kan smake om ingrediensen er tilstede eller ikke. Positiv provokasjonstest vil si at pasienten får allergisymptomer på måltidet som inneholder den mistenkte matvaren, og kan spise det andre måltidet uten symptomer. Matvaren serveres uten at pasient eller behandler vet om den mistenkte ingrediensen inngår i måltidet.

For noen allergener er det vist at testing av IgE mot allergenkomponenter har bedre prediktiv verdi for positiv kostprovokasjonstest enn ekstraktet. Matvaren hvor dette er best dokumentert, er peanøtter. Pasienter med klar anamnese på alvorlige reaksjoner ved inntak av peanøtter, og som har høye nivåer av IgE mot det kraftigste peanøttallergenet, Ara h 2, har så stor sannsynlighet for positiv provokasjonstest at noen behandlere vil velge å avstå fra provokasjonstesten. Tilsvarende er det for hasselnøttallergenet Cor a 14, og i noe mindre grad Cor a 9, vist at påvisning av IgE mot disse allergenene har bedre prediktiv verdi for positiv provokasjonstest enn hasselnøttekstrakt (2).

Kommentar: Kunnskapen om den prediktive verdien til de nevnte allergenene, kommer i hovedsak fra pasienter som er

valgt ut fordi de har hatt alvorlige allergiske reaksjoner ved inntak av peanøtter eller hasselnøtter. Vi vet mindre om hva en sensibilisering mot Ara h 2 eller Cor a 14 betyr hos en pasient hvor anamnesen er mer usikker, og hvor sensibiliseringen er påvist som ledd i en bredere utredning, eller påvist ved hjelp av testmetoder som undersøker mange allergener samtidig (multiplekstesting). I en slik situasjon kan det være større grunn til å gjennomføre en kostprovokasjon.

Testing med ekstrakter hvor viktige allergenkomponenter er underrepresentert

Det er kjent at hveteallergenet Tri a 19 er dårlig representert i hveteekstrakt fordi det har lav vannløselighet. Ved mistanke om hveteallergi bør man derfor også teste for IgE mot Tri a 19. Som tidligere beskrevet, er planteproteinene i familien PR-10 dårlig representert i mange allergenekstrakter. Dette er som regel ikke et stort problem fordi allergenene vanligvis utløser milde og karakteristiske symptomer, som bør gi mistanke om bjørkepollensensibilisering. I noen situasjoner bør likevel slik testing gjøres. Dette gjelder særlig soyaallergenet Gly m 4, som kan beholde sin allergenisitet i lavprosesserte soyabaserte drikker som soyamelk og noen treningsdrikker. Ved mistanke om alvorlige reaksjoner på slike produkter, bør man måle IgE både mot soyaekstrakt og mot Gly m 4. Ved alvorlige reaksjoner etter *store* inntak av peanøtter, kan det være grunn til å teste også for sensibilisering mot PR-10 proteinet Ara h 8 (3).

Eksempler på allergener fra nøtter og belgfrukter

Hasselnøtt (*Corylus avellana, Cor a*)

Det finnes flere former for hasselnøttallergi. Påvisning av IgE mot hasselnøttallergener kan skille mellom disse. Den vanligste formen skyldes sensibilisering mot bjørkepollen. Hovedallergenet i bjørkepollen kryssreagerer med hasselallergenet Cor a 1. Dette kan føre til at pasienten reagerer med lokale symptomer i munn, nese og svelg ved inntak av hasselnøtter (4). Andre pasienter med allergiske reaksjoner mot hasselnøtt er sensibilisert mot lagringsproteiner fra hasselnøtt, Cor a 9 og Cor a 14. Dette sensibiliseringsmønsteret er knyttet til mer alvorlige allergiske reaksjoner enn de som sees ved bjørkepollenrelatert sensibilisering (5). Hos pasienter med hasselnøttallergi, har sensibilisering mot Cor a 14 høy prediktiv verdi for positivt utfall av kostprovokasjonstest med hasselnøtt. Også sensibilisering mot Cor a 9 har høyere prediktiv verdi enn sensibilisering mot ekstraktet (2). Det er per i dag ikke kjent hvor hyppig sensibilisering mot Cor a 9 og Cor a 14 forekommer i en ikke-allergisk populasjon.

Valnøtt (*Juglans regia, Jug r*)

Valnøttallergenet Jug r 1 og hasselnøttallergenet Cor a 14 tilhører begge familien 2S albuminer (6). Hos pasienter som er sensibilisert mot 2S-albuminet fra den ene av nøttesortene, vil det kunne være en varierende grad av sensibilisering mot 2S-albuminet fra den andre nøttesorten, avhengig av hvilke epitoper den enkelte pasientens IgE er rettet mot. Graden av kryssreaktivitet vil kunne påvises ved måling av spesifikt IgE mot Jug r 1 og Cor a 14. De praktiske konsekvensene av påvisning av kryssreaktivitet *in vitro* er likevel usikre.

Diagnostisk verdi: Det finnes per i dag to kommersielt tilgjengelige allergenkomponenter fra valnøtt på vår analyseplattform: Jug r 1 (lagringsprotein, 2S albumin) og Jug r 3 (LTP, lipid transfer protein). Hos pasienter med kliniske reaksjoner på valnøtt og sensibilisering mot valnøttekstrakt, vil testing for IgE mot Jug r 1 ikke gi vesentlig tilleggsinformasjon. Dette skyldes at det finnes flere viktige valnøttallergener som pasienten kan være sensibilisert mot, og som vi ikke kan teste for på vår analyseplattform, for eksempel lagringsproteinene Jug r 2 og Jug r 4 (7, 8).

Pekannøtt (*Carya illinoinensis, Car i*)

Flere allergener fra pekannøtt er beskrevet; Car i 1, Car i 2 og Car i 4 (9). Ingen av disse er i dag kommersielt tilgjengelige for testing. Pekannøtt tilhører valnøttfamilien, og allergenene kryssreagerer med tilsvarende allergener fra valnøtt. Det er usikkert hvilken diagnostisk betydning fremtidige tester for IgE mot pekannøttallergener vil få.

Cashewnøtt (*Anacardium occidentale, Ana o*)

Den eneste kommersielt tilgjengelige allergenkomponenten fra cashewnøtt på vår analyseplattform er Ana o 3, et lagringsprotein. En nylig publisert artikkel rapporterer at testing for IgE mot Ana o 3, har høyere sensitivitet og spesifisitet for positiv kostprovokasjonstest hos barn med mistanke om allergi mot cashewnøtter, enn testing for IgE mot cashewnøttekstrakt (10).

Selv om Ana o 3 skal ha høy diagnostisk ytelse for cashewallergi, utelukker manglende utslag på IgE mot Ana o 3 likevel ikke cashewallergi, fordi det finnes flere andre allergener vi foreløpig ikke kan teste for, som kan ha klinisk betydning (Ana o 1, Ana o 2) (11, 12).

Pistasjnøtt (*Pistacia vera, Pis v*)

Det finnes per i dag ingen kommersielle tester for spesifikt IgE mot allergener fra pistasjnøtt. Allergenene Pis v 1, Pis v 2, Pis v 3, Pis v 4 og Pis v 5 er beskrevet (13, 14). Flere av disse kryssreagerer med tilsvarende allergener fra cashew. Rapporten om høy diagnostisk ytelse for IgE mot Ana o 3 ved mistanke om cashewallergi (10), fant at Ana o 3 hadde like god diagnostisk ytelse for pistasjnøttallergi som for cashewallergi, antagelig på grunn av strukturlikhet mellom allergenene Ana o 3 og Pis v 1. Den diagnostiske betydningen til Ana o 3 ved pistasjnøttallergi vil måtte bekreftes av fremtidige studier. Det samme gjelder testing for IgE mot pistasjnøttallergener, når slike tester blir tilgjengelige.

Peanøtt (*Arachis hypogaea, Ara h*)

Peanøtter er den allergenkilden der det er best dokumentert at man kan differensiere mellom allergi med ulik alvorlighetsgrad, ved å analysere for IgE mot allergenkomponenter (15). Dette er illustrert i tabell 1 med to kasuistikker.

Hos pasienter med kliniske symptomer ved inntak av peanøtter, har sensibilisering mot lagringsproteinet Ara h 2 høyere prediktiv verdi for positiv kostprovokasjonstest enn sensibilisering mot peanøttekstrakt. Isolert sensibilisering mot lagringsproteinene Ara h 1 og Ara h 3 har omtrent samme prediktive verdi som sensibilisering mot peanøttekstrakt, og testing av IgE mot disse ga ikke vesentlig tilleggsinformasjon til testing av IgE mot peanøttekstrakt og mot Ara h 2. Det kom frem i en tysk studie som nylig ble publisert (2).

Det er kryssreaktivitet mellom peanøttallergenet Ara h 1 og soyaallergenet Gly m 5, og mellom peanøttallergenet Ara h 3 og soyaallergenet Gly m 6. Hos noen pasienter med kryss-sensibilisering *in vitro* kan det også være kliniske symptomer ved inntak av begge matvarer, men årsakssammenhengen kan likevel være usikker.

IgE fra personer som er sensibilisert mot hovedallergenet fra bjørkepollen, vil kunne kryssreagere i varierende grad med peanøttallergenet Ara h 8. Dette er forklaringen på at noen bjørkepollenallergikere reagerer med symptomer i munn, svelg og nese ved inntak av peanøtter (oralt allergisk syndrom). Bjørkepollenrelatert peanøttsensibilisering anses å være mindre alvorlig enn sensibilisering mot lagringsproteiner (16).

Soya (*Glycine max, Gly m*)

Ved soyaallergi er lagringsproteinene Gly m 5 og Gly m 6 viktige allergener som er assosiert med alvorlig soyaallergi (17-19).

Allergenet Gly m 4 er beslektet med hovedallergenet i bjørkepollen, og kan hos disponerte og sensibiliserte individer gi alvorlige reaksjoner etter inntak av lavprosessert soya (soyamelk eller treningsdrikker). Anafylaksi er beskrevet (20-22). Som tidligere nevnt, gir ikke alltid sensibilisering mot Gly m 4 utslag ved testing for IgE mot soyaekstrakt.

LTP-sensibilisering

Lipid transfer proteins (LTP) er proteiner som finnes i mange matvarer fra planteriket. Sensibilisering mot LTP kan vise seg som reaksjoner på nøtter og belgfrukter, samt frukter i rosefamilien (epler, pærer, plommer, fersken, kirsebær og en rekke andre bær). Vi kan teste for IgE mot LTP fra blant annet hasselnøtt (Cor a 8), valnøtt (Jug r 3), peanøtt (Ara h 9), fersken (Pru p 3) og eple (Mal d 3).

Det har vist seg at mange pasienter i middelhavslandene som reagerer klinisk på peanøtter, har LTP-sensibilisering. I en studie viste det seg at dette var en viktigere kilde til peanøttsensibilisering i dette området enn de tradisjonelle hovedallergenene Ara h 1, Ara h 2 og Ara h 3 (23).

I World Allergy Organization's konsensusdokument om molekylær allergologi (24) klassifiseres LTP som allergener som er forbundet med høy risiko for anafylaksi. Det konstateres likevel at det er stor variasjon mellom individer når det gjelder sammenhengen mellom sensibilisering og symptomer. Noen er asymptomatiske, andre reagerer med lokale symptomer i munn og svelg, og noen reagerer med anafylaksi. Det varierte symptombildet ved LTP-sensibilisering påpekes også av andre forfattere (23). Homologien mellom LTP fra ulike allergenkilder er moderat, slik at sensibilisering mot ett LTP ikke nødvendigvis betyr at man vil være sensibilisert mot LTP fra mange andre allergenkilder (25).

Veien videre

I den daglige laboratoriedriften har vi sett at økt kunnskap om molekylene som utløser allergi har fått praktisk betydning for diagnostikken. Vi har lært at allergenene kan deles i familier, med felles egenskaper og ofte med liknende virkninger når de utløser allergi. Hvor går så veien videre? Det er grunn til å tro at økt kunnskap om de underliggende mekanismene vil kunne gi oss nye og bedre behandlingsformer for allergi. Vi kan også vente oss utvikling av stadig flere diagnostiske tester for sensibilisering mot nye allergener. Et testprinsipp som allerede er utprøvd i kliniske studier, er bruk av biochips som tillater testing av sensibilisering mot mange allergener samtidig (multiplekstesting).

Vil vi om noen år kunne diagnostisere all allergi ved hjelp av noen mikroliter serum og en biochip? Og er det en hen-

Tabell 1. *Kasuistikker, sammenlikning av to pasienter med ulik alvorlighetsgrad av peanøttallergi.*

Pasient	Jente 10 år	Gutt 7 år
Familieanamnese	Mor har bjørkepollenallergi.	Far har middutløst astma.
Allergianamnese	Bjørkepollenallergi siden skolealder. Behandlet med antihistaminer.	Ingen pollenrelaterte symptomer, men liker ikke nøtter, spiser dem ikke.
Aktuelt	Ubehag ved spising av peanøtter, unngår derfor peanøtter. Utredes pga. økende pollenallergiplager.	Ved en bursdagsfeiring smakte han på sjokolade med peanøtter. Etter ca. 5 minutter kastet han opp og fikk pustevansker. Ble behandlet på legevakta med adrenalinsprøyte med god effekt.
Prikktest	**Bjørkepollen +++, peanøtt ++**	**Bjørkepollen negativ, peanøtt +++**
	Laboratorieresultater	
Totalt IgE kU/L	255 (økt)	350 (økt)
	Spesifikt IgE kU/L	
Bjørkepollenekstrakt	95	<0,35
Bet v 1, hovedallergen fra bjørkepollen	94	Ikke analysert pga. negativt bjørkepollenekstrakt
Peanøttekstrakt	12	>100
Ara h 1; Ara h 2 (lagringsprotein)	< 0,35; < 0,35	>100; >100
Ara h 8 (Bet v 1 relatert allergen)	38*)	<0,35
Konklusjon og behandling	Pasienten er sensibilisert mot Bet v 1 og mot Bet v 1-relaterte allergener (Ara h 8 fra peanøtt). Diagnosen er «bjørkepollenrelatert peanøttallergi». Pasienten bør unngå store mengder peanøtter. Bjørkepollenallergi kan evt. behandles med vaksinasjon etter retningslinjer.	Pasienten er sensibilisert mot lagringsproteiner fra peanøtt (Ara h 1, Ara h 2). Diagnosen er «ekte, genuin peanøttallergi». Pasienten må unngå eksponering for peanøtt, også i form av luftpartikler. Man må også være oppmerksom på soya og belgfrukter fordi de ofte kryssreagerer med peanøtt. Spesifikk immunterapi er foreløpig under utprøving og ikke rutinemessig tilgjengelig.

*) Årsaken til at måleverdien for IgE mot Ara h 8 er mye høyere enn for ekstraktet, er at Ara h 8 er underrepresentert i peanøttekstrakt.

siktsmessig måte å arbeide på? Antallet potensielle allergener er så stort at det er vanskelig å tenke seg at man kan føle seg trygg på at alle relevante allergener er representert på en slik chip. Innenfor overskuelig framtid tror vi derfor at allergenekstrakter fortsatt vil være et viktig diagnostisk redskap. Det samme gjelder prikktesting, som også gir behandleren muligheten til å teste direkte med allergenkilden i naturlig form. I faglige kretser foregår det en heftig diskusjon om emnet uten at man foreløpig har kommet til konsensus.

Ved tolkning av screeningundersøkelser som omfatter både mistenkte allergener og de allergenene man «får med på kjøpet» i en multipleksanalyse, må man huske at sensibilisering ikke er det samme som allergi. Ved ukritisk bruk av slik teknologi, kan man risikere at pasienter eliminerer næringsstoffer som de egentlig tåler fra kostholdet. Hos pasienter hvor mistanken om allergi er sterk, men hvor man ikke klarer å identifisere hva pasienten reagerer på, er situasjonen en annen. Da vil screening mot et stort antall allergener kunne bidra til å identifisere allergenkilden. For at resultatene skal være pålitelige, vil de likevel måtte verifiseres ved provokasjonsforsøk.

Vi bør dessuten tenke gjennom når det er grunn til å bruke ressurser på å komme til en molekylær diagnose av pasientens allergi, og når det er tilstrekkelig å kjenne allergenkilden. Vi har nevnt eksempler hvor molekylær diagnostikk kan ha praktisk betydning. I andre tilfeller får en molekylær diagnose verken behandlingsmessige eller praktiske konsekvenser for pasienten, med dagens kunnskap og behandlingsmuligheter. Hvis konsekvensen uansett blir at pasienten bør unngå allergenkilden, har det liten praktisk betydning å utføre kostbare analyser for å kartlegge det eksakte sensibiliseringsmønsteret. Hvis det derimot en dag blir mulig å skreddersy allergibehandlingen ut fra pasientens sensibiliseringsmønster, for eksempel ved bruk av skreddersydde vaksiner, vil eksakt molekylær diagnostikk bli et nødvendig verktøy for å gi optimal behandling. ■

Referanser

1. Focke M, Marth K, Valenta R. Molecular composition and biological activity of commercial birch pollen allergen extracts. Eur J Clin Invest. 2009;39(5):429-36.

2. Beyer K, Grabenhenrich L, Hartl M, Beder A, Kalb B, Ziegert M et al. Predictive values of component-specific IgE for the outcome of peanut and hazelnut food challenges in children. Allergy. 2015;70(1):90-8.

3. Glaumann S, Nopp A, Johansson SG, Borres MP, Lilja G, Nilsson C. Anaphylaxis to peanuts in a 16-year-old girl with birch pollen allergy and with monosensitization to Ara h 8. J Allergy Clin Immunol Pract. 2013;1(6):698-9.

4. Flinterman AE, Akkerdaas JH, Knulst AC, van Ree R, Pasmans SG. Hazelnut allergy: from pollen-associated mild allergy to severe anaphylactic reactions. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2008;8(3):261-5.

5. Masthoff LJ, Mattsson L, Zuidmeer-Jongejan L, Lidholm J, Andersson K, Akkerdaas JH, et al. Sensitization to Cor a 9 and Cor a 14 is highly specific for a hazelnut allergy with objective symptoms in Dutch children and adults. J Allergy Clin Immunol. 2013;132(2):393-9.

6. Canonica GW, Ansotegui IJ, Pawankar R, Schmid-Grendelmeier P, van HM, Baena-Cagnani CE, et al. A WAO – ARIA – GA2LEN consensus document on molecular-based allergy diagnostics. Supplementary table 2. World Allergy Organ J. 2013;6(1):17.

7. Ciprandi G, Pistorio A, Silvestri M, Rossi GA, Tosca MA. Walnut anaphylaxis: the usefulness of molecular-based allergy diagnostics. Immunol Lett. 2014;161(1):138-9.

8. Costa J, Carrapatoso I, Oliveira MB, Mafra I. Walnut Allergens: Molecular Characterisation, Detection and Clinical Relevance. Clin Exp Allergy. 2014;44(3):319-41.

9. Sharma GM, Irsigler A, Dhanarajan P, Ayuso R, Bardina L, Sampson HA, et al. Cloning and Characterization of 2S Albumin, Car i 1, a Major Allergen in Pecan. J Agric Food Chem. 2011;59(8):4130-9.

10. Savvatianos S, Konstantinopoulos AP, Borga A, Stavroulakis G, Lidholm J, Borres MP, et al. Sensitization to cashew nut 2S albumin, Ana o 3, is highly predictive of cashew and pistachio allergy in Greek children. J Allergy Clin Immunol. 2015;136(1):192-4.

11. van der Valk AE, Dubois AE, Gerth van Wijk R, Wichers HJ, de Jong NW. Systematic review on cashew nut allergy. Allergy. 2014;69(6):692-8.

12. Comstock SS, Robotham JM, Tawde P, Kshirsagar H, Sathe SK, Roux KH, et al. Immunoglobulin E-Reactive Proteins in Cashew (Anacardium occidentale) Apple Juice Concentrate. J Agric Food Chem. 2008;56(14):5977-82.

13. Ahn K, Bardina L, Grishina G, Beyer K, Sampson HA. Identification of two pistachio allergens, Pis v 1 and Pis v 2, belonging to the 2S albumin and 11S globulin family. Clin Exp Allergy. 2009;39(6):926-34.

14. WHO/IUIS Allergen Nomenclature Sub-Committee. Allergen Nomenclature: http://www.allergen.org (11.11.2015)

15. Klemans RJ, van Os-Medendorp H, Blankestijn M, Bruijnzeel-Koomen CA, Knol EF, Knulst AC. Diagnostic accuracy of specific IgE to components in diagnosing peanut allergy: a systematic review. Clin Exp Allergy. 2015;45(4):720-30.

16. Asarnoj A, Nilsson C, Lidholm J, Glaumann S, Ostblom E, Hedlin G, et al. Peanut component Ara h 8 sensitization and tolerance to peanut. J Allergy Clin Immunol. 2012;130(2):468-72.

17. Ito K, Sjolander S, Sato S, Moverare R, Tanaka A, Soderstrom L, et al. IgE to Gly m 5 and Gly m 6 is associated with severe allergic reactions to soybean in Japanese children. J Allergy Clin Immunol. 2011;128(3):673-5.

18. Holzhauser T, Wackermann O, Ballmer-Weber BK, Bindslev-Jensen C, Scibilia J, Perono-Garoffo L, et al. Soybean (Glycine max) allergy in Europe: Gly m 5 ([beta]-conglycinin) and Gly m 6 (glycinin) are potential diagnostic markers for severe allergic reactions to soy. J Allergy Clin Immunol. 2009;123(2):452-8.

19. Adachi A, Horikawa T, Shimizu H, Sarayama Y, Ogawa T, Sjolander S, et al. Soybean beta-conglycinin as the main allergen in a patient with food-dependent exercise-induced anaphylaxis by tofu: food processing alters pepsin resistance. Clin Exp Allergy. 2009;31(1):167-73.

20. Fukutomi Y, Sjolander S, Nakazawa T, Borres MP, Ishii T, Nakayama S, et al. Clinical relevance of IgE to recombinant Gly m 4 in the diagnosis of adult soybean allergy. J Allergy Clin Immunol. 2012;129(3):860-3.

21. Kosma P, Sjolander S, Landgren E, Borres MP, Hedlin G. Severe reactions after intake of soy drink in birch pollen allergic children sensitized to Gly m 4. Acta Paediatr. 2011;100(2):305-6.

22. van Zuuren EJ, Terreehorst I, Tupker RA, Hiemstra PS, Akkerdaas JH. Anaphylaxis after consuming soy products in patients with birch pollinosis. Allergy. 2010;65(10):1348-9.

23. Krause S, Reese G, Randow S, Zennaro D, Quaratino D, Palazzo P, et al. Lipid transfer protein (Ara h 9) as a new peanut allergen relevant for a Mediterranean allergic population. J Allergy Clin Immunol. 2009;124(4):771-8.

24. Canonica GW, Ansotegui IJ, Pawankar R, Schmid-Grendelmeier P, van HM, Baena-Cagnani CE, et al. A WAO – ARIA – GA2LEN consensus document on molecular-based allergy diagnostics. World Allergy Organ J. 2013;6(1):17.

25. Bernardi ML, Giangrieco I, Camardella L, Ferrara R, Palazzo P, Panico MR, et al. Allergenic lipid transfer proteins from plant-derived foods do not immunologically and clinically behave homogeneously: the kiwifruit LTP as a Model. PLoS ONE. 2011;6(11):e27856.

Følg oss i sosiale medier!

• Siste nytt
• Fag og vitenskap
• Ledige stillinger

twitter.com/Bioingenioren

facebook.com/Bioingenioren

www.bioingeniøren.no

CONTINUE TO LOOK FOR COST SAVINGS IN THE LABORATORY

OR USE PATHOLOGY SERVICES TO RELEASE CASH ACROSS THE WHOLE HEALTHCARE ECOSYSTEM

With just a provider, your diagnostics may never deliver more than test results. At Abbott Diagnostics, we help you deliver on the clinical and financial commitments you've made to your whole institution. We analyse the entire hospital system from sample intake to patient outcomes – driving smarter medical and economic decision-making across the continuum of care. And that's why this is one choice that can transform the decisions you make for every physician and patient in your institution.

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

ADD-00004315

CORE LAB TRANSFUSION MOLECULAR POINT OF CARE INFORMATICS

Abbott

Illustrasjon: Sven Tveit

Ikke udelt positivt

VI ER IKKE bortskjemte med frynsegoder i helsevesenet, men for mange år siden kunne ansatte levere inn urinprøver for hCG-analyse – og dermed slippe å kjøpe graviditetstest. Analysen gikk kjapt: Prøven ble levert om morgenen, og svaret forelå om ettermiddagen.

En tidlig morgen kom en mannlig ansatt og leverte prøve. Prøven var klart positiv, og det fikk mannen beskjed om da han ringte for å få svaret samme ettermiddag.

Noen minutter senere ringer mannen igjen.

– Når du sier at svaret er positivt, betyr det at dama mi er på tjukken?

– Ja, svarer jeg, litt fortumlet.

Langvarig banning og kreative gloser i andre enden av røret.

– F..., det er da ikke positivt at hu har boller i ovnen!

Slik lærte jeg at et positivt svar kommer an på øyet som ser.

KARI, *OUS*

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

Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

Et mer utadvendt NOBI

STORE DELER AV desembernummeret i 1990 var viet det nylig avholdte representantskapsmøtet. «For et mer utadvendt NOBI», var overskriften. I artikkelen sto det videre:

«Med større faglig selvtillit skal NOBI bli mer utadvendt. Det må bli oppsummeringen etter Representantskapet 1990. Den faglige styrkingen skal skje gjennom faggrupper, som skal tilby kurs både lokalt og regionalt».

Artikkelen oppsummerer også deler av handlingsprogrammet som ble vedtatt. Blant annet at:

«NOBI blir fast støttemedlem i Amnesty International. For øvrig støttet Representantskapet enstemmig forslaget til vedtak om internasjonalt arbeid. Det går i korte trekk ut på:

- at det skal opprettes en internasjonal komité som fast utvalg i NOBI
- at NOBI opprettholder sitt internasjonale engasjement i de internasjonale organisasjonene
- at NOBI bør styrke arbeidet med offentlig godkjenning av utenlandske bioingeniører i Norge, og oppfølging av midlertidig godkjenninger
- at NOBI også bør styrke arbeidet med å gjøre det mulig for norske bioingeniører å utøve sitt yrke i andre land
- at NOBI kan bidra til å støtte prosjekter i utviklingsland.»

Det finnes kostholdsterapeuter og leger som ikke kjenner til IgG-testenes begrensninger. Det er derfor grunn til en viss skepsis. Min erfaring er imidlertid at testene er nyttige hvis resultatene tolkes riktig, skriver Dag Tveiten.

Matoverfølsomhet og IgG-tester

Av **DAG TVEITEN**, *bioingeniør, laboratoriesjef og deleier i Lab1 AS*

I forrige nummer av Bioingeniøren uttaler overlege Gülen Arslan Lied at hun er skeptisk til testene flere private laboratorier gjør. Jeg representerer selv et slikt laboratorium, og jeg regner med det er de IgG-medierte matallergitestene hun sikter til. Det er neppe selve analyseringen av IgG-antistoffer mot matproteiner hun er skeptisk til, den er basert på standard ELISA-metoder. Hun er sannsynligvis skeptisk til indikasjonen for å bruke IgG-mediert matallergitester – og til tolkningen av resultatene. Det er en viss grunn til skepsis. Men grunnen til det er at det finnes kostholdsterapeuter og leger som ikke kjenner til begrensingene til disse testene.

Kun som tilleggsinformasjon

Mange mener at IgG-antistoffer mot matproteiner kun er en refleksjon av inntak av mat, mens andre mener at resultatene kan være nyttige i forbindelse med oppsett av eliminasjonsdietter. Det er viktig å bemerke at resultatene av IgG-antistofftester mot matantigener, som noen kaller matintoleransetester, ikke kan – og ikke skal – benyttes til diagnose av sykdom. Resultatene skal kun benyttes som tilleggsinformasjon til sykehistorien og andre laboratorieundersøkelser. Eliminasjonsdiett med påfølgende provokasjon bør naturligvis gjennomføres for å sikre diagnosen. For IBS er det publisert flere studier som kan tyde på at eliminasjonsdiett basert på IgG matallergitesting kan ha nytteverdi (1-3), mens én studie konkluderer med at slike tester ikke er nyttige ved funksjonelle tarmsykdommer (4).

VG-artikkelen

En artikkel i VG, hvor avisen sendte en av journalistene sine til tre ulike private klinikker for utredning av matoverfølsomhet, ble nevnt i Bioingeniørens artikkel. Jeg reagerte negativt på noe av det som kom frem i VG-artikkelen og jeg fikk inn et motinnlegg (5) hvor jeg påpekte en del momenter som jeg mener er av betydning.

Flere bruksområder

Mye tyder på at IgG- og IgA-tester har flere bruksområder.

Glutensensitivitet uten cøliaki (NCGS)

> ***det trengs flere studier med forbedret design for å avklare nytteverdien av IgG-tester mot matantigener***

har fått mye oppmerksomhet de senere år. Prevalensen varierer mellom to og seks prosent. Dessverre finnes det ingen god markør på denne tilstanden. Diagnosen stilles ved å utelukke cøliaki og IgE hveteallergi, samt eliminasjon og provokasjon med gluten. IgG- og IgA-antistoffer mot gluten/gliadin (AGA) kan benyttes som markører, men bare 50 prosent av pasienter med NCGS har høye titer av disse antistoffene. Det finnes imidlertid forskningsresultater som tyder på at det kan være en sammenheng/overlapping mellom NCGS og IBS, spesielt IBS-diaré (6).

Gluten kan dessuten indusere symptomer i nervesystemet. I prosedyreverket til norske nevrologer, anbefales det å analysere gluten-antistoff hos pasienter med ataksi. Transglutaminase isoenzym-6 antistoff IgA/IgG er spesifikt relatert til gluteninduserte nevrologiske symptomer. Det finnes publikasjoner som setter disse spesifikke antistoffene i sammenheng med blant annet ataksi og ALS (7).

Må tolkes riktig

Jeg mener at det trengs flere studier med forbedret design for å avklare nytteverdien av IgG-tester mor matantigener. Imidlertid vil jeg ut fra de studiene som er publisert – og alle tilbakemeldingene som vi har fått fra både pasienter og rekvirenter gjennom mange år – konstatere at analyse av IgG-antistoff mot matproteiner er et nyttig verktøy, de må bare tolkes riktig. ■

Referanser:

1. Atkinson W et al. Food elimination based on IgG antibodies in irritable bowel syndrome: a randomized controlled trial. Gut 2004; 53:1459–1464.

2. Mullin GE et al. Testing for Food Reactions: The Good, the Bad, and the Ugly. Nutrition in Clinical Practice. Volume 25 Number 2 April 2010 192-198

3. Hong G et al. The Value of Eliminating Foods According to Food-specific Immunoglobulin G Antibodies in Irritable Bowel Syndrome with Diarrhea. The Journal of International Medical Research 2012; 40: 204 – 210.

4. Ligaarden et al. IgG and IgG4 antibodies in subjects with irritable bowel syndrome: a case control study in the general population. BMC Gastroenterology 2012, 12:166

5. http://www.vg.no/nyheter/meninger/matintoleranse-og-allergier/matoverfoelsomhet-boer-tas-paa-alvor/a/23481807/

6. Elli L et al. Non-celiac gluten sensitivity: Time for sifting the grain. World J Gastroenterol 2015 21; 8221-8226

7. Gadoth A et al. Transglutaminase 6 Antibodies in the Serum of Patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis. JAMA Neurol. 2015; 72(6):676-681.

For et par år siden visste jeg ikke hva en bioingeniør gjør eller hvor mange muligheter en bioingeniør har. Jeg visste rett og slett ikke hva jeg gikk til da jeg startet på bioingeniørstudiet, skriver **Ingrid Myrvoll**.

Hvorfor er det så få som vet hva en bioingeniør gjør?

INGRID MYRVOLL
Universitetet i Tromsø

ETTER VIDEREGÅENDE skole visste jeg at jeg skulle studere noe biologirelatert i Tromsø, gjerne noe som hadde med menneskekroppen å gjøre. Etter mange timers søk på Universitetet i Tromsø (UiT) sine nettsider, fant jeg bioingeniørutdanningen. Jeg fant blant annet en veldig fin videosnutt. Den fremstilte studiet på en flott måte og den ga en nysgjerrig student som meg et lite innblikk i hva en bioingeniør gjør.

DET ENDTE MED AT jeg søkte på studiet, rett og slett fordi jeg ikke fant noe bedre. Men det tok meg nesten et halvt år før jeg for alvor skjønte hva en bioingeniørs jobb er, og hvorfor den jobben er så viktig.

For det er den. Som bioingeniør er du med på utredning av sykdom, behandling og oppfølging hos pasienter. Du er dessuten garantert å få jobb, har masse valgmuligheter og en spennende jobbhverdag. Likevel er det forbausende få som vet hva en bioingeniør jobber med og hvor viktig jobben er.

FOLK FLEST ANER IKKE hva jeg snakker om når jeg sier jeg studerer til bioingeniør. Og de som har hørt om yrket, tror gjerne at det eneste en bioingeniør gjør er å ta blodprøver. Hva som skjer med blodet fra prøvetaking til utgitt prøvesvar, vet ikke folk flest. En gang spurte en økonomistudent meg om en bioingeniør hentet fisk fra havet og forsket på dem!

JEG PRØVER SÅ GODT JEG KAN å reklamere for studiet, men det holder ikke at bare jeg gjør det. Ved enhver anledning bør vi derfor reklamere for hvor spennende studiet og yrket er. Man kan for eksempel fortelle at yrket har noe for enhver smak, enten man vil jobbe med DNA og kromosomer eller på laboratorier med urinprøver.

Som bioingeniør kan du jobbe hvor som helst i verden. Du har muligheten til å velge om du vil ha mye pasientkontakt, for eksempel på en avdeling med mye blodprøvetaking – eller om du vil jobbe bak «lukkede dører» på laboratorier med lite eller ingen pasientkontakt.

DESSVERRE ER DET stort frafall fra utdanningen. Og hva hjelper det at mange søker, når bare halvparten fullfører?

For at flere skal fullføre er det viktig med gode forelesere, mye praksis og interessante fag. Selv synes jeg at jeg har vært utrolig heldig med både forelesere, klassemiljø, oppbygning av studiet og tidlig praksis på UiT. Det har gjort at jeg jobber mye med pensum og at jeg er blitt veldig sikker på at det er bioingeniør jeg vil bli. Her i Tromsø er det mulig å få jobb på sykehuset allerede i løpet av første studieår. Det gjør at motivasjonen øker og man får en smakebit på hva det framtidige yrket går ut på. Et annet unikt tilbud er FOSS (Ferdighets- og Simuleringssenter) på UNN (Universitetssykehuset i Tromsø). Her kan vi gå etter skoletid og øve på venøs blodprøvetaking. Dette gjør at vi er tryggere når vi skal ut i praksis.

DET SKAL IKKE VÆRE LETT å bli bioingeniør, og det er selvfølgelig ikke en utdanning for alle. Også derfor er reklame og informasjon om studiet så viktig.

For at studentene skal søke på et studium, må de vite at det finnes. Når vi har så mange gode argumenter for hvorfor bli bioingeniør, hvorfor bruker vi dem ikke? ■

Les også «Tett på», side 34, om bioingeniørstudentene ved UiT som laget facebookside for å informere om og lage blest om utdanningen.

Gir deg blokker med høyeste kvalitet

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

Full automatisering av innstøpingsprosessen gir konsekvent blokker med høy kvalitet og eliminerer behovet for arbeidskrevende manuell håndtering og man oppnår en låst orientering gjennom hele prosessen fra makrobeskjæring til mikrotomi.
Bare den velprøvde AutoTEC-teknologien kombinert med Paraform® skjærbart kassettsystem og de nye *a120*-funksjoner for integrert Track & Trace-sporbarhet, sikrer ultimat pasientsikkerhet, som millioner av pasienter over hele verden har opplevd frem til nå.

AutoTEC® *a120* & Paraform® setter standarden i automatisert innstøping:

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

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

SAKURA®

SMART AUTOMATION
powered by sakura

På Facebook med faget

Nive Synnøve Sæther vil gjøre bioingeniøryrket mer kjent. Først og fremst for å få flere ungdommer til å søke bioingeniørutdanning, men også fordi hun mener at yrket fortjener det. Sammen med Regine Forstrønen Torsvik har hun derfor startet facebooksiden «Bioingeniør UiT».

Av **GRETE HANSEN**

De to studentene legger ut små snutter fra praksis og fra undervisning på skolen, ofte illustrert med bilder av blide medstudenter i aksjon. I slutten av september, for eksempel, var studentene i praksis ved Klinisk patologi på UNN. På FB-siden fortalte de om innstøping av vev, om skjæring av syltynne snitt, og om ulike fargemetoder. En annen dag var det høstens kick-off for studentene på helsefag som var tema. En tredje ble stormaskinene på medisinsk biokjemi forklart og vist fram.

– Hvorfor gjør dere dette?
– Først og fremst for å gjøre yrket og utdanningen mer kjent. Det er irriterende at så få vet hva vi driver med. Den viktigste målgruppa er ungdommer som lurer på hvilken utdanning de skal velge. Vi håper at det vi forteller fra studiet er så pass interessant at flere søker. Her i Tromsø sliter bioingeniørutdanningen med å få nok søkere, og vi vil jo ikke at den skal bli nedlagt. Kanskje kan denne facebooksiden være med på å hindre det?

– Hvordan fikk dere ideen?
– Fra studieveilederen vår. Han ønsket en slik side, men han ville at det skulle være studentenes egen, ikke noe lærerne laget.

NAVN: Nive Synnøve Sæther

ALDER: 22 år

ARBEIDSSTED: Student ved bioingeniørutdanningen ved Universitetet i Tromsø.

AKTUELL FORDI: Sammen med medstudent Regine Forstrønen Torsvik har hun laget facebooksiden «Bioingeniør UiT». Der legger de ut bilder og forteller om stort og smått fra studiehverdagen på skolen og i praksis.

Han mente det ville være mer interessant for unge mennesker å lese om studentenes personlige opplevelser. Så han utfordret oss – og Regine og jeg tok på oss oppgaven.

– Hvordan har responsen vært?
– Bra. Vi har en god del sidevisninger og vi får av og til spørsmål om studiet. Da svarer vi så ærlig og ordentlig som vi kan.

– Dere legger ut mange fine bilder. Flere av dem ser profesjonelle ut?
– Vi startet med mobilbilder, men vi fant snart ut at det ble for dårlig. Nå går vi mer grundig til verks med speilrefleks-kamera. Heldigvis er medstudentene blitt vant med at vi stadig drar fram kameraet, og de fleste stiller villig opp på bildene.

– Dere er ferdigutdannet til våren. Hva skjer med siden da?
– Da gir vi stafettpinnen videre til studenter i enten første eller andre studieår. Siden skal bestå, selv om vi takker for oss.

– Hvorfor valgte du bioingeniørstudiet?
– Fordi biologi var det desidert morsomste faget på videregående. Jeg vurderte å gå rett på en bachelor – og etter hvert master – i biologi, men så leste jeg om bioingeniørstudiet. Det var spesielt pasientkontakten som appellerte til meg. Jeg vil gjerne ha et yrke hvor jeg kan hjelpe andre.

– Hvordan tror du studiekameratene kommer til å huske deg?
– Som sprudlende og energisk. Jeg flirer mye. Forhåpentligvis husker de meg som hjelpsom også, men det gjelder i grunnen hele kullet. Vi hjelper hverandre når det trengs. Mulig de også husker at jeg er flittig. Jeg jobber mye med skolearbeid.

– Hvilke oppgaver er du opptatt med akkurat nå?
– I dag har vi statistikkseminar. Det vil si at vi sitter samlet og løser oppgaver, mens læreren er til stede. Det fungerer veldig bra. Vi kan jobbe selvstendig, men har samtidig en person i nærheten som kan hjelpe hvis vi står fast. Akkurat nå holder jeg på med en oppgave der et apparat på UNN sammenliknes med et tilsvarende her på skolelaboratoriet. Statistikk er gøy, men krevende. Man må kunne teorien!

– La oss se ti år fram i tid. Hvor tror du at du arbeider? Og hva er den største endringen på laboratoriet sammenliknet med i dag?
– Om ti år regner jeg med at jeg har en mastergrad. Jeg jobber sikkert på et sykehuslaboratorium, men jeg vet ikke helt hvor. Kanskje med hematologi? Det er det morsomste faget akkurat nå. Jeg regner med at laboratoriehverdagen er enda mer automatisert og at bioingeniører jobber enda mer med kvalitet.

– Hva gleder du deg mest til akkurat nå?
– Til å bli ferdig med fire eksamener! Vi skal ha to nå før jul og to etter. Like etter påske skal vi i gang med bacheloroppgaven – og det ser jeg fram til. Da får vi jobbet selvstendig på laboratoriet og forsket litt. Jeg gleder meg dessuten til å reise hjem til jul til Rindal på Nordmøre. Det er alltid hyggelig å treffe gamle venninner og familien. ■

Foto: Regine Forstrønen Torsvik

Vi må være rause mot pasienter – mot flyktninger – mot kolleger. Alle vil vi oppleve tunge dager, og da trenger vi forståelse – ikke kjeft, skriver Mona Pedersen Unnerud.

La oss være rause!

MONA PEDERSEN UNNERUD

medlem av yrkesetisk råd

DET ER FORSKJELL på liten tid og dårlig tid. Har man det for travelt kan det bli begge deler. Det er så mye som skulle vært gjort. Rapportene skulle vært skrevet, prosedyrene oppdatert, kvalitetskontrollene kjørt, innkallingene sendt, medarbeidersamtalene unnagjort, reagensene bestilt, blodprøvene tatt, svar validert og den nye maskinen innkjørt.

Etikkinnlegget til Bioingeniøren skulle dessuten vært skrevet …

Vi kan alle kjenne oss igjen i noe av dette.

Bra nok!

Vi har en jobb vi skal gjøre, og vi skal gjøre den så bra som mulig. Først og fremst for pasientens skyld. Pasienten skal få riktig behandling, blodgiveren god service og følelsen av å være uunnværlig. Noe han eller hun faktisk er!

Helseforetaket forventer effektivitet og vi bør samtidig kjenne på yrkesstolthet i vårt virke. Om vi ønsker karriere eller vekst, så er det opp til hver enkelt. Vi kan ha samme stilling i alle år og være fornøyd med det, eller vi kan sikte høyere. Begge deler er like bra, for sykehuset er avhengig av begge typer bioingeniører. Felles mål er uansett «å vedkjenne seg sitt bioingeniørfaglige ansvar», som er nedfelt i våre yrkesetiske retningslinjer. I tillegg til at det skal være kvalitet på arbeidet vårt, bør det også være kvalitet på oppførselen.

Foto: Annette Larsen.

Det er ikke bare pasientene vi skal behandle med høflighet og respekt. Det gjelder også kollegaene.

Kollegastøtte

I den travle hverdagen er det ikke bare pasientene vi skal behandle med høflighet og respekt. Det gjelder også kollegaene. De vi ser hver eneste dag og som vi kanskje tar som en selvfølge, men først legger merke til den dagen de er borte fra jobb. Det er så lett å glefse til når noen spør om en tjeneste, og du selv står med arbeid til oppover ørene. Lunta kan være kort! Og man *skal* ikke alltid slippe det man har i hendene for å hjelpe til, men man kan alltid svare på en positiv måte og hjelpe til med å finne løsninger. For det handler ikke om «dine eller mine analyser» på et laboratorium, men om den felles innsatsen man kan gjøre for pasientene og for arbeidsplassen.

> ***det handler ikke om «dine eller mine analyser» på et laboratorium, men om den felles innsatsen man kan gjøre for pasientene***

Så hvis du selv sitter på vaktrommet med strikketøyet i fanget og med en rykende varm kaffekopp på bordet, og du ser at kollegaen din jobber på spreng, så spør heller om det er noe du kan gjøre. La kaffen bli kald og ta heller en varm kopp sammen etterpå. Det er så lite som skal til. Et smil, et oppmuntrende ord eller bare en stille forståelse av situasjonen.

Utfordringer i Østfold

I Østfold har vi nå stått ovenfor en rekke utfordringer. Sykehuset har flyttet alt sitt utstyr og alle sine pasienter til Sykehuset

Østfold Kalnes. Med på lasset har selvsagt de ansatte fulgt. Ansatte i alle profesjoner som har strukket seg til det ytterste for å opprettholde god og forsvarlig drift, samtidig som vi har innredet og etablert en ny, flott arbeidsplass.

Midt oppi dette skjer det en flyktningkrise i Europa, og i Østfold har vi fått nye utfordringer kastet i fanget. Vi skal ta imot 100 – 200 pasienter hver dag til blodprøvetaking i tillegg til de ordinære arbeidsoppgavene. Ermene brettes opp, og det lages vaktlister. Folk skriver seg på og deltar på «dugnaden». Ledelsen har vært gode på informasjon i denne perioden, og har vært flinke til å rose. De har vist takknemlighet for at vi har stilt opp. Da blir jobben lettere.

Vår beste dag?

Igjen vil jeg minne om de yrkesetiske retningslinjene. Punkt 1.1: «Et hvert menneske har i seg selv en iboende verdighet og lik rett til respekt uavhengig av kjønn, alder, kultur, etnisk tilhørighet, religion, politisk oppfatning, sykdom og livssituasjon». Uavhengig av hva man måtte mene om flyktningmottak og flyktninger, for det menes så mangt, også blant ansatte på sykehuset, så er dette mennesker vi bioingeniører må møte i henhold til punkt 1.1. Det gagner alle at disse testene blir tatt.

Slik må vi også møte våre kollegaer. Vi må være rause mot hverandre i en travel hverdag.

Vi vil alle oppleve tunge dager på jobb. Da trenger vi forståelse – ikke kjeft, vi trenger omsorg – ikke kritikk. Et klapp på skuldra er ofte alt som skal til for at dagen blir bedre.

Avslutningsvis vil jeg at dere skal ta med en strofe fra sangen «Vår beste dag» inn i julen, og på jobben:

«Mangt skal vi møte – og mangt skal vi mestre

Dagen i dag – den kan bli vår beste dag!» ■

SØK STIPEND!

BFI deler ut 40 posterstipend á kr 6 000 til Bioingeniørkongressen 2016. Søknadsfristen er 15. februar. Les mer på www.nito.no/bfi.

Sammen står vi sterkere!

LENE HAUGNÆSS

nestleder i BFIs fagstyre

INTERNASJONALT ARBEID er og har lenge vært et viktig område for NITO BFI.

Som medlem av IFBLS (International Federation of Biomedical Laboratory Science) og EPBS (European Association for Professionals in Biomedical Science), deltar NITO BFI aktivt på alle møter og kongresser i de internasjonale organisasjonene. I høst har det vært møte i både IFBLS og EPBS. Det er viktig for oss å bidra til utvikling av bioingeniøryrket sammen med de andre medlemslandene.

Felles mål – endret klassifisering av bioingeniøryrket

En viktig sak på organisasjonenes agenda er å få endret klassifiseringen av bioingeniøryrket i det internasjonale systemet ISCO (International Standard Classification of Occupation), og det europeiske systemet ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupation).

I ISCO er det er fire nivåer som yrkene blir plassert på, basert på «ferdigheter» og «arbeidsoppgaver». Bioingeniørene er plassert på nivå 3, «Technicians and associate professionals». Det er et felles mål å få bioingeniøryrket klassifisert i gruppen «professionals» (nivå 4), sammen med andre akademiske yrker som krever bachelorgrad – for eksempel sykepleiere. Det arbeides samtidig for at bioingeniørene skal få tittelen «Biomedical Laboratory Scientist», i stedet for «Medical Laboratory Technician».

EPBS har 23 medlemsland. Alle unntatt Tyskland, Sveits og Spania har krav om bachelorgrad for å bli bioingeniør. EPBS bistår nå disse landene med å etablere bachelorutdanning for bioingeniører. Dette bør være på plass før man kan få endret yrkesklassifiseringen i ISCO.

ISCO skal revideres i 2018. Høyere klassifisering og endret tittel vil avspeile bioingeniørenes reelle kompetansenivå. Endringer i ISCO vil gjøre det enklere å få endret klassifiseringen i ESCO, noe som har betydning for anerkjennelsen av yrket vårt på europeisk nivå.

Det kan igjen gjøre det enklere for bioingeniører å få autorisasjon til å jobbe i andre europeiske land.

Statistisk sentralbyrå og yrkesklassifisering

Statistisk sentralbyrå i Norge bruker ISCO-klassifikasjonen ved registrering av yrkesstatus for nordmenn, i statistikk og i internasjonal rapportering. Siden bioingeniører er registrert som teknikere havner vi i gruppen for «helserelaterte yrker», sammen med radiografer, tannpleiere, dyrepleiere og helsesekretærer – ikke under «akademiske yrker» sammen med sykepleiere, jordmødre, vernepleiere og leger.

Et medlem kontaktet NITO BFI og spurte hvorfor bioingeniørene var registrert under «helserelaterte yrker» av SSB. Årsaken er altså den feilaktige klassifiseringen i ISCO.

Selv om registreringen i SSBs yrkesklassifisering kanskje ikke har noe å si for hvordan vår status og kompetanse vurderes i Norge, er det likevel viktig for NITO BFI å jobbe for at den internasjonale klassifiseringen avspeiler den reelle kompetansen vi har. ■

BFIs kurskalender for 2016

1.–3. JUNI OSLO 2016

BIOINGENIØRKONGRESSEN

Kursnummer: 2016501

Bioingeniørkongressen 2016

Bli inspirert av plenumssesjonene og velg mellom opptil sju ulike sesjoner!

Tid og sted: 1.-3. juni 2016, Oslo kongressenter.

Målgruppe: Alle bioingeniører.

Deltakeravgift (BFI-medlemmer): Påmelding innen 1. mars 2016: Full deltakelse: kr 6000,-. Dagpakke: kr. 2500,- per dag. Påmelding etter 1. mars og innen siste frist 15. april: Full deltakelse: kr 7500,-. Dagpakke: kr. 3000,- per dag.

Faglig program/sesjoner

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

Onsdag 1. juni	Torsdag 2. juni	Fredag 3. juni
Ledelse/forskning	Ledelse/etikk	Ledelse/utdanning
Medisinsk biokjemi	Medisinsk biokjemi	Medisinsk biokjemi
Mikrobiologi	Mikrobiologi	Mikrobiologi
Patologi/cytologi	Patologi/cytologi	Patologi/cytologi
Pasientnær analysering	Hematologi/koagulasjon	Preanalyse
Blodbank	Blodbank	Medisinsk genetikk
Workshop yrkesetikk	Workshop utdanning	Workshop forskning

Invitasjon til posterutstilling og frie foredrag

På bioingeniørkongressen blir det anledning til å melde inn frie faglige foredrag (muntlige postere) samt postere (plakatforedrag). BFI ønsker på denne måten å stimulere til at bioingeniører får mulighet til å presentere eget arbeid, masteroppgaver, forskningsprosjekter og lignende.

Skriftlige postere (plakatforedrag) stilles ut i fellesområdet.

Det er avsatt tid til frie foredrag innen alle fagområder og varigheten er på 15 minutter, inkludert spørsmål.

Abstrakt til poster sendes bfi@nito.no. Frist for innsending av abstrakt til poster er 15. februar 2016.

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

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

Kursnummer: 2016506

Lederdagene 2016

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

Tid og sted: 18. - 19. oktober, Stavanger.

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

Deltakeravgift (BFI-medlemmer): Kr. 4 200,-.

Kursnummer: 2016508

Nettverkstreff for kvalitetsarbeid og workshops

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

Tid og sted: 7. – 8. november, Oslo.

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

Deltakeravgift (BFI-medlemmer): Nettverkstreff kr. 1 800,-. Tillegg for deltakelse på workshop: Kr. 1 500,-.

IFBLS-kongressen 2016 – INTERNASJONAL BIOINGENIØRKONGRESS

The 32nd World Congress of Biomedical Laboratory Science
International Innovation of Laboratory Medicine
– Basic and Advanced –

IFBLS 32nd World Congress of Biomedical Laboratory Science

Tid og sted: 31. august – 4. september 2016, Kobe, Japan.

For mer informasjon om kongressen, abstrakt, påmelding og sosiale arrangementer, se den offisielle nettsiden www.ifbls2016.org.

De nasjonale kursene arrangeres av NITO Bioingeniørfaglig institutt. Oppdatert informasjon og påmeldingsskjema til BFIs kurs kommer i Bioingeniøren, og finnes også på www.nito.no/bfikurs.

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

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

Sykehuspartner HF er en felles tjenesteleverandør for virksomhetene i foretaksgruppen Helse Sør-Øst. Tjenestene omfatter IKT, HR, Prosjekttjenester og Innkjøp og Logistikk. Ved å kombinere kunnskap om helsesektoren med teknologikompetanse utvikler og leverer vi fremtidsrettede og effektive løsninger som bidrar til at helsepersonell får frigitt tid til å fokusere fullt og helt på sin primære virksomhet – pasientbehandling.

Applikasjonsforvalter – LAB regional

Vil du være med på å redde liv og helse ved å arbeide for en stabil og sikker tjenesteportefølje i en av Norges største IKT-bedrifter? Frister det med høy grad av selvstendighet, påvirkningsmuligheter og ansvar? Er du ansvarsbevisst, uredd og full av pågangsmot?

Sykehuspartner HF har behov for å styrke bemanning innen forvaltning av både det regionale systemet og lokale laboratorieapplikasjoner. Vi søker nå etter en applikasjonsforvalter med laboratorie-medisinsk og IKT-kompetanse.

Arbeidsoppgaver
- Applikasjonsforvaltning – konfigurering, support, installasjon, drift og vedlikehold av applikasjoner
- Håndtere endringer i systemet, samt testing, oppgradering og feilhåndtering
- Utarbeide og vedlikeholde dokumentasjon og rutiner
- Deltakelse i prosjekter

Arbeidsted: Oslo

Søknadsfrist: 15. desember 2015

For søknad og mer informasjon om stillingen, se www.sykehuspartner.no under ledig stillinger.

frantz.no

SYKEHUSPARTNER

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

Klinikk Kirkenes

Overbioingeniør

- Enhet medisinsk biokjemi og blodbank

Ved Enhet medisinsk biokjemi og blodbank, Klinikk Kirkenes, er det ledig 100 % fast stilling som overbioingeniør, medisinsk biokjemi

Fantastiske Sør-Varanger kommune, med Kirkenes som kommunesenter, har god plass til flere mennesker! Her finner du kalde vintre, relativt varme somre og en frodig og mangfoldig natur som strekker seg fra viddelandskap via vakre fjorder til Pasviks dype furuskog.

Kvalifikasjoner
- Norsk autorisasjon som bioingeniør
- Relevant bioingeniørfaglig videreutdanning eller realkompetanse
- Gode lederegenskaper, evne til kommunikasjon, samarbeid og planlegging

Kontaktinfo: May Kristoffersen, enhetsleder, tlf. 78 97 33 95/90

Søknadsfrist: 20. desember 2015

Fullstendig utlysningstekst finnes på foretakets hjemmeside www.finnmarkssykehuset.no

Attester og vitnemål legges ved søknaden. Originalpapirer etterspørres ved innkalling til intervju.
Finnmarkssykehuset ønsker ikke kontakt med selgere.

frantz.no

FINNMARKSSYKEHUSET
FINNMÁRKKUBUOHCCEVIESSU

puls
et selskap i handicare

PRODUKTSPESIALIST - MIKROBIOLOGI

Du vil inngå i et salgsteam med ansvar for å støtte alle salgsprosessene mot eksisterende og nye kunder med din produkt- og fagkompetanse. Du vil få produktansvar for våre instrument-plattformer innenfor resistensbestemmelse av bakterier og direkte påvisning av mikrober med PCR.

Arbeidsoppgaver
- Planlegge og gjennomføre kundebesøk
- Delta i anbudsforespørsler og tilbudsskriving
- Gjennomføre produktpresentasjoner
- Opplæring av kunder i bruk av produktene
- Holde seg fortløpende oppdatert innenfor produktområdet det arbeides innenfor
- Reiseaktivitet er en del av jobben

Kvalifikasjoner
- Bioingeniør eller annen relevant faglig bakgrunn
- Erfaring innenfor molekylær og bakteriologisk diagnostikk
- Interesse for IT
- Aktiv og selvgående med interesse for fagfeltet
- Salgserfaring er en fordel, men ingen betingelse

Vi tilbyr
- Variert, ansvarsfull og utviklende stilling
- Solid produktopplæring og gode oppfølgingsrutiner
- Produktspekter fra velkjent internasjonal produsent
- Dyktige kolleger i et stabilt, resultatorientert og uformelt miljø
- Konkurransedyktige betingelser

Søknad med CV sendes til stein.andresen@puls-norge.no

Merk søknaden med: "Produktspesialist mikrobiologi"

Spørsmål vedrørende stillingen kan rettes til Stein Andresen, telefon: 23 32 30 00 eller mobil 934 64 350.

Les mer om stillingen på www.puls-norge.no

SØKNADSFRIST
8.januar 2016

Returadresse:
NITO,
postboks 9100 Grønland,
0133 Oslo

DEN SUNNE VINTERPAKKEN

Har du bygd opp ditt forsvar?

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

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

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

Diagen