

DSKB-NYT

Medlemsblad for Dansk Selskab for Klinisk Biokemi



Nr. 2

Maj
2025

Årsmøde for Yngre Læger i Klinisk Biokemi 2025

- » Redaktørens spalte
- » Opdatering fra Den nordiske videnskabelige præanalytiske arbejdsgruppe under NFKK
- » Masse-spektrometri baseret klinisk proteomics – er det mon fremtiden for klinisk biokemi?
- » Kønsspecifikke grænseværdier for troponin - midtvejsrapport om DANSPOT-studiet
- » Thyreoideafunktion i den tidlige graviditet, skoleresultater og neuropsykiatriske lidelser hos barnet - Et kohortestudie baseret på CopPreg databasen
- » Tillæg til DSKB's anbefalinger inden for POCT-området
- » Manuel differentialtælling: tid til pension
- » Reumafaktor total vs. Reumafaktor IgM ved Rheumatoid arthritis
- » Praktisk håndtering af analytisk interferens ved måling af immunoglobuliner ved monoklonal gammopati
- » Årsregnskab for DSKB 2024
- » Ph.d.-afhandling: Arterievævets sammensætning og overlevelse efter koronar bypass-operation hos patienter med type 2-diabetes
- » YLKB-siden: Anmeldelse af Årsmøde for Yngre Læger i Klinisk Biokemi 2025
- » Nyt om navne

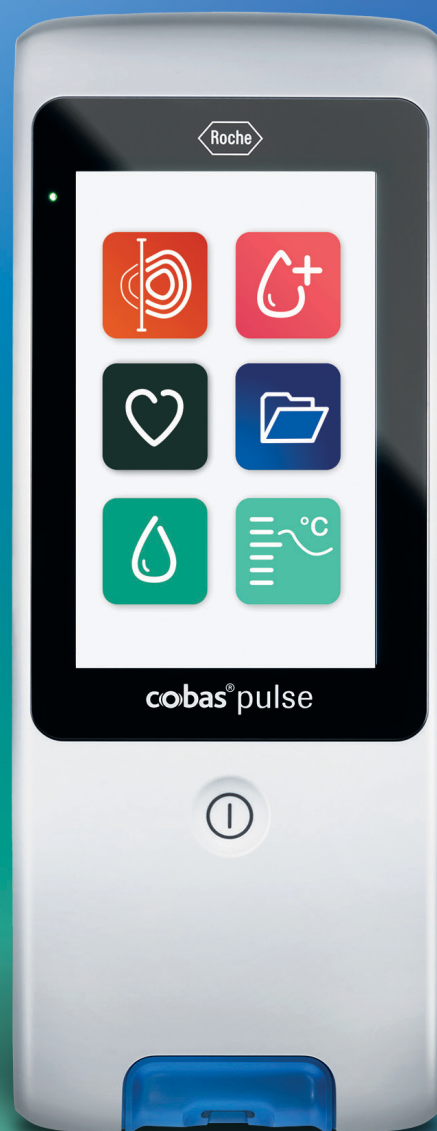
Time for next
level glucose
management.
And more.

Time for cobas® pulse.

The smart professional glucose system with advanced performance and selected mobile health apps, designed to make your life easier.

Surprisingly different.

Learn more about it.



Kolofon

DSKB-Nyt nr. 2/2025

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

Mads Nybo

e-mail: mads.nybo@rsyd.dk

Ann-Britt Nygaard Hillig

e-mail: ann-britt.nygaard.hillig@regionh.dk

Stine Linding Andersen

e-mail: stine.a@rn.dk

Elke Hoffmann-Lücke

e-mail: elkehoff@rn.dk

Anders Berg Wulff

e-mail: anders.berg.wulff.01@regionh.dk

Thomas Salskov Rosengren

e-mail: thros@regionsjaelland.dk

Birgitte Sandfeld Paulsen

e-mail: birgitte.paulsen@rn.dk

Redaktørens spalte



Birgitte Sandfeld Paulsen

Redaktør, Cheflæge

Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital

Så er det endelig blevet forår og vi er klar med årets anden udgave af DSKB-Nyt. Snart er det tid til Den Danske Kongres i Klinisk Biokemi, der afholdes i Classic Car House, Lyngby d. 17.- 19. juni 2025. Hvis du ikke allerede har meldt dig til, så kan det stadig nås og tag gerne en kollega med. Arrangørerne har lagt sig i selen for at sammensætte et spændende program – vi synes, de er lykkedes. Programmet ligger klar på kongressens hjemmeside og hvis du ikke allerede har tilmeldt dig, fortjener det et ekstra kig. Vi vil særligt fremhæve DSKBs ordinære generalforsamling onsdag d. 18. juni, hvor der er god mulighed for at komme og få en status på foreningens tilstand, ligesom der er mulighed for at gøre sin stemme gældende, når der afholdes valg til bestyrelsen. Der bliver to ledige pladser i det Mads Nybo (forperson) og Stine Linding Andersen efter mange års tro tjeneste har valgt ikke at genopstille. Vi håber, så mange som muligt vil deltage i generalforsamlingen såvel som kongressen.

Klinisk Biokemi er ét af fire specialer, der er udvalgt af Sundhedsstyrelsen til at være ”prøvekaniner” i forbindelsen med at specialeplanen skal revideres. Derfor har der været nedsat en arbejdsgruppe, hvor der bl.a. er udpeget deltagere fra de fem regioner samt fra DSKB. Arbejdet med den nye specialeplan er i første omgang afsluttet for arbejdsgruppen – tak for jeres indsats – og specialeplanen er nu til høring ude i regionerne. Det venter vi i spænding på.

I redaktionsgruppen for DSKB-Nyt har vi i forbindelse med det årlige redaktionsgruppemøde i februar 2025 sagt farvel til Louise Lylloff, Regionshospitalet Gødstrup. Louise har taget del i redaktionsgruppearbejdet de seneste 6 år. Der skal lyde en stor tak for en ihærdig indsats og mange gode inputs til indlæg og temaer i bladet. Samtidig har vi budt velkommen til Anders Mønsted Abildgaard, Aarhus Universitetshospital. Vi ser frem til samarbejdet.

I dette nummer bringer vi et bredt udvalg af det arbejde, der foregår rundt omkring på afdelingerne. Vi favner bredt i Klinisk Biokemi og derfor kan man denne gang læse om Ph.d.-afhandlinger, professoriltrædelse og spændende forskningsprojekter, samt status fra nogle af de arbejdsgrupper, som vores medlemmer er aktive i, og optimering af de arbejdsgrange brug af analyser, som vi tilbyder. Tak til alle forfattere for at dele lidt fra jeres hverdag.

Vi håber, I vil sætte pris på indholdet og at vi ses til Den Danske Kongres i Lyngby.

Opdatering fra Den nordiske videnskabelige præanalytiske arbejdsgruppe under NFKK



Mads Nybo
Cheflæge og formand for arbejdsgruppen
Blodprøver og Biokemi,
Odense Universitetshospital

Den nordiske videnskabelige præanalytiske arbejdsgruppe blev dannet i 2015 under NFKK, og har som videnskabelig gruppe det formål at være rådgiver for NFKK på det præanalytiske område. Gruppen skal fremme kendskab til og kundskab inden for det præanalytiske område i de nordiske lande, ved at udføre undersøgelser og surveys til at bedømme de nuværende praksisser på området. Dens mål er at lave anbefalinger og retningslinjer på det præanalytiske område og har i den sammenhæng organiseret flere sessioner om dette på NFKK's nordiske kongresser. Arbejdsgruppen har nu eksisteret i 10 år, og der er derfor udskiftninger på vej rundt omkring. Alle nationale foreninger er blevet bedt om at foreslå et nyt medlem, og der er netop kommet et nyt finsk medlem, men vi afventer stadig et nyt dansk medlem, så du er velkommen til at spørge dig for, hvis du er interesseret.

Hvad har vi arbejdet på det seneste år? Case-bibliotek

Som deltager på NFKK-konferencen i Stockholm i 2024 måske erfarede, så er der på arbejdsgruppens NFKK-hjemmeside oprettet et lille "bibliotek" over præanalytiske cases. Ideen er, at alle kan bruge dem til undervisning af prøvetagere generelt, herunder bioanalytikere, studerende, læger, klinikere, sygeplejersker osv. Så alle er velkomne til at bruge disse cases, når de drøfter præanalytiske spørgsmål på deres hospital eller i anden undervisningssammenhæng. Hjælp os gerne med at komme med nye cases – de kan sendes til dit nationale arbejdsgruppe-medlem.

Pneumatiske transportsystemer (PTS)

Arbejdsgruppen har gennem to nordiske undersøgelser lavet en beskrivelse af brugen

af PTS i de nordiske lande og, måske endnu vigtigere, kvalitetsvurderingen af disse. Ydermere har arbejdsgruppen opsummeret behovene for kvalitetskontrol og hvordan man griber dette an. Det vil meget snart føre til en formel anbefaling på området, som forhåbentlig vil blive offentliggjort i SJCLI senere i år.

En nordisk anbefaling om blodprøvetagning

Som nævnt i et tidligere indlæg i DSKB-Nyt finder de fleste, at der skal udformes en nordisk version af EFLM's europæiske blodprøvetagnings-anbefaling ^[1]. En mindre nordisk gruppe er derfor dannet, og de vil forhåbentlig senere i år kunne komme med en standardiseret anbefaling, der også imødekommer de bekymringer, som de forskellige nordiske selskaber rejste ifm. høringen af EFLM-retningslinjen. Vi glæder os.

Fastedefinitionen – hvordan kommer vi videre med implementeringen?

Som det også blev omtalt på NFKK-konferencen i Stockholm i 2024, så er der konstrueret en "værktøjskasse" (visitkort, handlingskort, informationsarbejdsgang), som kan bruges af alle til at implementere den anbefalede nordiske fastedefinition (der blev offentliggjort i SJCLI i 2018 ^[2]). Indholdet i denne skal dog først oversættes til de nationale sprog, hvilket skal gøres lokalt – men arbejdet burde tilflyde de nationale selskaber i løbet af 2025.

Hæmolyse og prøveafvisning

Arbejdsgruppen har efter en del år nu stort set færdiggjort en anbefaling på dette område, herunder hvordan man skal håndtere og kvalificere Hæmolyse-indeks-måling på de automatiserede udstyr.

Forhåbningen er, at den udgives via SJCLI, men også rundsendes til alle de nationale biokemiske selskaber, så den forhåbentlig kan danne grundlag for en harmonisering på området.

Hvad er der på vej i det kommende år?

Udover ovenstående er der en række nye punkter på arbejdsgruppens dagsorden, herunder:

- Præanalytiske spørgsmål vedrørende blodgas-analyse (se f.eks. Nielsen et al.^[3]) – bør vi have en observations-QC på dette?
- Præanalytiske kvalitetsindikatorer – kan vi lave en (mere relevant) nordisk udgave af IFCC's roadmap^[4]?
- POCT og præanalyse – kan/skal der gøres noget standardiseret (e-learn, QC, andet)?

Så der er stadig masser at se til i arbejdsgruppen, som ufortrødent fortsætter sit arbejde.

(se evt. mere om arbejdsgruppens medlemmer på NFKK's hjemmeside under "Arbejdsgrupper")

Referencer

1. Simundic AM, Bölenius K, Cadamuro J, et al. Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling. Clin Chem Lab Med 2018;56:2015-38.
2. Grankvist K, Sigthorsson G, Kristensen GB, Pelanti J, Nybo M. Status on fasting definition for blood sampling in the Nordic countries - time for a harmonized definition. Scand J Clin Lab Invest 2018;78:591-4.
3. Nielsen TM, Gils C, Nybo M. Knowledge among clinical personnel on the impact of hemolysis using blood gas analyzers. Clin Chem Lab Med 2024;63:972-8.
4. Sciacovelli L, Panteghini M, Lippi G, et al. Defining a roadmap for harmonizing quality indicators in Laboratory Medicine. Clin Chem Lab Med 2017;55:1478-88.

Masse-spektrometri baseret klinisk proteomics – er det mon fremtiden for klinisk biokemi?



Nicolai J. Wewer Albrechtsen
Ledende Overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling og
Leder af Copenhagen Center for
Translational Research,
Bispebjerg og Frederiksberg Hospital

Klinisk Professor
Institut for Klinisk Medicin,
Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet,
Københavns Universitet

Introduktion til proteomics og klinisk biokemi

Proteomics er studiet af hvilke og hvor meget der er af proteiner (proteomet) i en given celle, vævstype eller biologisk væske^[1]. I modsætning til genomics – som er statisk hen over livet – tilbyder proteomics et dynamisk billede af kroppen. Proteiner er centrale aktører i cellulære processer og påvirkes direkte af sygdomstilstande, behandling og miljømæssige faktorer. Derfor er proteomics særligt velegnet til klinisk diagnostik og patientnær anvendelse^[2], hvor biologisk kompleksitet og individuel variation spiller en afgørende rolle.

I klinisk biokemi har vi traditionelt været afhængige af måling af enkelte proteiner (f.eks. CRP, troponin, TSH mv.) med stor klinisk nytte, men disse analyser fanger kun en brøkdelen af den biologiske variation, der er relevant for forståelsen af sygdom. Faktisk er op til 40% af alle vores analyser proteiner^[3]. Med fremkomsten af højopløselig massespektrometri og bioinformatiske analyseværktøjer er det nu muligt at kvantificere hundreder til tusinder af proteiner i én enkelt analyse, hvilket åbner for en ny æra i præcisionsdiagnostik^[1]. Det er netop det, mit kliniske professorat handler om.

Proteomics vs. genomics og konventionel biokemi

Hvor genomics analyserer genetisk kode – og dermed det potentielle repertoire af proteiner – viser proteomics det faktiske udtryk og funktionelle status af disse proteiner i kroppen. Det er det såkaldte biologiske dogme. Mange sygdomme, især komplekse tilstande som kræft, inflammation, leversygdom og kardiometaboliske lidelser, påvirker proteomet på måder, som ikke afspejles i genomet.

Desuden inkluderer proteomet information om posttranslationelle modifikationer (f.eks. fosforylering, glycosylering), proteolytiske fragmenter og interaktioner med andre biomolekyler – alt sammen aspekter som er usynlige for genomiske metoder. Dette gør proteomics særligt velegnet til sygdomsdetektion, klassifikation og monitorering, samt til at identificere nye biomarkører og terapeutiske mål.

I vores konventionelle biokemi måler vi et afgrænset sæt af biomarkører. Ja faktisk advokerer flere af vores kollegaer for at vi (fortsat) i fremtiden skal bruge enkeltbiomarkører for komplekse sygdomme. Sandheden er måske nok nærmere en kombination af den traditionelle diagnostiske tankegang med enkelte eller få biomarkører til rejsen mod personlig medicin (undskyldninger til dem som får knubs af dette begreb, for ikke at tænke på om det nogensinde kan passe ind i vores bokse som NPU-terminologi eller kvalitetssikring).

Teknologien bag massespektrometri-baseret proteomics

Massespektrometri (MS) danner rygraden i moderne proteomics. Et typisk workflow starter med prøvetagning (f.eks. plasma, serum, spinalvæske eller vævsbiopsi), efterfulgt af proteinekstraktion og enzymatisk digestion (typisk med trypsin). De resulterende peptider separeres (ofte ved væskekromatografi) og analyseres herefter i et massespektrometer^[4].

Instrumentet måler massen og ladningen af de ioniserede peptider og genererer en kompleks datastrøm, som derefter fortolkes med avancerede algoritmer og proteindatabaser. Moderne MS-platforme kan kvantifi-

cere proteiner enten relativt (label-free eller ved isotopmærkning) eller absolut (med interne standards).

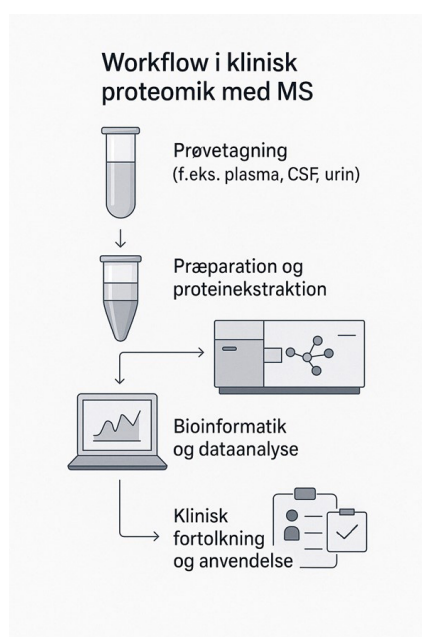
Ud over "shotgun" proteomics anvendes targeted proteomics (såsom SRM, PRM og DIA) i stigende grad til validering og routineanalyser, fordi disse metoder er endnu mere følsomme og præcise og derfor måske egner sig bedre til klinisk implementering.

Der findes også andre platforme eller teknologier til måling af proteomet. Særligt SOMALogic eller OLINK. Udfordringen med disse, fra et klinisk biokemisk perspektiv, er, at absolut kvantificering er svært/umuligt og egner sig bedre til 'batch' analyser i forskning fremfor daglig rutinemæssig anvendelse. Dernæst ikke forglemt at disse teknologier er ekstremt kostbare - op til ca. 15.000 DKK per prøve versus ca. 200-500 DKK per prøve med MS-baseret tilgange. Et sidste aspekt er, at disse kommercielle metoder måler en række proteiner, som slet ikke eksisterer i blodbanen. Det kan være G-Protein-Koblerede receptorer eller proteiner, der kun eksisterer i føtallivet.

Til sidst i dette afsnit skal det nævnes at masse-spektrometri baseret proteomics blev kåret som 'method of the year' i tidsskriftet Nature i 2024. Så der er måske noget om snakken.

Hvorfor klinisk proteomics hører hjemme i klinisk biokemi

Implementeringen af massespektrometri-baseret proteomics i klinikken forudsætter høj analytisk præcision, dokumenteret kvalitetssikring og tæt kobling til patientnær diagnostik – alt sammen kernekompetencer i klinisk biokemi. Klinisk biokemiske afde-



Figur 1: Arbejdsflow for proteomics

linger er allerede eksperter til at håndtere følsomme og komplekse målinger af biologiske markører under stramme regulatoriske rammer (fx ISO 15189) og er dermed naturligt gearet til at håndtere de krav, som klinisk proteomics stiller.

Samtidig har klinisk biokemi en lang tradition for at fungere som bindeled mellem laboratoriet og klinikken. Det er her, biomedicinsk innovation omsættes til konkrete diagnostiske beslutningsstøtteværktøjer. I takt med at proteomics rykker fra forskning til patientnær anvendelse, bliver det afgørende at integrere teknologien i en kontekst, hvor analytisk validitet, klinisk forståelse og sundhedsfaglig ansvarlighed mødes – og netop dette møde finder sted i klinisk biokemi.

Desuden giver placeringen i klinisk biokemi direkte adgang til præanalytisk infrastruktur (prøvehåndtering), analytisk instrumentering og eksisterende samarbejde med kliniske specialer. Denne platform muliggør både validering og implementering af nye biomarkører, samt en fleksibel integration i eksisterende diagnostiske arbejdsgange – til gavn for både patient og kliniker.

Derfor argumentet om vi som speciale bør omfavne klinisk proteomics, ikke kun som forskningsmetode men også som en ny diagnostisk teknologi i vores laboratorier. Det er mit håb og min drøm.

Etableringen af regionalt klinisk proteomiccenter

På Klinisk Biokemisk Afdeling på Bispebjerg og Frederiksberg Hospital har vi etableret et regionalt klinisk proteomiccenter, som fungerer både som udviklingsplatform og som integreret del af den diagnostiske pipeline i Region Hovedstaden. Centret arbejder målrettet på at bringe proteomic fra forskningslaboratoriet til patientnær diagnostik – i tæt samarbejde med kliniske afdelinger, bioinformatikere og ikke mindst den præanalytiske infrastruktur.

Her et par eksempler på patientnære anvendelser, som er testet som kliniske kvalitetsstudier i Region Hovedstaden (figur 2):

- **Infektionsmedicinsk-diagnostik:** Ved hjælp af plasma-proteomics udvikles nye diagnostiske signaturer, der kan skelne mellem aktiv infektion, tidligere eksponering og fravær af sygdom – noget som er en stor udfordring med nuværende serologi. Konkrete eksempler er blodbaseret diagnostik af *Borrelia*, endokarditis og pneumoni.

- **Hæmatologiske sygdomme:** Proteomiske profiler anvendes til at diagnosticere sygdomme i de røde blodceller samt ved simultant de-novo sekventering fås også den genetiske årsag til sygdommen.
- **Kardiometaboliske sygdomme:** Her undersøges proteomiske signaturer i relation til non-invasiv diagnostik af leversygdom med fokus på sygdom og behandlingsrespons

Det vigtige er at samarbejdet nævnt her, udspringer fra vores kliniske kollegaers ønsker og krav til diagnostik og altså ikke er idéer smedet alene i laboratoriet.

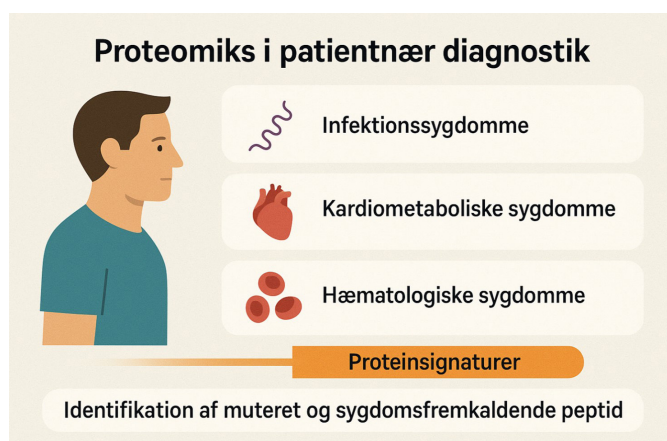
Proteomics giver desuden mulighed for at opdage helt nye biomarkører, som er mere specifikke end traditionelle markører. Dette er særligt vigtigt i differentialdiagnostik, hvor flere sygdomme kan præsentere sig med ens symptomer (f.eks. træthed, feber, anæmi), men kræver vidt forskellige behandlingstilgange.

I klinisk praksis tror jeg, baseret på vores og andres data og studier, at proteomiske signaturer kan bruges til at:

- Forudsige sygdomsforløb
- Monitorere behandlingseffekt
- Identificere responder/non-responder tidligt
- Finde nye behandlingsmål for personlig medicin

Kliniske og regulatoriske udfordringer

En væsentlig barriere for implementering af proteomics i rutinediagnostik har været manglen på standardisering, kompleksiteten i databehandlingen og regulatoriske krav. For at kunne anvende MS-baserede analyser



Figur 2: Mulige anvendelsesområder for klinisk proteomics

i diagnostisk sammenhæng skal der foreligge validerede protokoller, dokumentation for præcision, specificitet og reproducerbarhed – samt opfyldelse af IVDR-krav og akkrediteringsstandarder (fx ISO 15189).

Derudover kræver det tværfagligt samarbejde at omsætte de proteomiske data til klinisk brugbare svar. Dette inkluderer klinikere, biokemikere, bioinformatikere og laboratoriepersonale. Uddannelse og brugervenlige softwaresystemer er derfor centrale for at realisere proteomics' potentiale i sundhedsvæsenet.

Perspektiver og fremtidige anvendelser

Klinisk proteomics bevæger sig hurtigt fra opdagelsesbaseret forskning til implementering i klinikken. Inden for de næste år forventes:

- Udvikling af "MS-baserede paneler" med diagnostiske signaturer (f.eks. sepsis-paneler, leverskade-paneler)
- Integration med andre omics-data (metabolomics, genomics, transkriptomics) for systembiologisk forståelse af sygdom

- Øget brug af AI og machine learning til automatisk tolkning af proteomiske data
- Udvikling af 'point-of-care' baserede MS-platforme

Konklusion

Massespektrometri-baseret proteomics udgør et paradigmeskift i klinisk diagnostik. Teknologien tilbyder en dyb og dynamisk indsigt i patientens biologiske tilstand og kan afsløre biomarkører og sygdomsmekanismer, som ikke kan detekteres med konventionelle metoder. På Klinisk Biokemisk Afdeling, Bispebjerg og Frederiksberg Hospital, har vi taget de første skridt i at omsætte denne teknologi til klinisk praksis gennem vores regionale proteomiccenter.

De foreløbige erfaringer viser, at proteomics kan give bedre diagnostik, mere målrettet behandling og bidrage til realiseringen af præcisionsmedicin i det danske sundhedsvæsen. Der er stadig barrierer, men potentialet er enormt – og vi står på tærsklen til en ny æra i klinisk biokemi, hvis vi altså tør at tage teknologien til os.

Referencer

1. Guo, T., J.A. Steen, and M. Mann, Mass-spectrometry-based proteomics: from single cells to clinical applications. *Nature*, 2025. 638(8052): p. 901-911.
2. Albrecht, V., et al., Bridging the Gap From Proteomics Technology to Clinical Application: Highlights From the 68th Benzon Foundation Symposium. *Mol Cell Proteomics*, 2024. 23(12): p. 100877.
3. Geyer, P.E., et al., Revisiting biomarker discovery by plasma proteomics. *Mol Syst Biol*, 2017. 13(9): p. 942.
4. Bader, J.M., V. Albrecht, and M. Mann, MS-Based Proteomics of Body Fluids: The End of the Beginning. *Mol Cell Proteomics*, 2023. 22(7): p. 100577.

Kønsspecifikke grænseværdier for troponin

- midtvejsrapport om DANSPOT-studiet



Nina Strandkjær
Læge
Afdeling for Hjertesygdomme
Herlev Gentofte Sygehus

Søren Andreas Ladefoged
Overlæge
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital
Email: soerlade@rm.dk

I DSKB-nyt 2, 2022 beskrev vi i detaljer DANSPOT-studiet, hvis hovedhypotese er, at ikke-kønsopdelte grænseværdier for troponin medfører underdiagnosticering af myokardieinfarkt hos kvinder og overdiagnosticering hos mænd.

Kort opsummering

I første fase af DANSPOT-studiet blev populations- og kønsspecifikke grænseværdier etableret på baggrund af biobanksdata fra en rask dansk referencepopulation. I anden fase gennemførtes et landsdækkende, cluster-randomiseret forsøg i et stepped-wedge design, hvor de nye kønsspecifikke grænseværdier for troponin gradvist blev indført på 22 af Danmarks 23 hospitaler, der behandler patienter med akut myokardieinfarkt (AMI). Hvert center (cluster) blev randomiseret til forskellige starttidspunkter med en måneds interval. Studieperioden dækker en periode på tre år: 23 måneder til inklusion af hospitalscentre og 12 måneder til opfølgning af inkluderede patienter.

Dermed sluttede den endelige inklusion den 29. februar 2024. Patienterne følges i 12 måneder fra deres første (index-) indlæggelse i denne periode, hvor genindlæggelser og hændelser relateret til studiets primære endepunkt registreres. Opfølgningsperioden afsluttedes for alle inkluderede patienter den 1. marts 2025.

Korrigerede grænseværdier

Efter en enhedskorrektion i datasættet for DANSPOT-referencepopulationen, er der udkommet korrigerede grænseværdier. Da ændringerne er små og kliniske beslutninger hovedsageligt, baseres på troponindynamik, anbefales det at fastholde de oprindeligt implementerede grænseværdier, indtil de endelige studiedata er analyseret.

Status

En national godkendelse til videregivelse af patientdata foreligger, og der ansøges nu om dataudtræk fra hver region, samt tilladelse til indhentning af patientdata. Når data er modtaget, identificeres den primære studiepopulation. Patienter, der genindlægges inden for opfølgningsperioden på 12 måneder fra index-indlæggelsen, vurderes ved adjudikation af regionale endepunktskomitéer bestående af to kardiologer med inddragelse af en tredje kardiolog ved uenighed, for potentielle hændelser i det kombinerede primære endepunkt.

Databehandling og adjudikation forventes afsluttet i slutningen af 2025 eller senest i starten af 2026, hvor ph.d.-studerende Nina Strandkjær er tilbage på fuld tid for at påbegynde dataanalyse og sammenfatning af resultater. De første resultater ventes publiceret i sommeren/efteråret 2026. Vi ser frem til at kunne vurdere, om det faktisk giver klinisk mening at anvende kønsspecifikke grænseværdier for troponin.

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

Thyreoideafunktion i den tidlige graviditet, skoleresultater og neuropsykiatriske lidelser hos barnet

- Et kohortestudie baseret på CopPreg databasen



Line Tang Møllehave
Forsker
Center for Klinisk Forskning og
Forebyggelse,
Bispebjerg og Frederiksberg Hospital
line.tang.moellehave@regionh.dk

Bent Struer Lind
Overlæge
Klinisk Biokemisk afdeling,
Amager og Hvidovre Hospital

Thyreoideahormonerne er essentielle for de fleste af kroppens funktioner og spiller især en kritisk rolle i hjernens udvikling. Et fosters neurale udvikling begynder indenfor de første uger efter undfangelsen, men fosterets egen produktion af thyreoidea-hormoner er først fuldt etableret i graviditetsuge 14-18. Derfor er fosteret afhængigt af moderens hormonproduktion i første trimester. Tidligere studier har indikeret, at både lave og høje niveauer af thyreoidea-hormoner i den tidlige graviditet kan have negativ indflydelse på barnets kognitive udvikling, men resultaterne har været modstridende og er ofte begrænsede af selektionsbias, udfordringer med at måle thyreoideafunktionen tilstrækkeligt tidligt i graviditeten, samt differential drop-out inden måling af outcomes.

Formålet med dette studie var derfor at undersøge sammenhængen mellem maternelt Thyrotropin [TSH];P (TSH) og Thyroxin frit [T4];P (fT4) i første trimester og barnets skoleresultater og risiko for neuropsykiatriske lidelser (attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) og autisme spektrum forstyrrelser (ASD))^[1].

Metode

Vi benyttede data fra Copenhagen Primary Care Laboratory Pregnancy (CopPreg) Databasen^[2], som kombinerer data fra Copenhagen General Practitioners' Laboratory (CopLab) og det Medicinske Fødselsregister (MFR). Derved indeholder CopPreg databasen 348.248 mor-barn-par med både resultater fra klinisk biokemiske analyseresultater taget i almen praksis og hos praktiserende speciallæger i Københavns Kommune og det tidligere Københavns Amt fra 2000-2015, samt detaljeret information om graviditet og fødsel.

I CopPreg databasen identificeredes 17.909 mor-barn-par med data på 1. trimester TSH og relevante covariable.

TSH og fT4 i plasma er gennem hele perioden bestemt på analyseplatformen ADVIA Centaur/CentaurXP (Bayer/Siemens, Tarrytown, NY). Analyserne blev udført i et akkrediteret laboratorium med eksterne kvalitetskontroller via Labquality External Quality Assessment Service (Helsinki, Finland). Den eksterne kvalitetskontrol bekræftede pålideligheden af TSH og fT4 resultaterne i studieperioden. Laboratoriet anvendte et ensartet klinisk beslutningsniveau for TSH på 0,2 mIU/L (nede grænse) og 5,0 mIU/L (øvre grænse) i hele studieperioden. TSH og fT4 inddeltes i 6 kategorier ved analyserne for skoleresultater og 3 kategorier ved analyserne for neuropsykiatriske lidelser.

Barnets skoleresultater blev målt ved obligatoriske standardiserede nationale test i dansk (2., 4. og 6. klasse) og matematik (3. og 6. klasse). Testene er adaptivt computerbaserede og giver et standardiseret scoreinterval fra 0-100.

ADHD blev defineret som mindst én ADHD-diagnose (ICD-10: F90.x) i Landspatientregisteret eller ADHD-medicin (methylphenidat, modafinil eller atomoxetin) i Lægemiddelstatistikregisteret fra barnet var 3 år. ASD blev defineret som mindst én ASD-diagnose (ICD-10: F84.x) i Landspatientregisteret fra barnet var 2 år. Associationen mellem maternel 1. trimester thyreoideahormonniveauer og skoleresultater analyseredes ved lineære mixed models, mens risikoen for neuropsykiatriske lidelser analyseredes ved Cox-regressionsmodeller.

Tabel 1. Hazard ratios for ADHD (attention deficit hyperactivity disorder) og ASD (autisme spektrum forstyrrelser) ved 1. trimester maternelle TSH-niveauer.

TSH Level	Low (< 0,1 mIU/L)	Normal (0,1-2,5 mIU/L)	High (>2,5 mIU/L)
ADHD			
Hazard ratio (95% CI)	0,84 (0,40 – 1,74)	1 (ref)	1,19 (0,90 – 1,57)
Cases	9	262	66
Person Years	3.352	80.808	17.756
ASD			
Hazard ratio (95% CI)	0,84 (0,43 – 1,62)	1 (ref)	1,16 (0,88 – 1,51)
Cases	9	267	69
Person Years	3.860	94.683	20.873

Analyserne blev justeret for en række prædefinerede confoundere og stratificeret for maternel præeksisterende thyreoidea-sygdom samt tidspunkt for blodprøvetagning (tidlig graviditet uge 1-6 vs. sen første trimester uge 7-12).

Resultater

Studiet fandt ingen statistisk signifikante forskelle i skoletestresultater mellem børn af mødre med lave eller høje TSH- eller fT4-niveauer sammenlignet med normale TSH- eller fT4-niveauer i 1. trimester. Ligeledes fandtes ingen øget risiko for ADHD eller ASD blandt børn af mødre med lave eller høje TSH- eller fT4-niveauer sammenlignet med normale TSH- eller fT4-niveauer i 1. trimester (tabel 1). Dette var både gældende for børn af mødre med og uden tidligere diagnosticeret thyreoideasygdom og for børn af mødre med blodprøver taget tidligt og sent i 1. trimester.

Metodemæssige overvejelser

Metodisk er det en styrke at kunne benytte rutinemæssigt indsamlede klinisk biokemi-

ske analyseresultater fra almen praksis, da mange blodprøveresultater her er indsamlet allerede i 1. trimester, og vi undgår selektionsbias, som er en almindelig følgesvend i rekrutteringen til klassiske kohortestudier. Når disse biokemiske analyseresultater kombineres med outcomes fra andre danske registre minimeres ligeledes risikoen for (differentieret) loss to follow-up, hvilket ofte er en udfordring i studier som dette, hvor outcome tidsmæssigt ligger lang fra baseline. I CopPreg databasen er de klinisk biokemiske analyser grundigt dokumenterede og validerede, og databasen starter tidligere end f.eks. Laboratoriedatabasen, hvorved vi har mulighed for længere follow-up.

Brugen af disse data er dog ikke uden begrænsninger. I almen praksis vil blodprøverne være taget på indikation, og en større andel af gruppen med tilgængelige blodprøvedata vil sandsynligvis have thyreoidea- eller anden sygdom sammenlignet med den generelle befolkning. Det er derfor vigtigt f.eks. at tage højde for præeksisterende thyreoideasygdomme og confounders. Dog får



Referencer

1. Møllehave LT, Grand MK, Kriegbaum M, Andersen CL, Lind BS, van Vliet NA, et al. Maternal Thyroid Function in Early Pregnancy and Offspring School Performance and Neurodevelopmental Disorders. J Clin Endocrinol Metab. 2025;110:e1000-e1008
2. Janbek J, Kriegbaum M, Grand MK, Specht IO, Lind BS, Andersen CL, et al. The Copenhagen Primary Care Laboratory Pregnancy (CopPreg) database. BMJ Open. 2020;10:e34318.

en relativt stor (og stigende) del af befolkningen foretaget thyreoidea-tests uden at have thyreoideasygdom, idet symptomerne er hyppige og overlapper med symptomerne på en række andre tilstande, f.eks. til dels graviditet. Dermed indeholder gruppen med tilgængelige thyreoideadata også mange med normale thyreoidea-værdier, som udgør en fornuftig kontrolgruppe. Dog var især analyserne af fT4 begrænset af lav power.

Klinisk relevans og konklusion

Fra et klinisk biokemisk perspektiv spiller laboratoriet fortsat en afgørende rolle i monitoreringen af thyreoideafunktion og graviditetskomplikationer, men dette studie indikerer, at opsporing af thyreoidea-

dysfunktion alene næppe vil være afgørende for kognitive outcomes hos børn i et populationsbaseret perspektiv.

På trods af, at tidligere studier observerer, at thyreoideaniveauer i den tidlige graviditet er associeret med barnets tidlige IQ, understøtter dette studie i kombination med øvrige tidligere studier ikke en association mellem 1. trimester maternel thyreoidea-funktion og skoleresultater ved barnets 8.-12. år. Ligeledes støtter vores studie ikke en association mellem materielle thyreoideahormonniveauer i 1. trimester og risiko for ADHD og ASD. For klinisk biokemi betyder det, at laboratorieresultaterne fortsat skal tolkes i en bredere kontekst, hvor individuelle patientforhold tages i betragtning.



Quality controls covering more than 200 analytes for immunoassay and clinical chemistry.



Trust in a bottle

The Nordic bestseller
Autonorm® Immunoassay Liq

More than 50 analytes incl. cardiac and tumor markers (e.g. TnI/TnT, NT-pro BNP, CA 125, CA 15-3 and CA 19-9).
Full analyte list: www.sero.no

Available in 3 different levels with 3-year shelf life.



Free samples
available for testing

Maria Sivertsen
Email: m.sivertsen@sero.no

Tillæg til DSKB's anbefalinger inden for POCT-området

DSKB udgav i 2020 anbefalingerne Point-Of-Care-Testing på hospitaler, i kommuner og i patientens eget hjem samt anbefalinger vedrørende implementering og anvendelse af POCT-teknologi til biokemiske analyser.

Anbefalingerne er blevet anvendt i mange sammenhænge og har medvirket til at professionalisere implementering og brug af POCT-løsninger til gavn for patienterne. Flere regioner er kommet langt med at implementere mange af anbefalingerne, og nogle af dem er også nået ud i kommunerne.

Da der i mange sammenhænge er fokus på POCT, har DSKB's bestyrelse ønsket, at anbefalingerne blev set efter i sømmene. Der har derfor været nedsat en arbejdsgruppe, som har gennemgået anbefalingerne. Gruppen er kommet frem til, at anbefalingerne fra 2020 stadig er gældende. De opdateringer, der er sendt i trykken, udbygger anbefalingerne inden for fem fokusområder. De fem områder har fået overskrifterne:

- Rationel diagnostik, hvor POCT er involveret
- Selvtestning med POCT-udstyr
- Anvendelse af POCT-udstyr i den præhospitale indsats
- Uddannelse af POCT-brugere med E-læring
- Verifikation af POCT-analyser

Områderne er valgt ud fra de tilbagemeldinger, arbejdsgruppens medlemmer har modtaget, siden de første anbefalinger blev udgivet. Afsnittet om rationel diagnostik er

en opfordring til, at alle er med til at sikre, at vi bevæger os på et rationelt grundlag – også når det drejer sig om POCT. Anbefalingerne omkring selvtestning og den præhospitale indsats er primært for at støtte implementering på områder, hvor der ikke findes megen erfaring i Danmark. Tanken bag anbefalingerne omkring e-læring og verifikation af POCT-analyser er, at opfordre til samarbejde på tværs af landet mhp. at effektivisere implementering af nye POCT-løsninger og øge kvaliteten af disse.

De udbyggede anbefalinger bliver tilgængelige i løbet af maj måned som et selvstændigt dokument på dskb.dk, hvor anbefalingerne fra 2020 også stadig kan findes.

Arbejdsgruppen har bestået af:

- Anne Langsted, læge, Klinisk Biokemisk Afd., Herlev og Gentofte Hospital
- Gitte Henriksen, Institutchef, DEKS
- Jane Smærup Bliksted, funktionsansvarlig bioanalytiker, Klinisk Biokemisk Afd., Aalborg Universitetshospital
- Kristin Nilausen, biokemiker, Klinisk Biokemisk Afd., Sjællands Universitetshospital, Køge
- Mads Nybo, cheflæge, Blodprøver og Biokemi, Odense Universitetshospital
- Søren Ladefoged, overlæge, Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital (formand for gruppen)



Søren Ladefoged
Overlæge
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital
soerlade@rm.dk



Mads Nybo
Cheflæge
Blodprøver og Biokemi,
Odense Universitetshospital

Manuel differentialtælling: tid til pension



Konstantinos Dimopoulos,
Afdelingslæge, Ph.d.
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Bispebjerg Hospital

Manuel differentialtælling: en udfordrende analyse

Differentialtælling anvendes til at diagnosticere og monitorere sygdomme med leukocytinvolvering, såsom infektioner, vitaminmangel og specifikke blodsygdomme som leukæmi og lymfekræft. Hovedparten af akutte leukæmier bliver opdaget ved abnorm differentialtælling, hvilket gør analysen helt essentiel for diagnostik af akutte blodsygdomme.

I stort set alle moderne laboratorier udføres differentialtælling fuldt automatiseret (maskinel diff) ved anvendelse af simpel flowcytometri. Den maskinelle differentialtælling er hurtig, præcis og effektiv, men ca. 20% af prøverne vil udløse en alarm (såkaldt "flag"). Leukocyterne i disse flaggede prøver vil i de fleste – hvis ikke alle – laboratorier tælles manuelt efter blodudstrygning (smear) og farvning af cellerne, en proces kendt som manuel differentialtælling (manuel diff).

Selvom manuel diff har været den gyldne standard i årtier og er semi-automatiseret, med maskinel prøveforberedelse og produktion af digitale billeder, er der fortsat flere udfordringer. Præcisionen er meget lavere, idet der typisk kun tælles 100-400 leukocyter i en prøve. Derfor vil misklassificering af enkelte celler have stor indflydelse på resultatet, især på de mindre leukocyt-populationer og på cellefattige prøver. Derudover er manuel diff behæftet med større usikkerhed, idet resultatet afhænger af undersøgernes erfaring og kompetencer kombineret med prøvens kvalitet. Dette blev især vist i et interessant studie hvor en slide med 100 celler blev sendt til 114 laboratorier. Resultaterne var overbevisende: Baseret på svar fra 671 observatører, var der kun syv

ud af 56 lymfocytter, som blev klassificeret ens af over 90% af observatørerne, mens ca. 30% (210 af 671) klassificerede en enkelt lymfocyt, gengivet to gange på samme slide, til at have forskellig morfologi^[1]!

Udover den lavere analytiske præcision og højere inter- og intraobservatør bias er manuel diff logistisk udfordrende i de fleste laboratorier. Da analysen kræver et højt niveau af kompetencer, afgiver de fleste laboratorier kun svar på manuel diff i dagtiden og kun i hverdage. Det er derfor ikke ualmindeligt, at en manuel diff fra fredag eftermiddag, der giver mistanke om akut leukæmi, først bliver besvaret om mandagen, hvilket på alle måder er uhensigtsmæssigt.

Flowcytometri som værktøj til differentialtælling og udvikling af FlowDiff panel

Flowcytometri kan identificere forskellige cellepopulationer baseret på deres overflade-markører (immunfænotype). Da flowcytometri ikke afhænger af cellernes morfologi og undersøger mellem 20.000 og 100.000 celler per prøve, kan det i teorien bruges til at adskille og kvantificere både de normale (lymfocytter, monocytter, eosinofile-basofile-neutrofile granulocytter) og abnorme leukocyt-populationer (blaster, maligne lymfocytter, atypiske lymfocytter) med højere nøjagtighed og præcision end den morfologiske analyse alene. Selvom alle hæmatoanalyzers anvender flowcytometri til maskinel differentialtælling, er denne baseret på basale parametre som forward-scatter (cellernes størrelse), side-scatter (cellernes kompleksitet) og et fluorocenssignal (nucleinsyre-bindende farve). Således virker det helt oplagt at bruge en mere avanceret form for flowcy-

Tabel 1. Oversigt over de otte antistoffer og deres konjugerede fluorokromer for FlowDiff, deres tilsvarende fluorescenskanal i XF-1600 flowcytometer, mængden af hvert antistof per prøve, samt leukocyt-populationen som hvert antistof/markør kan identificere. Fire af antistofferne detekteres af den grønne laser, to af dem i den røde og to i den violette.

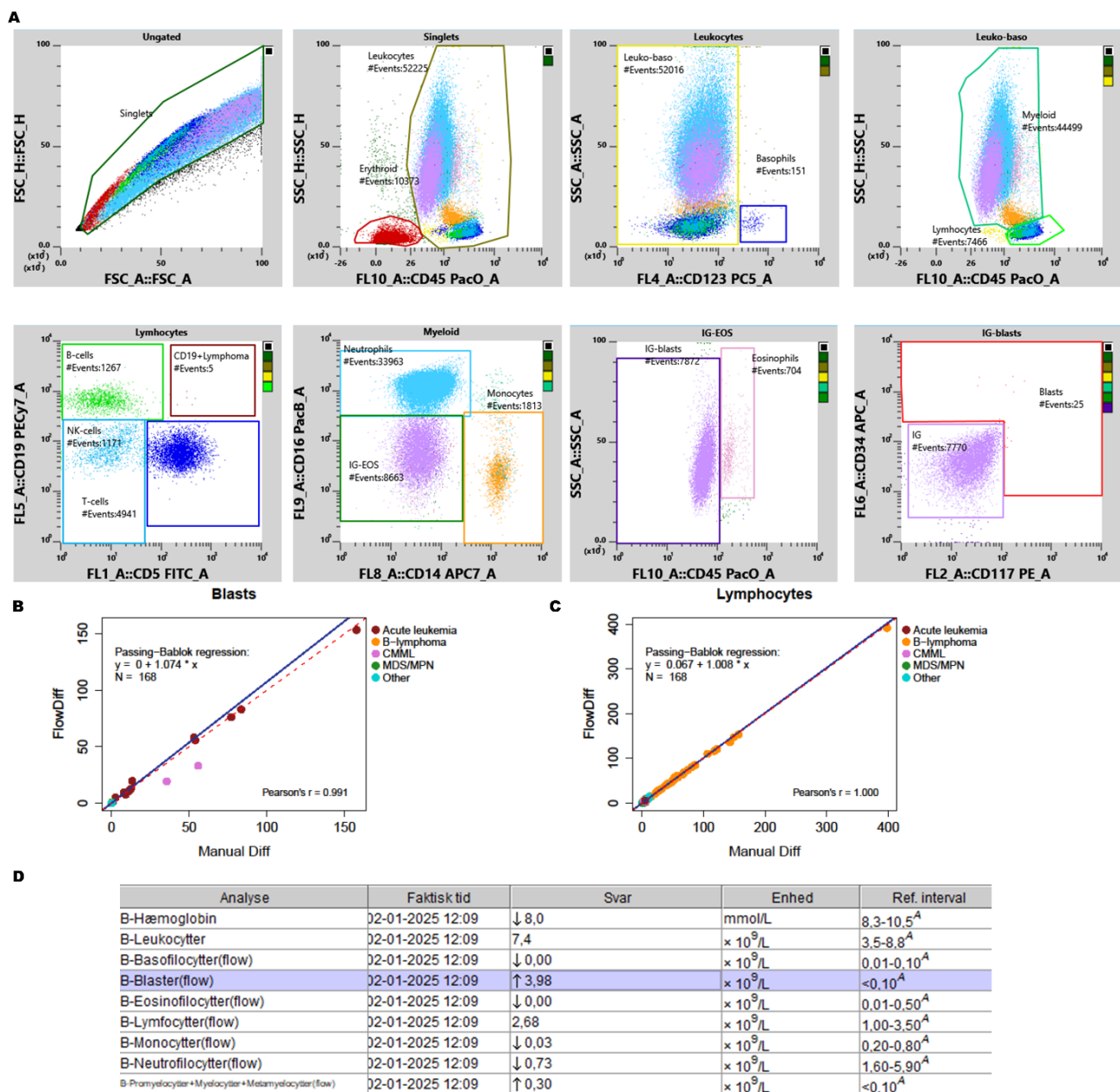
Antistof	Fluorokrom	Kanal i XF-1600	Volumen (µL)	Population(er)
CD5	FITC	FL1	4	T-celler, CD5+ lymfomer (f.eks. CLL)
CD117	PE	FL2	4	Blaster, promyelocytter
CD123	PerCP-Cy5.5	FL4	4	Basofile
CD19	PE-Cy7	FL5	4	B-celler (inkluderet B-lymfoblaster)
CD34	APC	FL6	4	Blaster
CD14	APC-Cy7	FL8	5	Monocytter
CD16	Pacific Blue	FL9	5	Modne neutrofile, NK-celler
CD45	Pacific Orange	FL10	5	Leukocytter

tometri, når den mere basale flowcytometri kommer til kort, men overraskende nok, er dette endnu ikke implementeret i Norden. Enkelte undersøgelser har undersøgt potentialet af et enkelt panel af antistoffer/markører som værktøj til differentialtælling med gode resultater [2,3], men ingen af disse flowcytometriske paneler har helt erstattet manuel diff som rutineanalyse. Inspireret af disse studier, udviklede jeg et enkelt, men omfattende panel af antistoffer (FlowDiff) med dét formål at optimere flowcytometrisk baseret differentialtælling. Panelet skulle være i stand til:

- at klassificere de almindelige leukocyt-populationer (neutrofile, eosinofile, basofile, monocytter og lymfocytter)
- at identificere abnorme populationer af leukocytter: blaster, reaktive lymfocytter, lymfom-celler
- at udvise en høj diagnostisk nøjagtighed i de vigtigste problemstillinger: først og fremmest akutte leukæmier (blastoverskud) og derefter B-lymfom vs reaktive lymfocytter (i tilfælde af lymfocytose)

En oversigt over hele panelet samt de leukocyt-populationer, som det kan identificere, ses i Tabel 1.

Det næste skridt var simpelt: Panelet skulle blot valideres. Vores afdeling fik et IVDR-godkendt flowcytometer, Sysmex XF-1600 (Sysmex, Kobe, Hyogo, Japan) og IVDR-godkendte reagenser stillet til rådighed til afprøvning af panelet. Instrumentet blev "kalibreret" efter Euroflow-indstillinger, hvilket tillader en kombination af gennemsigthed og reproducerbarhed af resultater på tværs af forskellige laboratorier^[4]. Dette er essentielt i tilfælde af implementering af FlowDiff i flere laboratorier, som potentielt vil bruge forskellige flowcytometere, men som skal producere sammenlignelige resultater. Proceduren for opmærkning af prøver skulle være nem, hurtig, og uden behov for komplekst laboratorieudstyr, hvilket burde hjælpe med implementeringen på andre laboratorier. Derfor er protokollen en såkaldt "stain-lyse-no wash" procedure, som tager 25 minutter i alt, uden brug af toksiske



Figur 1.

A) Gatingstrategi for FlowDiff. Doubletterne fjernes ved hjælp af FSC-H-FSC-A plot hvorefter 50,000 CD45+ leukocyttter samles og adskilles fra erythroide celler og trombocyttagregater (erythroid gate) på et CD45-SSC-plot. Basofile er identificeret som CD123+, mens de resterende leukocyttter ("Leuko-baso" gate) adskilles i lymfocyttter (CD45+, SSClow) og myeloide celler (neutrofile, monocytter, eosinofile, umodne granulocyttter (IG) og blaster). Lymfocyttter adskilles yderligere i B-celler (CD19+), T-celler (CD5+), NK-celler (CD19neg, CD5neg), og CD5+ B-lymfomer (f.eks. kronisk lymfocytær leukæmi - CLL) via en CD19+/CD5+ gate. Myeloide celler adskilles i modne neutrofile (CD16+), monocytter (CD14+), og de resterende (CD16neg, CD14neg) adskilles i umodne granulocyttter/blaster (IG-blasts gate) og eosinofile. Til sidst adskilles blaster fra IG ved hjælp af blastmarkørerne CD34 og/eller CD117.

B, C) Metodesammenligning mellem FlowDiff og manuel diff ved hjælp af Passing-Bablok regression og Pearsons korrelationskoefficient for 168 flaggede prøver for blaster (B) og lymfocyttter (C). Diagnoser: akut leukæmi (mørkerød), B-lymfom (orange), kronisk myelomonocyttær leukæmi (CMML - lyserødt), myelodysplastisk syndrom/myeloproliferativ neoplas (MDS/MPN - grønt), andre diagnoser (lyseblåt).

D) Eksempel af en prøvesvar med alle de leukocyt-populationer, der indgår i FlowDiff.

reagenser, og dermed uden behov for et stinkskab. Efter opmærkningen, er prøven klar til at blive analyseret i flowcytometeret, hvilket i gennemsnit tager 40 sekunder.

Derefter vil de samlede celler (events) figurere i forskellige plots/scattergrammer med prædefinerede gates, og bioanalytikerne skal blot justere gates, så de "passer" til de enkelte populationer (Figur 1A).

Den vigtigste del af valideringen, metodesammenligningen, bestod først af en "proof-of-principle" del, hvor FlowDiff blev sammenlignet med 80 ikke-flaggede prøver, som blev analyseret på vores automatiserede udstyr (Sysmex XN-1000). Resultaterne var overbevisende: FlowDiff viste særdeles god overensstemmelse med den maskinelle diff på alle de undersøgte populationer (neutrofile: $r = 0.99$, lymfocytter: $r = 0.98$, monocytter: $r = 0.97$, eosinofile: $r = 0.99$, basofile: $r = 0.84$, umodne granulocytter (IG): $r = 0.97$) (5). Derefter sammenlignede vi FlowDiff med den manuelle diff på 168 prøver og fandt også god overensstemmelse, især for abnorme populationer som f.eks. blaster eller lymfomceller (Figur 1B, 1C). For blaster og lymfocytter (som henholdsvis er forhøjede ved akutte leukæmier og lymfomer) viste FlowDiff en diagnostisk sensitivitet på 100% for alle prøver med akut leukæmi ($N = 13$) ved fund af blastoverskud (defineret som blaster $> 5\%$) og B-lymfom ($N = 49$) ved fund af B-lymfocytose (defineret som B-celler:T-celler ratio > 2) [5].

Således er FlowDiff en lige så hurtig og mere præcis (50.000 celler vs 200 celler) løsning end manuel diff, med høj diagnostisk nøjagtighed. Derudover er FlowDiff også billigere, idet prisen er estimeret til 196 DKK per prøve (114 DKK i reagenser + 82 DKK i bioanalytikertid) hvis FlowDiff udføres dagligt (inkluderet weekender + helligdage). Til sammenligning koster ma-

nuel diff 209 DKK per prøve på Bispebjerg og Frederiksberg Hospital og 218 DKK per prøve på Rigshospitalet.

Alt i alt viser studiet, at FlowDiff med fordel kan erstatte den manuelle diff, og vi har, som den første afdeling i Norden, implementeret denne metode på Bispebjerg Hospital i starten af 2025. Oplæringen var nem, hurtig og ukompliceret, og bioanalytikerne er meget fortrolige med analysen. Proceduren er ukompliceret og vores medarbejdere har også udtrykt, at det er markant nemmere at udføre FlowDiff end manuel diff som rutineanalyse. Prøverne bliver analyseret i "batch", og efter manuel prøve-opmærkning (som tager ca. 25 minutter) bliver prøverne kørt i flowcytometer og til sidst skal de allerede definerede gates tjekkes og muligvis justeres. Derefter bliver prøven godkendt, og resultaterne sendes til det relevante laboratoriesystem, hvor FlowDiff leukocyt-populationer beregnes og resultaterne frigives (Figur 1D). Lige nu udfører vi FlowDiff alle ugens dage (i dagtiden), hvilket betyder, der ikke kommer forsinkede svar på prøver med f.eks. akut leukæmi. Abnorme prøver bliver besvaret med følgende fem klinisk relevante kommentarer: "Obs cirkulerende blaster (leukæmi?)", "Obs B-lymfocytose (lymfom?)", "Obs CD5+ B-lymfocytose (CLL?)", "Obs T-lymfocytose (reaktivt?)" og "Obs monocytose".

I maj 2025 vil vi også implementere en opmærkningsstation for FlowDiff (Sysmex PS-10), som i skrivende stund allerede er bestilt, hvilket yderligere vil automatisere og strømline vores nuværende rutine. Vores håb og ambition er, at vi kan stå som eksempel på innovation og udvikling, således at flere laboratorier gradvist implementerer FlowDiff og siger farvel til den traditionelle manuelle diff.

Referenceliste

1. van der Meer W, van Gelder W, de Keijzer R, Willems H. The divergent morphological classification of variant lymphocytes in blood smears. *J Clin Pathol* [Internet]. 2007;60:838–9.
2. Björnsson S, Wahlström S, Norström E, Bernevi I, O'Neill U, Johansson E, et al. Total nucleated cell differential for blood and bone marrow using a single tube in a five-color flow cytometer. *Cytom Part B - Clin Cytom*. 2008;74:91–103.
3. Faucher JL, Lacronique-Gazaille C, Frébet E, Trimoreau F, Donnard M, Bordessoule D, et al. "6 Markers/5 colors" extended white blood cell differential by flow cytometry. *Cytom Part A*. 2007;71:934–44.
4. Kalina T, Flores-Montero J, Van Der Velden VHJ, Martin-Ayuso M, Böttcher S, Ritgen M, et al. EuroFlow standardization of flow cytometer instrument settings and immunophenotyping protocols. *Leukemia*. 2012;26:1986–2010.
5. Dimopoulos K, Bonneau D, Hannibal J. FlowDiff : a simple , flow cytometry-based approach for performing a leukocyte differential count. *Scand J Clin Lab Invest* [Internet]. Taylor & Francis; 2024;0:1–9.

Reumafaktor total vs. Reumafaktor IgM ved Rheumatoid arthritis



Sutharshini Punniyamoorthy
Introduktionslæge
Klinisk Biokemisk Afsnit,
Esbjerg Sygehus
Sutharshini.Punniyamoorthy@rsyd.dk



Lene Rosenberg
Afdelingslæge
Klinisk Biokemisk Afsnit,
Esbjerg Sygehus

Baggrund

På Klinisk Biokemisk Afsnit (KBA) i Esbjerg analyseres total-reumatoid faktor (RF), mens IgM-RF analyseres på Klinisk Immunologisk Afdeling i Odense. Prisen pr. analyse af IgM-RF er 79 kr., mens analysen af total-RF koster 18 kr.. Formålet med denne opgave var, at total-RF skulle anvendes mest muligt, både i primærsektoren og på sygehus fremfor IgM-RF. Derfor blev der lavet dataudtræk, og vi gik i dialog med leverandør og reumatologer.

RF anvendes i kombination med Anti-cyklisk citrullinerende peptid (Anti-CCP) som en serologisk markør til klassifikation af reumatoid arthritis (RA). Sensitiviteten for henholdsvis IgM-RF og Anti-CCP er sammenlignelig, med værdier på henholdsvis 69 % og 67 %. Anti-CCP udviser dog en højere specificitet på 95 % sammenlignet med 85 % for IgM-RF [1,2].

I den tidlige fase af RA har Anti-CCP en positiv prædiktiv værdi (PPV) på 91 %, hvilket overstiger værdierne for de enkelte RF-isotyper (IgA, IgG og IgM). Ved sam-

tidig måling af alle isotyper i kombination med Anti-CCP forbedres PPV til 95-97 %, hvilket understreger betydningen af at måle både RF og Anti-CCP ved klinisk mistanke om RA [3,4].

Et dataudtræk fra en periode på 5-6 måneder i 2023 og 2024 viste, at antallet af analyser for IgM-RF og total-RF i praksissektoren var ens (se tabel 1). Analyser rekvireret af alle ambulatorier på Sydvestjysk Sygehus (SVS) omfattede væsentligt færre IgM-RF-analyser, mens antallet af total-RF-analyser var på niveau med praksissektoren. Dette kunne indikere, at både total-RF og IgM-RF anvendes som screeningsværktøj til vurdering af bevægeapparatsrelaterede symptomer i primærsektoren.

Total-RF analyseres på Alinity c (Abbott), og dialog med leverandøren har bekræftet, at total-RF-analysen detekterer alle isotyper (IgA, IgG og IgM).

Tabel 1

1. Periode juli-december 2023

	Praksis - PLES	Ambulatorier - AMBES
IgM-RF	391	12
RF total	340	428

2. Periode januar-maj 2024

	Praksis - PLES	Ambulatorier - AMBES
IgM-RF	341	27
RF total	340	350

Tabel 2

3. Periode d. 18.09.2024 – d.19.11.2024

	Praksis - PLES	Ambulatorier - AMBES	Privat læge - PSLES
IgM-RF	33	1	40
RF total	259	171	14

Afdeling for gigt- og bindevævssygdomme på Esbjerg Sygehus blev præsenteret for total-RF-analysen samt forslaget om en ændret arbejdsgang med fokus på optimeret diagnostik og reducerede omkostninger. Afdelingen var positivt indstillet og vurderede, at total-RF kan erstatte IgM-RF i både almen praksis og på hospitalsniveau. Det blev besluttet at udfase IgM-RF-analysen på sygehuset, så det fremadrettet kun ville være muligt at rekvirere total-RF. Ændringen blev kommunikeret til praktiserende læger, som samtidig blev opfordret til at fjerne IgM-RF-analysen fra deres egne profiler, da analysen ellers fortsat ville kunne rekvireres. Den nye arbejdsgang trådte i kraft den 18. september 2024. Denne ændring forventes at medføre økonomiske besparelser og en enklere arbejdsgang.

Status på tiltag

I perioden efter implementeringen blev der foretaget et dataudtræk for at evaluere effekten af ændringen (se tabel 2). Over en to-måneders periode viste data, at sygehusets ambulatorier ikke havde rekvireret IgM-RF-analysen. Den ene rekvisition, der fremgår, blev foretaget før udfasningen af IgM-RF analysen. Derudover viste data, at praktiserende læger fortsat havde rekvireret 33 IgM- RF- analyser. Dette skyldtes primært, at visse lægehuse anvender interne profiler, hvor analysen stadig er inkluderet. Derudover fremgik det af data, at privatpraktiserende læger, herunder en specialiseret reumatolog, fortsat bestilte analysen.

Som opfølgende handling blev relevante lægehuse kontaktet telefonisk med henblik på at få fjernet IgM-RF-analysen fra deres profiler. Derudover blev en skriftlig meddelelse sendt til den privatpraktiserende reumatolog med information om ændringen og en opfordring til at følge den nye arbejdsgang.

Udfasningen af IgM-RF viste også, at analyser i interne profiler i Webreq kan rekvireres, selvom de er lukket på sygehusniveau. Dette gør det udfordrende at sikre fuldstændig kontrol over rekvisitionsmulighederne i almen praksis og hos privatpraktiserende speciallæger. Det har vist, at en proaktiv indsats, såsom personlig kontakt, er nødvendig for at sikre, at profilerne opdateres, da informationsbreve alene ikke er tilstrækkelige.

Ændringen i arbejdsgangene har hidtil kun modtaget positiv feedback.

Kilder:

- 1: Baker, J.F (2024). Diagnosis and differential diagnosis of rheumatoid arthritis. Tilgængelig på: <https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-and-differential-diagnosis-of-rheumatoid-arthritis> [Tilgået 15. december 2024].
- 2: Motta, F., et al. (2023) "Rheumatoid factor isotypes in rheumatoid arthritis diagnosis and prognosis: a systematic review and meta-analysis.", RMD Open, 9(3), e002817.
- 3: Rantapää-Dahlqvist, S., et al. (2003) "Antibodies against cyclic citrullinated peptide and IgA rheumatoid factor predict the development of rheumatoid arthritis", Arthritis & Rheumatism, 48(10), s. 2741-2749.
- 4: Sun, J., et al. (2014) "Diagnostic accuracy of combined tests of anti cyclic citrullinated peptide antibody and rheumatoid factor for rheumatoid arthritis: A meta-analysis", Clinical and Experimental Rheumatology, 32(1), s. 11-21.

Praktisk håndtering af analytisk interferens ved måling af immunglobuliner ved monoklonal gammopati

Billederne af alle forfatterne er på næste side

Stine Krogh Venø
Læge i hoveduddannelse
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
s.venoe@rn.dk

Maja Boe
Bioanalytiker,
Fagspecialist - Proteinlab
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
maja.boe@rn.dk

Marianne Christina Harbo Mosgaard
Funktionsansvarlig Bioanalytiker
- Specialanalyser
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
mchm@rn.dk

Jeanette Elgaard
Bioanalytiker
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
j.elgaard@rn.dk

Tina Sparre-Ulrich
IT-bioanalytiker
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
t.sparreulrich@rn.dk

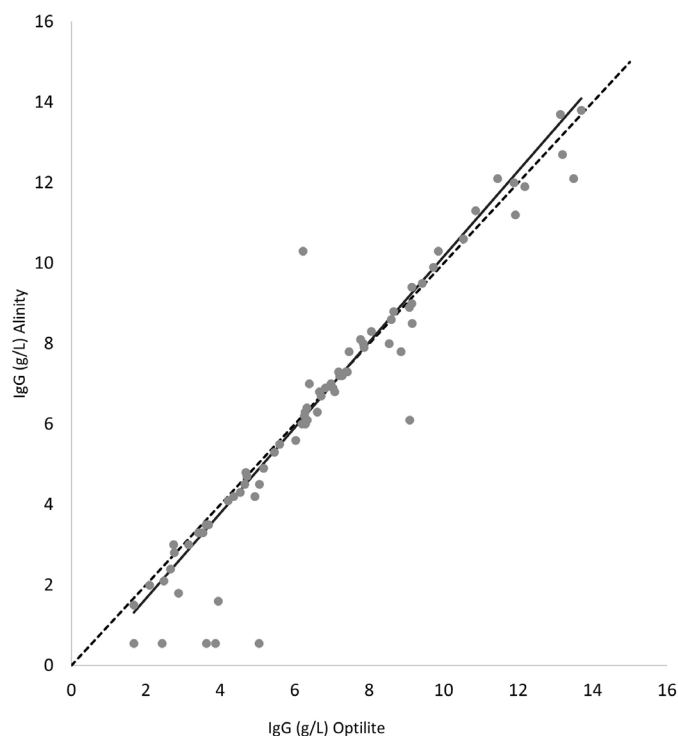
Problemstilling

På Klinisk Biokemisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital blev der skiftet rutinekemiudstyr fra Cobas 8000 (Roche Diagnostics) til Alinity (Abbott Laboratories) i 2022. Efter dette skift observerede Hæmatologisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital uventede lave niveauer af Immunglobulin G (IgG) hos nogle patienter med monoklonal gammopati^[1]. Lave niveauer af IgG kunne tolkes som immunparese hos denne patientgruppe og dermed føre til omkostningstunge behandlinger med f.eks. immunoglobulin^[2]. For at undersøge dette nærmere påbegyndtes en undersøgelse af mulig analytisk interferens på IgA, IgG og IgM på tre forskellige rutinekemiudstyr; Alinity, Cobas og Optilite (Binding Site).

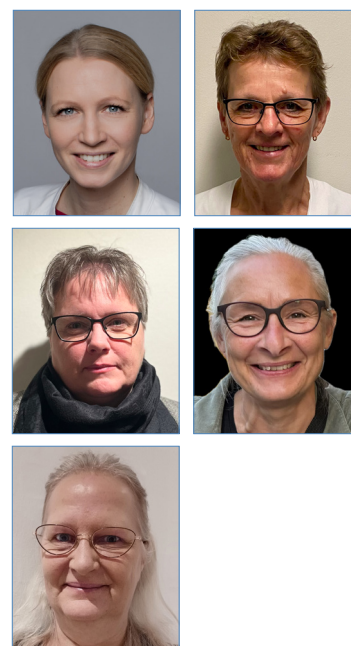
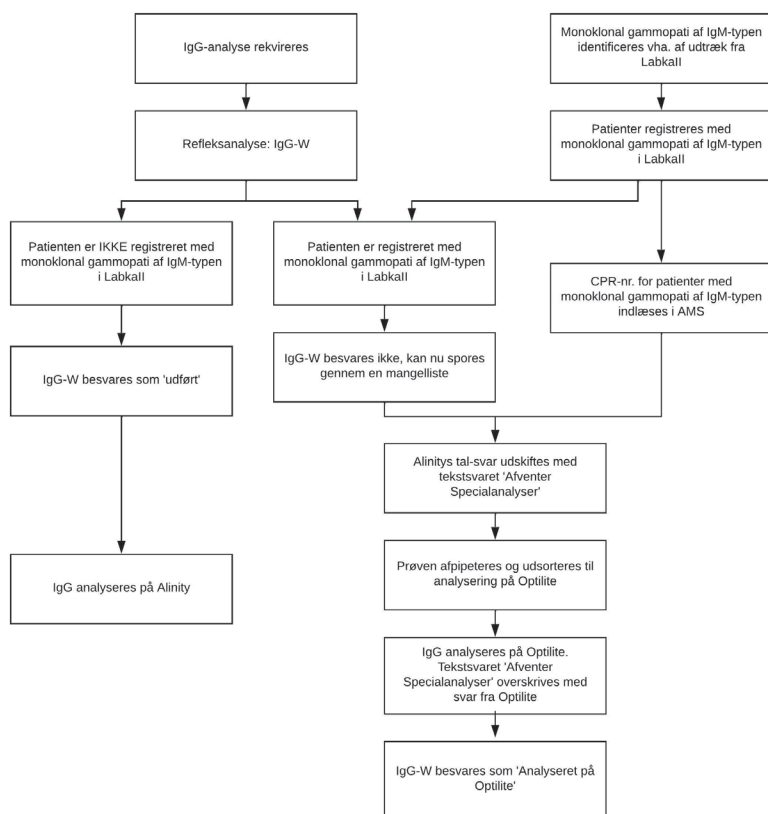
Biokemisk undersøgelse

Blodprøver fra 216 patienter med kendt monoklonal gammopati blev indsamlet i perioden februar til juli 2022 i Region Nordjylland. Blodprøverne blev taget i serum og lithium-heparin-rør og analyseret på Alinity, Optilite og Cobas der alle anvender immunturbidimetri. Der blev indhentet diagnoser hos alle patienter ved journalopslag samt gennemgang af knoglemarvsbiopsier.

Af de 216 patienter (101 kvinder og 115 mænd) med kendt monoklonal gammopati, var de 52 af IgA-typen, 83 af IgG-typen og 81 af IgM-typen. Ved sammenligning mellem kemi-udstyr fandtes overordnet gode korrelationer mellem Alinity, Cobas og Optilite. Dog så man flere "outliers"



Figur 1. Scatter plot til undersøgelse af association mellem IgG analyseret på Alinity (Abbott Laboratories) og Optilite (Binding Site) for patienter med IgG monoklonal gammopati.



Figur 2. Flow-chart til illustration af proceduren for hvordan patienter med IgM monoklonal gammopati får analyseret IgG på Optilite (Binding Site) i stedet for Alinity (Abbott Laboratories). Se teksten for detaljer.

med lave værdier, for patienter med IgM monoklonal gammopati, ved IgG analyseret på Alinity sammenholdt med Optilite og Cobas (Figur 1). Ud af de 81 patienter med IgM monoklonal gammopati havde 8 patienter IgG koncentrationer analyseret på Alinity, som var >25% lavere end målinger fra Optilite og Cobas. Denne analytiske interferens blev observeret hos nogle, men ikke alle patienter med monoklonal IgM niveau over 10 g/L. Alle patientprøver med denne analytiske interferens var fra mænd, der alle havde lymfoplasmacytært lymfom/ Waldenströms makroglobulinæmi.

De 8 patienter med analytisk interferens fra IgM monoklonal gammopati havde efterføl-

gende fået taget blodprøver, hvori der også var lave niveauer af IgG ved analysering på Alinity sammenlignet med Cobas og Optilite.

Praktisk håndtering

På Aalborg Universitetshospital har dette ledt til, at alle patienter med kendt IgM monoklonal gammopati får analyseret IgG på Optilite i stedet for Alinity efter følgende procedure (Figur 2). Hver måned laves udtræk fra LabkaII med liste over cpr.nr. på patienter med IgM monoklonal gammopati målt ved gel-elektroforese på Hydrasys (Sebia Hydrasys) eller kapillærelektroforese på Capillarys (Sebia Capillarys). Patienter identificeret med IgM monoklonal gammopati får registreret dette i LabkaII. Listen

Referencer

1. Analytical interference on measurement of immunoglobulins in monoclonal gammopathy
Anders Oest, Maja Boe, Marianne Christina Harbo Mosgaard et al. Scand J Clin Lab Invest. 2024. Online ahead of print.
2. Chahin M, Branham Z, Fox A et al. Clinical Considerations for Immunoparesis in Multiple Myeloma. Cancers (Basel) 14(9):2278.
3. Gertz MA. The importance of immunoparesis in multiple myeloma. Leuk Lymphoma 2021;62(4):769–70.

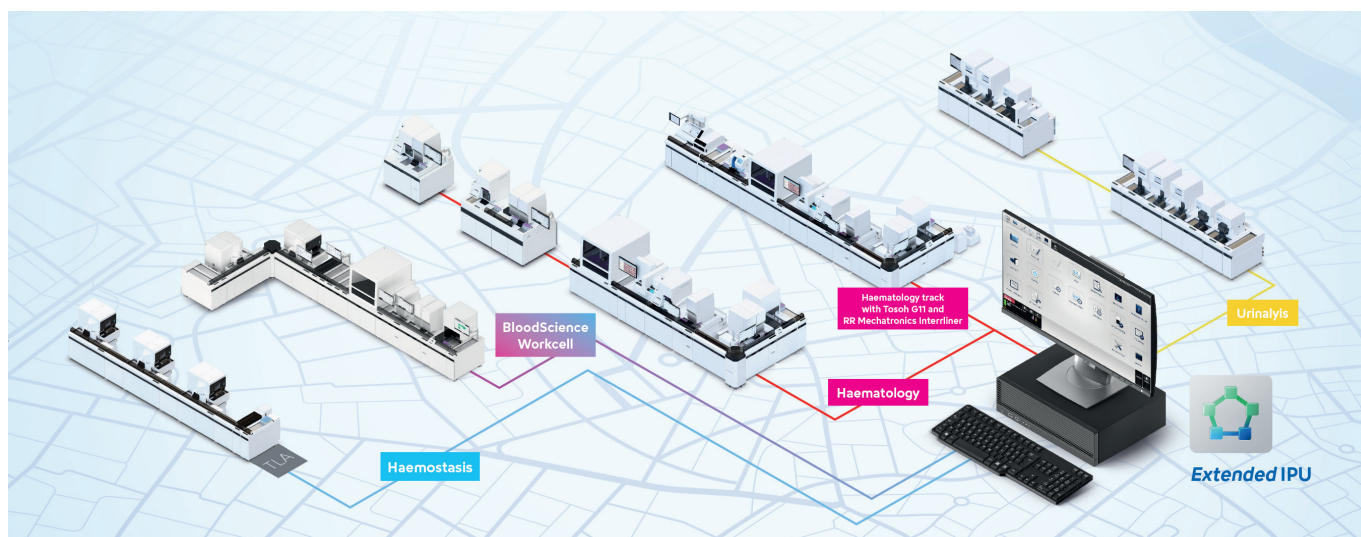
med cpr.nr. indlæses desuden i middleware (AMS), der udskifter tal-svar fra Alinity med et tekstsvaret ("Afventer Specialanalyser"), så fremt patientens cpr.nr. findes på denne liste. IgG besvares med et tekstsvaret, da den ellers vil figurere på mangellisten for Alinity.

Ved rekvirering af IgG vil LabkaII altid medbestille en refleksanalyse (IgG-W). Hvis patienten ikke er registreret med IgM monoklonal gammopati i LabkaII, besvares denne refleksanalyse med "Udført". Har patienten derimod IgM monoklonal gammopati bliver IgG-W ikke besvaret og IgG-W vil optræde på en mangelliste. Prøven afpippeteres og udsorteres til analyse på Optilite. Når analysen er udført på Optilite, overskrives tekstsvaret "Afventer

Specialanalyser" med svaret fra Optilite. Refleksanalysen IgG-W besvares desuden med "Udført på Optilite"

Konklusion

Dette studie blev udført for at undersøge årsagen til lavere IgG-niveauer hos nogle patienter efter skift af rutine-kemiudstyr fra Cobas til Alinity på Klinisk Biokemisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital. Der blev fundet analytisk interferens hos nogle patienter med IgM monoklonal gammopati ved analyse af IgG på Alinity, som ikke kunne genfindes på Cobas eller Optilite. Dette har ledt til indføring af en procedure, hvor alle patienter med kendt IgM monoklonal gammopati nu får analyseret IgG på Optilite i stedet for Alinity.



Boost the efficiency of your analytical lab workflow with
Extended IPU, Sysmex's centralised validation platform

Discover more at
www.sysmex.dk/ipu

Årsregnskab for DSKB 2024

Regnskabet for 2024 er godkendt af DSKB's bestyrelse og afventer endelig godkendelse af DSKB's interne revisorer. Når regnskabet er endeligt godkendt, vil det blive gjort tilgængeligt på DSKB's hjemmeside.

Resultatopgørelsen for 2024 viser et underskud på 113.382 kr. Til sammenligning udviste regnskabet for 2023 et overskud på 201.714 kr. Overskuddet i 2023 skyldtes blandt andet afholdelsen af en kongres, hvilket påvirkede resultatet positivt det år.

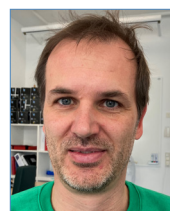
Underskuddet i 2024 kan primært forklares ved:

- Kontingentindtægterne er stort set på niveau med 2023, dog med et mindre fald.
- På udgiftssiden har der været højere omkostninger ved afholdelse af to medlemsmøder i 2024 mod et i 2023.
- Administrationsomkostningerne er steget, bl.a. på grund stigning i revisionsudgifterne i forbindelse med revisorskifte og oprydningsarbejde, herunder bankafstemning og momsindberetning.

Derudover er det værd at nævne at DSKB i 2024 desværre blev udsat for et phishing-angreb, som resulterede i et økonomisk tab på 29.563,30 kr. Beløbet blev overført til en ikke-retmæssig konto. Sagen blev anmeldt til politiet, men der er ikke mulighed for yderligere efterforskning, og beløbet må betragtes som tabt.

Nettoomsætningen i 2024 udgjorde 321.550 kr., hvilket primært stammer fra kontingent- og annonceindtægter.

Det fulde regnskab kan ses i 'Årsrapporten for 2024', som vil være tilgængelig på DSKB's hjemmeside.



Thomas Sahlkov Rosengren
Kasserer for DSKB
thros@regionsjaelland.dk

Ph.d.-afhandling:

Arterievævets sammensætning og overlevelse efter koronar bypass-operation hos patienter med type 2-diabetes



Anne-Sofie A. Faarvang
Afdelingslæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
OUH Svendborg Sygehus
anne-sofie.faarvang@rsyd.dk

Det er velkendt, at individer med type 2-diabetes har øget risiko for udvikling af hjerte-kar-sygdom såsom atherosklerose, øget arteriel stivhed og stroke, men samtidig ses der paradoksalt nedsat risiko for udvikling af abdominale aortaaneurismer^[1]. Denne ph.d.-afhandling havde til formål at undersøge niveauet af specifikke vævsproteiner i ikke-atherosklerotisk arterievæv fra patienter med eller uden type 2-diabetes, der fik foretaget koronar bypass-operation (CABG), og sammenholde disse fund med risikoen for udvikling af MACE (major adverse cardiac or cerebral event) eller død efter operationen. Desuden undersøgte vi betydningen af genetiske ændringer i COL4A1/COL4A2-genet for niveauet af collagen i arterievæv.

Afhandlingen bestod af tre studier:

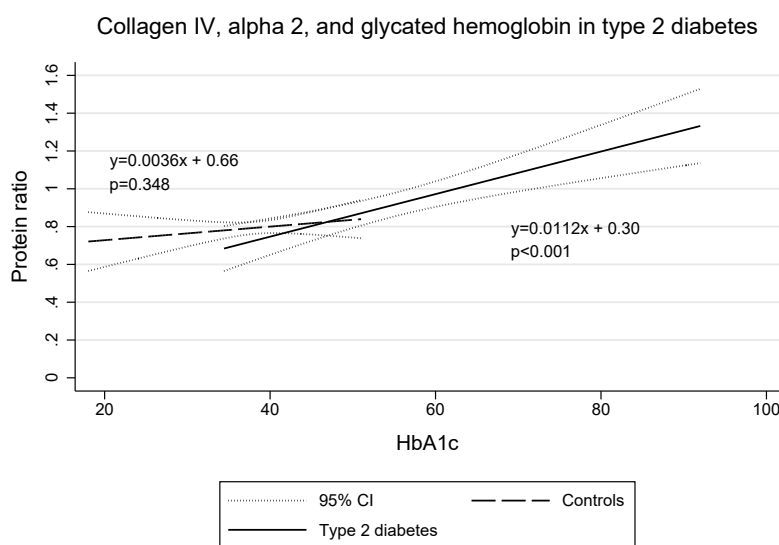
- Studie 1: "A targeted multiplex mass spectrometry method for quantitation of abundant matrix and cellular proteins in formalin-fixed paraffin embedded arterial tissue" ^[2]
- Studie 2: "Arterial basement membrane collagen levels are associated with glycaemic status, MACE, and mortality in type 2 diabetic patients following coronary artery bypass graft surgery"
- Studie 3: "Lack of associations between genetic variants in the COL4A1/COL4A2 locus and collagen IV protein amounts in human non-atherosclerotic arteries"

Fra 2008-2018 blev 668 patienter inkluderet i studiet, og væv fra a. thoracica interna (udtaget ved koronar bypass-operationer) blev opbevaret som FFPE-væv (formalin fi-

xed paraffin embedded). Vi optimerede derefter en LC-MS/MS-baseret analysemetode til kvantitering af 17 vævsproteiner eks. collagen IV, perlecan og laminin. Vi fokuserede særligt på proteiner, som er repræsentative for basalmembranen. Basalmembranen er en specialiseret del af den ekstracellulære matrix og findes rundt om hver glat muskelcelle jævnt fordelt i arteriens tunica intima og media. Collagen IV er et af de væsentligste og mest abundante strukturelle proteiner i basalmembranen ^[3]. Ydermere analyserede vi fem SNPs (single nucleotide polymorphisms) i COL4A1/COL4A2-genet, som i litteraturen havde vist sammenhæng til udvikling af kardiovaskulær sygdom (AMI-GWAS hits) ^[3]. Vi sammenholdt laboratoriefundene med resultater fra rutineblodprøver på operationstidspunktet (fx HbA1c) og registeroplysninger fra Danmarks Statistik. Follow-up-perioden var mellem 0 og 14 år.

I tråd med tidligere fund kunne vi bekræfte i en større population, at individer med type 2 diabetes har højere niveau af visse arterielle proteiner: collagen IV, perlecan, laminin, alfa actinin 4 og actin cytoplasmatisk ^[4]. Niveauet af collagen IV var signifikant korreleret til HbA1c. Højere niveau af collagen IV og laminin var desuden signifikant korreleret til risiko for død og udvikling af kardiovaskulær sygdom efter CABG-operationen. Vi fandt ikke nogen sammenhæng mellem de målte SNPs og niveau af vævsproteiner eller risiko for død eller MACE.

Diabetisk arteriesygdom er kompleks med mange komponenter og tilsyneladende modsatrettede effekter ^[5]. Vores fund tyder



Figur 1: Positiv signifikant korrelation mellem glykeret hæmoglobin (HbA1c) og niveauet af collagen IV i arterievæv hos individer med type 2-diabetes.

på, at individer med type 2 diabetes (særligt med højere HbA1c) har et øget niveau af strukturelle basalmembransproteiner, hvilket er i tråd med kliniske fund af øget arteriel stivhed sammenholdt med nedsat risiko for aneurismedannelse [1,5].

Jeg havde den fornøjelse at forsvare min ph.d.-afhandling på Odense Universitetshospital d. 17. januar 2025, hvilket var en god og festlig dag. En stor tak skal lyde til min hovedvejleder professor Lars Melholt Rasmussen og hele holdet bag på OUH.

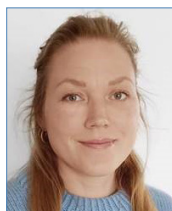
Referencer

1. Shah AD, Langenberg C, Rapsomaniki E, Denaxas S, Pujades-Rodriguez M, Gale CP, et al. Type 2 diabetes and incidence of cardiovascular diseases: a cohort study in 1.9 million people. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3(2):105-13.
2. Thorsen AF, Riber LPS, Rasmussen LM, Overgaard M. A targeted multiplex mass spectrometry method for quantitation of abundant matrix and cellular proteins in formalin-fixed paraffin embedded arterial tissue. *J Proteomics.* 2023;272:104775.
3. Steffensen LB, Rasmussen LM. A role for collagen type IV in cardiovascular disease? *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2018;315(3):H610-h25.
4. Preil SA, Kristensen LP, Beck HC, Jensen PS, Nielsen PS, Steiniche T, et al. Quantitative Proteome Analysis Reveals Increased Content of Basement Membrane Proteins in Arteries From Patients With Type 2 Diabetes Mellitus and Lower Levels Among Metformin Users. *Circ Cardiovasc Genet.* 2015;8(5):727-35.
5. Prenner SB, Chirinos JA. Arterial stiffness in diabetes mellitus. *Atherosclerosis.* 2015;238(2):370-9.



YLKB-siden

Anmeldelse af Årsmøde for Yngre Læger i Klinisk Biokemi 2025



Ida Juul Rasmussen
Læge i hoveduddannelse
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Herlev og Gentofte Hospital
Ida.juul.rasmussen.01@regionh.dk

Fredag den 28. februar 2025 dannede Kulturhuset Indre By, den gamle sporvognsremise mellem søerne og Nansengadekvarteret, rammen om det 2. årsmøde for Yngre Læger i Klinisk Biokemi.

Temaet var "Lægelig ledelse i Klinisk Biokemi" og allerede fra morgenstunden var stemningen god med friskbrygget kaffe, lækre croissanter og gensynsglæde blandt kollegaer fra hele landet. Mange kollegaer fra den vestlige side af landet havde været tidligt oppe og taget turen hen over Storebælt. Der var introduktionslæger, hoveduddannelseslæger, afdelingslæger og læger i diverse forskerstillinger fra landets klinisk biokemiske afdelinger.

Det faglige program startede stærkt med et spændende oplæg fra cheflæge Fie Juhl Vojdeman, Afdeling for Bedøvelse, Smerter og Respirationsstøtte, der har en baggrund som speciallæge i Klinisk Biokemi. Fie fortalte om sin vej fra uddannelseslæge med interesse for ledelse til cheflæge på en afdeling i et helt andet speciale. Hun delte konkrete erfaringer om efteruddannelse og kurser, så det blev mere håndgribeligt, hvordan man kan gå målrettet mod ledelse. Hospitalsdirektør på Bispebjerg og Frederiksberg Hospital, Kristian Antonsen, gav senere indblik i hans mere tilfældige vej ind i ledelse – drevet af ønsket om at gøre en forskel. Begge oplæg var meget inspirerende og gav masser af stof til eftertanke. Imellem de 2 lægefortællinger gav chefbioanalytiker Helle Kune Frederiksson, biokemiker Eva Greibe og repræsentanter fra det private erhvervsliv deres analyse af behovet for læger og lægelig ledelse i Klinisk Biokemi. Formiddagens sidste punkt var en paneldebat, hvor lægers rolle i ledelse blev diskuteret. Konklusionen blev – heldig-

vis – at læger spiller en vigtig rolle som bindeled mellem laboratoriet og de kliniske afdelinger, og at vores projektorienterede og analytiske tilgang kan være en styrke i ledelse. Der var bred enighed om, at ledelse først og fremmest handler om at kende sine medarbejdere som gruppe og at kunne kommunikere med denne gruppe. Frokosten var lækker – og efterlod ikke tvivl om, at vi var et sejt, ungt sted i storbyen, da en af valgmulighederne var sandwich med plantebaseret "tun".

Efter frokost var det årsmødedeltagerens tur til at snakke: Vi blev sendt ud på gåture i mindre grupper med networkingsspørgsmål, der gav mange fine samtaler. Vel tilbage i Kulturhuset stod cheflæge Birgitte Sandfeld Paulsen for en samarbejdsøvelse, hvor de forskellige lederroller og -strategier bagefter blev diskuteret. Dagens højdepunkt var da prisen som Årets Yngre Læge i Klinisk Biokemi for første gang skulle uddeles. Vi havde på forhånd nomineret dygtige kollegaer og efter en spændende live afstemning gik prisen fortjent til Camilla Kobylecki fra Herlev og Gentofte Hospital i et ellers stærkt felt af dygtige og søde kollegaer. Tillykke til Camilla!

Afslutningsvis var der lækker fællesmiddag på Israels Plads.

Alt i alt var det andet årsmøde for Yngre Læger i Klinisk Biokemi en stor succes med masser af stof til eftertanke, hvis man går rundt med en lille leder i maven eller bare er nysgerrig på, hvilke veje man kan gå som læge i en tid med mange forandringer. Vi glæder os allerede til næste gang!

På forsiden ses en mentimeterillustration over de 3 ord, hver deltager synes, bedst beskriver årsmødet for Yngre Læger i DSKB.

Nyt om navne – 2, 2025



Ansættelser og udnævnelser

Charlotte Wegge-Larsen

1. marts 2025

Læge i introduktionsstilling
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital

Morten Hansen

1. marts 2025

Klinisk Akademiker
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Amager Hvidovre Hospital

Anne-Sofie Allermann Faarvang

1. april 2025

Afdelingslæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
OUH Svendborg Sygehus

Emil List Larsen

1. april 2025

Læge i hoveduddannelse
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Herlev Gentofte Hospital

Jacob Rudjord Therkildsen

1. april 2025

Læge i hoveduddannelse
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Christina Munch Jensen

1. maj 2025

Kvalitetsleder
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Rigshospitalet

Morten Mørk

1. juni 2025

Overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Regionshospitalet Nordjylland

Nye medlemmer af DSKB

Berit Packert Jensen

Biokemiker
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Camilla de Gier

Medikoteknisk rådgiver
Medikoteknik,
Region Midtjylland

Christian Zinck Jensen

Læge

Jacob Rudjord Therkildsen

Læge
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Karen Mai Møllegaard

Biokemiker

Kasper Birch Kristensen

Læge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Nordsjællands Hospital

Katrine Johnsen

Bioanalytiker
Blodprøver og Biokemi,
Odense Universitetshospital

Line Skaanning

Biokemiker

Peter Böhm

Chefbioanalytiker
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Rigshospitalet

Tina Juhl Christiansen

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
Mads Nybo
mads.nybo@rsyd.dk



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



Webredaktør
Elke Hoffmann-Lücke
elkehoff@rm.dk



Redaktionsgruppemedlem
Signe Toräng
sitor@regionsjaelland.dk