

DSKB-NYT

Medlemsblad for Dansk Selskab for Klinisk Biokemi



Nr. 4

**December
2024**

Klinisk Biokemi og Akutområdet

- » Redaktørens spalte
- » Den akutte sundhedsindsats – nu og i fremtiden
- » Samarbejdet mellem de klinisk biokemiske afdelinger og akutmodtagelserne i Danmark
- » Prøvetagning i ambulancerne – hvad er status?
- » POCT i ambulancerne – hvor er vi?
- » Samplescan: Software som reducerer personalets spildtid med mangellister
- » Ph.d.-afhandling: Counteracting performance degradation of artificial intelligence in healthcare
- » Ensretning af allergi-inhalationspanelet i Region Syddanmark
- » Regulering af analyseforbrug i almen praksis – eksempel fra det virkelige liv
- » Brugen af lokalkoder bør begrænses
- » Klinisk Mikrobiologi: Diagnostik, Klinik og Forebyggelse
- » Lorentz Eldjarn-priskonkurrencen ved Nordisk Kongres i Klinisk Kemi i Stockholm
- » YLKB-siden: Undervisning af uddannelsessøgende læger i Klinisk Biokemi
- » Nyt om navne

An assay that sets a new standard of care

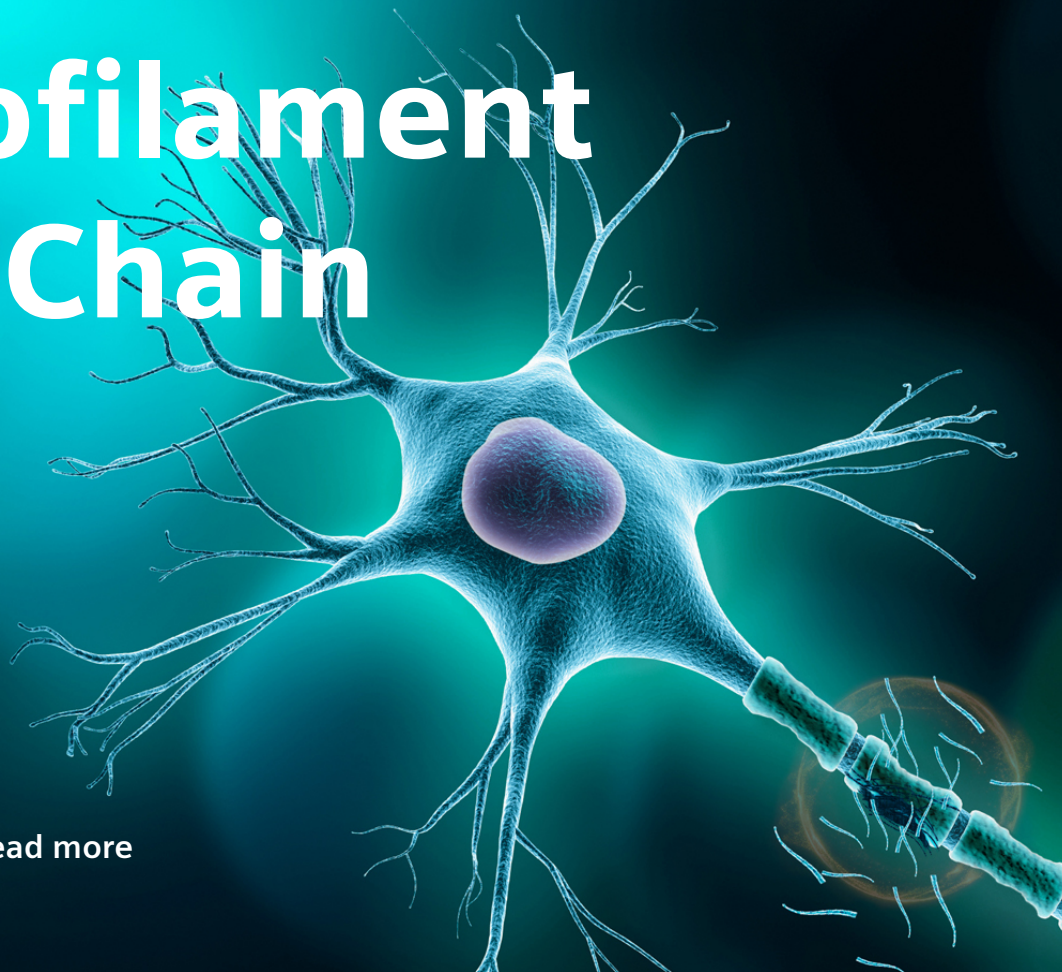
The first CE-marked* NfL blood test
for routine clinical use

siemens-healthineers.com/nfl

Neurofilament Light Chain



Scan and read more



Kolofon

DSKB-Nyt nr. 4/2024

Udgiver:

Dansk Selskab for Klinisk Biokemi

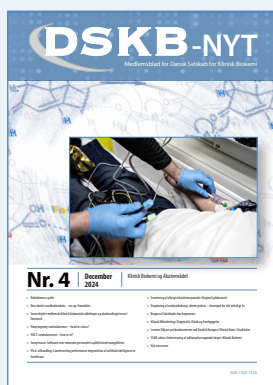
Ansvarshavende redaktør:

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 vi kommet til fjerde og sidste nummer af DSKB-Nyt 2024. Denne gang er DSKB-Nyt et temanummer, hvor vi har valgt at fokusere på Klinisk Biokemi og Akutområdet. Berøringsfladen mellem de klinisk biokemiske afdelinger og akutafdelingerne rundt omkring på sygehusene er som bekendt stor, og et godt samarbejde er afgørende for at sikre gode patientforløb samt et rationelt forbrug af ressourcer. Hvordan samarbejdet mellem vores klinisk biokemiske afdelinger og akutafdelingerne gribes an, har en arbejdsgruppe fra YLKB forsøgt at belyse via en spørgeskemaundersøgelse, som I kan læse om i dette nummer. Det er interessant læsning – tak for indsatsen til YLKB. Derudover har vi valgt at bringe indlæg, der beskriver den akutte sundhedsindsats i akutmodtagelserne, samt tiltag indenfor akutområdet, der rækker udenfor sygehusene i form af blodprøvetagning og POCT i ambulancerne.

I september var der Nordisk kongres i klinisk biokemi i Stockholm, hvor flere danske deltagere bidrog med oplæg og i konkurrencerne. Vi er heldige at kunne få lov at bringe resumé af nogle af konkurrenceoplæggene i denne samt fremtidige udgaver af DSKB-Nyt.

Sundhedsstyrelsen har initieret revision af alle specialebeskrivelserne, og Klinisk Biokemi er som et af fire specialer blevet udvalgt til at være "prøvekaniner" for at kvalitetssikre skabelonen og afprøve processen. Der skal derfor udpeges klinisk

biokemiske repræsentanter fra hver region til arbejdet, hvor specialets kerneopgaver, opgavefællesskaber med beslægtede specialer, og den forventede faglige udvikling skal beskrives. Det er et arbejde, vi er meget spændte på, da specialebeskrivelsen udgør et vigtigt fundament dels for den fremtidige specialeplanlægning og revisionen af specialfunktionerne, dels for de nye målbeskrivelser for speciallægeuddannelsen. Specialebeskrivelserne udgør desuden et vigtigt element i en fremtidig omstilling af sundhedsvæsenet.

Efter nogle års pause har man igen forsøgt at afholde Introduktionskursus i Klinisk Biokemi i efteråret 2024. Desværre var der for få tilmeldte, så kurset er derfor blevet udskudt til d. 6.-7. februar 2025. Herfra skal lyde en stor opfordring til at gøre vores yngste kollegaer i specialet opmærksomme på kurset. Kurset er både for læger og kemikere.

Endelige vil vi gerne opfordre til at sætte kryds i kalenderen d. 17. – 19. juni 2025, hvor der afholdes DSKB Kongres i Lyngby. Yderligere information kan ses på hjemmesiden.

Snart venter juleferien, vi håber, I alle får en rigtig god jul og et godt nytår

Den akutte sundhedsindsats – nu og i fremtiden



Henrik Ømark Petersen
Specialeansvarlig overlæge
FAM, Fælles Akutmodtagelse,
Esbjerg Sygehus,
Syddansk Universitetshospital
Henrik.Omark.Petersen@rsyd.dk

Sundhedsstyrelsen udgav 2007 rapporten ”Styrket akutberedskab - planlægningsgrundlag for det regionale sundhedsvæsen”. Det blev startskuddet på en omfattende ændring af det eksisterende akutområde i Danmark, fordi der var et behov for at forbedre kvaliteten.

Her knap 20 år efter er forandringen stadig i gang, men indtil nu er meget sket. Ved akut opstået sygdom eller tilskadekomst mødes borgerne i dag af en koordineret kæde af aktører der - afhængigt af alvorsgrad - sikrer den hurtigste og mest kvalificerede akuthjælp. Hvis den akutte patient er alvorligt syg eller tilskadekommet, vil ambulanceredderne aktivt stabilisere og behandle allerede inden patienten når akutsygehuset, evt. med hjælp fra lægebil eller lægehelikopter. Ved ankomst til akutmodtagelsen går patienten herefter i et strømlinet forløb med ressourceallokering afhængigt af den vurderede alvorsgrad (triage), biokemiske analyser, billeddannelser og opstart af akutbehandling, indtil nærmere afklaring af patientens videre behov for efterfølgende behandling.

Det er væsentligt at understrege, at de fleste tilfælde af akut opstået sygdom håndteres i almen praksis eller i lægevagten, men i denne artikel lægges fokus på patienter med behov for hospitalsbehandling. Ifølge Databasen for Akutte Hospitalskontakter blev der i 2023 registreret 1.864.156 akutte hospitalsforløb, og 57% - altså 1 million - af disse gik igennem de 21 danske akutmodtagelser.

Behovet for akuthospitalet er komplekst. I mange år har antallet af kontakter til akutmodtagelserne været stigende, uden

vi rigtigt ved hvorfor. Tilgængelighed til almen praksis, flere ældre og kronisk syge, samt forskelle i de kommunale sundhedstilbud og akutfunktioner spiller nok en rolle. Omkring 1/3 indbringes via 112 og resten er henvist fra almen praksis eller lægevagten.

Det danske akutberedskab er i modsætning til mange andre landes kendetegnet ved, at alle sundhedskontakter er visiterede. Dvs. akutsystemet ved hvem der er på vej og kan planlægge derefter. Der henvender sig naturligvis stadigvæk patienter med akut opstået sygdom eller tilskadekomst direkte på sygehuset, men det er mest turister, der ikke kender det danske visitationssystem og som selvfølgelig får akut sundhedshjælp alligevel.

Patientflow er afgørende

Driften og patientsikkerheden i akutmodtagelserne er helt afhængige af et løbende patientflow. Der skal hele tiden være en balance mellem kapacitet, ressourcer og belastning og man skal altid kunne være klar til at tage sig af den næste akutte patient. Dørene kan ikke lukkes til en akutmodtagelse. Hvis den balance tipper og der er flere patienter, end man kan håndtere, opstår det begreb man internationalt kalder for crowding og det er farligt for patienterne, fordi det øger dødeligheden i akutmodtagelsen. Et nyligt engelsk studie har vist, at der unødigt dør 1 akut patient for hver 80 akutte patienter, når akutmodtagelsen har crowding. Fra en patient ankommer til akutmodtagelsen, skal man derfor indenfor 4 timer have en ide om, hvad patienten fejler og have en plan klar for, hvad der videre skal ske. Op mod 70 % kan efter få timer hjemsendes igen til egen læge, eller

ambulant opfølgning, og resten har behov for indlæggelse på akutsygehuset. Det at skulle sikre patientsikkerheden og patientflow betyder derfor også, at man hele tiden skal have et fuldstændigt overblik over, hvilke patienter der er i akutmodtagelsen og hvor den enkelte patient er henne i sin udredning og behandling. Samtidig skal personalet også kunne håndtere store og ofte uforudsigelige udsving i antallet af ankomne patienter, hvilket betyder at resten af akutsygehuset hele tiden skal være klar til at modtage patienter, der har brug for indlæggelse på en specialafdeling. Men det kræver, at der er en ledig sengeplads, hvilket ofte er en udfordring.

Det er derfor helt afgørende, at man hele tiden bortskærer ikke-fagligt begrundet ventetid i akutmodtagelsen, hvilket betyder et stort behov for hurtige analysesvar og tilgang til billeddiagnostik hele døgnet. Så selvom en biokemisk analyse eller røntgen svar måske godt kan vente for den enkelte patient, har det stor betydning for det samlede patientflow, og dermed kapaciteten på et givet tidspunkt i akutmodtagelsen.

Specialviden og erfaring om akut modtagelse har stor betydning

Men det er jo ikke kun effektive systemer og flowstyring, der sikrer god og sikker patientbehandling. Sundhedsfaglig viden om håndtering af akutte tilstande blandt personalet i akutmodtagelserne er overordentligt vigtigt. Traditionelt har akutmodtagelserne været delt op i fagsøjler, f.eks. medicinsk eller kirurgisk modtagelse, hvor patienterne blev fordelt efter, hvad man troede, de fejlede på meldingen om patientens tilstand. Problemet er bare, at patienten ikke kommer med et skilt om halsen, hvorpå der står,

hvad de fejler og kritisk tid kan gå tabt, hvis patienten kommer i den forkerte fagsøjle fra start. Der er derfor brug for sundhedsfagligt personale med generalistkompetencer og særlig erfaring og træning i akut modtagelse ved alle former for akut opstået sygdom eller tilskadekomst. I erkendelse af dette godkendte sundhedsministeren i 2017 det nye lægefaglige speciale akutmedicin i Danmark og dermed tilsluttede man sig den globale trend, hvoraf flere lande som England og USA har haft specialet i mere end 50 år. Sidenhen er der i Danmark også godkendt en specialuddannelse i akutsygepleje med start 2025. Vi må derfor forvente, at de fælles akutmodtagelser bevæger sig mere og mere mod selvstændige afdelinger med egne speciallæger og specialsygeplejersker specialiseret på akutområdet i fremtiden. Det helt afgørende er dog et fortsat og konstant tæt og velfungerende samarbejde med de øvrige fagspecialer, så patienterne drager fordel af alles faglige kompetencer på rette tid og sted.

Udlæggelse - Indlæggelse i patientens eget hjem

I den bedste af alle verdener vil tandhjulene i akutsystemet glide ind i hinanden og gnidningsfrit levere sundhedsydelser af høj sundhedsfaglig kvalitet for de borgere, der måtte have brug for dem uanset tid på døgnet og hvor de bor. Men vi har et sundhedssystem, der er under pres og det bliver ikke mindre af en voksende aldrende befolkning med flere kroniske sygdomme og et øget plejebehov. Der er stor forskel på levealder, sundhedsprofil og sundhedstilbud afhængigt af, om man bor på Lolland eller i Vejle, og samtidigt har de 3 store sektorer - almen praksis, sygehusene og den kommunale sundhedspleje udfordringer

med at koordinere hinandens indsatser og etablere glidende patientovergange mellem sektorerne.

Der er derfor aktuelt igangsat et politisk arbejde med at ændre og forstærke den nationale sundhedsindsats, hvor en styrkelse af det borgernære sundhedsvæsen ligger højt på dagsordenen. Herunder et ønske om, at flere patienter skal kunne indlægges i eget hjem under sygehusets ansvar. Her vil akutområdet også få en nøglerolle, når de muligheder egen læge har for behandling af akut opstået sygdom slipper op. Dels for at eksperimentere med nye modeller, der imødekommer ovenstående, og dels for at reducere presset på akutmodtagelserne, er der flere steder i landet igangsat en række initiativer, hvor mobile enheder kører ud og vurderer borgere, der har ringet 112. De mobile enheder kan være besat af paramedicinere, der kan konferere med en akutlæge på sygehuset eller i ambulancekoordineringen (AMK), om en tur ind på akutsygehuset er nødvendig, eller om en anden løsning vil være bedre. Men der er også initiativer i gang, hvor en akutlæge og en akutsygeplejerske kører akut ud ved 112 eller ved forespørgsel fra egen læge eller lægevagt, for at vurdere og evt. igangsætte avanceret hospitalsbehandling i eget hjem som alternativ til fysisk indlæggelse på sygehuset. Her er mulighederne for at kunne foretage diagnostik naturligvis vigtigt og teknologien giver i dag mange muligheder for point-of-care (POCT) udstyr med valide målinger. På lige fod med sygehuset kan der foretages en bred vifte af biokemiske analyser, tages arteriepunktur og hjembrin-

ges blodprøver, venyler og mikrobiologiske prøver tilbage til udvidede analyser på sygehuset. Også billeddiagnostik med vurdering af lunger, hjerte, abdomen og store kar vinder frem med håndholdt ultralydsudstyr, og de mobile diagnostiske muligheder vil i fremtiden blot vokse.

Under akutmodtagelsens ansvar kan patienten i eget hjem således indlægges og behandles med intravenøs væsketerapi og antibiotika, maskebehandling mod bronkospasmer eller få sutureret sårskader, for at nævne nogle eksempler. Et tilbud særligt plejehjemsbeboere har gavn af, da de er særligt skrøbelige for fysisk indlæggelse på akutsygehuset. Under indlæggelsen - eller udlæggelsen kunne man også kalde det - er der et tæt samarbejde mellem den kommunale akutsygeplejerske og akutmodtagelsen, hvor førstnævnte er øjne og ører ude hos patienten og flere steder har mulighed for POCT analyser til kontrol af behandlingsforløbet.

Så der er ingen tvivl om, at vi kigger ind i en fremtid, hvor der kommer til at ske store ændringer i hvor og hvordan vi kommer til at løse patienternes behov for akut sundhedsydelse. Der kommer til at ske en styrkelse af det borgernære sundhedsvæsen og lidt mindre sygehus som automat reaktion. Det store spørgsmål bliver, om vi kan finde ud af at koordinere sundhedsindsatserne på tværs mellem almen praksis, kommunal sundhedspleje og sygehuse til patienternes bedste.

Samarbejdet mellem de klinisk biokemiske afdelinger og akutmodtagelserne i Danmark

I de danske akutmodtagelser modtages og vurderes et stigende antal akutte patienter årligt [1]. Denne stigning stiller krav til effektiviteten og organiseringen i akutmodtagelserne. Når de akutte patienter skal vurderes, er biokemiske svar essentielle, og samarbejdet mellem de klinisk biokemiske afdelinger og akutmodtagelserne er derfor vigtigt for at sikre smidige arbejdsgange. For at se nærmere på samarbejdet mellem de klinisk biokemiske afdelinger og akutmodtagelserne i alle regioner, udsendte vi i sommeren 2024 et spørgeskema, målrettet personalet på de biokemiske afdelinger. Spørgeskemaet indeholdt 14 spørgsmål om det overordnede samarbejde med akutmodtagelsen, herunder specifikke spørgsmål om EKG-optagelser samt opsætning og kvalitetssikring af POCT-udstyr.

Der er i alt kommet 31 besvarelser (Region Hovedstaden (n = 6), Region Sjælland (n = 8), Region Syddanmark (n = 10), Region Midtjylland (n = 4), Region Nordjylland (n = 3)). Der har været mulighed for at samme hospital havde flere respondenter, som dækker forskellige områder. Fra alle regioner er der besvarelser fra et universitetshospital og dertil mindst ét regionshospital. Respondenterne repræsenterer forskellige faggrupper, herunder læger, kemikere og bioanalytikere.

Møder og biokemisk udstyr

Spørgeskemaundersøgelsen viser, at der i alle regioner generelt er tæt mødekontakt mellem de klinisk biokemiske afdelinger og akutmodtagelserne. I 65% af besvarelserne beskrives faste dialogmøder mellem Klinisk Biokemisk Afdeling og Akutmodtagelsen

med en mødekadence, der ligger på ét til fire faste møder årligt. Derudover afholdes der mange steder supplerende ad-hoc møder, og 84% af respondenterne beskriver, at deres afdeling afholder ad-hoc møder med Akutmodtagelsen med en årlig frekvens på ét til mere end ti årlige møder. Denne tætte kontakt afspejles også i de lokale aftaler vedrørende POCT-udstyr i Akutmodtagelsen. Her svarer 65% af respondenterne, at det på deres hospital er Akutmodtagelsen og Klinisk Biokemisk Afdeling, der i fællesskab beslutter, hvilket biokemisk udstyr, der er tilgængeligt i Akutmodtagelsen. Andre respondenter beskriver, at det i høj grad er hospitalets POCT-råd, der beslutter hvilket udstyr, der er tilgængeligt i Akutmodtagelsen, hvilket er i tråd med DSKB's anbefalinger vedrørende implementering og anvendelse af POCT-teknologi til biokemiske analyser [2]. Vedrørende kvalitetssikringen af biokemisk udstyr i akutmodtagelserne, varetages dette ifølge 75% af besvarelserne alene af de klinisk biokemiske afdelinger. Hos de resterende 25% er det kun noget af udstyret, der kvalitetssikres af Klinisk Biokemisk Afdeling. Den høje grad af involvering fra de lokale klinisk biokemiske afdelinger i kvalitetssikringen kommer også til udtryk i spørgsmålene om sporbarhed og undervisning. Her beskriver 80%, at analysesvar fra POCT-udstyr i akutmodtagelsen overføres automatisk til patientjournalen, og 70% beskriver, at Klinisk Biokemisk Afdeling underviser personalet i Akutmodtagelsen på deres hospital.



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

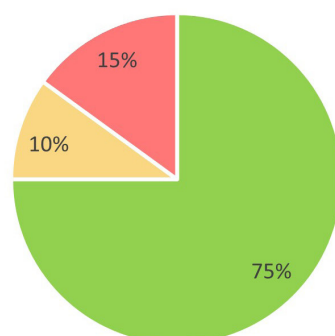
Sine Voss Winther
Læge i introduktionsstilling
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Sjællands Universitetshospital i Køge

Johanne Kodal Breinholt
Læge i hoveduddannelse
Klinisk Biokemisk Afsnit, Esbjerg

Anne Lind Malte
Læge i hoveduddannelse
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Jesper Sloth Kellemann
Læge, Ph.d.-studerende
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Bispebjerg Hospital

Figur 1: Videregives EKG-optagelser optaget præhospitalt?



- Ja, EKG-optagelser overføres i elektronisk form til patientjournalen.
- Ja, EKG-optagelsen afleveres i papirform til personale i Akutmodtagelsen.
- Nej, EKG-optagelser optaget præhospitalt videre gives ikke.

Denne undervisning ser primært ud til at omhandle betjening af POCT-udstyr, men også tolkning af biokemiske analyser og tværfaglig indsigt i hinandens arbejdsflader nævnes som eksempler.

Organisering af prøvetagning og EKG-optagelse

I 60% af besvarelsenerne angives, at EKG- og blodprøvetagning i Akutmodtagelsen varetages af personale fra Klinisk Biokemisk Afdeling, mens 30% svarer, at opgaven både varetages af personale fra Klinisk Biokemisk Afdeling og Akutmodtagelsen. I de resterende 10% af besvarelsenerne er det udelukkende Akutmodtagelsens personale, der tager blodprøver og laver EKG-optagelser. På de hospitaler, hvor det er Klinisk Biokemisk Afdelings personale, der tager blodprøver og laver EKG-optagelser i Akutmodtagelsen, foregår dette langt oftest ad hoc enten

af personale, der fysisk befinder sig i Akutmodtagelsen under deres vagt, eller ved at personale tilkaldes til Akutmodtagelsen. Spørgeskemaet berører også, hvorvidt EKG-optagelser fra den præhospitale enhed videregives til Akutmodtagelsen, og svarene fordeler sig som vist i figur 1. Overførsel af EKG-optagelser fra den præhospitale enhed til den elektroniske patientjournal øger sporbarheden og muliggør potentielt detektion af dynamiske EKG-forandringer. Det er derfor positivt, at dette ser ud til at fungere for hovedparten. Vi har dog ikke belyst, hvordan erfaringen er med overensstemmelse mellem en aftale om at overføre EKG og den faktiske udførelse i en travl hverdag. Set fra et "Vælg Klogt"-perspektiv kan en overførsel også spare en ekstra EKG-optagelse ved indlæggelse, forudsat god kvalitet og stabil elektronisk overførsel af det præhospitale EKG.

Tilfredshed vedrørende samarbejdet

I alt giver 71% af respondenterne udtryk for, at de synes, den nuværende mødekadence og det generelle samarbejde med Akutmodtagelsen er passende. De resterende 29% ønsker mere samarbejde med Akutmodtagelsen, mens ingen ønsker mindre samarbejde. Dette må afspejle, at det generelle samarbejde bliver set som positivt. Respondenterne udtrykker sig lidt mindre positivt, når de bliver spurgt til tilfredsheden fra klinisk biokemisk side vedrørende organiseringen af EKG- og blodprøvetagning i Akutmodtagelsen. Her angiver 61%, at de er tilfredse med samarbejdet, mens de resterende 39% udtrykker nogen grad af utilfredshed. Denne utilfredshed skyldes oftest samarbejdet om EKG-optagelse, blandet andet at EKG skal gentages ved patientens ankomst til Akutmodtagelsen, når den præhospitalt EKG-optagelse ikke overføres. Derudover bestilles EKG ofte på patienter, der endnu ikke har fået tildelt en seng, hvilket er tidskrævende for personalet fra Klinisk Biokemisk Afdeling. Nogle respondenter

nævner også utilfredshed med den generelle dialog, som ud fra kommentarer i fritext særligt skyldes travlhed i afdelingerne og skiftende personale, der gør det sværere at etablere stabile arbejdsgange.

Konklusion

Spørgeskemaundersøgelsen viser, at samarbejdet mellem Klinisk Biokemisk Afdeling og Akutmodtagelsen samt organiseringen af EKG- og prøvetagningerne er nogenlunde ens i hele landet, dog med små variationer. De største forskelle ser ud til at ligge i organiseringen af møder med Akutmodtagelsen, og hvem der står for EKG- og blodprøvetagning i akutmodtagelserne. Overordnet set er der fra klinisk biokemisk side tilfredshed med samarbejdet med akutmodtagelserne, dog med enslydende problemstillinger særligt i samarbejdet om EKG-optagelser på flere af Danmarks hospitaler. I relation hertil, kunne vi måske drage nytte af at samarbejde bredere og udveksle erfaringer på tværs af de klinisk biokemiske afdelinger for at løse disse problemer.

Referencer:

- 1 Databasen for Akutte Hospitalskontakter, Årsrapport 2023, 2024, versionsdato 27.06.2024, 1-198.
- 2 DSKB, Point-Of-Care-Testing på hospitaler, i kommuner og i patientens eget hjem, 2020, 1-36.

Prøvetagning i ambulancerne – hvad er status?

Et samarbejde mellem Ambulance Syd, Fælles Akutmodtagelse, OUH Odense, og Blodprøver og Biokemi, OUH Odense



Mads Nybo
Cheflæge
Blodprøver og Biokemi,
Odense Universitetshospital
Mads.Nybo@rsyd.dk

Baggrund

Som tidligere beskrevet har vi været med i et projekt, der gik ud på at foretage prøvetagning i ambulancerne for at spare tid ved ankomst til hospitalet – ikke bare bioanalytikernes tid, men også tid til det første foreliggende analyseresultat. Formålet var at afkorte tiden fra, at patienten modtages i Fælles Akutmodtagelse (FAM), til korrekt behandling kan initieres og (forhåbentlig) til, at patienten kan sendes enten videre i systemet eller hjem.

Blodprøverne skulle derfor tages af paramedicinerne, som i ambulancen allerede anlægger perifert venekateter som forberedelse til evt. væskeindgift m.m. på størstedelen af patienterne. Der skal således ikke udføres et ekstra stik i forbindelse med blodprøvetagningen, men til gengæld vil de patienter, som skal have væsker eller andet via deres venflon, ikke få udtaget prøver.

Alle paramedicinere tilknyttet den udvalgte pilot-ambulancestation blev af vores bioanalytiker-undervisere oplært i at udføre blodprøvetagning via perifert venekateter. Prøverne blev udtaget i 4 forskellige standardblodprøverør, så alle analyser i de forud fastlagte FAM-profiler kunne udføres. Rekvisition af analyser foregik via samme forud fastlagte profiler, som paramedicineren via patientens symptomer meddelte den vagthavende FAM-sygeplejerske. En kendt udfordring var, at mærkning af blodprøverørerne af såvel it- som printtekniske årsager ikke kunne foregå i ambulancerne før prøvetagningen, som det vanligtvis kræves ifm. prøvetagning. Den enkelte paramediciner fik derfor ved overleveringen af patienten i FAM udleveret PTB'er af den vagthavende FAM-sygeplejerske, mærkede prøverne med

disse og sendte dem straks via Tempus-senstationen i FAM til laboratoriet. Resultaterne fra pilot-ambulancestationen blev sammenlignet med de øvrige ambulancestationer, der kører til FAM, Odense Universitetshospital, og som ikke tog blodprøver præhospitalet.

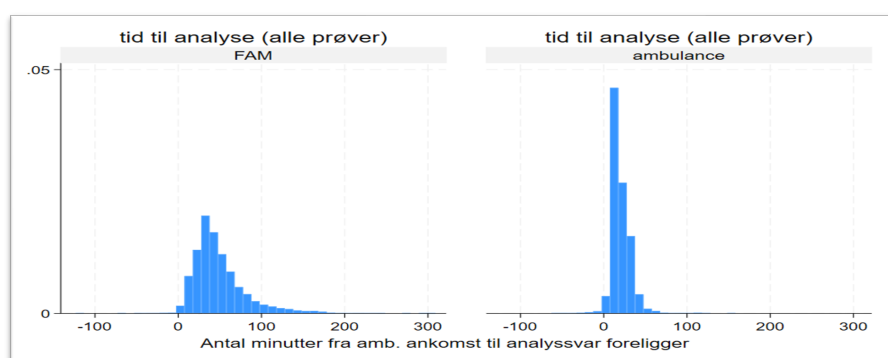
Projektets fokusområder har således været Er det overhovedet tidsbesparende? Kan prøvetagningen foregå som planlagt? Er der prøvemærkningsproblemer? Er kvaliteten af prøverne acceptabel?

Data

I forløbet, som af praktiske årsager har været begrænset til 2024, er der foretaget blodprøvetagning præhospitalet på 1.576 ptt. ud af de 17.857, der kom i FAM i den pågældende periode (sv.t. 8,8% af alle FAM-patienter).

Ud over de fastlagte eksklusionskriterier (indgift via venflon, A-kørsler med meget syge ptt.) var der ikke nogen systematiske afvigelser, som kunne indikere en skævhed i patientvalget. Dette understøttes af, at de to patientgrupper (dem, der fik taget i ambulancen, og de, der fik taget prøver i FAM) er yderst sammenlignelige for så vidt angår kønsfordeling, alder, forekomst på dagen og ugedag.

Den præhospitale prøvetagning medførte et øget tidsforbrug på skadestedet, idet middel-tidsforbruget ved prøvetagning på skadestedet var 30,3 min. sammenlignet med 23,8 min., når der ikke blev taget prøver, altså et mertidsforbrug på 6,2 minutter. Hos patienter, som fik taget blodprøver i ambulancen, var tiden fra patientankomst til det første analyseresultat forelå gennem-



snitligt 21,3 minutter mod 49,0 minutter hos patienter, som fik blodprøver i FAM, altså en nettobesparelse på knap 28 minutter (Figur 1).

Samlet ses altså en hurtigere tid til første resultat på knap 22 minutter, når tidsforbrug til prøvetagning fraregnes. Når man gerne vil spare en time i FAM, er det en pæn gevinst.

Prøvekvalitet

For at sikre, at prøvetagningen i dette projekt (med en udfordrende prøvetagnings-situation og en speciel prøvetagningsvej (venflon)) ikke forringede kvaliteten af blodprøverne, blev fejkoder for prøver taget i ambulancen sammenlignet med fejkoder for prøver taget i FAM. Nogle væsentlige resultater i denne sammenhæng var følgende:

- Der var et højere antal underfyldte prøverør til koagulationsanalyserne (97/1.576) sammenlignet med FAM-prøvetagning (49/16.281)
- Der var et højere antal hæmolyserede prøverør (99/1.576) sammenlignet med FAM-prøvetagning (54/16.281)
- Forløbet blev fulgt nøje fra vores side, og der blev ikke observeret forekomst af umærkede eller fejlmærkede prøverør fra de paramedicinske prøvetager.

Plan

Der er plads til optimering af prøvetagningen ift. underfyldning og hæmolyse, men fra et klinisk synspunkt synes det ikke skræmmende, og man er fra FAM's side meget opsat på at fortsætte.

Projektgruppen har på denne baggrund besluttet, at man gerne vil opskalere projektet som udgangspunkt til hele Fyn (dvs. alle ambulanceruter, der kører til Odense og Svendborg), og derefter formentlig til hele Region Syddanmark. Dette skal dog beslattes af rette sundhedsfaglige instans i Region Syddanmark, og projektgruppen er derfor ved at udforme en faglig indstilling til regionen om dette. Som en vigtig del skal økonomien også beskrives, herunder såvel uddannelsestid som tid brugt i ambulance/på sygehuset.

POCT i ambulancerne – hvor er vi?



Mads Nybo
Cheflæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Odense Universitetshospital
Mads.Nybo@rsyd.dk

Der er en udtalt tillid til, at man med frem-skudte biokemiske analyser (POCT) udført af paramedicinere på skadestedet eller i ambulancerne kan spare værdifuld behandlingstid, initiere rette behandling tidligere – og nok også spare indlæggelsestid og -penge. Tilliden savner dog ofte evidens fra egentlige studier, ligesom kvaliteten af de mange udførte POCT-analyser (fra decentrale udstyr) ikke er velbelyst. Der er derfor en vis bekymring og måske skepsis fra de biokemiske afdelinger til denne decentralisering – men vi må nok erkende, at det er en proces, der ikke kan stoppes. Der blæser gevaldige politiske og økonomiske vinde (herunder den aktuelle sundhedsreform), som bliver vanskelige at ændre retning på, så spørgsmålet er nok ikke, *om* POCT i ambulancerne er en god idé, men snarere *hvordan* vi sikrer kvaliteten og brugen af dem, for det foregår allerede rigtig mange steder.

Det skal allerede nu nævnes, at det også mange steder foregår rigtig godt! Dvs. at laboratorierne er involverede, at udstyrene løbende kvalitetssikres, og at personalet bliver oplært i brugen. Men på tværs af landet er organiseringen vidt forskellig, og erfaringsudvekslingen er derfor vanskelig. Samtidig er der mange nye ting på vej, som både kan udfordre os fagligt, men som samtidig også skal håndteres for at sikre kvalitet og patientsikkerhed. Jeg vil her nøjes med at opridse nogle få ting, som baserer sig på erfaringer fra Region Syd.

Først skal det påpeges, at den nationale POCT-arbejdsgruppe under DSKB er i fuld gang med at opdatere POCT-retningslinjen. Eller måske er opdatere ikke det helt rigtigt

ord, idet der mere er tale om en opkvalificering af udvalgte områder. Nu skal jeg jo ikke *spoile* noget, men der vil i sagens natur være gode input i den opdaterede rapport til denne drøftelse, og rapporten skulle meget gerne komme i starten af det nye år, så husk **at finde den på DSKB's hjemmeside til den tid!**

Dernæst skal det understreges, at evidensen på området er yderst sparsom, grænsende til ikke-eksisterende. Det gode gamle værktøj medicinsk teknologivurdering (MTV), som i udlandet går under navnet *Health technology assessment* (HTA), synes jeg er præcist, hvad der er brug for i denne sammenhæng, hvor vi gerne vil belyse, hvorvidt implementering af POCT på skadested og / eller i ambulancerne flytter beslutningsgrænser, sikrer optimal behandling og sparer personaleressourcer / økonomi. Hvis man helt groft søger på PubMed på ”POCT” og ”HTA”, får man 7 (syv) hits, der handler om noget så forskelligt som Strep. Pneum., troponiner, blodgasser, viskoelastometri og CRP. Derudover er der en underskov af studier, som ser på lokale forhold, f.eks. brug af ABL i ambulancerne (som undertegnede har været med til at lave nogle stykker af ^[1,2]) – men de afdækker sjældent hele paletten, dvs. oplæring af personale, kvalitetssikring, transport af udstyret (kan det tåle det?), prøveudtagning og sidst men ikke mindst brug af analyseresultatet og outcome. Så sagt kort, der mangler i den grad forskning på området!

Noget nyt?

Men der sker som sagt lidt på området, og af nye tiltag skal her nævnes nogle få: Troponin-måling udføres nogle steder

i landet i ambulancerne for at visitere patienter (mere) korrekt. Dette har endnu ikke bredt sig til alle regioner, men der er et nyere POCT-udstyr på markedet med et bredere, og diagnostisk set mere interessant måleområde, som aktuelt undersøges. Samtidig er der andet nyt POCT-udstyr på vej, som angiveligt også skulle performe flot i det lave måleområde, så måske skal alle til at måle troponiner ude på skadestedet? Det ved vi mere om, når / hvis nogen får lavet en ordentlig (gerne MTV-baseret) undersøgelse af forholdene. Lige nu er den nationale "arbejdsgruppe" nedsat af Dansk Kardiologisk Selskab og DSKB ved at se på en opdatering af "Biokemisk diagnostik ved akut koronart syndrom i Danmark" fra 2013, så forhåbentlig kan vi få lidt vejledning dér.

Laktat-måling har været undersøgt præhospitalt, da det er vist at have en vigtig prognostisk værdi, som allerede ved modtagelse i FAM kan benyttes til at triagere patienten korrekt. Der er udført nogle studier, som indikerer dette [3], men det helt store studie, som viser forskel i outcome og har en egentlig MTV-tilgang, mangler stadig – måske kan den pågældende (danske) arbejdsgruppe overtale til at se på dette? Personligt vil jeg mene, et sådant studie er nødvendigt, inden alle begynder at måle laktat præhospitalt.

Ekg-optagelserne, der udføres i ambulancerne, er der mange, der oplever udfordringer med at få overført og benyttet klinisk i FAM. Lokalt i Odense har vi i årevis arbejdet på at få dette organiseret korrekt, men med sparsomt udbytte, der meget afhænger af den enkelte paramediciner og den modtagende sygeplejerske. Dette

er jo ikke synderligt rationelt og bør helt klart organiseres langt bedre – og gerne nationalt. Der er derfor ønsket om en mere overordnet beslutning om, hvordan dette kan ske it-mæssigt – noget, som desværre kan afhænge meget af Danske Regioners it-indsats. Samtidig er der flere steder lokale planer for, hvordan disse ekg-resultater kan integreres, f.eks. i MUSE, men vi afventer stadig, at det lykkes – måske i 2025?

Og så skal den pågående undersøgelse i Behandlingsrådsregi nævnes. Det har her været ønsket at afdække, om brug af POCT i borgerens eget hjem kan strømline behandlingen af den geriatriske patient. Litteratur-analysen er desværre stødt på det store problem, at litteraturen er yderst sparsom, og at der derfor ikke kan træffes en evidensbaseret beslutning (endnu). Der er netop kommet et mindre studie i denne sammenhæng [4], men igen savnes stillingtagen til det økonomiske aspekt, inkl. ressourcer til oplæring m.m.

Summa summarum

Samlet ser det ud til, at vi igen skal asfaltere, mens vi kører – og det gik jo *nogenlunde* under COVID, så jeg fornemmer, at sundhedsmyndighederne har stor tillid til, at vi sagtens kan gøre det igen. Som anført ovenfor er der et *massivt* behov for forskning på området, og det løses jo ikke *overnight*, så vi burde måske alle se, hvad der ligger af upublicerede studier og data, vi kan tilbyde? – ellers risikerer vi, at beslutningen bliver truffet på et mere tilfældigt og usikkert grundlag. Igen, det har vi prøvet før, men det VILLE da være rart, hvis vi kunne gøre det bedre denne gang.

Referencer

- 1 Mikkelsen S, Wolsing-Hansen J, Nybo M, Maegaard CU, Jepsen S. Implementation of the ABL-90 blood gas analyzer in a ground-based mobile emergency care unit. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2015;23:54.
- 2 Zwisler ST, Zincuk Y, Bering CB, Zincuk A, Nybo M, Mikkelsen S. Diagnostic value of prehospital arterial blood gas measurements - a randomised controlled trial. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2019;27:32.
- 3 Walther LH, Lassen AT, Mogensen CB, Christensen EF, Mikkelsen S. Prehospital blood gas analyses in acute patients treated by a ground-based physician-manned emergency unit: a cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2023;31:102.
- 4 Smedemark SA, Jepsen DB, Andersen-Ranberg K, Nybo M. Validation of point-of-care tests used at in-home assessments among older adults in primary care. *Scand J Prim Health Care* 2024;1-10.

Samplescan: Software som reducerer personalets spildtid med mangellister



Sebastian Fyllgraf Obitsø Kristensen,
Bioanalytiker
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Bispebjerg og Frederiksberg Hospital

Christian Winther Sillesen,
Kemiker
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Bispebjerg og Frederiksberg Hospital

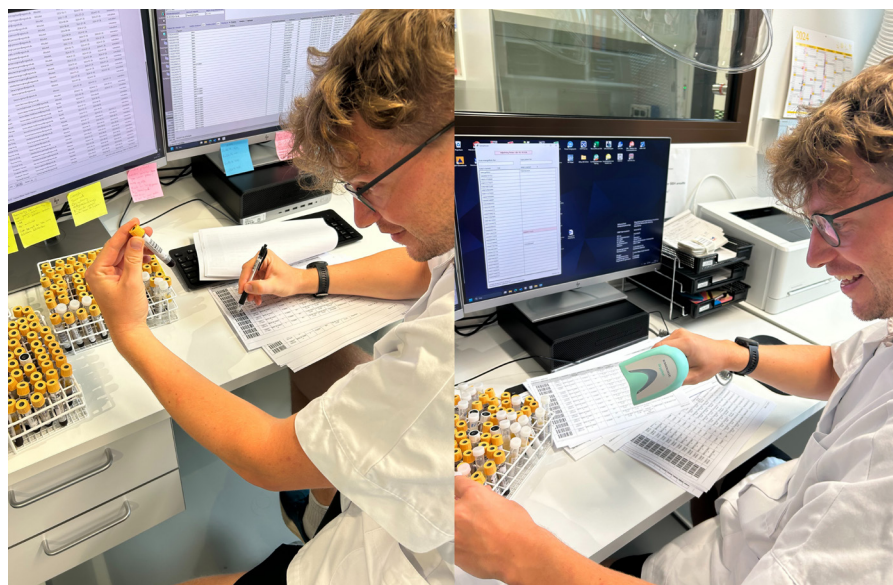
Ditte Hermann,
Overbioanalytiker
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Bispebjerg og Frederiksberg Hospital

Nicolai J. Wewer Albrechtsen,
Afdelingslæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Bispebjerg og Frederiksberg Hospital
nicolai.albrechtsen@regionh.dk

På et hvert klinisk laboratorium modtages hundredvis af prøver hver dag manuelt. For at sikre at alle modtagne prøver er modtaget anvendes såkaldte mangellister. Mangellisten indeholder oplysninger om prøvenummer, som dermed kan krydstjekkes med de fysisk modtagne prøver. Dette er en manuel proces, hvor bioanalytikeren aflæser prøvenumret på mangellisten og derefter gennemgår prøvestativet for at finde den prøve med identisk prøvenummer (se figur 1). Dette er en ressourcekrævende proces. I vores sektion for lægemiddel og misbrugsanalyser løb denne arbejdsbyrde op i ½ dag ugentligt. Effektivisering er vigtig i et laboratorium, således at vores dygtige med-

arbejde kan bruge deres tid bedst muligt til gavn for patienterne. For at imødekomme netop denne personalekrævende opgave udviklede vi et software i Visual Basic vi kalder for 'SampleScan'.

Med SampleScan scannes 12 cifrede prøvenumre via en barcode scanner. Man scanner først mangellisten og derefter de modtagne prøver. Softwaren sammenholder automatisk de scannede prøvenumre og dermed fås med et splitsekund en oversigt over, hvad der mangler og hvilke prøver, der er modtaget. Dette reducerer arbejdstiden med at gennemgå en mangelliste på 100 prøver fra ~45min til ~5min.



Figur 1: SampleScan

Til venstre på figuren ses den nuværende arbejdsgang, hvor personalet manuelt og visuelt sammenholder mangellisten (det printede papir) med de faktiske modtagne prøver. Til højre på fotoet ses personalet anvende SampleScan ved brug af en barcode scanner. SampleScan sammenholder de 12 cifrede prøvenumre, som scannes på mangellisten med de modtagne prøver, og sammenstiller, hvad der matcher og dermed, hvad der mangler.

Softwaren kræver ingen installation og kan dermed køre uden behov for administratorrettigheder på ens Regions PC. For at imødekomme GDPR regler har vi valgt, at data (prøvenummer) fjernes, når softwaret lukkes eller computeren slukkes. Kildekode og vejledning til softwaren kan hentes på vores afdelings GitHub profil <https://github.com/nicwin98/SampleScan> Softwaren er uden licens.

Vi håber med dette program at bidrage til effektivisering på landets laboratorier og fremhæve vigtigheden af den driftnære udvikling heraf bioanalytikerens vigtige rolle i netop optimering af driften.



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



The Critical Care Companion: Seronorm® Cardiac Acute Liq

Critical care analytes including PCT, IL-6, S100 β , NT-proBNP and low TnI/TnT levels. Full analyte list: www.sero.no

Available in 4 different levels and now with 3-year shelf life.

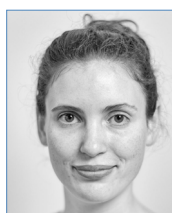


Free samples
available for testing

Maria Sivertsen
Email: m.sivertsen@sero.no

Ph.d.-afhandling

Counteracting performance degradation of artificial intelligence in healthcare



Eline Sandvig Andersen
HU-læge
Blodprøver og Biokemi,
Odense Universitetshospital
eline.sandvig.andersen@rsyd.dk

Referencer

1. Vela D, Sharp A, Zhang R, Nguyen T, Hoang A, Pinykh OS. Temporal quality degradation in AI models. *Scientific Reports*. 2022;12(1):11654.
2. Andersen ES. Counteracting Performance Degradation of Artificial Intelligence in Healthcare [Ph.D. thesis]: Syddansk Universitet. Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet; 2024.
3. Andersen ES, Röttger R, Brasen CL, Brandslund I. Analytical Performance Specifications for Input Variables: Investigation of the Model of End-Stage Liver Disease. *Clin Chem*. 2024.
4. Andersen ES, Birk-Korch JB, Hansen RS, Fly LH, Röttger R, Arcani DMC, et al. Monitoring performance of clinical artificial intelligence in health care: a scoping review. *JB1 Evidence Synthesis*. 9900:10.11124/JBIES-24-00042.
5. Soerensen PD, Christensen H, Gray Worsoe Laursen S, Hardahl C, Brandslund I, Madsen JS. Using artificial intelligence in a primary care setting to identify patients at risk for cancer: a risk prediction model based on routine laboratory tests. *Clin Chem Lab Med*. 2022;60(12):2005-16.

Kunstig intelligens (AI) gør i stigende grad sin entré i sundhedsvæsenet og løser både administrative og kliniske opgaver. Det er et velkendt fænomen, at AI ofte mister evnen til at udføre sin givne opgave korrekt, enten gradvist over tid eller pludseligt, som følge af ændringer i de komplekse sammenhænge og bagvedliggende data, som AI arbejder med ^[1]. Når AI bruges i kritiske funktioner i sundhedsvæsenet, kan sådanne tab af ydeevne naturligvis have alvorlige konsekvenser. I dette ph.d.-projekt ^[2] ønskede vi derfor, at undersøge metoder til at forebygge, opdage og håndtere at AI i sundhedsvæsenet taber ydeevne.

Afhandlingens første projekt ^[3] omhandlede en simpel AI-model - Model of End Stage Liver Disease (MELD). Via simulation af analytisk variation på modellens tre input-variable (P-bilirubin, P-kreatinin og INR) undersøgte vi, hvordan forskellige niveauer af analytisk variation påvirkede modellens endelige output. Vi kunne på den baggrund konkludere, at gængse analysekrav baseret på biologisk variation i dette tilfælde var acceptable til modellens kliniske brug. Vi påviste dog også, at der ligger komplekse mekanismer bag, og foreslår derfor, at man med fordel kan bruge simulation til at undersøge konsekvenserne af et planlagt skift i analysekvalitet på forhånd. På den måde kan man undgå uagtsomt at gøre skade på AI modellernes ydeevne og derved på patienterne.

Afhandlingens andet projekt var en oversigtsartikel af typen "scoping review" ^[4]. Temaet for oversigtsartiklen var metoder til at monitorere klinisk AI – enten direkte monitorering af modellernes ydeevne over tid, eller monitorering af parametre, som

kan indikere en risiko for tab af ydeevne (f.eks. monitorering af modellens input variable). Studiet inkluderede 39 kilder og viste, at der var meget sparsom evidens og ingen officielle guidelines for, hvordan klinisk kunstig intelligens skal monitoreres. Vi fandt, at mængden af relevante kilder steg år for år, og tolker dette som tegn på, at monitorering af kunstig intelligens er et forskningsfelt i hurtig udvikling.

I afhandlingens tredje projekt ønskede vi at udforske, hvordan ydeevnen af en eksisterende AI model ^[5] havde ændret sig i årene siden modellen blev trænet. Modellen var en cancer-risiko prediktionsmodel, trænet og valideret på biokemiske patientdata fra almen praksis frem til 2020 ^[5]. Modellen havde aldrig været taget i brug. I vores projekt samlede vi patientdata, fra den dag modellen blev valideret og tre år frem, og viste, at der efter ca. 3 år skete et signifikant fald i modellens specificitet. Faldet skete som følge af en ændring i den bagvedliggende blodprøvepakke.

Overordnet peger afhandlingens resultater på et behov for dels guidelines og dels organisatoriske strukturer, som kan understøtte effektiv kvalitetssikring af kliniks AI. Dette arbejde bør involvere leverandører af input til AI modellerne, herunder de klinisk biokemiske afdelinger.

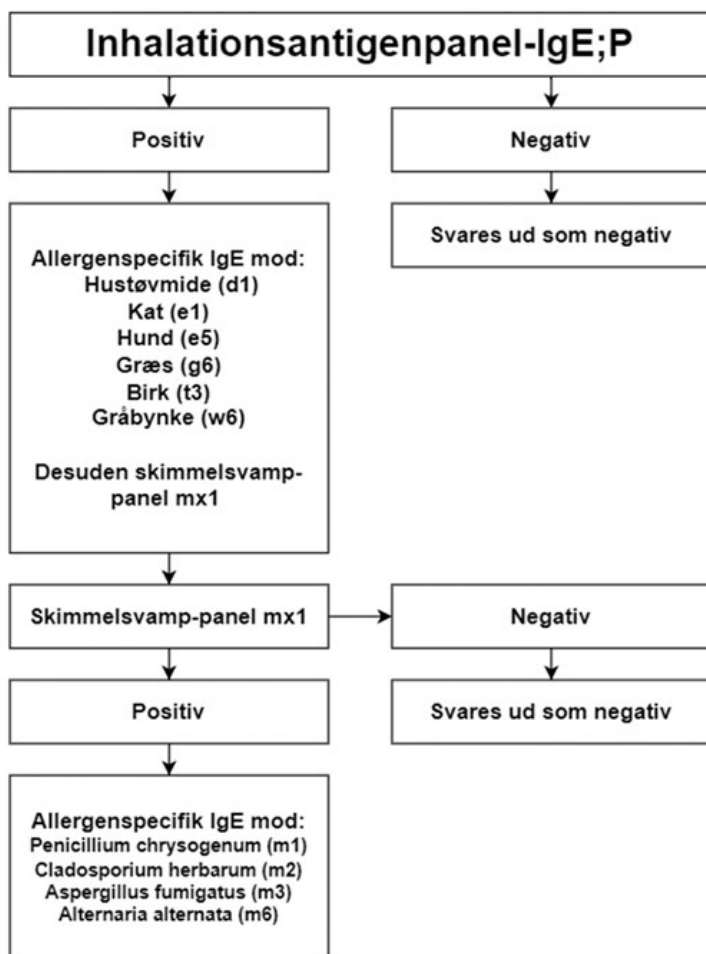
Alle afhandlingens projekter blev udført på Sygehus Lillebælt, og afhandlingens forsvaret samme sted den 30. maj 2024.

Ensretning af allergi-inhalationspanelet i Region Syddanmark

I DSKB-nyt nr. 3, 2024 beskrev Hunderup et al. på vegne af den regionale arbejdsgruppe overvejelserne bag arbejdet med ensretningen af allergi-inhalationspanelet i Region Syddanmark. Desværre kom oversigten til allergi-inhalationspanelet ikke med. Det beklager vi.

Link til DSKB-nyt nr. 3:

https://issuu.com/dskb/docs/202403_dskbnyt_web?fr=sYzVlNjY4MTMxMjM



Regulering af analyseforbrug i almen praksis – eksempel fra det virkelige liv



Louise Lylloff
Overlæge

Blodprøver og Biokemi,
Regionshospitalet Gødstrup
Louise.lylloff@goedstrup.rm.dk

Nete Hornung
Cheflæge

Blodprøver og Biokemi,
Regionshospitalet Gødstrup

Analyseforbruget i almen praksis har været stigende gennem en årrække. Årsagen skal formentlig findes blandt en lang række af enkeltfaktorer så som flere ældre borgere, flere med komorbiditet, nye opgaver for almen praksis, travlhed og ændrede arbejds gange. Den fysiske afstand til praksis og de mange enkeltrekvirenter gør at det, i modsætning til hospitalsafdelinger, kan være svært at etablere et samarbejde omkring rationel brug af biokemiske analyser.

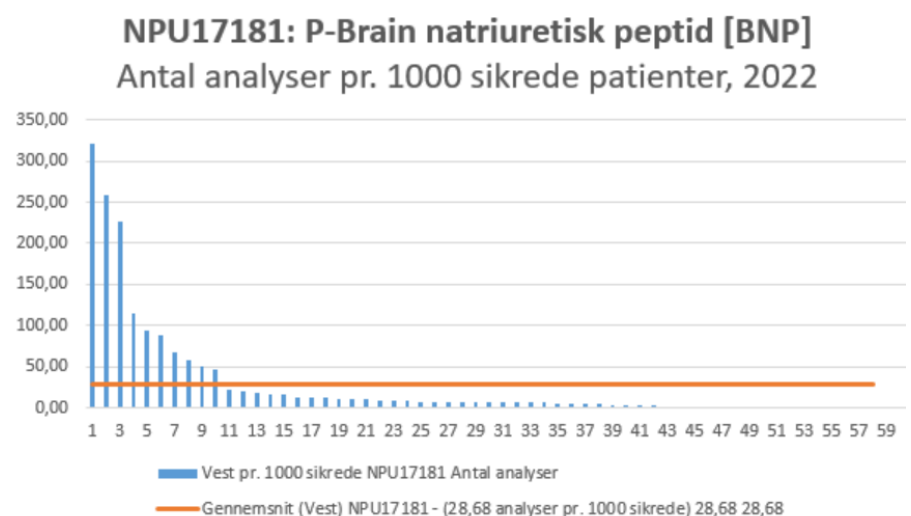
Metoder til monitorering og styring af analyseforbrug

Korrekt brug forsøges faciliteret med løbende opdatering af forløbsbeskrivelser, Vælg Klogt kampagner og elektroniske restriktioner på rekvirering i form af hard-stops (ikke muligt at rekvirere) eller soft-stops med udfyldelse af indikation for analysen og/eller information om dato og

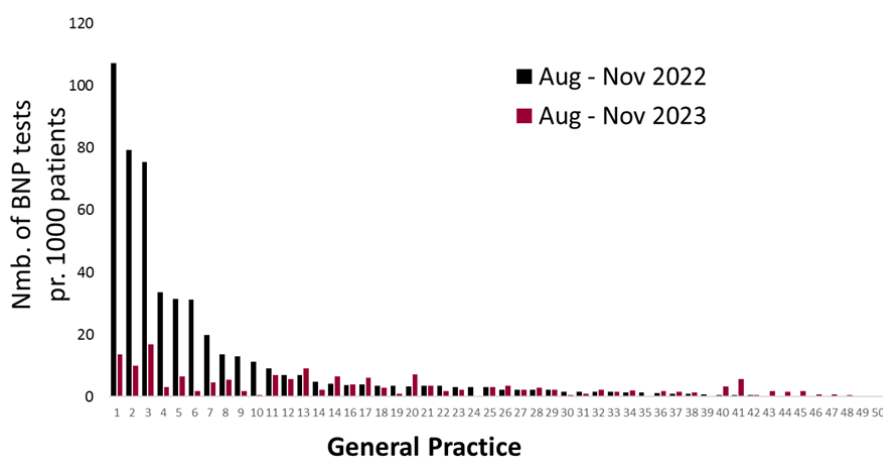
resultat ved seneste prøvetagning. Der er ulemper og fordele ved de forskellige metoder, f.eks. er opdatering af forløbsbeskrivelser en tidskrævende og en ofte langvarig proces, hvor de biokemiske afdelinger desværre ikke altid bliver involveret. Ligeledes kan elektroniske restriktioner formentlig, ved udbredt brug, føre til en vis udtrætning ("click fatigue") hos rekvirenterne [1]. Nedenfor vil vi beskrive en model til at arbejde med rationel brug af biokemiske analyser i almen praksis, som har virket hos os og blev taget vel imod af almen praksis.

Personlig henvendelse med faglig information og forbrugsdata

Ved årsskiftet 2022/2023 var lukning af almen praksis' adgang til P-Brain natriuretisk peptid [BNP] i spil som et potentielt besparelestiltag, idet analysen er dyr og samtidigt ikke er tilgængelig for praksis



Figur 1. Antal P-Brain natriuretisk peptid [BNP] pr. 1000 sikrede i almen praksis under Regionshospitalet Gødstrup i 2022.



Figur 2. Antal P-Brain natriuretisk peptid [BNP] pr. 1000 sikrede i almen praksis under Regionshospitalet Gødstrup i 4 måneders perioder før og efter udsendelse af information og forbrug og korrekt brug af analysen.

under de øvrige biokemiske afdelinger i regionen. Vi ville dog gerne bevare tilbuddet, dels med baggrund i bl.a. Dansk Cardiologisk Selskabs udmelding om brug af natriuretiske peptider [2], dels grundet ønske fra vores praksiskonsulent samt det faktum, at andelen af 60+ årige borgere i almen praksis for optageområdet under Regionshospitalet Gødstrup (RHG) er 30,3% [3]. Samtidigt havde vi observeret et varierende og for nogle påfaldende højt forbrug de enkelte praksis imellem og vurderede, at der var basis for at optimere brugen af analysen i almen praksis.

I dialog med vores praksiskonsulent besluttede vi derfor at lave en informationskampagne omkring brugen af BNP, målrettet de mest BNP-forbrugende praksis. Vi fik lavet

et dataudtræk på de enkelte praksis' forbrug af analysen pr. 1000 sikrede borgere. Dermed var forbruget justeret for den enkelte praksis' størrelse. Dataudtrækket blev lavet i en anonymiseret form, hvor den enkelte praksis blot fik et nummer, se fig. 1.

De 10 praksis med størst forbrug pr. 1000 sikrede fik i juli 2023 tilsendt et (fysisk) brev med grafen i figur 1 vedlagt. I brevet til de 3 mest forbrugende praksis var anført, at de var nummer henholdsvis 1, 2, og 3 på grafen. For de øvrige 7 blot, at de var blandt de 10 mest forbrugende af analysen og at top 1-3 var informeret separat. I brevet blev indikationer for BNP gennemgået og der blev tilbudt hjælp til gennemgang af praksis' egne blodprøvepakker. I tillæg var en fysisk kopi af Dansk Cardiologisk selskabs hold-

Referencer

- 1 Lillo S, Larsen TR, Pennerup L, Antosen S. The Impact of interventions applied in primary care to optimize the use of laboratory tests: a systematic review, Clinical Chemistry Laboratory Medicine, 2021;59(8):1336-1352.
- 2 Nielsen OW, P.C., Jørgensen PG, Poulsen SH, Gøtze JP, and L. BB, Brain Natriuretic Peptide (BNP) ved hjertesvigt – et holdningspapir fra Dansk Cardiologisk Selskab, 2021. www.cardio.dk/brain-natriuretic-peptide-bnp-ved-hjertesvigt-2021.
- 3 Region Midtjyllands Business Intelligence-Portal, Oktober 2024
- 4 Lylloff L, Hornung N., Natriuretic peptide testing in primary care - an observational study from a Danish regional hospital, Poster presented at European Society of Cardiology (ESC) Heart Failure Congress, Lisbon, May 2024.

ningspapir om brug af natriuretiske petider [2] vedlagt. Efter aftale med vores kardiologiske afdeling, blev der også vedlagt en kopi af referat fra deres fyraftensmøde for almen praksis i maj 2023, hvor håndtering af patient med mistænkt hjertesvigt, var gennemgået. Herunder også korrekt brug af BNP.

Hvordan gik det og kan metoden bruges på andre analyser?

Vi mødte ingen modstand efter brevenes udsendelse og en enkelt praksis kvitterede endda med et brev, med tak for hjælpen. Et dataudtræk for henholdsvis august til november 2022 og august til november 2023 viste, at det gennemsnitlige forbrug af BNP blandt de 10 praksis var faldet fra henholdsvis 42 til 6 analyser pr. 1000 sikrede, se figur 2. Desuden var fraktionen af BNP-resultater over beslutningsgrænsen steget fra 20 til 30 % [4].

Ved årsskiftet 2024/2025 laves et dataudtræk for perioden august-november 2024 med henblik på om metoden også har en langsigtet effekt. En svaghed ved metoden kan være at typen af dataudtræk (antal

analyser/1000 sikrede) ikke tager højde for forskelle i alderen af de sikrede, de enkelte praksis imellem, hvilket måske kan være relevant i nogle sammenhænge.

Vi oplever helt generelt, at almen praksis gerne vil arbejde med forbrug af biokemiske analyser og konkluderer, at metoden for nogle analyser kan være et godt værktøj. I den sammenhæng er samarbejdet med den biokemiske afdelings praksiskonsulent og den/de involverede kliniske hospitalsafdelinger helt essentiel og også på disse fronter oplever vi stor imødekommenhed.

Brugen af lokalkoder bør begrænses

Som omtalt flere gange tidligere bruger klinisk biokemi mange lokalkoder [1,2]. Det er et stort problem i forbindelse med udveksling og visning af analyseresultater.

Lokalkoderne bruges af flere årsager: Mange er oprettet til POCT-analyser, en del bruges til rekvirering, og nogle er måske oprettet, fordi man har opgivet at identificere den korrekte NPU-kode. På siden Labterm Webportal kan alle NPU- og DNK-koder fremsøges, og under "Vejledninger" findes vejledning til søgning i Labterm2. Men det er ikke altid, at de personer, som har til opgave at få den elektroniske kommunikation til at "køre", har forudsætningerne for at vælge den korrekte NPU-kode blandt flere muligheder, og så kan det være fristende bare at bruge en lokalkode. Lokalkoderne fungerer jo meget godt inden for regionen. Men de udgør et problem - og er en potentiel patientrisiko - når der kommunikeres uden for regionen, det være sig nationalt eller internationalt.

Så der er god grund til at begrænse brugen af lokalkoder.

Vi bør så vidt muligt undgå at oprette nye lokalkoder, og vi bør benytte NPU-koder eller evt. en national kode (DNK-kode) alle steder, hvor det er muligt. Sundhedsdatastyrelsens NPU-kontor vil meget gerne

bistå med at finde den rigtige NPU-kode eller DNK-kode.

Det samme gælder, når vi får nyt udstyr eller skifter analysemetoder. I sådanne situationer bør vi benytte lejligheden til at rydde op. Som en del af verificeringen eller valideringen af udstyret og metoderne bør vi overveje brugen af koder til kommunikation af analyseresultatet. Behøver vi (stadig) at bruge en lokalkode? Bruger vi den rigtige NPU-kode eller DNK-kode?

Der vil sikkert være en del tilfælde, hvor vi indtil videre vil holde fast i at bruge lokalkoder, fordi vi foreløbig ikke kan skille ikke-sammenlignelige resultater for samme kvantitet på anden måde. Men opmærksomhed på optimalt brug af NPU-kode, national kode eller evt. en lokalkode behøver ikke at afvente, at en metodeklassifikation bliver udviklet og implementeret.

Opmærksomheden bør skærpes allerede nu. Og når du er i tvivl, så kontakt Sundhedsdatastyrelsens NPU-kontor. De træffes bedst per mail på adressen: labterm@sundhedsdata.dk



Steen Antonsen
Overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
OUH Svendborg Sygehus
steen.antonsen@rsyd.dk



Karina Franijeur Rasmussen
Bioanalytiker specialist
Klassifikationer og terminologier,
Klassifikationer og Inddata,
Sundhedsdatastyrelsen

Referencer

1. Antonsen S. Skal NPU-terminologien suppleret med en metodeklassifikation? DSKB-Nyt 2024;2: 20-1.
2. Antonsen S, Amundsen EK, Ceder R, Toska K, Tollånes MC, Hansen YB, Nordin G. History, implementation and current use of the IFCC-IUPAC's Nomenclature for Properties and Units (NPU) terminology in Denmark, Norway and Sweden. eJIFCC, 2024 in press.

Klinisk Mikrobiologi: Diagnostik, Klinik og Forebyggelse



Marc Trunjer Kusk Nielsen
Ledende overlæge
Klinisk Mikrobiologisk afsnit,
Klinisk Diagnostisk Afdeling,
Esbjerg og Grindsted Sygehus,
Syddansk Universitetshospital
Marc.Nielsen@rsyd.dk

Specialets Organisering og Struktur

Klinisk Mikrobiologi er i Danmark fordelt på 10 regionale afdelinger samt Statens Serum Institut, med omkring 120 speciallæger i alt. Region Nord, Region Midtjylland og Region Sjælland har hver én afdeling, Region Syddanmark har fire, og Region Hovedstaden har tre afdelinger. Jeg har været så heldig at have ansættelse på 4 af disse afdelinger, men kan desværre ikke give væsentligt indblik i alt det spændende og vigtige arbejde, der foregår på Statens Serum Institut.

En Dag i Mikrobiologens Fodspor

Dagen starter typisk med et af specialets mest kritiske områder: Håndtering af positive bloddyrkninger. Vores bioanalytikere mikroskoperer og udsår prøverne, hvorefter læger - under speciallægesupervision - læser patientjournalen og kontakter de kliniske afdelinger. Dette indebærer: Information om og fortolkning af mikroskopifundet, hjælpe klinikerne til at sætte fundets betydning i kontekst (særlig relevant for sjældne bakterier), anbefalinger til videre udredning af fokus for bakterierne, f.eks. Transøsofageal ekkokardiografi for *Staphylococcus aureus* eller ledpunktur for *Streptococcus pyogenes*, og vejledning om antimikrobiel behandling, dosering og varighed. Forsinket behandling til patienter med bakteræmi og sepsis medfører hurtigt stigende dødelighed, derfor prioriteres bloddyrkninger altid højt.

Løbende gennem dagen foretages "svar-konferering" - en proces hvor udvalgte prøvesvar gennemgås før frigivelse. Dette giver mulighed for at tilføje specifik klinisk vejledning, målrette formidlingen af resistensbestemmelser, samt kvalitetskontrollere svaret.

Den kliniske rådgivning fortsætter på vagttelefonen, hvor klinikere ringer om

bl.a. prøvetagning, fokus- og infektionsudredning, antibiotikavalg, penicillinallergi, isolationsforanstaltninger og udbrudshåndtering. Gennem dagen tilkommer løbende nye prøvesvar til "svarkonferering" og nye positive bloddyrkninger.

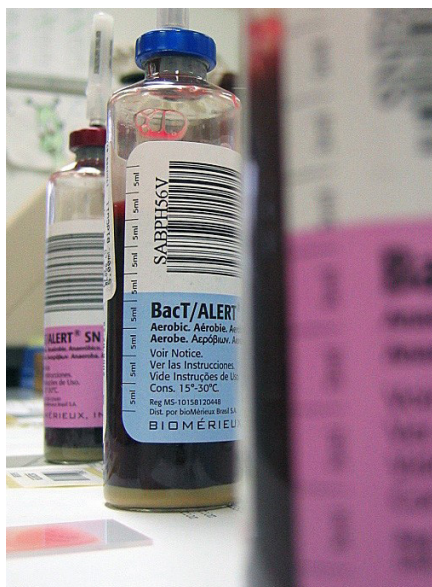
Vagtberedskabet er meget forskelligt organiseret - fra læger i tilkaldt til afdelinger, hvor kun en bioanalytiker er på tilkald til undersøgelser for malaria eller meningitis. Under hoveduddannelsen deltager lægen i implementering og validering af ny undersøgelse eller nyt apparatur. Senere, når man bliver speciallæge, er det en del af ansvaret at holde øje med nye undersøgelsesmetoder, afhængig af ansvarsområde kan det udgøre en stor eller ganske lille del af de daglige arbejdsopgaver.

Rationel Antibiotikabrug og Dagligt Arbejde

En kerneopgave i specialet er at fremme rationel antibiotikabrug. Dette arbejde har fået fornyet fokus under betegnelsen "Antimicrobial Stewardship". Altså at vejlede i kun at anvende antibiotika, når det er nødvendigt, og i den rette dosering samt varighed. "Re-brandingen" af Antimicrobial Stewardship har medført en ny bølge af forskningsaktivitet i mange emner, fx optimale behandlingsperioder, peroral versus iv-behandling, implementeringsvidenskab og sågar antropologiske/psykologiske undersøgelser af, hvorfor nogle læger anvender langt mere antibiotika end andre. Antimicrobial stewardship er dybt integreret i alle specialets kliniske funktioner; prøvesvar, telefonrådgivning, kliniske konferencer, undervisning og selvforståelse.

Teknologisk Udvikling og Innovation

MALDI-TOF Massespektrometri har revolutioneret identifikation af bakterier og svampe. Artsbestemmelse kan nu oftest foretages på minutter i stedet for dage.



Resistensbestemmelse foregår fortsat primært ved manuel aflæsning af antibiotikadisks. Tiden vil vise, om det bliver ved med at være den bedste og billigste metode. Måske bliver det i en automatiseret variant, alternativt vil metoder baseret på microfluidics, nano-skala bevægelsesmålinger, AI baseret real-time aflæsning af fortyndingsplader eller noget fjerde vinde markedet. Nukleinsyreamplifikationsteknikker, primært PCR, har fuldstændigt ændret tilgangen til Klinisk virologi generelt og muliggjort detektion af svært dyrkbare bakterier.

Sekventering med Illumina eller Oxford Nanopores teknikker er for længst blevet rutine i overvågning af patogener, men er stadig i gang med at finde sin plads i den kliniske hverdag. Foreløbige erfaringer viser stort potentiale til udbrudshåndtering og smitteopsporing.

Det store nye bæst, AI, har kun i begrænset grad haft sit indtog i Mikrobiologien til dato. I fremtiden vil det nok bidrage til mikroskopi, aflæsning af agarplader og klassifikation af journaltekster til brug for overvågning af infektionssyndromer. Måske vil AI også få en rolle som beslutningsstøtte for valg af antibiotika.

Tværfagligt Samarbejde

Speciallæger og hoveduddannelseslæger deltager i tværfaglige kliniske konferencer. De kliniske mikrobiologiske afdelinger har

alle mindst en ugentlig conference (oftest med hospitalets intensivafdeling) og nogle har mere end 10 tværfaglige konferencer om ugen. Mange afdelinger har formaliserede samarbejder med andre specialer bl.a. infektionsmedicin, intensiv, kardiologi, ortopædkirurgi, hæmatologi og lungemedicin om disse konferencer.

Efter fremkomsten af POCT PCR-undersøgelser har mange klinisk mikrobiologiske afdelinger udviklet formaliserede samarbejder med lokale eller regionale klinisk biokemiske laboratorier om håndtering af disse prøver i vagttid. Det gælder f.eks. akut udredning for meningitis/encephalitis med Filmarray eller akut undersøgelse for malaria, influenza og COVID-19. Det er samarbejder, som generelt fungerer godt.

Fremtidens Klinisk Mikrobiologi

Den tekniske side (apparatatur, software, analyser), den kliniske side (rådgivning om udredning og behandling) og den forebyggende side (infektionshygiejne, antimicrobial stewardship og overvågning) har alle dage været centrale søjler i Klinisk Mikrobiologi. Fremtiden for den tekniske søjle er præget af automatisering, mere digitalisering og videreudvikling af de i forvejen stærke kompetencer i molekylærbiologi og bioinformatik. Den kliniske søjle er i høj grad præget af verdens enorme udfordringer med stigende antibiotikaresistens. Der bliver brug for mere specialiseret infektionsrådgivning og kompetence på alle akutsygehuse såvel som universitetshospitaler. Den forebyggende søjle undergår i disse år en professionalisering, hvor hvert enkelt område udvides hastigt og hele karrierer kan opbygges.

Lorentz Eldjarn-priskonkurrencen ved Nordisk Kongres i Klinisk Kemi i Stockholm

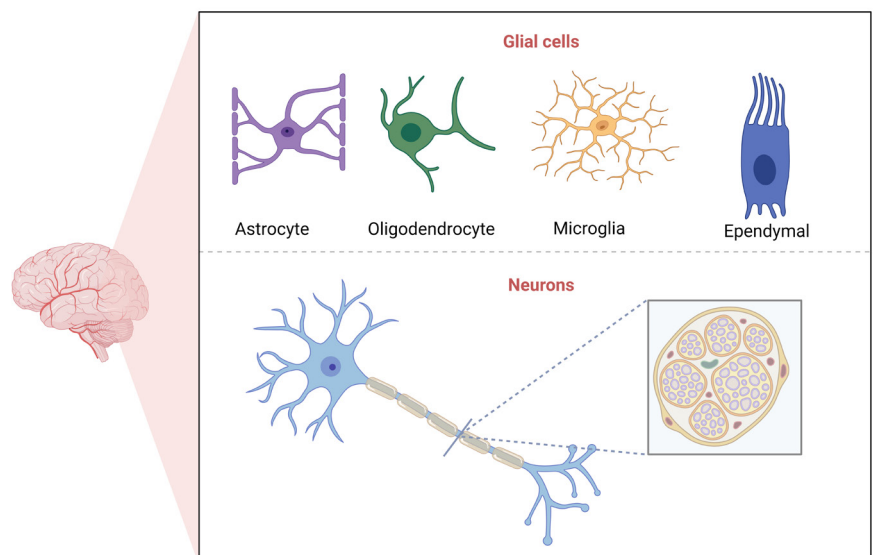


Claus Vinter Bødker Hviid
Afdelingslæge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
claus.hviid@rn.dk

Lorentz Eldjarn-priskonkurrencen er stiftet af professor Lorentz Eldjarn og har til formål at støtte og fremme udbredelsen af Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation (SJCLI). Prisen uddeles hvert andet år til førsteforfatteren af den bedste artikel offentliggjort i SJCLI inden for de seneste fem år. Blandt de 20 mest citerede artikler udvælges tre, der konkurrerer om førstepladsen i en foredragskonkurrence ved den Nordiske Kongres i Klinisk

Kemi. De tre præsentationer vurderes på klarhed, videnskabelig kvalitet, og resultaternes videnskabelig impact.

Jeg havde fornøjelsen af at præsentere feltets mest citerede artikel om præanalytiske egenskaber og etableringen af referenceinterval for biomarkøren neurofilament light chain [1]. Her følger et sammendrag af præsentationen.



Figur 1. Skematisk fremstilling af centralnervesystemets overordnede cellyper. Neuroner er nervesystemets effektorceller. Figuren viser et neuron med tværsnit igennem axonet. På tværsnittet ses det axonale cytoskellet, som blandt andet er opbygget af neurofilamenter. Neurofilament light chain er et mindre peptid (ca. 70kDa) i denne proteinstruktur. Gliaceller udgør en væsentlig del af det samlede celletal. Glia kan ses som et støttevæv, hvis overordnede funktion er at understøtte neuronernes funktion.

Introduktion

Neurofilament Light Chain (NfL) er et strukturelt protein, der udelukkede udtrykkes i det neuronale cytoskelet (Figur 1). Proteinet frigøres ved neuronal degeneration eller skade og har vist sig at kunne anvendes som biomarkør ved en række neurodegenerative sygdomme og akutte skader på centralnervesystemet [2]. Da plasmaniveauerne af NfL er meget lave, blev de første biomarkørstudier lavet på cerebrospinalvæske (CSF). Herved blev NfL etableret som en sensitiv markør for en række neurodegenerative sygdomme. Forskningsområdet fik imidlertid fart med udvikling af ultra-sensitive laboratoriemetoder i starten af 2010. Metoderne gjorde det muligt at måle NfL samt andre neurologiske proteiner i perifert blod [3]. De åbenlyse fordele ved at måle i blod frem for CSF har ”boostet” udviklingen af feltet [2]. Det er nu veletableret, at NfL-niveauer i CSF og blod korrelerer og at NfL er forhøjet ved stort set alle sygdomme med neuroaxonal degeneration. NfL er således etableret som biomarkør til differentialdiagnostik, sygdomsmonitorering og prediktion af en lang række neurologiske sygdomme som f.eks., Multipel sklerose, Parkinsons, Amyotrofisk lateral sklerose (ALS), stroke og hovedtraume [2]. Potentialet i NfL som biomarkør ved neurologisk sygdom er senest blevet tydeligt i udviklingen af Qalsody®, som er en targeteret behandling for ALS. Her udgjorde reducerede NfL-niveauer et væsentligt endepunkt i godkendelsen af

medicinen hos både FDA og EMA [4]. Samlet set er der altså en omfattende litteratur omkring NfL, der samstemmende viser et stort biomarkør potentiale. I størstedelen af litteraturen er NfL målt med den ultra-sensitive Single Molecule Array (Simoa) teknologi og et assay baseret på et specifikt sæt antistoffer. Trods den intensive forskning på området fandtes på tidspunktet for vores studie ikke noget referenceinterval for serum NfL.

Studiet

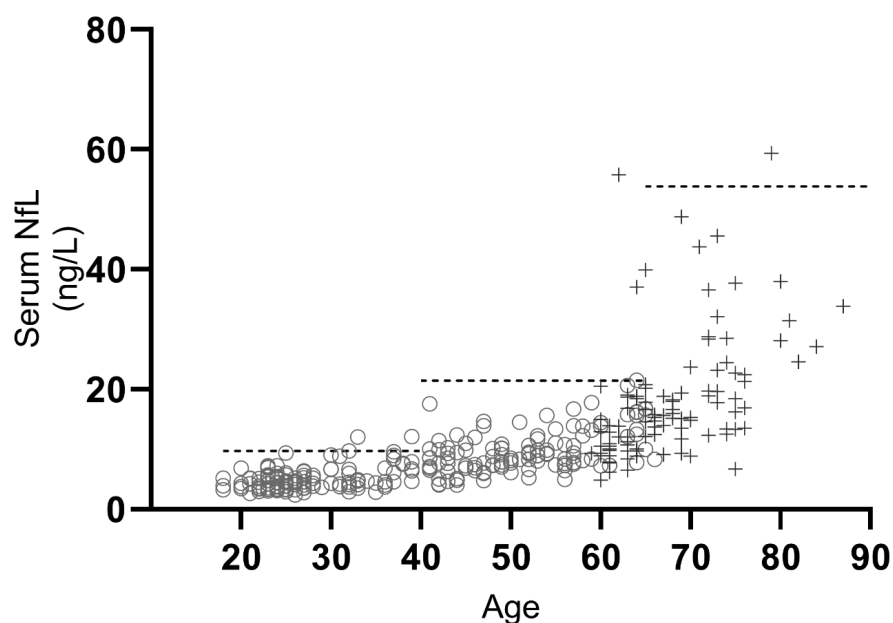
Vi etablerede et referenceinterval for serum NfL i en dansk population bestående af 340 personer i alderen 18 til 87 år (Figur 2). Yngre personer (18 – 67 år, n=234) blev rekrutteret i blodbanken og ældre personer (54 – 87 år, n=106) blev rekrutteret i blodprøvetagningen ved Aarhus Universitetshospital. Data viste, at NfL-niveauet ikke er uafhængige af alder, da NfL-niveauet steg 2,9% pr. år i gennemsnit. Der blev ikke fundet signifikante forskelle mellem mænd og kvinder. Vi etablerede på den baggrund et konventionelt referenceinterval og estimerede endvidere øvre referencegrænser i 10-års intervaller. Studiet viste endvidere, at den præanalytiske stabilitet af NfL er meget stor, men at valget af antikoagulan har en mindre effekt på de målte niveauer.

Vejene videre for NfL

Klinisk har biomarkøren NfL primært været anvendt i få specialiserede centre af læger med særlig interesse. Men vi står på tærsk-

Referencer

1. Hviid, C.V.B., C.S. Knudsen, and T. Parkner, Reference interval and preanalytical properties of serum neurofilament light chain in Scandinavian adults. Scand J Clin Lab Invest, 2020. 80(4): p. 291-295.
2. Khalil, M., et al., Neurofilaments as biomarkers in neurological disorders - towards clinical application. Nat Rev Neurol, 2024. 20(5): p. 269-287.
3. Rissin, D.M., et al., Single-molecule enzyme-linked immunosorbent assay detects serum proteins at subfemtomolar concentrations. Nat Biotechnol, 2010. 28(6): p. 595-9.
4. EMA. New treatment for rare motor neurone disease recommended for approval. 2024. <https://www.ema.europa.eu/en/news/new-treatment-rare-motor-neurone-disease-recommended-approval>.
5. Hviid, C.V.B., A.T. Madsen, and A. Winther-Larsen, Biological variation of serum neurofilament light chain. Clin Chem Lab Med, 2022. 60(4): p. 569-575.



Figur 2. Serum NfL niveauer i referencepopulationen (n=340). Referencepersoner rekrutteret fra blodbanken vises med cirkler mens referencepersoner fra blodprøvetagningen vises med plusser. Det aldersafhængige, non-parametriske referenceinterval er vist med vandrette punkterede linjer.

len til en bredere klinisk implementering, hvilket i høj grad afspejles i forskningsaktiviteten på området.

Der er publiceret flere, store referenceintervaller, som samstemmende bekræfter aldersafhængigheden i serum/plasma NfL og de sammenlignelige niveauer på tværs af køn. Referenceintervaller for børn er etableret og den biologiske variation af serum NfL er publiceret[5]. Der er også et stigende fokus på at identificere kovariater faktorer med betydning for de cirkulerende NfL niveauer. BMI, nyre-, lunge-, lever- og kardiovaskulær sygdom er eksempler på faktorer med betydning ved klinisk brug [2].

Store kommercielle aktører indenfor IVD udvikler aktuelt egne NfL assays, hvoraf enkelte allerede er på markedet. Det stiller naturligvis krav til os på de kliniske laboratorier. Der findes aktuelt kun et ikke-certificeret, eksternt kontrolmateriale, men der arbejdes under International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) med udvikling af certificeret referencemateriale for NfL [2]. Dette arbejde er naturligvis væsentligt for klinisk implementering af analysen og vil åbne nye muligheder for at gennemføre store tværgående studier af NfL i fremtiden.

Konklusion

Måling af NfL i perifert blod er en sensitiv markør for neurodegeneration som står på tærsklen til bredere klinisk anvendelse. Der er allerede kommercielle IVD-assays tilgængelig og flere under udvikling. Der arbejdes med at udvikle et certificeret referencemateriale, som vil understøtte den kliniske implementering og mulighederne store tværgående undersøgelser.

NfL er blandt de længst komne, blod-baserede neurologiske biomarkører, men er udviklet fra et forskningsfelt med høj aktivitet. Det må således forventes, at klinisk biokemiske undersøgelser vil indtage en større rolle i diagnostik og monitorering af neurologiske sygdomme i fremtiden.

Teksten er genereret med hjælp fra en AI-sprogmodel



PA-100 AST System

Supporting targeted treatment of UTI

- Bacteriuria determination and AST done in less than one hour
- Phenotypic AST based on EUCAST standards



Discover more on our website
www.sysmex.dk/PA-100



YLKB-siden:

Undervisning af uddannelsessøgende læger i Klinisk Biokemi



Josefine Freyberg Justesen
Læge i hoveduddannelse, ph.d.-studerende
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Sjællands Universitetshospital, Køge
josje@regionsjaelland.dk
På vegne af YLKB's bestyrelse

Læringsstrategier og opnåelse af kompetencer er ifølge Sundhedsstyrelsens målbeskrivelse for speciallægeuddannelsen i Klinisk Biokemi primært baseret på mesterlære og selvstudie. En anden relevant og traditionel læringsmetode er dog den formaliserede undervisning. Som tillæg til de speciale-specifikke kurser har de klinisk biokemiske afdelinger iværksat lokalforankrede undervisningstilbud til og af yngre læger for at sikre og optimere uddannelsen af kommende speciallæger. I dette skriv vil YLKBs bestyrelse opridse nogle af de forskellige undervisningstiltag rundt omkring i landet til gensidig inspiration. Formålet heraf er at sætte fokus på, hvordan både at modtage og give undervisning dygtiggør kommende speciallæger i en række fagområder, herunder i undervisningskompetencer. Vi har i det følgende valgt at opdele undervisningstiltagene under fem overskrifter, der dækker forskellige former for undervisning.

1. Intern undervisning:

Dette dækker al undervisning foretaget af kliniske akademikere, speciallæger og bioanalytikere, der er rettet mod at løfte den uddannelsessøgendes viden om kerneopgaver og -områder i Klinisk Biokemi. På Sjællands Universitetshospital (SUH) er der etableret modulundervisning, der kommer omkring følgende emner: kvalitetssikring og almen biokemi, hæmatologi og flow-cytometri, koagulation og M-komponent, molekylærbiologi og genetik, forskningsmetodik, specialanalyser, klinisk biokemi i klinikken. I Aarhus (AUH) indeholder den formaliserede interne undervisning et

årligt rul af basale biokemiske emner såsom kvalitetssikring, referenceintervaller, samt standardisering og sporbarhed.

2. Peer-to-peer undervisning:

Dette kan se ud på mange måder, men dækker al formaliseret og uformel undervisning og erfaringsdeling de kommende speciallæger imellem. Både på AUH og i Odense spiser de yngre læger frokost sammen én gang ugentlig, hvor der erfaringsudveksles omkring relevante udfordringer fra vagttelefonen, læringer fra ugen eller nuværende projekter. På SUH er der etableret fastlagt metodeundervisning, som består af undervisning afholdt af de yngre læger i basale analyse- og måleprincipper fx spektrofotometri, elektrokemiske metoder og turbidimetri/nephelometri.

3. Case-fremlæggelse:

I AUH og Aalborg er der case-fremlæggelse hver anden uge til fælles lægemøde, der kan udspringe af opkald fra vagttelefonen og hvor lægegruppen i fællesskab kommer med løsningsforslag. På SUH består case-fremlæggelser af forskellige cases fra yngre læger til bioanalytikere for at give forklaringer på de kliniske afdelingers arbejdsgange, efteruddannelse i patofysiologi eller den videre udvikling på en patienthistorie, som personalet har været involveret i.

4. Journal club, forskningspræsentationer og forskningsmetodik:

På Herlev/Gentofte og Rigshospitalet afholdes fælles forskningsgruppemøde for alle, der anvender data fra Herlev/Øster-



broundersøgelsen med deltagelse fra flere forskellige afdelinger. Mange forskningsgrupper forankret på de klinisk biokemiske afdelinger har på lignende vis forskningsgruppemøder med journal club og forskningspræsentationer til gensidig læring med varierende kadence.

5. Ekstern undervisning:

I Aalborg har man udover den interne undervisning inviteret eksterne undervisere ind. Således er der bl.a. planlagt undervisning i ROTEM (KIA), TDM (Klinisk Farmakologisk Enhed), hæmatopatologisk differentialtælling (Patologisk afdeling) og valg af blodprøver hos den kritisk syge patient (Anæstesiologisk afdeling). Et lignende tiltag findes i uddannelsesregion Øst, hvor KBA Bispebjerg-Frederiksberg er initiativtagere til en online forelæsningsrække med eksterne foredragsholdere. Alle yngre læger og andre interesserede i uddannelsesregionen har mulighed for at deltage. I foråret 2024 har forelæsningsrækken budt på fire foredrag om henholdsvis trombolysefunktionen i Region H (Neurologisk afdeling), kuldeagglutinin (KIA), kryoproteiner og typering (specialist fra KBA Aalborg), samt paneler og analyseprincipper i allergiudredning (Laboratorium for medicinsk allergologi).

Afsluttende betragtning

Erfaringsudveksling af undervisningstiltag afholdt af og tilrettet mod yngre læger kan være med til at løfte niveauet af uddannelsesforløbene for alle, så vi sikrer den bedst mulige speciallægeuddannelse i Klinisk

Biokemi. Vi kan af dette sammenskriv konkludere følgende:

- Tilbud om at modtage eller foretage undervisning findes på langt de fleste klinisk biokemiske afdelinger.
- Online undervisningstilbud udgør en god læringsmulighed og kan nemt udbredes til et stort publikum, også uden for regionsgrænser. Online tilbud sparer ressourcer og giver mulighed for relevante diskussioner og kontakter på tværs af regioner.
- Undervisningstilbuddene er specifikt oplagt til at få opfyldt kompetencer omhandlende konkrete kerneområder såsom at kunne forklare basale analyse- og måleprincipper eller stå for undervisning af studerende og/eller andre faggrupper.

Cobas® c 703 og ISE neo

Enkelhed og kvalitet forenes i vores nyeste analytiske enheder

Oplev den ideelle kombination af kvalitet og bæredygtighed med vores nyeste analytiske enheder, cobas c 703 og ISE neo. De er designet til at levere præcise resultater, samtidig med at de understøtter en mere bæredygtig fremtid.

Prøveforsyningsenhed

Op til **300** prøver i input
Op til **300** prøver i output

Cobas® C 703 analyseenhed

Op til **2000** test/time
70 reagenspositioner

Cobas® ISE neo analyseenhed

Op til **600** prøver/time

Cobas® e 801 analyseenhed

Op til **300** test/time
48 reagenspositioner

Nyt om navne – 4, 2024



Ansættelser og udnævnelser

Heidi Toft Sørensen

1. november 2024

Læge i introduktionsstilling
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Kristina Laugesen

1. november 2024

Læge i hoveduddannelsesstilling
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Malene Helligsø Kirkeby

1. november 2024

Læge i introduktionsstilling
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Nicolai Jacob Wewer Albrechtsen

1. november 2024

Professor, overlæge
Bispebjerg og Frederiksberg Hospital

Tua Gyldenholm

1. november 2024

Læge i hoveduddannelsesstilling
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Jeppé Houmann Svanholm

1. december 2024

Læge i introduktionsstilling
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Amager og Hvidovre Hospital

Kasper Birch Kristensen

1. december 2024

Læge i introduktionsstilling
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Nordsjællands Hospital

Per Erik Jensen

1. december 2024

Klinisk akademiker
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Amager og Hvidovre Hospital

Nye medlemmer af DSKB

Fie Pilsgaard

Læge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Herlev og Gentofte Hospital

Gökmen Izzet Turan

Læge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Amager og Hvidovre Hospital

Inge-Lise Marcussen

Bioanalytiker

Johanne Andersen Højbjerg

Læge
Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Julia Runge Strøm Olsen

Læge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Sygehus Lillebælt

Sine Voss Winther

Læge
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Sjællands Universitetshospital Køge

Tania Deis

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
Louise Lylloff
louise.lylloff@goedstrup.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.02@regionh.dk



Webredaktør
Elke Hoffmann-Lücke
elkehoff@rm.dk



Redaktionsgruppemedlem
Signe Toräng
sitor@regionsjaelland.dk