

DSKB-NYT

Medlemsblad for Dansk Selskab for Klinisk Biokemi



Nr. 3

**September
2025**

Den 16. Danske Kongres i Klinisk Biokemi, Classic Car House,
Lyngby, den 17.-19. juni 2025

- » Nyt fra bestyrelsen
- » Den 40. Nordiske Kongres i Klinisk Biokemi
- » Stenopool – Ét samlet system til diabetesdata
- » My Green Lab-certificering som motor for bæredygtighedsarbejdet
- » Universel screening for hypothyroidisme hos gravide
- » Planer for specialet og speciallæge-uddannelsen i klinisk biokemi – hvor langt er vi?
- » Opbevaring af rutine-koagulationsanalyser i laboratoriet: køl eller stuetemperatur?
- » Proteomforskning og klinisk biokemi
- » Ph.d.-afhandling: 'Maternal Hyperthyroidism in Pregnancy: A Danish National and Regional Investigation'
- » Ph.d.-afhandling: Alpha-1 antitrypsinmangel og kardiovaskulære sygdomme
- » Manglende gelglasseparator af plasma fra blodceller hos patient med IgG kappa myelomatose
- » Nye personer i YLKB-bestyrelsen
- » Nyt om navne



Simplify your Neurology Testing with the Optilite® Automated Analyzer

The updated Multiple Sclerosis diagnostic guidelines will recognize CSF Kappa Free Light Chains (FLC) analysis as interchangeable with oligoclonal band (OCB) testing¹.

CSF Kappa FLC analysis on the Optilite analyser will enhance your laboratory service

- **Simplify special protein testing** - Load. Start. Results.
- **Experience operational efficiency** - with minimal operator intervention.
- **Optimize protein testing** - with a unique and extensive menu.

Discover the complete solution for Neurology testing* on the Optilite special protein analyzer

Learn more



¹ Recommendations presented at ECTRIMS 2024. Guideline publication pending. More information can be found at: ECTRIMS. McDonald Diagnostic Criteria. 2024 [02/2025]; Available from: <https://ectrims.eu/mcdonald-diagnostic-criteria>

*Including Serum and CSF Immunoglobulins, Free Light Chains, and Albumin

Optilite® is a registered trademark of The Binding Site Group Limited (Birmingham, UK) in certain countries.

Not for use in the USA or China.



Kolofon

DSKB-Nyt nr. 3/2025

Udgiver:

Dansk Selskab for Klinisk Biokemi

Ansvarshavende redaktør:

Birgitte Sandfeld Paulsen

Layout og redaktionel tilrettelæggelse:
tuen

Bladet udgives 4 gange årligt

Denne og tidligere udgaver kan downloades
fra www.dskb.dk



DSKB's bestyrelse

Mie Samson

Email: miesamso@rm.dk

Anders Berg Wulff

Email: anders.berg.wulff.01@regionh.dk

Anne Juhl Nielsen

Email: ANJUNI@rm.dk

Anne Lindegaard

Email: Anne.lindegaard@rsyd.dk

Elke Hoffmann-Lücke

Email: elkehoff@rm.dk

Thomas Salskov Rosengren

Email: thros@regionsjaelland.dk

Birgitte Sandfeld Paulsen

Email: birgitte.paulsen@rm.dk

Nyt fra bestyrelsen



Birgitte Sandfeld Paulsen

Redaktør, Cheflæge

Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital

Så er sommeren gået på hæld, og det er tid til årets tredje nummer af DSKB-Nyt. Her fra bestyrelsen vil vi først og fremmest sige stor tak for en vellykket 16. Danske Kongres i Klinisk Biokemi afholdt i Lyngby den 17.-19. juni 2025. Det har været inspirerende at se det høje faglige niveau, engagementet og den gode stemning, som præger vores fællesskab. Takken går til alle arrangører, oplægsholdere, poster-forfattere og deltagere. Jeres indsats og deltagelse er med til at gøre DSKB-kongressen til noget helt særligt! Næste mulighed for at mødes med kollegaer fra hele landet er den 5. november 2025 til DSKBs efterårsmøde, hvor demens og kronisk nyreinsufficiens er hovedemnerne. Programmet kan ses på hjemmesiden. Husk at tilmelde jer – det bliver en dag, I ikke vil gå glip af!

I forbindelse med DSKBs generalforsamling, var der formandsskifte. Vi vil herfra gerne sige stort tak til Mads Nybo for hans store indsats med smittende energi og engagement, som har båret selskabet frem de sidste 4 år. Samtidig byder vi varmt velkommen til vores nye formand, Mie Samson. Vi glæder os til at arbejde tæt sammen med Mie og ser frem til de nye idéer og den fortsatte udvikling af DSKB under hendes ledelse.

På det politiske plan går vi et spændende efterår i møde, hvor kommunal- og regionsvalgene så småt er begyndt at rumstere i kulissen. Samtidig har Sundhedsreformens indflydelse på (kaster skygge over, hvis man er pessimist) alle processer fra udarbejdelsen af specialebeskrivelse, specialeplan, målbeskrivelse og til det fremtidige samarbejde med kommuner og almen praksis, samt den fremtidige opgave på sygehusene. Det er derfor svært at forstå, hvordan der samtidigt kan ske besparelser på kurser og efteruddannelse, som netop er afgørende for at kunne løfte de nye opgaver bedst muligt. Vi fortsætter arbejdet for at sikre gode rammer for både uddannelse og klinisk praksis.

I dette nummer af DSKB-Nyt bringer vi igen en række indlæg, der afspejler selskabets bredde fra arbejdet med at gøre vores laboratorier grønnere, holdbarhedsstudie for koagulationsanalyser til arbejdet med den nye speciallægeuddannelse og præsentation af nye professorer og ph.d'ere samt meget mere. Vi håber, I finder det interessant.

Vi ser frem til at mødes med jer alle til efterårsmødet og til fortsat dialog og samarbejde fremover.

Den 40. Nordiske Kongres i Klinisk Biokemi – Vi ses i Aarhus!



Sæt kryds i kalenderen: Den 40. Nordiske Kongres i Klinisk Biokemi afholdes i Aarhus den 15.–18. september 2026!
Vi inviterer kollegaer fra hele Norden til fire inspirerende dage fyldt med ny viden, faglig fordybelse og nordisk netværk

Et stærkt fagligt program

Kongressen byder på et spændende og alsidigt program med fokus på de nyeste forskningsresultater og kliniske fremskridt inden for biokemi og laboratoriemedicin. Der vil være keynote-oplæg fra internationalt anerkendte forskere samt parallelle sessioner med nordiske eksperter:

Keynote speakers

- Emma Raitoharju, Academy Research Fellow, Tampere Universitet, Finland
- Jens Juul Holst, professor, Københavns Universitet, Danmark
- Claus Gravholt, professor, Aarhus Universitetshospital, Danmark
- Jacob Kjeldberg, professor, VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd, Danmark
- Ole Frøbert, professor, Aarhus Universitetshospital, Danmark

Mød kollegaer fra hele Norden

Kongressen er en unik mulighed for at styrke samarbejdet på tværs af de nordiske lande. Gennem posterpræsentationer, faglige diskussioner og sociale arrangementer skaber vi rammerne for dialog og videndeling – både for erfarne specialister og yngre forskere.

Aarhus – en levende universitetsby

Aarhus summer af liv og kultur, og med sin smukke placering ved vandet giver byen rig mulighed for at få nogle afslappende og indholdsrige dage uden for det faglige program. Vi arrangerer ud over Get Together og festlig Kongres-middag også mulighed for at deltage i forskellige sociale events.

Selve kongressen finder sted i centralt beliggende faciliteter i bymidten, med hoteller i gåafstand

Tilmelding og call for abstracts åbner 1. marts 2026

Du kan følge med i opdateringer og programnyheder på kongressens officielle hjemmeside::
<https://conferences.au.dk/nordic-congress-in-clinical-biochemistry>

Vi glæder os til at byde dig velkommen i Aarhus den 15.–18. september 2026 – til faglig fornyelse, nordisk fællesskab og nye perspektiver på klinisk biokemi!

Med venlig hilsen Kongreskomiteen



Roche Diagnostics er dedikeret til kvinders sundhed med løsninger inden for alle diagnostiske specialer

Fokus på hende i dag, og hele livet



Fertilitet



Graviditet



Gynækologisk
sundhed



Onkologi



Osteoporose



cobas® e 801



Elecsys® PIGF
Elecsys® sFlt-1/PIGF
Elecsys® AMH Plus
Elecsys® β -CrossLaps
Elecsys® total P1NP
Elecsys® CA 125
Elecsys® HE4



cobas® 6800



STI menu
herunder **cobas®** HPV



Benchmark Ultra Plus



VENTANA® FOLR1
(FOLR1-2.1) RxDX
CINtec® PLUS
CINtec® Histology
VENTANA® HER2 (4B5)
VENTANA® MMR Rx Dx Panel
VENTANA® PD-L1 (SP142)



Accu-Chek®
SmartGuide CGM-Solution



Continuous
Glucose
Monitoring

Stenopool

– Ét samlet system til diabetesdata



Kirsten Piepgras Neergaard
Kvalitetschef

Steno Laboratorium,
Steno Diabetes Center Copenhagen
Kirsten.piepgras.neergaard@regionh.dk

Stenopool er en digital platform, som samler og håndterer data fra flere forskellige diabetesteknologier som insulinpumper, kontinuerlige glukosemålere (CGM) og blodsuktermålere (BGM). Systemet er designet til både patienter og behandlere og har til formål at forbedre behandlingen og kommunikationen omkring diabetes.

I takt med at diabetesteknologi er blevet mere avanceret og udbredt, er behovet for et samlet system til datahåndtering vokset. Tidligere skulle en behandler bruge flere forskellige producenters platforme samtidig – evt. på flere skærme – for at få et overblik over både blodsukkerforløb og insulinindgift. Steno Diabetes Center Copenhagen (SDCC) indgik i et partnerskab med Line Systems ApS for at udvikle en ny samlet platform kaldet Stenopool baseret på Tidepools open source-platform. Systemet blev taget i brug,

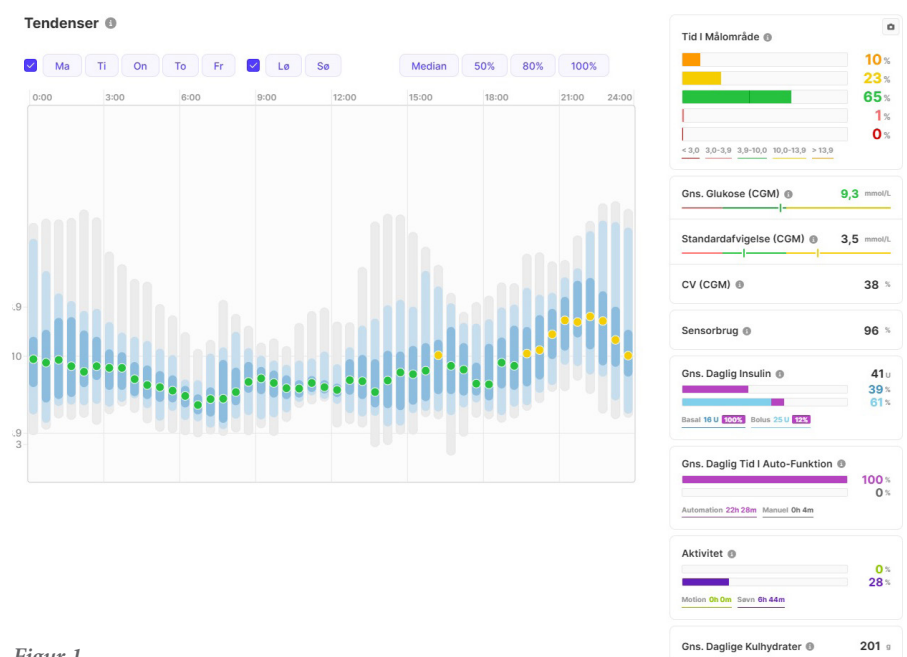
da SDCC flyttede til ny bygning ved Herlev Hospital i november 2021.

Det var ønsket at udvikle et system, som var brugervenligt både for behandlere og patienter. Systemet er derfor bygget, så det er navn og CPR-nr., der identificerer patienten, i stedet for et brugernavn og et password, da dette ofte er oplysninger, som patienten mister eller glemmer.

Anvendelse

Stenopool anvendes dagligt af klinikens behandlere til klinikens 12.000 patienter, og det er bioanalytikere, der i samarbejde med patienterne sikrer, at data er tilgængelige ved konsultationen.

Samtidig kan Stenopool bruges af patienten hjemmefra med adgang via MitID, så der også er tilgængelige data ved telefon og videokonsultationer. Når patienten logger ind med MitID, kommer man direkte ind til



Figur 1



Figur 2

visning af egne data. Data vises på samme måde, som behandlere ser data.

På SDCC behandles ca. 1000 børn med diabetes. Når barnet ikke har MitID, har forældre/værge adgang til barnets data via eget (forældre) MitID. Har flere i familien diabetes, kan forældre se både egne og flere børns data. Stenopool gemmer data fra de ca. 7.000 patienter med sensor og insulinpumper, der er indlæst i systemet, hvilket giver en unik datasamling, som kan anvendes til forskning, kvalitetsudvikling af systemet og behandling af patienten.

SDCC anvender desuden data til overvågning af de patienter, der ikke møder op til konsultationer på centret. Disse data samles i en database kaldet Detektor. I Detektor behandles data dagligt, og algoritmer beregner på de indsamlede data, om der er store udsving i blodsukkerniveau hos patienten. Efter visse regler bedømmes udsving og patienten bliver kontaktet telefonisk.

Visning i Stenopool

For at sikre, at data vurderes ens hos behandlere, viser Stenopool det samme billede, uanset hvilken producent og device data kommer fra. Samtidig er der en nem og selvforklarende navigation på siden, ligesom der er et standardiseret farveskema (Figur 1). For patienter, der anvender en pumpe og en CGM, vil Stenopool som udgangspunkt vise en standardvisning for 14 dage. Stenopool åbner op med et overblik, der viser tendenser for blodsukker og insulin som en graf over døgnets 24 timer.

Til højre på siden vises en beregning af "Tid i måleområdet" eller "Time in range" (TIR). Target-området for patienter på SDCC er 3,9-10,0 mmol/L. Søjlerne viser procent af tiden, hvor patienten har befundet sig i eller udenfor måleområdet. Er patienten i måleområdet, vises det med farven grønt, er patienter over måleområdet, vises det med gul og gul/orange, og er patienten under måleområdet, vises det med orange og rød. Når musen placeres over det grønne måleområde, vises % af tiden, patienten har befundet sig i "Time in tight range" (TITR). Desuden beregnes det gennemsnitlige blodsukker og standardafvigelsen i perioden. Yderligere kan det ses, hvor meget af tiden sensoren (CGM) har været tilsluttet, hvor meget insulin der er taget som bolus og som basal, og endelig vises gennemsnit af indtagelse kulhydrater, hvis patienten har indtastet dette.

Når der med et klik skiftes til daglig visning, ses en graf over blodsukker oven over indtagelse af insulin. De to grafer passer tidsmæssigt sammen. Insulinen vises som en kurve over basal med søjler oven over bolus, som patienten selv har doseret, angivet med enheder insulin. Grafen over blodsukker vil vises i de samme farver som søjlerne i højre side af billedet (Figur 2). På graferne kan også vises forskellige hændelse som f.eks. skift af infusionsæt. Ved yderligere et klik kan vælges at ses 14 dages overblik over blodsukkermålinger. Her vises værdier over TIR med en gul farve (Figur 3).



Figur 3

Driften af Stenopool

Stenopool er udviklet som et samarbejde mellem SDCC og Line System ApS. Stenopool-plattformen gemmes på servere der administreres af Region Hovedstadens IT-afdeling CIMT. Stenopool-plattformen prioriterer cybersikkerhed ved at bruge flere sikkerhedslag, kryptere alle data, overholde sundhedsregler og bruge sikker autentificering af brugere og patienter.

Juridisk

På SDCC er de data, der administreres og behandles på serverne, under sundhedsinstitutionens forvaltning, svarende til data i hospitalets Epic-system, Sundhedsplatformen.

På SDCC bliver patienterne bedt om samtykke, når de først registrerer sig på klinikken, til at vi må indsamle og håndtere data fra tredjepartsleverandører og deres platforme.

For cloud-løsninger overføres data fra producenterne til Stenopool via Application Programming Interface (API). Sundhedsministeriet er i gang med at afklare de juridiske rammer for deling af data fra diabetesteknologi (sensorer og pumper)

med producenterne, da der er usikkerhed om overholdelse af GDPR, fordi producenterne har direkte adgang til patienternes data. Indtil denne afgørelse falder på plads, er der ikke mulighed for at forbinde Libre-sensorer og Medtronic-pumper til Stenopool.

Upload-stationen

På SDCC er det bioanalytikerne, der har ansvar for at hjælpe patienterne med at have data tilgængelige ved konsultationer. På SDCC har vi opsat en Upload-station, der består af 6 computere, patienterne kan anvende. Upload-stationen er til de enheder, hvor der skal overføres data via kabel. Det gælder flere forskellige pumper og blodsukkerapparater, og det kan også være CGM, der ikke anvender en app på en smartphone, men en aflæser.

Upload-stationen er bemandet i åbningstiden og har en hotline telefon, som patienter kan kontakte, hvis der er behov for hjælp til at indlæse data hjemmefra.

For at kunne indlæse data skal der installeres et program på pc'en. Det gælder både i Upload-stationen og hjemme hos patienten. Stenopool kan installeres på Mac eller Windows.

Referencer

Selmer C, Green A, Madsen S, Johannesen M, Jensen MT et al. Stenopool: A Comprehensive Platform for Consolidating Diabetes Device Data. J Diabetes Sci Technol. 2024. doi: 10.1177/19322968241264761. Online ahead of print.

Når uploaderprogrammet er installeret, indlæses data via kabel fra enheden til PC (server). Første gang en enhed bliver koblet op til Stenopool, identificeres enheden ved at koble det sammen med patientens CPR-nr.

Næste gang enheden kobles til kablet, vil Stenopool genkende enheden, og patientens navn og fødselsdato vises på skærmen. Som ekstra sikkerhed og identifikation skal patientens sidste 4 cifre i CPR indtastes, før der kan overføres data.

Bioanalytikerne kan også hjælpe med alle tekniske problemer samt opsætte forbin-

delser via app's på patientens smartphone eller de såkaldte follow app's, der findes til sensorer, så f.eks. forældre eller skole kan følge med i et barns blodsukker.

I øjeblikket er det kun anvendelse af Dexcom-sensorer, der kan overføres via cloud. Data fra Libreview-plattformen overføres via en downloaded CSV fil, der indlæses i Stenopool pga. tvivlen omkring GDPR-regler, som beskrevet i afsnittet Juridisk.



Automated blood coagulation analysers

CN-Series

Power up your
haemostasis lab

www.sysmex.dk/haemostasis



My Green Lab-certificering som motor for bæredygtighedsarbejdet



Peter H. Nissen
Klinisk seniorspecialist, biokemiker
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital
peter.h.nissen@aarhus.rm.dk

Julie Brogaard Larsen
Speciallæge
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Anne Hansen
AC-fuldmægtig
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

På vegne af Lab Lead gruppen, Blodprøver
og Biokemi, Aarhus Universitetshospital

På Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital (AUH) opstartede vi i foråret 2025 en proces hen imod en bæredygtigheds-certificering under nonprofitorganisationen My Green Lab. Processen har indtil videre resulteret i et Guldcertifikat til 24/7 laboratoriet. Her er historien om forløbet, hvad det har medført af forbedringer og perspektiverne for fremtidens bæredygtighedsarbejde.

Bæredygtighedsarbejdet på Blodprøver og Biokemi

På AUH blev arbejdet med bæredygtighed for alvor udbredt til de enkelte afdelinger, da hospitalsledelsen i 2021 besluttede, at alle afdelinger skulle have såkaldte bæredygtighedsambassadører. Disse skulle have som opgave at implementere centralt besluttede bæredygtighedstiltag fra region og hospital, men skulle også opdyrke egne initiativer. Ambassadørerne skulle desuden fungere som bindeled til Miljøteamet på Teknisk Afdeling, som er det team af medarbejdere på AUH, der hjælper med den praktiske implementering af bæredygtighedstiltag. På Blodprøver og Biokemi blev der i 2022 dannet et tværfagligt team bestående af tre bæredygtighedsambassadører: en bioanalytiker, en læge og en biokemiker. Vi har arbejdet med forskellige bæredygtighedstiltag, som eksempelvis reduktion af brug af lejepapir til laboratoriebrug, implementering af genbrugelige plastikkrus til personalet som alternativ til engangspapkrus, reduktion af energiforbrug i udvalgte frysere og ikke mindst et stort affaldssorteringsprojekt, hvor afdelingen fungerede som pilotafdeling for det nye affaldssorteringskoncept på AUH.

Hvad er My Green Lab?

My Green Lab er en amerikansk nonprofitorganisation, der arbejder for at fremme bæredygtighed i laboratorieverdenen [1]. De udvikler standarder, certificeringsprogrammer og uddannelsesressourcer for at hjælpe laboratorier med at reducere deres miljøpåvirkning. Deres mål er at skabe en global kultur, hvor videnskabelig forskning er så bæredygtig som muligt.

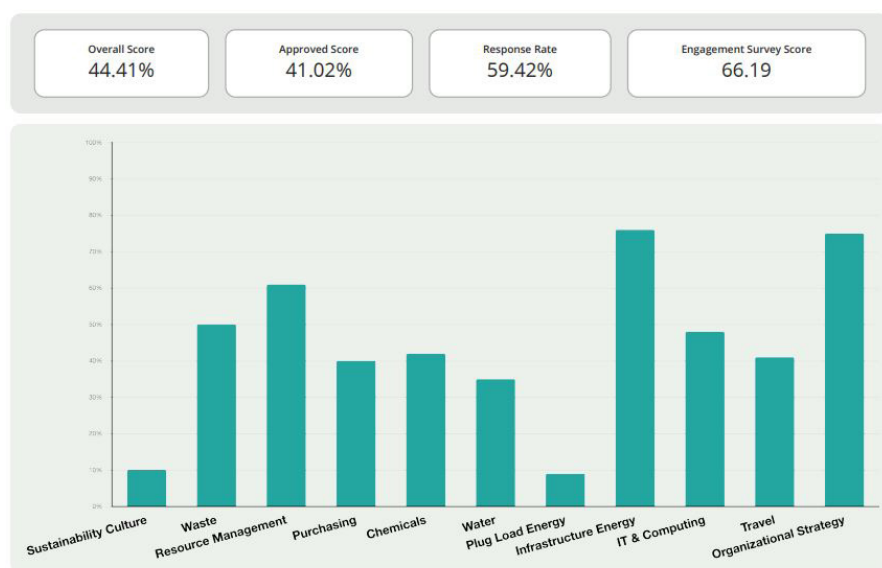
Vi var tidligere stødt på My Green Lab, uden dog at vide i detaljer, hvad konceptet gik ud på. Blandt andet fordi My Green Lab primært havde arbejdet med laboratorier i forskningsverdenen og til dels i Pharma industrien.

I foråret 2025 indgik vi et samarbejde med Siemens om en proces imod at blive certificeret under My Green Lab's certificeringsordning for kliniske laboratorier. Vi besluttede i første omgang at afgrænse certificeringen til 24/7 laboratoriet, der udfører hovedparten af laboratoriets analyser.

Vejen til certificering går gennem flere trin, hvor det første var, at der skulle nedsættes en *Lab Lead* gruppe, der skulle sikre styring af processen. En tværfaglig gruppe bestående af bioanalytikere, biokemikere og læger, der skulle sikre, at de forskellige fagområder i 24/7 laboratoriet var repræsenteret.

På vej mod certificering – baseline-målingen

Første trin i selve certificeringsprocessen var et spørgeskema (survey), hvor personalet blev bedt om at svare på en række spørgsmål om laboratoriets bæredygtighedsaktiviteter. Det kunne fx være spørgsmål til laboratoriets bæredygtighedsstrategi, og om man som personale kender den og kan finde det dokument, der beskriver den.



Figur 1: Resultater af den første survey blandt personalet om afdelingens bæredygtighedsaktiviteter.

Eller mere konkret, om man har passende retningslinjer for afskaffelse af flydende affald. På baggrund af besvarelserne og svarprocenten (mindst 50% skulle svare) fik laboratoriet en "baseline score". Herefter var det så muligt for Lab Lead gruppen at gå i detaljer med besvarelserne for at identificere hvilke svage punkter der især trængte til at blive arbejdet med. Det blev især klart, at kommunikationen i forhold til afdelingens bæredygtighedskultur, herunder vores fælles mål, undervisning om bæredygtighed og igangværende bæredygtighedsinitiativer, i høj grad kunne forbedres (figur 1). Dette gav anledning til stor travlhed for at øge bevidstheden om afdelingens bæredygtighedsstrategi, igangsætte undervisningsaktiviteter og beskrive afdelingens visioner for bæredygtig adfærd, så det var tilgængeligt for alle.

My Green Lab-certificering på Guldniveau

Efter en høj-tempo proces, hvor der blev arbejdet med at implementere udvalgte elementer, blev der udsendt et nyt spørgeskema til personalet. Også denne gang var der krav om en høj svarprocent, og et ønske om klare forbedringer. Begge dele blev indfriet, og 24/7 laboratoriet på Blodprøver og Biokemi kunne fra d. 9. maj 2025 kalde sig My Green Lab-certificeret på Guldniveau.

Hvad kan vi bruge det til?

I løbet af arbejdet med certificeringen har vi indimellem været betænkelige ved, om processen egentlig vil føre til konkrete forbedringer. Denne tanke skyldes formentlig, at vi i virkeligheden har et højt bundniveau. Når man f.eks. i spørgeskemaet bliver spurgt om vi har "systemer til at sikre at man bruger de ældste reagenser før man



Figur 2: Plancher der anviser korrekt sortering af affald i laboratoriet

tager hul på nye”, og man tænker ”hvem ville ikke gøre det...?”, så skyldes det, at de klinisk biokemiske laboratorier er meget strukturerede og systematiske omkring fx sporbarhed og styring (og en hel masse andet), godt hjulpet på vej af akkrediteringsarbejdet i mange afdelinger.

Vi blev også godt hjulpet af at være i relativt nye bygninger hvor lysautomatik, vandhaner med sparefunktion og tænd/sluk-automatik, samt LED-belysning er standard, og hvor et stort affaldssorteringsprojekt netop var fuldt implementeret (figur 2).

Den helt store gevinst ved My Green Lab-certificeringsprocessen har været at kunne engagere personalet gennem spørgeskemaer og få øjnene op for hvad der skal til for at øge bevidstheden om bæredygtigt arbejde i hverdagen. Med dugfrisk viden om at der var behov for at dele viden om bæredygtighedstiltag på tværs af afdelingen, blev undervisningsindsatsen sat i system og startet op med jævnlige undervisningssessioner på personalemøder.

Næste skridt er en re-certificering

Med det gyldne certifikat i hånden ville det måske være fristende at læne sig tilbage og

tage en slapper. Det er der dog på ingen måde lagt op til i My Green Lab-processen. Tværtimod skal vi i gang med at se frem imod re-certificering om 2 år. Vi har nu fået konkrete vidnesbyrd at arbejde videre med, med henblik på at kunne forbedre laboratoriets arbejde med bæredygtighed. Måske stik imod hvad man kunne tro, findes der også hele to certificeringsniveauer over Guld, nemlig Platin og – som det ypperste – Grøn. Det stiler vi selvfølgelig mod til næste gang! Desuden rummer My Green Lab-certificeringen et værktøj, som vi kan blive endnu bedre til at arbejde med: *Impact Estimator*, som kan give konkrete bud på, hvor meget vi kan reducere klimabelastningen ved fx at afprime frysere, udskifte en gammel fryser med en ny og mere energivenlig, øge temperaturen fra -80 °C til -70 °C på ultrafrysere, og meget andet.

Samlet set har My Green Lab certificeringen bidraget til at øge bevidstheden om arbejdet med bæredygtighed blandt personalet og resulteret i konkrete anvisninger til, hvor det rykker mest at sætte ind med nye tiltag.

Referencer

1. <https://mygreenlab.org/da/>. Hjemmeside tilgået 29.08.2025

Vinder af foredragskonkurrence, Den Danske Kongres i Klinisk Biokemi, 2025

Universel screening for hypothyroidisme



Vindere af foredragskonkurrencen, Stine Linding Andersen, Aalborg, og posterkonkurrencen, Kristian Wiborg Antonsen, Aarhus.

Thyroideahormoner er essentielle for udvikling og vækst, og mangel på thyroidea-hormon (hypothyroidisme) er særligt en bekymring hos gravide og nyfødte. I årtier har vi globalt udført universel screening af alle nyfødte for at finde de sjældne tilfælde (0,04%) af kongenit hypothyroidisme, mens der hos gravide anbefales en risikobaseret screening. Således en undersøgelse af de kvinder, som *a priori* vurderes at have en øget risiko for thyroideasygdom. Det vides, at vi med denne risikobaserede tilgang ikke finder alle de syge.

Så hvorfor denne forskel, når sygdommen opfylder de primære krav til screening ved at have en latent fase, en sikker test (TSH) og en sikker behandling (Eltroxin). Centralt ved screening er ligeledes klarhed om, hvem man vil finde, og hvornår man vil behandle – og her opstår tvivlen hos de gravide. 'Fortolkningen' af hypothyroidisme hos gravide har udviklet sig i retning af et spektrum af forandringer med varierende sværhedsgrad. På den ene side ses de svære tilfælde med

markant forhøjet TSH, som rammer 0,4% af gravide, og hvor evidensen er entydig ift. gavnlig effekt af diagnostik og behandling. På den anden side ses de mildere tilfælde, som ville afficere op mod 10% af gravide, og hvor store randomiserede kontrollerede forsøg ikke har vist en effekt af behandling. Spørgsmålet er, om vi er på rette vej, når vi accepterer at overse svære tilfælde af hypothyroidisme hos gravide, fordi de små forandringer støjer og afholder os fra at undersøge alle.

Vi igangsatte i 2022 et projekt i Region Nordjylland, som har til formål at undersøge implementeringen af en laboratorieforankret screeningsmodel til detektion af hypothyroidisme hos gravide, med fokus på svær, behandlingskrævende sygdom. Studiet er prospektivt og tager sit udgangspunkt i de blodprøver, der tages hos gravide som led i prænatal screening for kromosomanomalier, og hvor en lille andel af det overskydende serum anvendes til måling af thyroidea funktion og thyroidea autoantistoffer. Vi har defineret screen-positiv som TSH større end 6 mIU/L ud fra tidligere studier og data for variation, outcome samt anvendt biokemisk metode. Hvis thyroidea sygdom ikke var kendt, så har vi fra laboratoriet kontaktet rekvirenten af blodprøven i screen-positive tilfælde mhp. videre klinisk forløb og behandling.

Studiet er igangværende og afventer endnu publikation, men de præliminære resultater viser, at implementering af en sådan universel screeningsmodel for hypothyroidisme hos gravide er mulig, at designet fungerer i laboratoriet og i klinikken, og at modellen finder det forventede antal gravide med uerkendt, behandlingskrævende sygdom. Modellen er laboratorieforankret og nytænkende, idet den ser på hypothyroidisme som en dikotom variabel fremfor det fulde spektrum af forstyrrelser med varierende sværhedsgrad.



Stine Linding Andersen
Ledende overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
stine.a@rn.dk

Planer for specialet og speciallægeuddannelsen i klinisk biokemi – hvor langt er vi?



Nete Hornung
Hovedkursusleder og forperson
Uddannelsesudvalg for læger

Mange i specialet fik måske kaffen i den gale hals, da *Fremtidens speciallæge - ændring af den lægelige videreuddannelse (2023)* blev publiceret. Danmark skal være beredt på fremtidens demografiske udvikling med flere ældre og færre i de arbejdsdygtige aldre.

Specialernes kerneopgaver og speciallægernes opgaver skal fastlægges i nye specialebeskrivelser og danne grundlag for opdaterede målbeskrivelser, der skal sættes i sammenhæng med beslægtede specialer.

UPS – hvad var lige det? *Beslægtede specialer?* Jo, for laboratoriespecialerne fremgår der følgende: (se figur 1)

Det er således sundhedsstyrelsens (SST) vurdering, at klinisk biokemi, klinisk immunologi og klinisk mikrobiologi har større overlap end tidligere, og at den nuværende specialestruktur ikke understøtter den organisatoriske udvikling. Så: Der skal være større fællesmængde mellem de 3 speciallægeuddannelser for give mere organisatorisk dynamik på området!

Denne forandring begynder med en beskrivelse af specialerne og her var klinisk

biokemi et af 4 ”pilot-specialer”, som skulle først i gang. Udover selve skrivearbejdet skulle der ske en evaluering af processen og skabelonen til specialebeskrivelsen. Til det arbejde blev der udpeget 2 speciallæger fra selskabet og én fra hver af regionerne. SST havde sekretariatsfunktion og havde desuden udpeget en lægefaglig direktør uden for specialet som forperson for arbejdsgruppen.

Specialebeskrivelse

Arbejdsgruppen havde til opgave at:

- Kvalificere specialets kerneopgaver
- Beskrive samarbejdsflader med andre specialer og sektorer
- Vurdere den faglige udvikling over 10–15 år
- Bidrage til en fremtidig omstilling af sundhedsvæsenet

Specialebeskrivelsens indhold:

- Specialets rolle som laboratoriefag med rådgivning og diagnostik
- Kerneopgaver: analyseproduktion, kvalitetssikring, rådgivning, forskning og undervisning
- Samarbejde med hospitaler, almen praksis, kommuner og andre specialer

9. Oprettelse af funktionsmodel med fælles uddannelsesindhold for Klinisk biokemi, Klinisk immunologi og Klinisk mikrobiologi

Der er behov for flere laboratoriemedicinske generalistkompetencer og en styrkelse af den lægefaglige rådgivningsydelse.

Der skal etableres en funktionsmodel for klinisk biokemi, klinisk immunologi og klinisk mikrobiologi med fælles adgangsgivende introduktionsstillinger og fælles uddannelsesindhold/kompetencemål i introduktionsforløb, hoveduddannelsesforløb og fælles kurser.

Funktionsmodellen skal danne grundlag for laboratoriemedicinske generalistkompetencer såsom evidensbaseret anvendelse af laboratoriemedicin, viden og analyseprincipper og metodeudvikling, laboratorieledelse og kvalitetssikring.

Sundhedsstyrelsen tager initiativ til at igangsætte arbejdet.

Figur 1

- Fremtidige udviklingstendenser: POCT, automatisering, AI, decentralisering og beslutningsstøtte
- Forskningsopgaver og understøttelse af forskning i andre specialer

Undervejs i processen var der nogle centrale problemstillinger, som gav anledning til særlige drøftelser:

- Forskningsplads som en kerneopgave: ja – nej?
- Afgrænsning af specialets opgaver i forhold til andre laboratoriefag
- Fremtidig organisering af laboratorier og decentral diagnostik
- Kvalitetssikring af POCT og analyser uden for sygehusregi
- Rollefordeling mellem speciallæger og andre faggrupper
- Databrug og AI – behov for kompetencer og standardisering

Efter 2 møder med gode drøftelser i arbejdsgruppen og lydhørhed fra SST's side kom arbejdsgruppen frem til et forslag, herunder en ny beskrivelse af kerneopgaverne, som alle var tilfredse med. Udkastet har sidenhen været i høring i specialet, og en endelig udgave er endnu ikke publiceret. Ordlyden for kerneopgaverne lyder som følger:

Produktion og fortolkning af analyseresultater, undervisning samt forskning og udvikling. Dette omfatter:

- *Udvikling af analysepertoiret, diagnostiske metoder samt strategier ud fra en klinisk, teknologisk, økonomisk og forskningsbaseret vurdering, og med fokus på rationel diagnostik og optimale patientforløb.*
- *Specialet er ansvarlig for, at de klinisk biokemiske afdelinger tilbyder de relevante biokemiske analyser, og at de udføres med høj kvalitet.*

- *Kvalitetssikring af prøvetagning, analyse og svarafgivelse.*
- *Kvalitetssikring af patientnært analyseudstyr (Point of Care Testing, POCT).*
- *Fortolkning, kommentering, lægefaglig rådgivning og undervisning i forhold til analyseresultater og klinisk biokemisk diagnostik.*
- *Sikring af arbejdsgange og infrastruktur til at understøtte diagnostik.*
- *Standardisering og/eller koordinering af biokemiske ydelser på tværs af sygehuse og regioner under hensyntagen til lokale og regionale forhold.*
- *Forskning, herunder understøttelse af forskningsaktiviteter i andre specialer.*

Målbeskrivelse

Opdatering af målbeskrivelsen fra 2016 har været længe undervejs på grund af flere pauser i arbejdet af forskellige årsager, men også på baggrund af tilbagemeldinger fra SST. Men nu er den endelig publiceret og trådte i kraft d. 1/9 2025.

Arbejdet var selvfølgelig forankret i Uddannelsesudvalget for læger, men den minutøse gennemgang af de enkelte kompetencer og deres fortsatte relevans foregik i en mindre gruppe fra udvalget (Emil Bartels, Pernille Vinholt, Tina Parkner og undertegnede).

Hvad er der ændret i forhold til den gamle målbeskrivelse? Ordlyden er blevet moderniseret og justeret i henhold til SST's retningslinjer, enkelte kompetencer udgået, enkelte "slået sammen" og et par enkelte nye tilføjet. Alle kompetencer har fået en overskrift, som, ifølge SST, er den egentlige kompetence. Desuden er der en mere systematisk beskrivelse af anbefalede læringsstrategier og obligatoriske kompetencevurderingsmetoder. Sammenhængen mellem de to versioner kan læses i en krydsreferenceliste på www.DSKB.dk.

Samarbejdet med SST har også været meget konstruktivt i dette forløb, men der har dog været nogle knaster, hvor det var svært at

finde en fælles vej. Især kunne SST ikke acceptere fkompetencerne, der fremgår af Figur 2.

6.11	Artikelskrivning	Have indsendt mindst én videnskabelig originalartikel som førsteforfatter	Opgave	Audit
6.13	Forskningsformidling II	Kunne holde et videnskabeligt foredrag på engelsk	Opgave	Direkte observation

Figur 2. Efter en del frem og tilbage med SST og diverse argumenter fik vi lov til at beholde kompetencekravene, dog fjernede vi kravet om, at foredraget skal være på engelsk.

Ny målbeskrivelse i 2026-2027

Vi skal dog nok være forberedte på, at et kompetencekrav vedr. forskning ikke kan accepteres fremadrettet. Så når alle specialebeskrivelser er godkendt, og vi skal i gang med endnu en ny målbeskrivelse, bliver det sandsynligvis et centralt drøftelsespunkt. Det er SST's holdning at forskning er ligeværdigt relevant i alle specialer, men den drøftelse må vi tage til den tid. Nu fik vi da lov til at have det til at fremgå som en kerneopgave i udkastet til Specialebeskrivelsen og fik lov til at have kompetencekrav inden for området. Indtil videre ...

Det bliver også interessant, når klinisk biokemi skal samarbejde med andre laboratoriespecialer om et fælles curriculum styret af SST. Det er, som nævnt i indledningen, et krav, at dele af speciallægeuddannelserne i klinisk biokemi, immunologi og mikrobiologi skal samstemmes, men hvordan og hvor meget vides ikke. Måske kommer det i særdeleshed til at vedrøre introduktionsstillinger, eller fælles kursusforløb, det vil vise sig. Men en ting er sikker - processen bliver spændende!

Forklaringer

Specialerapport

Specialerapporten for Klinisk Biokemi er en 33 siders gennemgang og beskrivelse af specialet udarbejdet i 2007-2008. En arbejdsgruppe med repræsentanter udpeget af DSKB og regionerne stod for det, og Linda Hilsted, som var formand i DSKB's bestyrelse, havde en meget stor aktie i dette arbejde. Rapporten var omkring flere nationale grupper/udvalg før endelig godkendelse 31/10/2008.

Specialerapporten dannede efterfølgende grundlag for SST's udarbejdelse af specialevejledning. Specialerapporten er ikke siden blevet opdateret, men kan stadig fremsøges på SST's hjemmeside.

Specialevejledningen

Specialevejledningen beskriver, hvilke laboratorier der har (må udføre) specifikke funktioner, fordelt på hoved- og regionsfunktioner og højt specialiserede funktioner. Vejledningen indledes med en meget kort beskrivelse af specialet – herunder 3 kerneopgaver – som efterfølges af en beskrivelse af hvor i landet, de forskellige biokemiske funktioner placeres. Specialevejledningen opdateres typisk en gang om året, nogle gange mere end en gang per år, senest d. 18. juni 2024. SST følger løbende op på, om den gældende specialeplan er tidssvarende, relevant og dækkende.

Specialeplanen

Er ikke et dokument som sådan, men er SST's plan med specialet. Med specialeplanen menes der dybest set, hvor de forskellige biokemiske funktioner kan varetages i landet, hvilket er beskrevet i Specialevejledningen.

Specialebeskrivelse

Har netop været i høring i specialet. Beskriver specialet, herunder kerneopgaverne. Desuden en uddybende beskrivelse af funktioner og opgaver i relation til især de store samarbejdspartnere (hospitalet, almen praksis, kommuner) og andre specialer. Endelig er specialets rolle i fremtiden også beskrevet, og forventning til udviklingen i specialet. Specialebeskrivelsen skal danne grundlag for det forestående arbejde med nye målbeskrivelser, men hvordan dette kommer til at foregå, vides ikke i skrivende stund.

An assay that sets a new standard of care

The first CE-marked* NfL blood test for routine clinical use

Neurofilament Light Chain



Scan for more info



Sign up for latest news

SIEMENS
Healthineers

Opbevaring af rutine-koagulationsanalyser i laboratoriet: køl eller stuetemperatur?



Jacob Rudjord Therkildsen
Læge
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital



Anders Mønsted Abildgaard
Speciallæge
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital
andeabil@rm.dk

Rutine-koagulationsanalyser som P-Koagulationsfaktor II+VII+X (INR/PT), P-Koag. overflade-induceret (APTT), P-Antitrombin (enz.) (AT), P-Fibrinogen (koag.) og P-Koagulation, trombintid (TT) rekvireres hyppigt i klinisk biokemi. En del af disse er efterbestillinger på nyligt udtagne prøver, og tilsammen er de blandt de hyppigst efterbestilte analyser [1]. Dette forudsætter selv sagt, at prøverne opbevares ved korrekt temperatur på laboratoriet efter den primære analysering, og at laboratoriet har defineret varigheden af de enkelte analytters holdbarhed. Flere retningslinjer foreskriver betingelser for opbevaring af koagulationsanalyser, hvoraf Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) ofte anses som guldstandard. Ifølge CLSI anbefales det som udgangspunkt, at centrifugerede fuldblodsprøver til INR/PT opbevares ved stuetemperatur i op til 24 timer, mens køleopbevaring frarådes grundet faktor XII-afhængig kuldeaktivering af koagulationsfaktor VII (2). På Aarhus Universitetshospital opbevares alle prøver i 24/7-laboratoriet i klimaskab således ved 16 °C, indtil de kasseres. I de fleste automatiserede laboratorier er det vanskeligt at håndtere flere forskellige temperaturer for opbevaringen af prøverør, og da de fleste analytter må antages at have bedre holdbarhed på køl end stuetemperatur, fremstår kravet om opbevaring af koagulationsanalyser ved stuetemperatur temmelig uhensigtsmæssigt. Ved nærmere gennemgang af litteraturen bag CLSI-retningslinjen var det dog svært at finde relevant og tidssvarende dokumentation for anbefalingen - så er denne temperaturbegrænsning mon stadig gældende i et moderne laboratoriemiljø? For at belyse dette gennemførte vi et lille studie, tidligere publiceret i Scandinavian Journal

of Clinical and Laboratory Investigation [3], hvor vi undersøgte korttidsholdbarheden af rutine-koagulationsanalyser opbevaret i centrifugerede primærør.

Metode

Der indgik 44 anonymiserede rutineblodprøver indsamlet på samme morgenrunde fra patienter, hvor INR allerede var bestilt. Prøverne blev taget i 1,8 mL citratrør (BD Vacutainer®) og centrifugeret i 5 minutter ved 3.000 x g. Herefter blev analyserne udført på centrifugeret fuldblod. Følgende analyser blev målt på CS5100 (Sysmex, Japan): INR, APTT, AT, fibrinogen og TT. Vi undersøgte ikke holdbarheden af P-Fibrin D-Dimer, da dette ikke er en clot-baseret analyse og ifølge producenten kan opbevares ved 4°C i 24 timer.

De anvendte reagenser var Owrens PT fra Nordic Biomarker (Umeå, Sverige), samt Dade Actin FS, Innovance Antithrombin, Dade Thrombin Reagent og Test Thrombin Reagent fra Siemens Healthineers (Erlangen, Tyskland). Resultater opnået umiddelbart efter centrifugering blev defineret som baseline. Efterfølgende blev prøverne randomiseret til opbevaring ved køletemperatur (4 °C) eller kontrolleret stuetemperatur (16 °C). Analyserne blev gentaget 4 timer efter prøvetagning for alle parametre og yderligere efter 12 og 24 timer for INR. Acceptkriterier for tilladt middelfvigelse blev defineret ud fra biologisk variation som biaskrav, dog med undtagelse af INR, hvor en grænse på 10% blev anvendt baseret på det kliniske behov.

Resultater

Forsøgets primære resultater fremgår af tabel 1. Der sås hverken statistisk signifikante ændringer i medianværdier eller

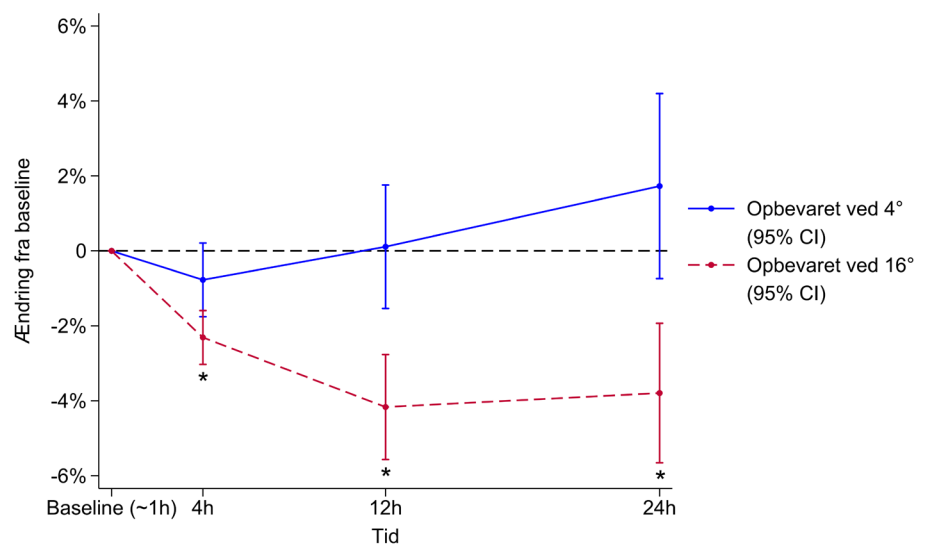
Tabel 1

Analyse	Opbevaring	Analysetidspunkt	Median (min.-maks.)	(% ændring fra baseline)
INR	Køl	Baseline	1,16 (0,88-4,25)	
		4 timer	1,12 (0,91-4,17)	(-0,8%)
		12 timer	1,14 (0,92-4,14)	(0,1%)
		24 timer	1,17 (0,97-3,87)	(1,7%) α
	Stuetemperatur	Baseline	1,16 (0,94-3,20)	
		4 timer	1,14 (0,94-3,18)	(-2,3%) *
		12 timer	1,11 (0,93-3,19)	(-4,2%) * #
		24 timer	1,12 (0,97-3,20)	(-3,8%) * α
APTT (s)	Køl	Baseline	25,1 (18,4-56,4)	
		4 timer	25,4 (18,4-56,6)	(0,1)
	Stuetemperatur	Baseline	23,6 (17,3-52,6)	
		4 timer	23,5 (17,3-52,0)	(-0,4)
Antitrombin (·103 IE/L)	Køl	Baseline	0,92 (0,21-1,42)	
		4 timer	0,92 (0,24-1,44)	(0,6)
	Stuetemperatur	Baseline	0,91 (0,42-1,34)	
		4 timer	0,92 (0,43-1,39)	(0,7)
Fibrinogen (μmol/L)	Køl	Baseline	11,9 (2,90-26,9)	
		4 timer	11,3 (2,90-26,9)	(0,3)
	Stuetemperatur	Baseline	11,6 (3,84-30,0)	
		4 timer	11,0 (3,98-30,0)	(1,7)
Trombintid (s)	Køl	Baseline	17,8 (15,7-25,3)	
		4 timer	18,3 (16,0-26,5)	(2,2) *
	Stuetemperatur	Baseline	17,3 (14,8-22,2)	
		4 timer	17,6 (15,0-22,9)	(2,1) *

Medianværdi (minimum-maksimum) og procentuel ændring fra baseline af de testede analyser på forskellige tidspunkter efter opbevaring på enten køl (4 °C) eller ved stuetemperatur (16 °C). * indikerer en statistisk signifikant ændring fra baseline, # indikerer, at én prøve har overskredet acceptkriteriet, mens α indikerer at to prøver har overskredet acceptkriteriet.

overskridelser af acceptkriteriet for APTT, AT eller fibrinogen efter 4 timers opbevaring uafhængigt af opbevaringstemperatur, og heller ingen enkeltprøver overskred acceptkriteriet. TT udviste en statistisk

signifikant positiv afvigelse fra baseline efter 4 timers opbevaring ved både køle- og stuetemperatur, men afvigelsen var inden for acceptkriteriet, og heller ingen enkeltprøver overskred kravet.



Figur 1

Gennemsnitlig ændring i målt INR fra baseline for prøverne opbevaret ved henholdsvis 4 °C (blå) og 16 °C (rød). 95% konfidensintervaller er markeret med klammer. * indikerer $p < 0,05$ for et givent gennemsnit sammenlignet med baseline.

For INR sås en statistisk signifikant negativ gennemsnitlig afvigelse allerede efter 4 timer i prøver opbevaret ved stuetemperatur (figur 1). Efter 12 timer overskred én individuel prøve kravet, og efter 24 timer overskred to prøver denne grænse. Den maksimalt observerede middelfvigelse var på -4,2% efter 12 timer. Ved opbevaring på køl blev der ikke observeret nogen statistisk signifikant gennemsnitlig ændring på noget tidspunkt. Dog overskred to individuelle prøver kravet efter 24 timer.

Diskussion

Dette mindre studie fandt ingen forringelse af holdbarheden af rutine-koagulationsanalyser ved opbevaring på køl sammenlignet med stuetemperatur, som ellers har været anbefalingen fra CLSI. Tværtimod tyder resultaterne på, at køleopbevaring er et fuldt acceptabelt alternativ.

En metodemæssig begrænsning i forhold

til tidligere undersøgelser er, at vi randomiserede hele primærrør til de to opbevaringsbetingelser i stedet for at udportionere det samme plasma til sekundære rør og forskellige opbevaringsforhold. Denne fremgangsmåde kunne teoretisk introducere en fejl, hvis randomiseringen af prøver til grupperne havde været skæv. Til gengæld styrker denne tilgang studiets praktiske relevans, da det bedre afspejler den praktiske virkelighed, hvor efterbestillinger typisk udføres på centrifugerede primærrør og ikke på afpipetteret plasma. De to grupper var da også ganske sammenlignelige med hensyn til tid fra prøvetagning til centrifugering og målte baselineværdier, og begge indeholdt et sammenligneligt antal prøver påvirket af antikoagulerende behandling (bl.a. vurderet ud fra anti-Xa-aktivitet, data ikke vist). Vi fandt heller ingen tegn på reduceret holdbarhed i prøver med høje INR-værdier ($>3,0$).

Vores fund er i overensstemmelse med en nyere undersøgelse [4], hvor korttidsstabiliteten af separeret, pladefattigt plasma opbevaret i mikrocentrifugerør blev vurderet og fandtes uafhængig af temperatur. I modsætning til dette studie har vi dog haft fokus på at afprøve den eventuelle temperaturafhængighed i en så klinisk relevant kontekst som muligt for at afspejle den daglige praksis i et automatiseret laboratorium.

En egentlig kuldeaktivering af faktor VII burde – ifølge den oprindelige litteratur – resultere i et markant fald i INR [5]. Dette sås imidlertid ikke i vores forsøg, hverken på gennemsnitsniveau eller i enkeltprøver. Den manglende kuldeaktivering kan muligvis forklares ved brugen af moderne laboratorieutensilier, herunder coatede plastprøverør frem for de tidligere glastrør, da kuldeaktivering er beskrevet som en overfladeafhængig proces.

I den nyeste, 6. udgave af CLSI-retningslinjen [2], som udkom efter udførelsen af vores studie, er anbefalingerne blødt lidt op, idet det anføres, at afpipetteret plasma kan opbevares på køl i op til 24 timer for INR/PT, hvilket blev frarådet i den tidligere 5. udgave. For centrifugeret helblod er anbefalingen dog stadig stuetemperatur, men det

anføres, at denne er konservativ, og at andre betingelser kan valideres lokalt.

Uanset de præcise mekanismer viser dette mindre studie, at rutine-koagulationsanalyser kan opbevares ligeværdigt ved køletemperatur. Dette er praktisk relevant, idet det på mange automatiserede laboratorier er mest hensigtsmæssigt at opbevare alle rutineprøver ved én fælles temperatur. Vores studie viser også, at det kan være yderst nyttigt selv at teste stabilitet og holdbarhed af rutine-koagulationsanalyser.

Referencer

1. Nelson LS, Davis SR, Humble RM, Kulhavy J, Aman DR, Krasowski MD. Impact of add-on laboratory testing at an academic medical center: a five year retrospective study. *BMC Clin Pathol.* 2015;15:11.
2. CLSI. Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays. CLSI guideline H21. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2024.
3. Therkildsen JR, Abildgaard A. Short-term stability of routine coagulation tests under different storage temperatures in centrifuged whole blood samples: a practical approach. *Scand J Clin Lab Invest.* 2025;85(2):168-71.
4. Patil P, Sehgal T, Goswami P, Gaur M, Khan M, Pandey S, et al. Assessment of Stability of Prothrombin Time, International Normalized Ratio, and Activated Partial Thromboplastin Time Under Different Storage Conditions in Human Plasma. *Cureus.* 2022;14(1):e21268.
5. Palmer RN, Gralnick HR. Cold-induced contact surface activation of the prothrombin time in whole blood. *Blood.* 1982;59(1):38-42.

Proteomforskning og klinisk biokemi



Hans Christian Beck
Professor
Syddansk Universitet,
Odense Universitetshospital

Jeg blev udnævnt til professor i klinisk og translationel proteomics ved Klinisk Institut, Syddansk Universitet (SDU) og Blodprøver & Biokemi, Odense Universitetshospital første oktober sidste år. Stillingen er 50/50 fordeling med de vanlige universitetsforpligtelser som undervisning, vejledning, bedømmelsesopgaver osv., driftsopgaver på sygehuset og så forskningen, som jo gerne skulle gå på tværs af begge institutioner. Oprindeligt blev jeg ansat som seniorforsker på afdelingen med ansvaret for at etablere massepektrometri-baseret klinisk proteomics tilbage i 2012 og blev i 2015 lektor-associeret til Klinisk Institut, SDU i et 10% lektorat. Udnævnelsen til professor er en stor glæde for mig – det er både et personligt karrieremæssigt højdepunkt og en mulighed for at sætte yderligere fart på ikke bare min forskning, men også på implementering af teknologien til diagnostik i rutinen.

Min videnskabelige/akademiske rejse begyndte i 1990'erne, da jeg som ung studerende kastede mig over bioteknologistudiet på SDU, som blev startskuddet til en akademisk karriere gennem hvilken massepektrometrien på mange måder har været et fast omdrejningspunkt. Både i mit speciale og gennem mit ph.d.-studie anvendte jeg et simpelt quadrupole massepektrometer udstyret med et membraninterface til studier af biokemiske reaktionsveje for mikroorganismers biosyntese af små, aromatiske eller metylforgrenede metabolitter. Senere – i begyndelsen af nullerne under min ansættelse hos Bioteknologisk Institut – fattede jeg interesse for proteinerne. Et samtidigt paradigmeskifte inden for massepektrometri-baseret MS, hvor man nu kunne koble væskekromatografi (nano-HPLC) med nyligt introducerede højopløselige MS instrumenter via et elektropray interface. Dette medførte, at man gik fra at analysere proteiner enkeltvist til at kunne lave shut-gun proteomics (analyse af mange proteiner i komplekse blandinger uden væsentlig prøveforberedelse). Dette så jeg store perspektiver i, og det lykkedes at skaffe en bevilling, som gjorde det muligt at

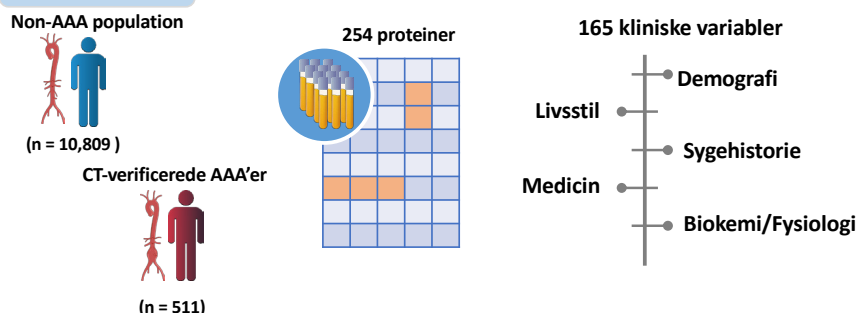
købe det på det tidspunkt mest avancerede massepektrometer til massepektrometri-baseret proteomics – et quadrupol-Time-of-Flight instrument; en Q-TOF II fra Micromass (senere Waters). Siden da og frem til min ansættelse på Blodprøver & Biokemi, OUH var jeg involveret i et hav af proteinforskningsprojekter, som spænder lige fra identifikation af immunomodulerende overfladeproteiner fra probiotiske mælkesyrebakterier ^[1] over karakterisering af skimmelhæmmende proteiner i protein-ekstrakter af havrekerner ^[2] til undersøgelse af histone de-acetylasehæmmers effekt på acetylering og metylering af histoneproteiner ^[3].

Siden min ansættelse på OUH er mit forskningsfokus jo naturligt nok rettet mod den kliniske og translationelle forskning – og helst så patientnært som muligt, primært rettet mod opdagelsen af nye proteinbiomarkører til sygdomsdiagnostik og –prædiktation – men også afdækning af sygdommes underliggende patofysiologi. Et særligt interessefelt for mig er arteriesygdomme og andre kardiovaskulære sygdomme. Her er vi blandt andet midt i et stort projekt, hvor min gruppe netop har afsluttet MS-baseret proteomanalyse på individuelle plasma-prøver fra ca. 14.000 midaldrende mænd mellem 60 og 75 år og er lige nu i gang med analysere data. Her leder vi blandt andet efter proteiner, eller mønstre af proteiner for specifikke hjerte-kar-sygdomme, f.eks. aortaaneurismer (udposninger på hovedpulsåren), der kan udpege de personer med størst risiko for komplikationer. I dag foregår meget screening ved hjælp af bilddiagnostik – men vi drømmer om, at en simpel blodprøve i fremtiden kan supplere eller endda erstatte dele af denne analyse. Og som vist i Figur 1 synes jeg bestemt vi er på vej!

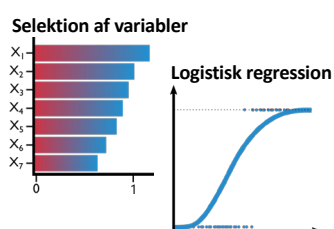
Et andet forskningsfelt er udvikling af diagnostiske metoder baseret på MS-baseret proteomics – og implementering af disse i den diagnostiske pipeline. Et eksempel på dette er diagnose af amyloidose ved MS-baseret proteomics. Amyloidose er en sjælden sygdom, hvor specifikke proteiner aflejres

Plasmaproteiner som prædiktorer for abdominale aortaaneurismer

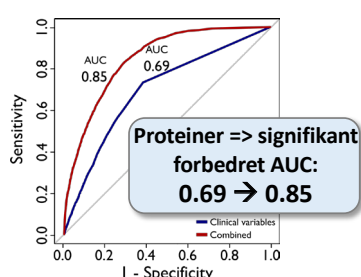
Studie-kohorte



Udvikling af model



Evaluering



Figur 1 11.320 mænd (60-75 årige) fra det populationsbaserede, danske kardiovaskulære screeningsstudie (DANCAVAS) inkluderes, hvoraf der ved CT-scanning blev påvist abdominale aortaaneurismer (AAA'er) i 511. Plasmaprøver fra deltagerne blev analyseret med nano-LC-MS/MS og kvantificeret med standard 18-plex "tandem mass tags" (TMT). I alt blev 254 proteiner kvantificeret og manglende værdier blev imputeret ved hjælp af k-Nearest Neighbor (kNN)-imputation. Proteomdatasættet blev kombineret med 165 kliniske baseline-variabler og ved hjælp af Machine Learning blev de mest betydende kliniske variabler og proteiner for prædiktation af tilstedeværelsen af AAA identificeret. Disse kliniske variabler samt de 254 proteiner blev anvendt i en logistisk regressionsmodel til at forudsige tilstedeværelsen af AAA. I alt blev 30 variabler udvalgt som de vigtigste, herunder alder, ankel-brachialindeks, body mass index, hypertension, rygning og brug af antitrombotika, beta-agonister og statiner – sammen med 22 proteiner. Disse proteinerne var primært høj-abundante plasmaproteiner, f.eks. akutfasereaktanter, apolipoproteiner og komplementfaktorer. En logistisk regressionsmodel trænet på ML-udvalgte proteiner og kliniske variabler i et uafhængigt testdatasæt viste en signifikant forbedret prædiktation i forhold til en logistisk regressionsmodel trænet med de kliniske variable alene med forbedring af arealet under kurven (AUC) fra 0,69 til 0,85.

ekstracellulært i kroppens organer og derved medfører organsvigt og ultimativt død. Identiteten af det udfældende protein er afgørende for valg af behandling, og her kommer MS-baseret proteomics jo virkelig til sin ret, hvor den jo – modsat immunhistokemi – måler un-targeted og er i stand til at opdage sjældne undertyper af sygdommen. Ved at kombinere MS-metoden med immunoelektronmikroskopi har vi vist, at vi kan opnå 100% diagnostisk sensitivitet [4] og derved forbedret diagnostikken af denne sygdom væsentligt, hvor sensitivitet tidligere typisk var mindre end 50 %. I øvrigt kan diagnosen foretages med samme sensitivitet ved hjælp af statiske modeller udviklet på baggrund af Feature Selection og Machine

Learning – og derved gøre det muligt for ikke-MS kyndige at foretage diagnosen [5]. Det diagnostiske setup er i dag implementeret i sygehusets daglige drift, og vi udfører allerede også amyloidose-diagnostik for ikke bare alle store sygehuse i DK, men også en række udenlandske. I Forrige nummer af DSKB-nyt beskrev Nicolai j. Wewer Albrechtsen jo så glimrende principperne bag klinisk proteomics samt de store perspektiver teknologien har i relation til forbedret diagnostik og mere målrettet behandling – dermed også at kunne yde et væsentlig bidrag til realiseringen af præcisionsmedicin i Danmark. Noget, jeg i mit professorat bestemt også vil forsøge at omfavne.

Referencer

1. Beck HC et al. Proteomic analysis of cell surface-associated proteins from probiotic *Lactobacillus plantarum*. FEMS Microbiol Lett. 2009;297:61-66.
2. Sørensen HP et al. Oat (*Avena sativa*) Seed Extract as an Antifungal Food Preservative Through the Catalytic Activity of a Highly Abundant Class I Chitinase. Appl Biochem Biotechnology. 2010;160:1573-1584.
3. Beck HC et al. Quantitative proteomic analysis of post-translational modifications of human histones. Mol Cell Proteomics. 2006;5:1314-1325.
4. Abildgaard N et al. Immunoelectron microscopy and mass spectrometry for classification of amyloid deposits. Amyloid. 2020;27:59-66.
5. Palstrøm NB et al. Classification of amyloidosis by model-assisted mass spectrometry-based proteomics. Int J Mol Sci. 2021;23: 319

Ph.d.-afhandling:

Maternal Hyperthyroidism in Pregnancy: A Danish National and Regional Investigation'



Nanna Maria Uldall Torp
Læge i hoveduddannelse
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
nanna.torp@rn.dk

Referencer

1. Uldall Torp NM, Liew Z, Carlé A, Karmisholt J, Pedersen IB, Andersen S, et al. Hyperthyroidism in Danish Pregnant Women During a 20-Year Period. *J Clin Endocrinol Metab*. 2023;109:e370–e37.
2. Uldall Torp NM, Bruun NH, Christensen PA, Handberg A, Andersen S, Andersen SL. Thyrotropin Receptor Antibodies in Early Pregnancy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022;107:e3705–13.
3. Uldall Torp NM, Andersen L, Kim HJ, Bruun NH, Karmisholt J, Andersen S, et al. Stimulating Thyrotropin Receptor Antibodies in Early Pregnancy. *Clin Chem Lab Med*. 2024;62:2256–2264.
4. Uldall Torp NM, Pedersen IB, Carlé A, Karmisholt JS, Ebbehøj E, Grove-laugesen D, et al. Hyperthyroidism in pregnancy: design and methodology of a Danish multicenter study. *Thyroid Res*. 2023;16:11.

Den 23. august 2024 forsvarede jeg min ph.d.-afhandling med titlen 'Maternal Hyperthyroidism in Pregnancy: A Danish National and Regional Investigation'. Afhandlingens formål var at bidrage med viden om forekomst, diagnostik, monitorering og behandling af hyperthyroidisme hos gravide.

Den autoimmune Graves' sygdom er den mest almindelige årsag til hyperthyroidisme blandt kvinder i fertil alder og er associeret med forekomsten af TSH-receptor antistoffer (TRAb). Under en graviditet er det vigtigt at erkende tilstedeværelsen af Graves' hyperthyroidisme, da denne sygdom potentielt medfører en risiko for moderen og barnet. Hos gravide er graviditetsbetaget hyperthyroidisme en hyppig årsag til hyperthyroidisme og modsat Graves' sygdom, så kræver denne tilstand ikke antithyroid behandling. TRAb kan anvendes som led i biokemisk differentiering mellem gestationel hyperthyroidisme og Graves' sygdom. Afhandlingen bestod af fire publicerede studier [1-4], og omdrejningspunktet for afhandlingens studie I var at undersøge forekomsten af hyperthyroidisme hos gravide i relation til den danske jodberigelse. Det er velkendt, at der er en sammenhæng mellem forekomsten af thyroidea sygdom og jodindtagelsen i en befolkning. Afhandlingens studie I gjorde brug af de danske nationale registre og to danske biobanker og viste, at forekomsten af hyperthyroidisme hos danske gravide har ændret sig over en 20 år periode før og efter jodberigelse [1]. Studiets resultater understøttede tidligere fund i den generelle danske befolkning. I afhandlingens studie II og III anvendte vi Nordjyllands graviditetskohorte, som er en biobank med blodprøver fra tidlig

graviditet i 2011 til 2015. I studie II målte vi TRAb ved et automatiseret immunoassay, og i studie III anvendte vi et bioassay til specifik måling af stimulerende TRAb (TSI). Formålet var at undersøge, hvorvidt graviditetsspecifikke cut-offs for TRAb og TSI kunne skelne mellem Graves' sygdom og gestationel hyperthyroidisme [2,3]. Derudover kunne vi undersøge overensstemmelsen mellem immunoassay (TRAb) og bioassay (TSI) målingerne hos gravide, der havde biokemisk hyperthyroidisme i tidlig graviditet [3].

I afhandlingens studie IV beskrev vi etableringen af et dansk multicenterstudie med fortløbende inklusion af danske gravide med Graves' sygdom og kvinder behandlet med antithyroid medicin i graviditeten [4]. Formålet med dette multicenterstudie er at indsamle detaljerede kliniske og biokemiske data om thyroidea funktion, thyroidea autoimmunitet, behandling og graviditetsforløb for at understøtte klinisk praksis. Studiet er forankret ved Klinisk Biokemisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital, og patienter rekrutteres til inklusion som led i ambulante forløb ved de endokrinologiske afdelinger i alle regioner.

Ph.d.-afhandling:

Alpha-1 antitrypsinmangel og kardiovaskulære sygdomme

Den genetiske sygdom alpha-1 antitrypsinmangel er kendt for at medføre tidlig debut af kronisk obstruktiv lungesygdom. Mekanismen skyldes et øget tab af elastiske fibre i lungevævet, fordi enzymet neutrofil elastase, som nedbryder elastin, ikke hæmmes tilstrækkeligt. Neutrofil elastase frigives under et immunrespons og bidrager til immuncellernes migration fra blodbanen til det inficerede væv. Nyere forskning tyder dog på, at alpha-1 antitrypsinmangel snarere bør betragtes som en systemisk sygdom, der også påvirker bindevæv uden for lungerne ^[1]. Det kardiovaskulære system er særligt interessant, da elastiske fibre findes i både karvægge, hjerteræggen og hjerteklapperne. Denne ph.d.-afhandling havde derfor til formål at undersøge, om personer med alpha-1 antitrypsinmangel har en ændret risiko for kardiovaskulære sygdomme. I de følgende observationelle studier anvendte vi to kohorter. 1) En national kohorte, hvor vi ved brug af de danske sundhedsregistre identificerede personer diagnosticeret med alpha-1 antitrypsinmangel og matchede hver case med op til 10 kontroller baseret på køn, alder og bopælskommune. Herefter registrerede vi tilfælde af kardiovaskulær sygdom og død. 2) Herlev-Østerbro undersøgelsen, en befolkningsundersøgelse der har til formål at undersøge udbredelse, årsagssammenhænge og risikofaktorer for en lang række sygdomme, heriblandt alpha-1 antitrypsinmangel. Formålet med studie 1 ^[2] var at undersøge sammenhængen mellem alpha-1 antitrypsinmangel, blodtryk og risikoen for iskæmisk hjertesygdom. Hypotesen var, at elastintab i karvæggene måske kunne medføre et lavere blodtryk og derigennem en lavere risiko for iskæmisk hjertesygdom. Vi anvendte Herlev-Østerbro undersøgelse-

sen og fandt at personer med svær alpha-1 antitrypsinmangel havde 5 mmHg lavere systolisk blodtryk og et 1,8 mmHg lavere diastolisk blodtryk. Endvidere lavede vi en metaanalyse der inkluderede 4 andre studier ud over vores eget, som viste en lavere risiko for iskæmisk hjertesygdom (odds ratio 0,66; 95% CI 0,53–0,84). Formålet med studie 2 ^[3] var at undersøge sammenhængen mellem alpha-1 antitrypsinmangel og risikoen for hjertesvigt. Hypotesen var, at tab af elastin i både hjerteræg og klapper kunne øge risikoen for hjertesvigt. I et nationalt registerstudie identificerede vi 2209 personer med alpha-1 antitrypsinmangel og matchede dem med 21869 kontroller. Resultatet viste en 2,6-fold øget risiko for hjertesvigt (95% CI 2,25–3,10). Fundet blev verificeret i Herlev-Østerbro-undersøgelsen. Vi fandt desuden en øget risiko for død forårsaget af hjertesvigt i begge kohorter. I studie 3 ^[4] belyste vi sammenhængen mellem alpha-1 antitrypsinmangel og atrieflimren. Baggrunden for studiet var, at den øgede forekomst af hjertesvigt samt et let forhøjet inflammationsniveau hos personer med alpha-1 antitrypsinmangel kunne bidrage til en øget risiko for atrieflimren. I det nationale studie inkluderede vi 2233 personer med alpha-1 antitrypsinmangel og 22133 kontroller og fandt en 2–3-fold øget risiko for atrieflimren, atrieflimren-relateret død og forbrug af digoxin. I Herlev-Østerbro undersøgelsen kunne vi verificere den øgede risiko for atrieflimren.

Ph.d.-studiet blev gennemført ved Klinisk Biokemisk Afdeling, Sjællands Universitetshospital i Køge, og afhandlingen blev forsvaret den 9. december 2024.



Sine Voss David
Læge, Phd.
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Sjællands Universitetshospital i Køge

Referencer:

1. Gruntman AM, Xue W, Flotte TR. Alpha-1 Antitrypsin: Methods and Protocols. New York, NY: Springer US; 2024, p. 1–7.
2. Winther SV, Ahmed D, Al-Shuweli S, Landt EM, Nordestgaard BG, Seersholm N, et al. Severe α 1-antitrypsin deficiency associated with lower blood pressure and reduced risk of ischemic heart disease: a cohort study of 91,540 individuals and a meta-analysis. *Respir Res.* 2022;23:55.
3. Winther SV, Landt EM, Nordestgaard BG, Seersholm N, Dahl M. α 1-Antitrypsin deficiency associated with increased risk of heart failure. *ERJ Open Res.* 2023;9:00319–2023.
4. Winther SV, Landt EM, Nordestgaard BG, Seersholm N, Dahl M. Alpha-1-Antitrypsin deficiency and increased risk of atrial fibrillation in two large population-based cohorts. *ERJ Open Res.* 2025. (Accepted)

Manglende gelglasseparatoration af plasma fra blodceller hos patient med IgG kappa myelomatose



Kasper Birch Kristensen
Introduktionslæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Nordsjællands Hospital
kasper.birch.kristensen@regionh.dk,



Claus Antonio Juel Jensen
Overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Nordsjællands Hospital

Biokemi:

Vi modtog en blodprøve taget i et Lithium-Heparin glas med gel til analyse af en bred blodprøvepakke på mistanke om myelomatose. Efter centrifugeringen bemærkede vi, at gelen var displaceret til toppen af prøven (se fig. 1). Vi afpipetterede derfor plasmaet under gelen over i et nyt tomt glas, hvor vi målte et højt plasmaprotein på 157 g/L (ref: 64-79 g/L), hvoraf 98 g/L var immunoglobulin G (ref: 6,7-22,4 mg/L). Det høje proteinindhold havde sandsynligvis øget plasmaets massefylde (normalt omkring 1025 g/cm³) til en værdi større end gelens massefylde (omkring 1040 g/cm³), hvorfor gelen blev displaceret til toppen af plasmaet [1]. M-komponent kunne ikke måles pga. den manglende adskillelse af plasma fra blodceller.

Patienten, en komorbid patient over 70 år, blev herefter indkaldt til en ny blodprøve uden gel og blev samme dag vurderet ved Diagnostisk Enhed. Blodprøverne viste kappa letkædemyelomatose, og de forhøjede værdier af plasmaprotein og IgG blev bekræftet.

Klinisk problemstilling

Patienten klagede over smerter i skulderen samt maven og havde desuden haft utilsigtet vægttab over de sidste 6 mdr. Den øvrige biokemi viste anæmi (Hæmoglobin;B: 6,7 mmol/L (ref: 8,3-10,5 mmol/L), forværring af kronisk nefropati (eGFR: 33 mL/min (ref: >60 mL/min)) og positiv M-komponent. Efterfølgende knoglemarvsundersøgelse viste moderat hypercellulær knoglemarv med 50% infiltration af kappa monoklonale plasmaceller svarende til myelomatose. Patienten blev dernæst oprettet i kræftpakkeforløb hos hæmatologerne. Få dage efter blev vedkommende indlagt grundet akut

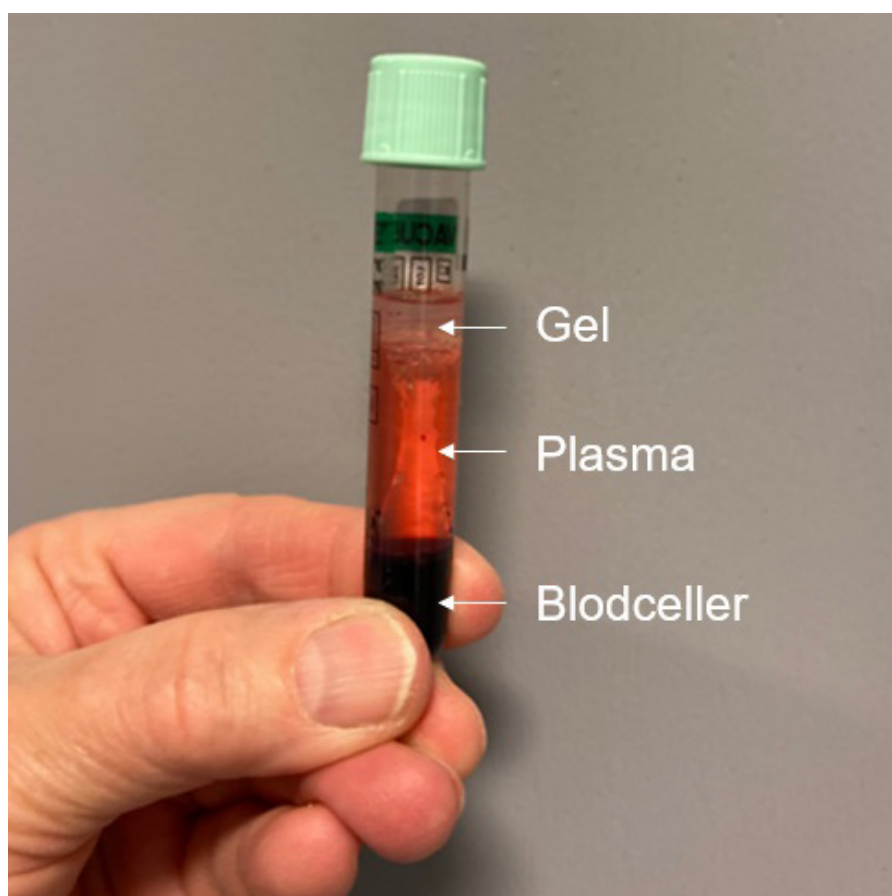
opståede rygmerter i forbindelse med et lettere løft. MR bekræftede diagnosen myelomatose ved fund af udbredt heterogen knoglemarv, myelomsuspekterede forandringer i to ryghvirvler samt sammenfald af en ryghvirvel muligt forårsaget af et myelom.

Baggrund:

Myelomatose er den næsthøypigste hæmatologiske kræftsygdom i Danmark [2]. De fleste patienter, der får diagnosen, er ældre end 60 år. Sygdommen karakteriseres ved en neoplastisk proliferation af plasmaceller, som producerer monoklonale antistoffer [3]. Plasmacellerne deler sig i knoglemarven og kan føre til destruktion af skelettet [3]. Desuden fortrænger plasmacellerne de normale celler fra knoglemarven, hvilket kan resultere i blodmangel, infektions- samt blødningstendens. Myelomatose mistænkes derfor ofte ved tilstedeværelse af en eller flere af følgende kliniske manifestationer [3]:

- Knoglesmerter med områder med knoglenedbrydning visualiseret ved billeddiagnostik (CT, PET/CT og/eller MR)
- Øget koncentration af total protein i plasma og/eller forekomst af monoklonal protein i urin eller plasma
- Systemiske tegn eller symptomer, der giver mistanke om kræft så som uforklaret blodmangel
- Systemisk manifesteret eller tilfældigt opdaget hyperkalcæmi
- Nyresvigt forårsaget af aflejring af M-komponent i nyrerne

Diagnosen myelomatose stilles ved: 1) påvisning af M-komponent i plasma og/eller urin uanset koncentration, 2) identifikation af >10 % klonale plasmaceller i knoglemarv eller plasmacytom i histologisk biopsi fra tumor og 3) holdepunkt for myelomatose-



3,5 ml Lithium-Heparin prøvetagningsglas med gelseparator. Det ses, at gelen er placeret oven-over plasma og ikke mellem plasma og blodceller, som den normalt er.

relateret organ eller vævspåvirkning (vurderet ud fra CRAB (Calcium, Renal, Anæmi, Bone) - kriterierne). Den primære behandling af myelomatose omfatter kemoterapi, biologiske lægemidler, evt. stamcelletransplantation, evt. strålebehandling, profylakse mod knoglesygdom, anden understøttende behandling samt genoptræning [2].

Fænomenet med manglende gelsepara-

tion som følge af myelomatose er tidligere beskrevet [1, 4]. Ved udeblevet gelseparation bør vi således være opmærksomme på myelomatose.

Referencer:

- 1) Fatás M, Franquelo P, Franquelo R. Anomalous Flotation of Separator Gel: Density or Viscosity? Clin Chem. 2008;54: 771–772. doi.org: 10.1373/clinchem.2007.093716
- 2) Myelomatose, Lægehåndbogen: <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/blod/tilstande-og-sygdomme/knoglemarvssygdom/myelomatose/>
- 3) P. Laubach, Jacob: Multiple myeloma: Clinical features, laboratory manifestations, and diagnosis, UpToDate: <https://www.uptodate.com/contents/multiple-myeloma-clinical-features-laboratory-manifestations-and-diagnosis>
- 4) Maire B, Schlüter K. A problem with the separating gel in a blood sample tube in a patient with multiple myeloma. Dtsch Arztebl Int. 2017; 114:507. doi: 10.3238/arztebl.2017.0507

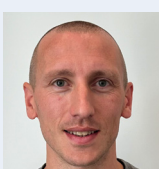


Nye personer i YLKB-bestyrelsen

Yngre Læger i Klinisk Biokemi (YLKB) er en forening under DSKB. Foreningen består af yngre læger i klinisk biokemi til og med nye speciallæger. Formålet med YLKB er at sikre et fagligt og socialt netværk for yngre læger i specialet på tværs af landet. Desuden arbejder vi i YLKB for at fremme kvaliteten af speciallægeuddannelsen og for at øge grundlaget for erfaringsudveksling og forskningssamarbejde mellem læger på de klinisk biokemiske afdelinger. YLKB har bl.a. tidligere arrangeret Årsmøde for uddannelseslæger i klinisk biokemi og bidraget til den årlige danske kongres for klinisk biokemi. Hvis der er opgaver inden for specialet, som med fordel kan løses af yngre læger på tværs af regionerne, er man altid velkommen til at rette henvendelse til YLKB.

Som en del af DSKB-kongressen i Lyngby i juni 2025 afholdt YLKB generalforsamling. I den forbindelse trådte Camilla Bjørnbak Holst, Eline Sandvig Andersen, Silje H. Christensen, Anne-Birgitte Garm Blavnsfeldt og Kaja Kastberg Faurø ud af bestyrelsen. Tusind tak til jer for jeres indsats. Eline og Silje vil fortsætte med at rådgive bestyrelsen ved behov. Mange tak for det. Der indtrådte seks nye medlemmer i bestyrelsen. Se overblikket over den nye bestyrelse nedenfor.

Vi ser frem til kommende samarbejder.

Foto	Navn- og bestyrelsespost	Ansættelsessted	Forsknings- og interesseområde
	Forperson, Stine Krogh Venø, Hoveduddannelseslæge, Ph.d., Lektor	Klinisk Biokemisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital	Fedtsyrer, lipid, aterosklerotiske sygdomme, epidemiologi
	Bestyrelsesmedlem Josefine Freyberg Justesen (aktuelt på barselsorlov), Hoveduddannelseslæge, Ph.d.-studerende	Klinisk Biokemisk Afdeling, Sjællands Universitetshospital, Køge, Roskilde og Nykøbing Falster	Epidemiologi, obstruktive lungesygdomme (KOL/astma), M-komponent
	Bestyrelsesmedlem, Sine Voss David (barselsvikar), Uddannelsessøgende læge, Ph.d.	Klinisk Biokemisk Afdeling, Sjællands Universitetshospital, Køge, Roskilde og Nykøbing Falster	Epidemiologi, kardiovaskulære sygdomme, lungesygdomme, genetik
	Bestyrelsesmedlem, Mette Tiedemann Skipper, Hoveduddannelseslæge, Ph.d.	Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital	Ph.d. i senfølger hos børn behandlet for akut leukæmi. Øvrige interesser: biokemi hos børn, lægelig uddannelse og laboratoriedrift
	Bestyrelsesmedlem, Anne Lind Malte, Hoveduddannelseslæge, Ph.d.-studerende	Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital	Koagulation, blødning, trombose, antikoagulantia, det kardiovaskulære system
	Bestyrelsesmedlem, Johanne Kodal Breinholt, Hoveduddannelseslæge	Klinisk Biokemisk Afsnit, Syddansk Universitetshospital, Esbjerg Grindsted Sygehus	Kontaktaktiveringssystemet, multipel sklerose, hæmoglobinsygdomme, driftsmæssigt hæmatologi og allergi. Uddannelsesmiljø
	Bestyrelsesmedlem, Jesper Sloth Kelleman, Læge, Ph.d.-studerende	Klinisk Biokemisk Afdeling, Bispebjerg og Frederiksberg Hospital	Autoimmune leversygdomme, proteom-analyser, MASLD og metabolisme
	Bestyrelsesmedlem, Kasper Birch Kristensen, Introduktionslæge, Ph.d.	Klinisk Biokemisk Afdeling, Nordsjællands Hospital	Ph.d. i kost, fysisk aktivitet og type 1 diabetes. Øvrige interesser: livsstilssygdomme, sygdomsforebyggelse, kuldeagglutiner, kommunikation

UNIFY

FOR SOMETHING GREATER.



OPPORTUNITY FOR GLOBAL RECOGNITION

The UNIVANTS of Healthcare Excellence awards are prestigious global honors for healthcare teams who have achieved measurably better healthcare performance.

This coveted team award is open to all healthcare professionals who utilize insights from laboratory medicine to transform the delivery of care for the betterment of patients, clinicians, health systems/ administration, and payors.

APPLICATION SUBMISSIONS ARE NOW OPEN

Applications for the 2026 UNIVANTS of Healthcare Excellence awards are now being accepted. **ACT NOW** as the application closes November 15.

EXCELLENCE CAN HAPPEN ANYWHERE

The following eligibility requirements can be used to help guide your application.

1. Are you part of an integrated clinical care team that has advanced care in clinical practice?
2. Is your team comprised of members from at least three different disciplines including Laboratory Medicine/Pathology?
3. Have your outcomes demonstrated a measurable impact to patients, clinicians, payors, and entire health systems with at least two quantitative key performance indicators?

DOES THIS SOUND LIKE YOUR TEAM?

Elevate your team's visibility and achievements. Apply now for the UNIVANTS of Healthcare Excellence 2026 awards.

APPLY TODAY

Learn more about UNIVANTS by visiting UNIVANTShce.com. Questions? Contact UNIVANTSoHealthcareExcellence@abbott.com.

UNIVANTSHCE.COM



©2025 Abbott. All Rights Reserved.

All trademarks referenced are trademarks of either the Abbott group of companies or their respective owners. Any photos displayed are for illustrative purposes only. Any person depicted in such photos may be a model.



IN PARTNERSHIP WITH



Nyt om navne – 3, 2025



Ansættelser og udnævnelser

Anne Winther Larsen

1. februar 2025

Overlæge

Blodprøver og Biokemi,

Aarhus Universitetshospital

Johanne Andersen Højbjerg

1. februar 2025

Overlæge

Blodprøver og Biokemi,

Aarhus Universitetshospital

Svend Buus

1. juni 2025

Læge i introduktionsstilling

Blodprøver og Biokemi,

Aarhus Universitetshospital

Line Philipsen

1. september 2025

Læge i introduktionsstilling

Klinisk Biokemisk Afdeling,

Aalborg Universitetshospital

Michael Martin Richter

1. september 2025

Læge i hoveduddannelse

Klinisk Biokemisk Afdeling,

Sjællands Universitetshospital

Nye medlemmer af DSKB

Daniel Alexander Jørgensen

Læge

Mathilde Vester

Læge

Nicolai Sandau

Læge

Nikoline Leutscher

Læge

Bidrag til 'Nyt om navne' kan sendes til Bent Lind: e-mail: bent.struer.lind.01@regionh.dk



Dansk Selskab for Klinisk Biokemi
www.dskb.dk

DSKB-Nyt redaktionsgruppe



Redaktør
Birgitte Sandfeld Paulsen
birgitte.paulsen@rn.dk



Redaktionsgruppemedlem
Anders Mønsted Abildgaard
andeabil@rm.dk



Redaktionsgruppemedlem
Lene Rosenberg
lene.rosenberg2@rsyd.dk



Redaktionsgruppemedlem
Bent Lind
bent.struer.lind.01@regionh.dk



Formand
Mie Samson
miesamso@rm.dk



Redaktionsgruppemedlem
Christina Munch Jensen
christina.munch.jensen@regionh.dk



Webredaktør
Elke Hoffmann-Lücke
elkehoff@rm.dk



Redaktionsgruppemedlem
Signe Toräng
sitor@regionsjaelland.dk