

DSKB-NYT

Medlemsblad for Dansk Selskab for Klinisk Biokemi

Fredericia 2020, DSKBs Foredragskonkurrence



Nr. 4 December
2020

Et anderledes år og en anderledes generalforsamling

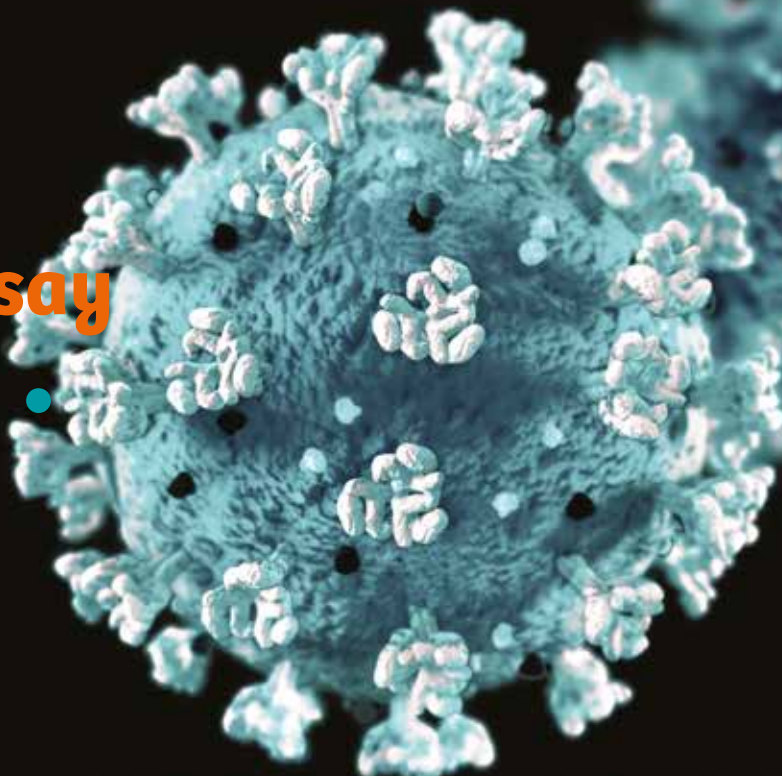
Indhold:

- » Nyt fra Bestyrelsen
- » Referat af Generalforsamlingen i DSKB
- » Den 15. Danske Kongres i Klinisk Biokemi
- » Ensartet, hurtig og sikker optøning af prøver
- » SJCLI – hvad og hvorfor?
- » Mulige måder at reducere unødige analyser

- » Anvendelsen af IT-systemer til understøttelse af hensigtsmæssig brug af laboratorieydelser
- » Restriktion på bestilling af sedimentationsreaktion og rheumafaktor-analyser i almen praksis
- » Blodprøvesvar – en guldgrube af muligheder?

- » Favabønne-induceret hæmolyse grundet glukose-6-fosfat-dehydrogenasemangel
- » DSKB Foredragskonkurrence 2020
- » YLKB-Siden – siden sidst
- » Nyt om navne

SARS-CoV-2 Antibody Assay



To aid in the COVID-19 pandemic we are proud to launch an assay for testing SARS-CoV-2 antibodies.

Siemens Healthineers total antibody assay has been designed to provide outstanding specificity and sensitivity, both greater than 99%. The test will be available on our Atellica® IM analyzers, ADVIA Centaur® XP/XPT and ADVIA Centaur® CP Immunoassay systems.

Only 10 minutes to first result

The test has demonstrated an initial time-to-first-result of 10 minutes on the Atellica IM analyzers. An Atellica® Solution IM analyzer can run up to 440 tests per hour. The ADVIA Centaur® XP and XPT systems time-to-first-result has been demonstrated to be 18 minutes, which can run up to 240 tests per hour. Availability of this test on these industry-leading high-throughput platforms ensures more patients are tested in a shorter

Visit our [COVID-19 serology testing webpage](#) for more information, or contact your local Siemens Healthineers representative:



www.siemens-healthineers.dk

Kolofon

DSKB-Nyt nr. 4/2020

Udgiver:

Dansk Selskab for Klinisk Biokemi

Ansvarshavende redaktør:

Eva Rabing Brix Petersen

Layout og redaktionel tilrettelæggelse:
tuen

Bladet udgives 4 gange årligt

Indlæg til DSKB-Nyt

Se bagerst i bladet

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



DSKB Bestyrelse

Lise Bathum

e-mail: lise.bathum@regionh.dk

Eva Rabing Brix Petersen

e-mail: eva.rabing.brix.petersen@rsyd.dk

Cindy Sønderød Knudsen

e-mail: cindy.knudsen@aarhus.rm.dk

Trine Rennebød Larsen

e-mail: trine.rennobod.larsen@rsyd.dk

Fie Juhl Vojdeman

e-mail: fiv@regionsjaelland.dk

Annebirthe Bo Hansen

e-mail: annebirthe.bo@rn.dk

Pernille Just Vinholdt

e-mail: pernille.vinholdt@rsyd.dk

Nyt fra Bestyrelsen



Eva Rabing Brix Petersen

Ledende overlæge

Blodprøver, Biokemi og Immunologi

Sygehus Sønderjylland

eva.rabing.brix.petersen@rsyd.dk

Årets sidste nummer af DSKB-Nyt er hermed på gaden, og på vegne af hele bestyrelsen og DSKB-Nyt redaktionsgruppen, vil vi gerne sige en stor tak for de mange gode og spændende faglige indlæg, som vi har modtaget gennem hele året. Det er takket være jeres indsats, at vi hver gang får relevante og inspirerende fagblade ud til alle medlemmer af DSKB og samtidig mulighed for at vise Klinisk Biokemi frem til andre kolleger og samarbejdspartnere.

Grundet COVID-19 er året forløbet noget anderledes, end de fleste af os havde regnet med. Forårets medlemsmøde blev flyttet til efteråret, men anden bølge ramte os, og igen blev medlemsmødet afviklet på en noget anden vis, end de fleste af os havde håbet på. Formiddags- og eftermiddagssessionerne er udskudt og bliver i stedet afholdt løbende som virtuelle enkelt-sessioner over en række eftermiddage hen over vinteren. Vi vil begynde med Morten Siclau Bruuns oplæg om IVD-direktivet, og der vil blive mulighed for at få besvaret spørgsmål. Der kommer Nyhedsbrev herom senere.

Foretagskonkurrencen havde vi til gengæld stor fornøjelse af at afholde med en lille publikumsskare på stedet, og med videooptagelse af de fire flotte og velforberedte foredrag, som sidenhen har været tilgængelige på DSKBs hjemmeside. Efterfølgende var der mulighed for, at medlemmer

af DSKB kunne bedømme de fire foredrag. Det var et meget tæt løb, som mundede ud i, at Stine Linding Andersen fik 1. pladsen i foretagskonkurrencen og dermed vandt 15 000 DKK til forskningsrelaterede formål. Stort tillykke til Stine og stor tak til alle fire deltagere for de meget fine indlæg. Der er i nærværende nummer et kort resumé af de fire foredrag.

Vi har desuden i dette nummer stillet skarpt på en række tiltag til styring af analyseforbrug inden for rationel diagnostik, se fx Bent Linds indlæg om de erfaringer, man har gjort sig i Region Hovedstaden om Restriktion på bestilling af sedimentationsreaktion og rheumafaktor-analyser i almen praksis, Jens Kristian Munks indlæg om Mulige måder at reducere unødige analyser – HbA1c og vitamin D som eksempel og Trine Rennebød, Serena Lillo m.fl. s Anvendelsen af IT-systemer i Region Syddanmark til understøttelse af hensigtsmæssig brug af laboratoriefydelser.

Der er desuden en god opskrift på en hjemmelavet prøveoptøningsmaskine og et indlæg til refleksion over, hvorledes vi i specialet hjælper til med at styrke indsatsen med at "uddanne" reviewere til faglige tidsskrifter, her med udgangspunkt i SJCLI.

Rigtig god jul og god læselyst!

Referat af Generalforsamlingen i DSKB den 9. oktober 2020



Eva Rabing Brix Petersen
Ledende overlæge
Blodprøver, Biokemi og
Immunologi
Sygehus Sønderjylland

Den ordinære generalforsamling afholdes hvert forår. Den indvarsles af bestyrelsen med mindst 2 ugers varsel. På grund af COVID-19 var forårets generalforsamling udskudt til efterårets medlemsmøde, der ligeledes blev aflyst grundet COVID-19. I stedet blev generalforsamlingen afholdt virtuelt med mulighed for fysisk fremmøde. På mødet blev Nikki Have Mitchell valgt som dirigent af generalforsamlingen og styrede således generalforsamlingen med sikker hånd.

Lise Bathum, lagde ud med **Formandens beretning for året**, som kan læses i DSKB-nyt, nr. 2, maj 2020. Forsamlingen godkendte beretningen.

Herefter kom turen til meddelelser fra udvalgene i DSKB-regi:

Uddannelsesudvalg for Læger:

Formanden **Linda Hilsted** havde venligt fremsendt følgende til fremlæggelse af Lise Bathum på generalforsamlingen:

Uddannelsesudvalgets sammensætning:

Siden generalforsamlingen er der sket en udskiftning af flere af medlemmerne, således at ud over undertegnede, der er formand, er medlemmerne: Formanden for DSKB, professorer i faget Klinisk Biokemi fra hver af uddannelsesregionerne, aktuelt: Holger Jon Møller (Aarhus Universitet), Søren Risom Kristensen (Aalborg Universitet), Lars Melholt Rasmussen (Odense Universitet), og Henrik Jørgensen (Københavns Universitet)

En uddannelsesansvarlig overlæge fra hver region: Region Nord: Tina Parkner, Region Syd: Pernille Vinholt, Region Øst: Thomas Hviid

En uddannelsessøgende fra hver region: Region Nord: Anne Winther Larsen, Region Syd: Anne-Sofie Faarvang Thorsen, Region Øst: Nikki Have Mitchell
En postgraduat klinisk lektor fra hver Region: Region Nord: Mie Hessellund Samson, Region Syd: Jonna Skov Madsen, Region Øst: Jørgen Thode

Udvalgets arbejde:

Grundet COVID-situationen blev der ikke holdt internatmøde i vores udvalg i foråret, men der planlægges et 1-dagsmøde d. 9. november. Udvalget har været høringspartner vedr. dimensioneringsplanen for speciallægeuddannelsen. Af opgaver, der er påbegyndt siden sidst, er revision af målbeskrivelsen, der skal tilpasses den nye skabelon, Sundhedsstyrelsen har udarbejdet, og der er nedsat en arbejdsgruppe, der vil gå i gang snarest.

Hoveduddannelseskurserne:

I oktober 2019 blev forskningskurset afholdt som et fælles kursus mellem udvalgene. Søren Risom Kristensen, Trine Rennebod Larsen og Lars Melholt Rasmussen var delkursusledere. Her var 36 deltagere. En af deltageropgaverne fik en lidt dårligere evaluering end resten af kurset, og det vil der blive set på til næste gang, skriver delkursuslederne. Ellers gode evalueringer. Kurset i hæmostase blev udskudt i foråret og i stedet afholdt i august 2020 som et fælleskursus for de 2 uddannelsesudvalg. Delkursusledere var Mads Nybo, Anne-Mette Hvas og Jens Peter Gøtze. Der var 33 deltagere, og generelt en fin evaluering af kurset. Desværre gjorde Corona-restriktioner, at 6 deltagere fra AUH ikke var med, men der søges arrangeret erstatningskursus for disse i januar. Kurset i hæmatologi for læger afholdes 26.-

28.10. i år Delkursusledere er Mie Samson, Lennart Friis-Hansen og Pernille Vinholt. Kurset i farmakologi afholdes i maj 2021 som fælleskursus med Niklas Rye Jørgensen, Eva Greibe og Jeppe Buur Madsen som delkursusledere.

Der er god gænge i kursusrullet, der afvikles inden for 4 år.

Tak til alle delkursuslederne for disse supergode kurser – inkl. til Uddannelsesudvalg for Biokemikere. Det er fortsat en glæde, at vi kan afholde fælleskurser.

Tilgang til specialet:

Det går godt! Vi har aktuelt 28 læger i hoveduddannelse i specialet. Siden sidste generalforsamling har 8 kolleger afsluttet deres speciallægeuddannelse.

Formandsskifte:

Efter 5 år som formand for udvalget, har jeg besluttet mig til at give stafetten videre. DSKB's bestyrelse har peget på Tina Parkner, og det officielle formandsskifte sker ved det næste møde i udvalget d. 9. november, hvor både Tina og jeg deltager.

Jeg vil gerne takke alle, jeg har samarbejdet med vedr. speciallægeuddannelsen gennem de sidste 5 år. Det har været en fornøjelse. Jeg vil håbe for specialet, at vi også i den kommende tid kan holde fanen højt i speciallægeuddannelsen, herunder undgå at drukne i drift, aldrig glemme at vi er et forskningstungt speciale og undgå unødvendig bureaukratisering.

De bedste ønsker fra mig. Linda Hilsted

Uddannelsesudvalg for Biokemikere

Formanden for Uddannelsesudvalg for Biokemikere, Peter Nissen, har umiddelbart efter generalforsamlingen sendt følgende oplæg til generalforsamlingen 2020.

Året 2019 – 2020 har været et travlt år med

afvikling af en række kurser og nye planer for kursusaktivitet.

Kurser

Der har været stor aktivitet på kursusfronten siden sidste generalforsamling. Der er afholdt tre fælleskurser for læger og biokemikere: Klinisk biokemisk onkologi, Forskning og Koagulation/Hæmostase kursus. Desuden er afholdt et af de obligatoriske biokemikerkurser: Kvalitetsstyring. Biokemikerkurset Biokemisk sygdomsdiagnostik, der var planlagt til maj 2020 er udskudt til marts 2021.

Generelt har kurserne været fyldt op.

Kurserne bliver overordnet evalueret pænt. Undtagelsen denne gang er forskningskurset, hvor evalueringer peger på, at kurset bør gentænkes. Når dette kursus afholdes næste gang, bør uddannelsesudvalgene overveje, hvordan man kan imødekomme de kommentarer, der har været efter afvikling de seneste to gange.

Udvikling af et nyt kursus for biokemikere

Udvalget finder, at der mangler et uddannelseselement om automatisering, ”robotter”, kunstig intelligens og automatiserede algoritmer. Vi er derfor gået i gang med at udvikle et nyt kursus med fokus på disse elementer, hvor der bl.a. inden for det præanalytiske område foregår en del aktuelt. Desuden ønsker vi, at kurset også får fokus på IT og postanalytisk automatisering. Konkret ønsker vi at afvikle første kursus i 2022. Kurset er tænkt som et valgfrit kursus i videreuddannelsen til specialist inden for klinisk biokemi.

Status for specialistuddannelsen

Seks biokemikere er indskrevet i perioden 2019 – 2020. I alt følger 25 biokemikere formelt specialistuddannelsen. Siden sidste

generalforsamling har en enkelt biokemiker fået tildelt specialistanerkendelse.

Myndighedsgodkendelse af videreuddannelsen

Vi har de seneste år samarbejdet med de kliniske laboratoriegenetikere om at skabe en form for myndighedsgodkendelse for vores videreuddannelser. Der er rettet en fælles henvendelse til danske regioner i juni 2019. Der blev kvitteret for modtagelsen af henvendelsen i november 2019. I december 2019 forlød det at Birgitte Diness, formand for Dansk Selskab for Medicinsk Genetik, havde været til møde med Erik Jylling fra Danske regioner, og at han kunne oplyse, at vores henvendelse var sendt videre til Sundheds- og Ældreministeriet. Siden har vi ikke hørt noget til henvendelsen. Laboratoriegenetikkerne tog i sensommeren 2020 initiativ til et møde med en folketingspolitiker, og fik den vej igennem stillet tre såkaldte §20 spørgsmål til sundhedsministeren. Håbet er, at dette kan tvinge sundhedsministeriet til at tage stilling til henvendelsen. Der skulle komme svar på disse spørgsmål i oktober. Desuden foregår der i regi af Dansk Selskab for Kliniske Akademikere et arbejde med at udvikle en fælles grunduddannelse til de individuelle videreuddannelser.

Opgaver det kommende år

Af arbejdsopgaver for det kommende år har vi fokus på en mere omfattende revision af målbeskrivelsen, der senest er grundigt revideret i 2015. Desuden drømmer vi om en mere overskuelig indgang til videreuddannelsen på DSKB's hjemmeside. Som det er nu, er det rodet og ikke særligt intuitivt. Vi vil bruge et døgnmøde i det kommende forår på at komme med et forslag til ny struktur af den del af hjemmesiden, der handler om biokemikernes videreuddannelse.

Tak til udvalget

I år tager vi afsked med to udvalgsmedlemmer. Stor tak til Mette Fogh Møller fra

Hospitalsenheden Vest, der har været med i otte år. Mette har været kursusleder på flere kurser og fungeret som kasserer. Vores lægelige medlem, Mads Nybo, forlader også udvalget efter otte års tro tjeneste. Vi takker Mads for hans store arbejde og for sin evne til altid at udfordre vores "biokemiker tankegang".

Nye i udvalget bliver herefter biokemiker Jeppe Buur Madsen, Biokemi og Immunologi, Sygehus Lillebælt. Jeppe er allerede involveret i udvikling af et automatiseringskursus og som kursusleder på det kommende farmakologikursus. Som nyt lægeligt medlem glæder vi os til at arbejde sammen med overlæge Jesper Farup Revsholm, Biokemi og Farmakologi, Odense Universitets-hospital. Jesper har sit første udvalgs-møde til gode, men er involveret i afvikling af biokemiker kurset Biokemisk Sygdomsdiagnostik i marts 2021

Til sidst selvfølgelig en stor tak til hele udvalget for det store arbejde og de mange timer, der er lagt i planlægning og afvikling af gode videreuddannelseskurser.

Det Videnskabelige Udvalg for Kvalitet (VUK):

Lise Bathum fremlagde på vegne af *Marianne Benn*. Arbejdsgruppen har per 2. oktober rekrutteret Trine Rennebod Larsen til VUK. Trine afløser Inger med et langt overlap.

Pågående opgaver

Harmonisering af enheder på hormoner i Norden

Man har i Sverige i 2012 harmoniseret enhederne, der anvendes ved svarafgivelse på hormonanalyser. Resultatet af denne proces er publiceret i Klinisk Biokemi i Norden (Brattsand G; Klinisk Biokemi i Norden 2012; 4: 20-27).

Den Svenske harmonisering anvendte følgende tre grundregler:

1. Enhed ud fra hvordan WHO-standard er defineret for analyser med kalibratorer, der er sporbare til WHO-standard.

2. For øvrige analyser definerede fra struktur eller aminosyresekvens, anbefales laboratorierne at rapportere molære stofkoncentrationer i mol/L.

3. Præfix for mol/L vælges så resultater kan udtrykkes i cifferintervallet 0,1 til 999.

VUK har udarbejdet et opdateret forslag til en lignende harmonisering i Danmark, der snart sendes til DSKB's bestyrelse.

Creatinin

Analyse af Creatinin med enzymatisk analyseprincip udført på udvalgte instrumentmodeller fra Roche Diagnostics var falsk forhøjet i 2016-2018. Sådanne analyser udføres på landets hospitaler (og i Norden og i resten af Europa). Roche har udtalt, at de ville udbedre problemet senest i 4. kvartal 2018.

VUK har endnu engang opdateret data på Roche creatinin assays og vil undersøge, om bias er for stort. Der planlægges endnu en artikel til DSKB-Nyt om problemet. Er bias fortsat for stor, vil vi genoplive indberetningen hos Lægemiddelstyrelsen.

Glukose

NIST har erfaret, at koncentrationen af fri glukose falder med tiden i proteinholdige matricer så som serum. Det gælder alle former, flydende, frysetørret og frossent ved højere temperaturer end - 60 °C.

Den viden ses desværre ikke afspejlet i kalibratorer fra de dominerende producenter på det danske marked så som Roche og Abbott, mens Siemens hævder sporbarhed til et referencemateriale, hvor glukoseniveauet er fjernet fra de opdaterede certifikater.

DEKS har sendt rapport ud til deltagerne i "Almen klinisk kemi" der viser problematikken. Kalibratoren mister 1,5-2% i glukosekoncentration per år. Ofte går der et år fra værdifastlæggelse til frigivelse af kalibratoren. Kalibratoren er ofte i brug ½-1 år, hvilket vil medføre en samlet brugstid på op til 2 år. Kalibratorens koncentrationstab vil medføre at laboratorierne glukosemålinger

bliver for høje, såfremt kalibratorværdien ikke ændres over tid.

En bias på 0,5 mmol/L i glukose hvis brugt til diagnose af diabetes skaber ca. 4% flere falsk positive diabetes patienter. Det koster per år 150.000 flere patienter, der behandles for ca. 7.000 kr. pr. år, en udgift på 1 milliard - ekstra - pr år.

Rapport findes via linket: <http://www.endocrinology.dk/Blodglukoserapport.pdf>

Fælles kvalitetsindikatorer for alle landets klinisk biokemiske afdelinger

Det har flere gange været foreslået at etablere fælles kvalitetsindikatorer for klinisk biokemiske afdelinger. VUK har forsøgt at opstille og prioritere seks kvalitetsindikatorer. I prioriteringen har det været afgørende, at kvalitetsindikatorerne skal være enkle og anvendelige i hverdagen.

1. Ventetid i ambulatorier
2. Svartider på kritiske analyser (troponin, kreatinin, hæmoglobin, glukose)
3. Svartid på 90% af hospitalsprøver
4. Specifikke kvalitetskrav til særlige analyser. Kvalitetskravene formuleres som bias og CV%
 - Troponin
 - Kreatinin / eGFR
 - Glucose
 - HbA1c
 - Hæmoglobin
5. Svarsvigt: Frekvensen af tilfælde hvor der ikke er afgivet et lægeligt brugbart svar
6. Manglende rekvisition når patienten møder til blodprøvetagning.

Yngre Læger i Klinisk Biokemi (YLKB):

Formanden **Nikki Have Mitchell** fortalte, at der har været en del udskiftning i bestyrelsen i YLKB, idet flere af de tidligere medlemmer er blevet færdige som speciallæger. Der vil snarest blive offentliggjort, hvem der er medlemmer af YLKBs bestyrelse fremadrettet.

Under eventuelle **meddelelser fra repræsentanter**, kunne Lise informere om, at året har budt på udskiftninger i Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation (SJCLI). Mads Nybo har overtaget posten som fagredaktør efter Holger Jon Møller. Niklas Rye Jørgensen er den anden danske fagredaktør i SJCLI.

Mads Nybo kunne berette, at Impact factor er stabil, og at der fortsat sendes mange manuskripter til SJCLI. Dog er der stigende udfordringer med at finde egnede reviewere, hvilket udfordrer fagredaktørerne generelt. I nærværende nummer af DSKB-Nyt har de to danske fagredaktører lavet et indlæg om netop denne problematik, se venligst inde i bladet.

Forelæggelse af det reviderede regnskab for 2019 blev fremlagt af *Cindy Søndersø Knudsen*, som på betryggende vis har fuldstændigt styr på DSKBs budget og regnskab. Regnskabet for 2019 blev godkendt med klapsalver fra publikum.

Lise Bathum kunne herefter sige, at bestyrelsen ikke mener, at der for nuværende skal være kontingentstigning. Dette bifaldt forsamlingen.

Så kom vi til punktet **valg af bestyrelsesmedlemmer**: *Eva Rabing Brix Petersen* har været medlem i 2 år og ønsker at genopstille for yderligere 2 år. Genopstillingen og valget blev godkendt af generalforsamlingen.

Bestyrelsens sammensætning er således uændret:

Formand:

Lise Bathum

Akademisk sekretær:

Pernille Just Vinholdt, overlæge, KBF, Odense Universitetshospital

Kemikere:

Cindy Søndersø Knudsen, BB, Aarhus Universitetshospital (kasserer)

Trine Rennebod Larsen, KBA, Svendborg Sygehus

Mikala Klok Jørgensen, KBA, Næstved, Slagelse og Ringsted Sygehuse (suppleant)

Læger:

Fie Juhl Voidemann, KBA, hoveduddannelsesstilling, Roskilde og Køge Universitetssygehus

Annebirthe Bo Hansen, ledende overlæge, KBA, Aalborg Universitetssygehus

Eva Rabing Brix Petersen, ledende overlæge, BBI, Sygehus Sønderjylland

Elke Hoffmann, BB, Aarhus Universitetshospital (suppleant)

Som sidste faste punkt på dagsordenen kom vi til **valg af to revisorer**: *Axel Brock* har sammen med *Anders Johnsen* gennem adskillige år fungeret som interne revisorer. Anders Johnsen gik desværre bort i begyndelsen af året, bestyrelsen er taknemmelig for Anders' store indsats i specialet. Bestyrelsen foreslår genvalg af Axel Brock og indstiller *Maj-Britt Fruekilde*, og forsamlingen godkendte begge.

Eventuelt

Young Bae L. Hansen berettede om arbejdet i IFCC Committee on Nomenclature, Properties and Units (C-NPU), hvor han er titulært medlem. Young Bae vil til kommende generalforsamlinger give et kort resumé af komiteens arbejdsområder og visioner.

Den 15. Danske Kongres i Klinisk Biokemi nærmer sig.

Sæt kryds i kalenderen den 15.-17. juni 2021



Det er tid til at sætte kryds i kalenderen til den 15. Danske Kongres i Klinisk Biokemi, som bliver holdt den 15.-17. juni 2021 i Esbjerg Musikhus. Det er Klinisk Biokemisk Afsnit ved Klinisk Diagnostisk Afdeling, Sydvestjysk Sygehus, der denne gang har fornøjelsen af at arrangere kongressen.

Den 15. Danske Kongres i Klinisk Biokemi nærmer sig med hastige skridt. Nu er der kun godt seks måneder til, at kolleger fra alle faggrupper i specialet samles i Esbjerg for at få et overblik over udviklingen inden for området. Det sker i dagene den 15.-17. juni 2021.

De nationale kongresser i Dansk Selskab for Klinisk Biokemi er vigtige for udvikling og styrkelse af både professionelle og personlige netværk på tværs af afdelinger og faggrupper. Og de er samtidig en anledning til at møde repræsentanter for de mange virksomheder, der leverer de højteknologiske produkter, som vi anvender i dagligdagen, og til at skue lidt ind i fremtiden.

Kongressen i 2021 er ingen undtagelse. Her vil det være muligt at få et overblik over en

bred vifte af aktuelle emner, som har betydning for klinisk biokemi nu og i fremtiden.

Programmet er fastlagt i et samarbejde mellem alle de kliniske biokemiske afdelinger i Region Syddanmark. Desuden vil der være fokus på at give yngre kolleger i alle faggrupper gode muligheder for at præsentere deres forsknings- og udviklingsprojekter.

Vi er særligt stolte over at kunne invitere jer til kongressen i Musikhuset i Esbjerg. Det er en smuk og funktionel bygning, som vil blive brugt til selve kongressen, til udstillinger og til de sociale arrangementer den 15. og 16. juni, så det hele vil være samlet ét sted.

Du kan læse mere om kongressen på www.dskbkongres.dk. Der bliver åbnet for tilmelding den 15. januar 2021.

Vi glæder os til at se dig i Esbjerg.

Med venlig hilsen

Kongreskomiteen

Vakur Bor, Jørgen Gram, Ulrik Gerdes og Lene Rosenberg

*På kongreskomitéens vegne,
Vakur Bor
Overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling
Sydvestjysk Sygehus*



Ensartet, hurtig og sikker optøning af prøver



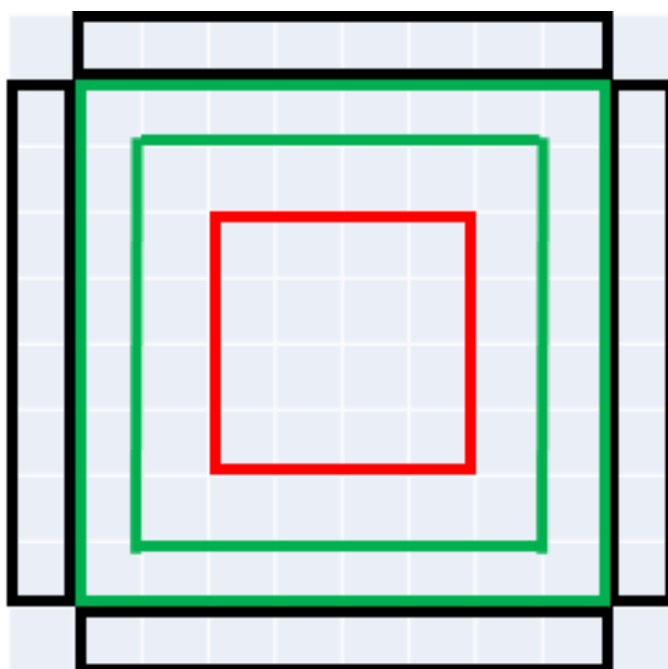
Peter Astrup Christensen
Kemiker
Klinisk Biokemisk Afdeling
Aalborg Universitetshospital
Peter.Christensen@rn.dk

Introduktion

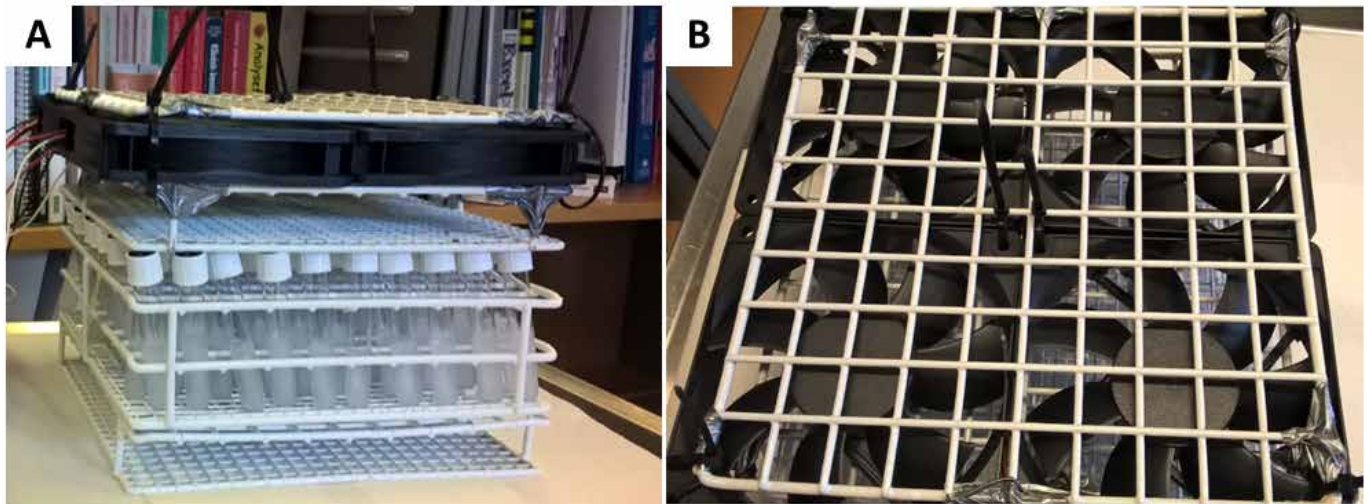
Optøning af frosne prøver er en daglig procedure på klinisk biokemiske afdelinger. Det kan fx være tilsendte prøver til rutineanalyser eller batchkørsel af forskningsprøver. Derfor kan det egentlig synes underligt, at der ikke er mange referencer at finde på optøningsprocedurer. CLSI har udgivet anbefalinger for optøning, men heller ikke her er der henvisninger til megen dokumentationen^[1]. Den generelle CLSI-anbefaling er at tø prøver ved stuetemperatur og samtidig vende prøverne 10–20 gange. Hurtig optøning ved brug af varme kan føre til ødelæggelse af enkelte analytter^[1]. Proceduren med optøning af prøver ved stuetemperatur og efterfølgende homogenisering af prøverne ved at vende dem blev fx brugt på frosne prøver i NORIP^[2]. Holder man sig inden for CLSI-anbefa-

lingen om stuetemperatur, så er der stadig mulighed for at tø prøver hurtigt eller langsomt. Hurtige måder kan være ved brug af kontaktmaterialer, der øger og ensarter varmeoverførslen til rørene, fx et vandbad. Mange har gjort den erfaring, at vandbadsoptøning kan koste tabte etiketter og dermed tabte prøver. Så derfor er brug af vandbad ikke nødvendigvis ideelt. En langsom måde kan være at tø prøverne på bordet. Det er en sikker, men ikke særligt ensartet procedure. Specielt kan der være stor variation, når man tør flere prøver fx 100 rør i et stativ.

En tredje måde kunne være at tø prøverne i en luftstrøm. Der findes allerede automatiserede løsninger til at optø prøver i en blæser. En af disse optøningsautomater



Figur 1: Zoneinddeling til optøningseksperiment.



Figur 2: Optøningsblæser.
Set fra siden (A). Set fra oven (B).

er meget stor og tager 1000 prøver i timen [3-4]. Den løsning er for stor til de fleste danske laboratorier, men der findes også andre mindre løsninger. Her præsenteres en hjemmebygget bordmodel. Modellen er fleksibel i anvendelse og kan bringe 100 prøver fra frost til 15 grader på 26 minutter.

Materialer og bygning

Der blev anvendt fire standard PC-blæsere, en strømforsyning (5V), et udtjent stativ til 100 rør, strips og gaffatape. De fire PC-blæsere blev sat fast med strips imellem to dele af det udtjente stativ. Skarpe og rustne hjørner på stativdelene blev dækket af gaffatape. De to gange fire ledninger, der forsyner blæserne med strøm, blev loddet sammen. Ledningerne blev forbundet til en strømforsyning, der leverer 5 volt.

Optøning

200 sekundære rør med 2-2,5 mL vand blev frosset ved -20 °C over natten. Forsøget startes med 100 frosne prøver i et stativ under optøningsblæseren og 100 frosne prøver i et stativ på bordet. Temperaturen i rørene vurderes eller måles hvert 2. minut. Synligt is i røret angives med 0 °C. Temperaturen i rør uden is måles med et kalibreret termometer med sensor. Vurderingerne/målingerne blev foretaget på tilfældige prøver fra tre forskellige zoner i et stativ til 10 x 10 prøver (Figur 1). De tre zoner repræsenterer

3 forskellige positioner. Yderst (Figur 1, sort område); inderst (Figur 1, rødt område); og midt imellem (Figur 1, grønt område). Ved tiden 100 minutter fra forsøgets start skiftes til tidsinterval på 20 minutter mellem temperaturmålingerne. En given temperatur anses for at være opnået, når 95% konfidensintervallet på middelværdien over alle zoner, er over denne temperatur i alle resterende målinger.

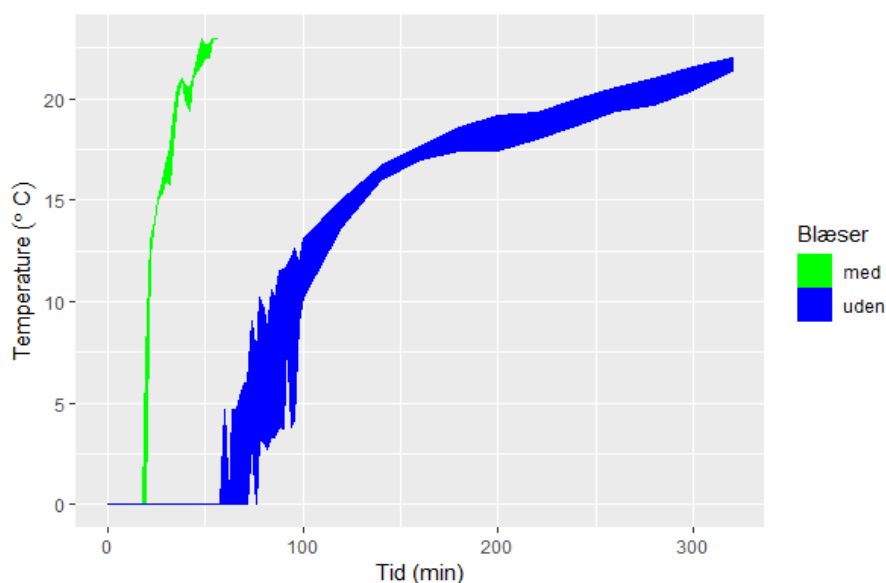
Resultater

Figur 2 viser den færdige prototype. I Figur 2A er optøningsblæseren placeret oven på 100 frosne rør i et optøningseksperiment. Den del af stativet, der sidder mellem blæserne og rørene, sørger for afstand til prøverne og gør, at luftstrømmen ned mellem rørene er mere ensartet. Den del af stativet (Figur 2B), der er monteret over blæserne, sikrer, at fingre ikke alt for let kommer ned i blæserne. Under stativet med de frosne rør (Figur 2A) står endnu et halvt udtjent stativ samt Whatman filterpapir. Da luftstrømmen er nedadgående, bliver fugt fra kondens blæst ned i Whatman papiret og ikke ud i rummet. Ved opnået stuetemperatur er rørene samtidigt tørre. Figur 3 viser en sammenligning af optøning ved hjælp af blæseren og optøning af prøver på bordet uden blæser. Den grønne kurve (Figur 3) er optøning ved hjælp af blæseren. Her er synligt is vurderet til at være væk efter 20

Referencer

1. CLSI. Procedures for Handling and Processing of Blood Specimens for Common Laboratory Tests; Approved Guideline-Fourth Edition. CLSI document GP44-A4. Wayne PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2010.
2. Felding P et al. Reference individuals, blood collection, treatment of samples and descriptive data from the questionnaire in the Nordic Reference Interval Projekt 2000. Scand J Clin Lab Invest 2004; 64: 327-342
3. Hawker et al. Development and validation of an automated thawing and mixing workcell. Clin Chem. 2007;53:2209-11.
4. <https://www.youtube.com/watch?v=T4Twn6XOxf0>

Figur 3: Resultat af optøning med (grøn) og uden (blå) optøningsblæser.



minutter. Vurderet over alle tre zoner er temperaturen efter 26 minutter 15 °C og når 21 °C efter 44 minutter. Til sammenligning viser optøning på bordet uden blæser (Figur 3, blå kurve) følgende karakteristika: Synligt is vurderet til at være væk efter 60 minutter, rørene opnår en temperatur på 15 °C efter 130 minutter og 21 °C ved eksperimentets slutning efter 320 minutter.

Diskussion

Resultaterne fremstillet i Figur 3 viser, at brug af optøningsblæseren på 100 rør er hurtigere samtidig med, at der opnås en mere ensartet optøning. Uden brug af blæseren er der meget store temperaturforskelle imellem de forskellige zoner i stativet. En yderligere fordel overfor fx vandbad er, at rørene er tørre ved optøning, og at der ikke er risiko for at miste etiketter undervejs. En test af optøningsblæseren på frossen lithium heparin plasma viste ikke klinisk

relevant forskel på 10 rutine biokemiske analytter (Alat, Asat, Alb, Bili, Amyl-P, Basp, Carb, Ck, Ggt, Ld) i forhold til værdierne fra før frysning. Blæseren er ydermere, med succes, blevet brugt i et enkelt større forskningsprojekt. Til slut er der kun at sige, at denne optøningsblæser kan bygges på en time med lave indkøbsomkostninger.

God jul!

Allergi og autoimmune test – på en robust automatiseret platform

Phadia™ Laboratorie systemer tilbyder LAS opkobling af Phadia™ 250 og Phadia™ 1000 instrumenter til de primære LAS leverandører

Uanset dit valg øger vores fuldautomatiserede systemer den daglige drift på enhver måde.

- 550+ ImmunoCAP™ allergen slgE tests
- 100+ ImmunoCAP™ allergen component slgE tests
- 50+ EliA™ autoimmunity tests
- ImmunoCAP™ Tryptase
- ImmunoCAP™ Specific slgG
- ImmunoCAP™ Specific IgG4



Vi kan forbindes til de største LAS leverandører*

Find ud af mere på thermofisher.com/phadia

ThermoFisher
SCIENTIFIC

SJCLI – hvad og hvorfor?



Mads Nybo, faglig redaktør på SCJLI
Ledende overlæge
Afdeling for Klinisk Biokemi og Farmakologi
Odense Universitetshospital
mads.nybo@rsyd.dk

Niklas Rye Jørgensen, faglig redaktør på SCJLI
Overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling
Rigshospitalet
og Institut for Klinisk Medicin
Det Sundhedsfaglige Fakultet
Københavns Universitet
niklas.rye.joergensen@regionh.dk

Tidsskriftet Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation (forkortet SJCLI og omtalt som "sikli" i daglig tale) er udkommet siden 1949 og opstået som en idé om et laboratorie-relateret tidsskrift ifm. den 2. kongres for Nordisk Forening for Klinisk Kemi (NFKK) – læs eventuelt mere om dette i Tor-Arne Hagves fine editorial [1].

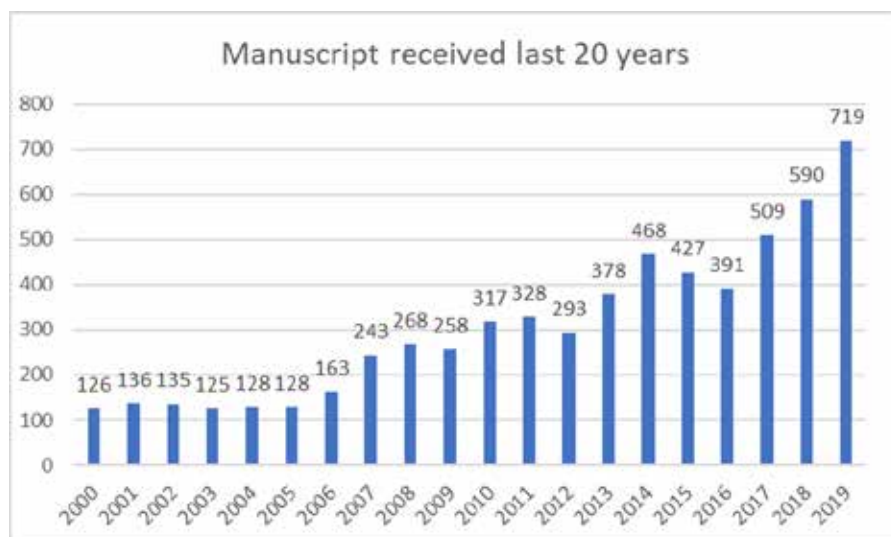
Tidsskriftet er meget produktivt, og antallet af modtagne manuskripter er steget gennem tiderne, som det ses i Figur 1: Således er antallet mere end fordoblet siden 2010 og steget fra 500 i 2017 over 590 i 2018 til 719 modtagne manuskripter i 2019. Dette kunne ligne en succes – men det skal bemærkes, at 1) antallet af trykte artikler er stort set uændret, 2) antallet af afviste manuskripter primært hidrører fra 2 lande, og 3) dette afføder et meget stort redaktionelt arbejde.

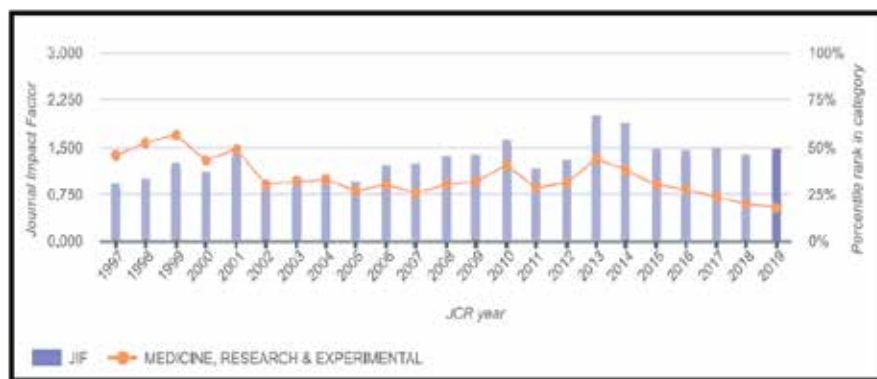
For at starte med manuskripterne, kom ca. 58% af disse fra Kina og Tyrkiet i 2019 (mod knap 49% i 2018). Til sammenligning kom kun 9% (65 manuskripter) fra de nordiske lande. Dette behøver ikke at være relateret til kvaliteten af disse, men der sås samtidig en markant overvægt af afviste

manuskripter blandt de ikke-nordiske (90%) mod en afvisning af 30% af de nordiske manuskripter. Dette kan selvfølgelig skyldes forskellige typer selektionsbias, ligesom emner og timing også kan have spillet ind. Men det ændrer ikke ved, at det kræver et stort fagligt fokus af de faglige redaktører at bevare kvaliteten af tidsskriftet og afvise de rigtige manuskripter – det er som bekendt meget lettere at sige ja til noget, end at skulle argumentere for, hvorfor det ikke kan bruges.

I NFKK's vedtægter (§12) står, at NFKK har det videnskabelige ansvar for SJCLI, som dog ejes af Medisinsk Fysiologisk Förening Forlag. Det redaktionelle ansvar ligger således hos NFKK, og der er p.t. nedsat et editorial board bestående af 11 personer udpeget fra de nordiske (ikke de skandinaviske;-) lande. Blandt disse finder man de to forfattere af denne artikel. Arbejdet med at finde reviewere til manuskripterne fordeles på disse fagredaktører efter de fagområder, man hver især har meldt ind – ofte dog lidt i randområderne, og nogen gange helt uden for ... Umiddelbart lyder arbejdet med at finde egnede reviewere ikke som nogen tung opgave. Problemet er, at

Figur 1.
Antal modtagne manuskripter i
årene 2000-2019.





Figur 2.
Journal Citation Report for SJCLI, opslag
på internettet oktober 2020.

det i stigende grad er svært at finde folk, der har tid og lyst til at påtage sig denne videnskabelige byrde. For ja, det skal være videnskabeligt, og ja, det kan være en byrde. Faktisk er udfordringen så stor, at det var et af hovedpunkterne, der blev drøftet på det seneste (virtuelle) redaktionsmøde, og det kom frem, at stort set alle fagredaktører ofte ender med selv at reviewe nogle af manuskripterne (!), da det er umuligt at finde egnede og interesserede reviewere. Nu er fagredaktørerne jo alle kyndige udi klinisk biokemi og har en vis forskningserfaring, så nogen katastrofe er dette ikke; men det er alligevel et skråplan, da det risikerer at påvirke det faglige niveau i SJCLI – og da det selvfølgelig også trætter fagredaktørerne med det resultat, at de risikerer at stoppe. Hvad det faglige niveau i SJCLI angår, har tidsskriftets impact factor aldrig været at finde i de højere luftlag, og for 2019 var den således 1,475. Som det ses af Figur 2, er dette ikke så ringe ift. de andre medicinske eksperimentelle forskningstidsskrifter (den orange linje), men det er heller ikke så højt, som tidsskriftet lå for 5 år siden. Nu er kvalitet jo meget andet end impact factor, men det ligger alligevel redaktionen på sinde at overveje, hvordan denne kan stabiliseres og om muligt højnes. Dette hænger bl.a. sammen med den ovenfor skitserede reviewer-problematik, men kan også gribes an på andre måder. For at færdiggøre review-udfordringen, har man fra redaktionens side overvejet, om det er muligt at øge interessen for at reviewe manuskripter hos specielt de yngre læger inden for specialet. Dette kunne ske ved at afholde et reviewer-kursus i NFKK-regi (i stil med det succesfulde

Finse-kursus i manuskriptskrivning), ligesom det bør undersøges, om man kan blive såkaldt distinguished reviewer via NFKK – noget, der kendes fra andre tidsskrifter. En anden mulighed er, at man fra DSKB's side overvejer, hvordan dette kan gøres mere attraktivt: Kan et sådant NFKK-kursus være et af de obligatoriske kurser? Kan review af artikler være en del af kravene i målbeskrivelsen – selvfølgelig med samme krav til fagets vejledere? Kunne review-aktivitet på publons.com blive en naturlig del af folks CV og dermed meritere mere? Spørgsmålene er legio.

Ud over udfordringerne med reviewere er der som anført også andre tiltag, som SJCLI overvejer. Andre tidsskrifter har vist vejen ved at invitere velmeriterede forskere til at skrive mini-reviews inden for relevante områder. Hvem og hvad dette skal være, er slet ikke afklaret, men det kunne måske løfte SJCLI, som jo også førhen har haft citationshøjdespringere inden for bl.a. biologisk variation (Ricos 1999), nordiske referenceintervaller (Rustad 2004) og solubel CD163 (Møller 2012). Et andet tiltag kunne være at udvælge niches inden for specifikke emner, f.eks. koagulation eller det postanalytiske område. Igen er mulighederne legio. Men tiden synes nu at være inde til, at der skal træffes nogle valg – både for at fremme ud-dannelsen af kommende klinisk biokemikere, for at højne det videnskabelige niveau i Skandinavien – og selvfølgelig også for at bevare SJCLI som et "lokalt", men samtidig fagligt velestimeret tidsskrift, vi også fremover kan være stolte af og glade for. Hvad gør vi?

Referencer

1. Hagve-TA. SJCLI - Seventy years as a link between clinical medicine and laboratory medicine. Scand J Clin Lab Invest 2019;79:531-2.

Mulige måder at reducere unødige analyser

– HbA1c og vitamin D som eksempel



Jens Kristian Munk
Kemiker,
Klinisk Biokemisk afdeling
Amager og Hvidovre hospital
Jens.Kristian.Munk@regionh.dk

Introduktion:

Danske prognoser for de økonomiske konsekvenser af flere ældre samt øgning i forventet levealder forudsiger, at der skal allokere flere ressourcer til sundhedsvæsenet for at opretholde standarden. Udgifterne forventes at øges med 2 % om året de næste 10 år. Denne udvikling nødvendiggør nye metoder til at begrænse unødvendige sundhedsmkostninger. Jeg beskriver her to metoder til at reducere prøvetallet ved brug af eksemplerne vitamin D og HbA1c, som vi har arbejdet med på Hvidovre Hospital.

Vitamin D:

Vitamin D er essentielt for knoglernes sundhed. Lave vitamin D-niveauer betragtes desuden som en risikofaktor for flere sygdomme. De mange facetter af vitamin D har betydet et øget fokus, som har medført et eksponentielt stigende forbrug af tests. Region Hovedstaden omfatter 20 % af Danmarks befolkning. Her blev 1 ud af 500 borgere testet for vitamin D i 2004, mens dette var steget til 1 ud af 5 borgere i 2010. Denne massive stigning tyder på overforbrug og kalder på intervention.

Jeg beskriver her effekten af at indføre en pop-up hos de praktiserende læger i Region Hovedstaden, bortset fra Bornholm, som blev brugt som kontrolgruppe^[1]. Denne pop-up blev indført 1. januar 2017. I denne pop-up skulle rekvirenten vælge en indikation for at måle vitamin D hos patienten. Der kunne vælges mellem seks indikationer: "Lav soleksponering/tildækning", "Monitorering af vitamin D-behandling", "Knoglesmerter, osteoporose, neurale eller muskulære symptomer", "Hyperparathyreo-

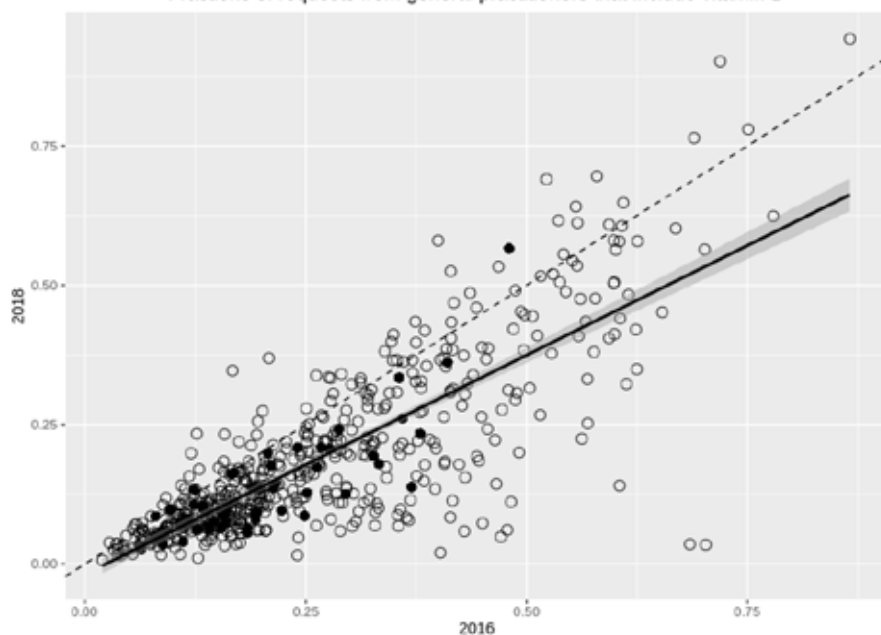
idisme, hyper- eller hypocalcæmi", "Gastrointestinal malarbsorption" eller "Andet". Hvis "Andet" valgtes, skulle rekvirenten skrive en indikation.

Vi trak data ud fra alle praktiserende læger i Region H i perioden 2016-2018. Der var 601.581 numeriske vitamin D målinger fra 572 praktiserende læger, der var aktive i hele perioden. Heraf var der 9.637 målinger fra de 11 praktiserende læger, der udgjorde kontrolgruppen på Bornholm. Antallet af bestillinger indeholdende vitamin D fra de 561 praktiserende læger, som havde fået pop-up'en, blev sammenholdt med det totale antal bestillinger fra disse praktiserende læger. Herudfra kunne vi se hvilken andel af bestillinger, som indeholdt en vitamin D-bestilling. Figur 1 viser forskellen imellem disse fraktioner før pop-up'en i 2016, og efter pop-up'en var blevet hverdag i 2018. Det ses fra hældningen af korrelationen, at fraktionen af bestillinger indeholdende vitamin D faldt fra 2016 til 2018 til ca. 75 %. Til sammenligning steg forbruget i kontrolgruppen til 133 % i samme periode. Hvis testgruppen, uden intervention, også ville være steget til 133 %, svarer faldet til et forbrug på 56 % i forhold til før interventionen.

HbA1c:

HbA1c er en meget pålidelig markør for glykeret hæmoglobin. Det er en indikator for den gennemsnitlige koncentration af glukose i blodet hen over en 3-måneders periode. Det har været anvendt til at evaluere glykæmisk kontrol i årtier, og i 2011 blev det godkendt som diagnostisk værktøj. Denne dobbelte anvendelse har ført til stadig stigende analyseantal. Optimalt set bør

Fractions of requests from general practitioners that include vitamin D



Figur 1: Korrelation mellem fraktion af rekvisitioner fra almen praksis indeholdende en vitamin D i 2016 (x-akse) sammenholdt med 2018 (y-akse). Hvert prik er en almen praksis. Fyldte prikker repræsenterer de 10 % af praksis, som har de højeste totale antal rekvisitioner. Den stiplede linje repræsenterer ingen ændring imellem 2016 og 2018. Den fuldt optrukne linje repræsenterer korrelationen mellem 2016 og 2018. Det grå område repræsenterer ± 1 SD. Gengivet med tilladelse fra SJCLI.

intervallet imellem målingerne reflektere den hastighed, hvormed HbA1c-koncentrationen kan ændre sig – men HbA1c findes i flere analysepaneler og måles derfor ofte uden hensyntagen til, om det overhovedet kan lade sig gøre, at HbA1c-koncentrationen har ændret sig signifikant siden forrige måling.

Vi udtrak data fra KBA på Hvidovre Hospital, hvilket inkluderer omkring 40 % af de praktiserende læger i København. Perioden var 6. januar 2016 til 30. juni 2018. Patienter med kun én måling blev fjernet fra datasættet, og patienter, hvis første observation lå indenfor 90 dage fra startdatoen, blev også fjernet, da de kunne have fået målt HbA1c før startdatoen, dvs. deres første måling i datasættet kunne være en opfølgende måling. Der var 52.017 patienter tilbage. Disse blev opdelt i tre grupper alt efter, om deres første måling lå lavt ($\text{HbA1c} < 40 \text{ mmol/mol Hgb}$), højt ($\text{HbA1c} > 53 \text{ mmol/mol Hgb}$) eller i gråzonen derimellem. Hver gruppe blev derpå opdelt i tre undergrupper afhængigt af, om deres efterfølgende måling indikerede et fald (større end den biologiske variation), en stigning (større end den biologiske variation), eller ingen ændring (indenfor den biologiske variation) i HbA1c. Blandt patienter med høj initial HbA1c og som oplevede fald i HbA1c, observerede vi, at HbA1c faldt med en hastighed omkring 11 mmol/mol Hgb i løbet af fire uger. Blandt de patienter, der havde mellem eller højt HbA1c, så vi en

stigning på omkring 1 mmol/mol Hgb over fire uger. Da den kritiske forskel er 4 mmol/mol Hgb ^[2], vil det derfor tage omkring 16 uger, før en HbA1c-måling kan være blevet kritisk højere. Vi så derefter på tidsintervallerne imellem målingerne for at anslå, hvor mange procent af målingerne, der ville kunne aflyses ved at sætte en tidsblokering ind efter forskellige tidsrum. En blokering på fire uger ville betyde aflysning af 6 %, en blokering på 8 uger ville afløse 12 %, imens 23 % ville aflyses, hvis blokeringen var på 16 uger. Vi indførte en blokering på fire uger, med undtagelse af en opfølgende prøve modtaget på en patient, hvor første prøve viste $\text{HbA1c} \geq 48 \text{ mmol/mol Hgb}$, idet der kunne være tale om en prøve til bekræftelse af en HbA1c, der ville udløse en diabetesdiagnose.

Konklusion:

Jeg beskriver her to måder at forsøge at reducere prøveload på. For HbA1c har vi anvendt en direkte datadrevet metode til at indføre en tidsblokering på, ud fra at vi først kan bestemme en kritisk forskellig HbA1c-koncentration 16 uger efter forrige måling. Ud fra et forsigtighedsprincip satte vi tidsblokeringen til 4 uger. For vitamin D har vi indført en pop-up i almen praksis, som minder rekvirenten om Sundhedsstyrelsens retningslinjer for måling af vitamin D ved at kræve, at en indikation vælges. Det har medført et markant knæk i kurven for prøveload.

Referencer:

1. Munk JK, Bathum L, Jørgensen HL, Lind BS. A compulsory pop-up form reduces the number of vitamin D requests from general practitioners by 25 percent. *Scand. J. Prim. Health Care* 2020; 0:1–7.
2. Munk JK, Lind BS, Jørgensen HL. Change in HbA1c concentration as decision parameter for frequency of HbA1c measurement. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 2019; 0:1–5.

Anvendelsen af IT-systemer i Region Syddanmark til understøttelse af hensigtsmæssig brug af laboratorieydelser



Trine Rennebød Larsen, biokemiker¹
Serena Lillo, ph.d.-studerende¹



Leif Pennerup, afdelingsbioanalytiker¹
Mads Nybo, ledende overlæge²
Mustafa Vakur Bor, overlæge³
Maj-Britt Fruekilde, biokemiker⁴
Claus Lohman Brasen, overlæge⁵
Steen Antonsen, ledende overlæge¹

¹ OUH - Klinisk Biokemisk Afdeling, Svendborg

² OUH - Afdeling for Klinisk Biokemi og Farmakologi, Odense

³ Sydvestjysk Sygehus - Klinisk Biokemi Esbjerg - Enheden for Tromboseforskning

⁴ Sygehus Sønderjylland - Blodprøver, Biokemi og Immunologi, Aabenraa

⁵ Sygehus Lillebælt - Biokemi og Immunologi, Vejle

Korresponderende forfatter:
Trine Rennebød Larsen:
trine.rennbød.larsen@rsyd.dk

Antallet af udførte klinisk-biokemiske analyser har igennem en årrække været støt stigende, og selvom denne stigning nu ser ud til at flade ud, så er antallet af rekvirerede analyser per patient væsentligt højere end tidligere. Der er derfor et behov for at understøtte vores rekvirenter i, hvornår det er hensigtsmæssigt at rekvirere de forskellige analyser.

Når laboratoriet ønsker at videreformidle oplysninger til rekvirenterne, foregår dette typisk ved hjælp af forskellige former for nyhedsbreve. Det er dog velkendt, at denne form for undervisning/oplysning ikke giver længerevarende eller endog målbar effekt.

I en klinikers eller praktiserende læges hverdag, er disse skriftlige engangsinformationer en del af en travl hverdag, der hurtigt fortrænges af andre mere presserende opgaver. Det er derfor sjældent givtigt, at videregive oplysninger på denne måde. Vi har i mange år, ved hjælp af vores IT-systemer, understøttet vores rekviren- ters arbejde ved at oplyse om referenceintervaller

og markere resultater, som er uden for disse. I de senere år er det også blevet muligt at anvende IT-systemerne til at understøtte rekviren- ternes arbejde på andre måder, ligesom det giver laboratorierne mulighed for at "styre" anvendelsen af specielle og dyre analyser. Én måde at understøtte rekviren- ternes dagligdag på, består i at anvende blokeringer baseret på minimum retesting intervals (MRI), som er defineret ved det minimale tidsinterval, der bør gå, inden testen gentages, baseret på kvantitetens fysiologiske egenskaber (f.eks. biologisk variation) og den kliniske situation, som den anvendes i.

I september 2015 blev der i Region Syddanmark (RSD) indført MRI på en række analyser i hospitalsregi, baseret på anbefalinger fra The Royal College of Pathologists og The Association for Clinical Biochemistry & Laboratory Medicine i England [1]. I dette indlæg præsenteres effekten af indføring af MRI på 14 dage for folat og cobalamin analyserne.

Hospitaler	Antal rekvireringer FØR blokering*	Antal rekvireringer EFTER blokering*	Gentagelser FØR blokering (%)**	Gentagelser EFTER blokering (%)**
Folat	3.148	2.568	11,8%	2,0%
Cobalamin	4.151	3.539	11,6%	1,7%

Tabel 1: Antal rekvireringer for folat og cobalamin analyserne på RSD's hospitaler før og efter blokeringen. *Gennemsnitlige månedlige rekvireringer. **Gentagelser inden for 2 uger

Praksis	Antal rekvireringer FØR sept. 2015*	Antal rekvireringer EFTER sept. 2015*	Gentagelser(%)**
Folat	1.887	2.541	1,8%
Cobalamin	5.221	6.957	1,8%

Tabel 2: Antal rekvireringer for folat og cobalamin analyserne hos RSD's praktiserende læger før og efter 1. september 2015. *Gennemsnitlige månedlige rekvireringer. **Gentagelser inden for 2 uger.

Materialer og metoder

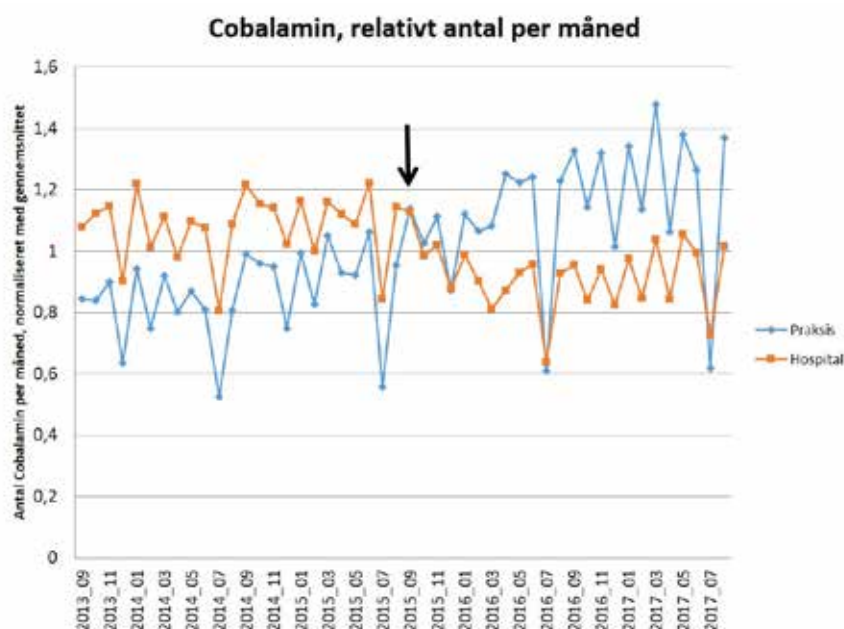
I RSD anvendes BCC som laboratorie-informationssystem. I BCC er det muligt at indføre MRI og dermed blokere muligheden for at rekvirere en analyse, hvis der allerede foreligger et resultat inden for en foruddefineret tidsperiode. Det er ikke muligt at vise det tidligere resultat for rekvirenten i forbindelse med blokeringen.

Den 1. september 2015 blev et MRI på 14 dage^[1] indført for cobalamin og folat analyserne på hospitalerne i RSD. En observationsperiode på to år før introduktionen og 2 år efter er anvendt. Intentioner om gentagne rekvireringer inden for 14 dage blev blokeret af BCC, men kan omgås ved henviselse til en klinisk biokemisk afdeling. Ændringer i antal rekvireringer samt antallet af gentagelser inden for 14 dage for de syddanske hospitaler, blev sammenlignet med resultaterne i samme periode for de praktiserende læger i RSD, hvor blokering ikke er iværksat.

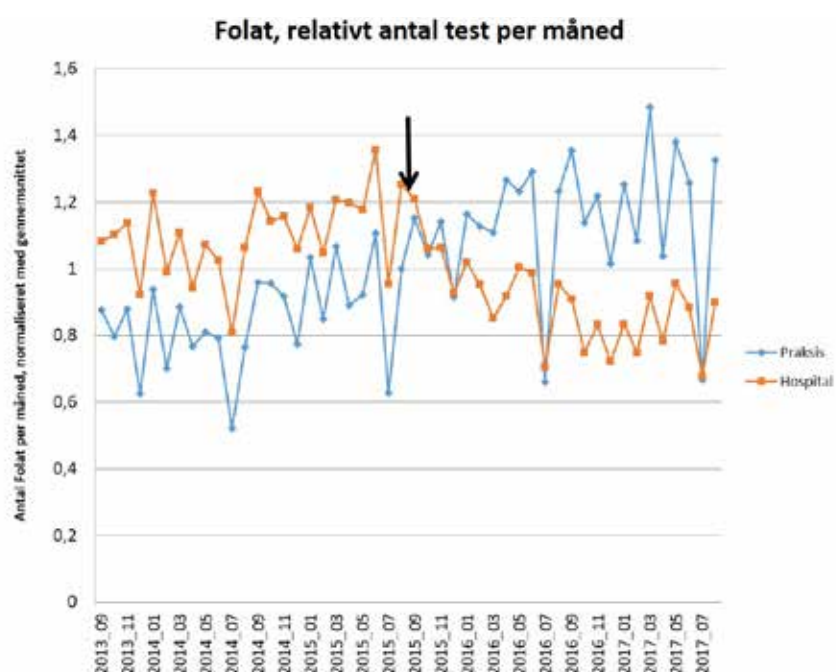
I figurerne er resultaterne normaliseret med gennemsnittet af gruppen (hhv. parameter gennemsnit for praksis eller hospitalerne).

Resultater

På RSD's hospitaler faldt antallet af bestillinger for både folat (-18,4 %) og cobalamin (-14,7 %) efter implementering af et 14 dages MRI (Tabel 1 og Figur 1). Ligeledes var der et markant fald i antallet af gentagelser inden for 14 dage. I den samme periode steg antallet af bestillinger hos de praktiserende læger for både folat (34,7 %) og cobalamin (33,3 %), mens antallet af gentagelser inden for 14 dage forblev konstant.



Figur 1: Relativt antal af cobalamin analyser per måned i RSD for perioden september 2013 til august 2017 for hhv. sygehus og praksis. Der er 1. september 2015 indført MRI på 14 dage for cobalamin analysen på hospitalerne i RSD (markeret med pilen).



Figur 2: Relativt antal af folat analyser per måned i RSD for perioden september 2013 til august 2017 for hhv. sygehus og praksis. Der er 1. september 2015 indført MRI på 14 dage for folat analysen på hospitalerne i RSD (markeret med pilen).

Diskussion

Implementeringen af MRI er en effektiv måde til at reducere antallet af potentielt uhensigtsmæssige gentagelser af laboratorietest på hospitaler. Den valgte opsætning i BCC tillader ikke, at blokeringen kan tilsidesættes af rekvirenten, hvilket betyder, at et tidligere resultat som f.eks. hæmolyse eller et stærkt ønske om at få analysen udført alligevel, kræver en opringning til laboratoriet. Dette kunne gøres bedre, hvis blokeringen blev undladt ved nærmere specificerede resultater, som f.eks. specifikke kommentarer (f.eks. ifm. svarsvigt) samt ved meget høje eller lave resultater. Det ville endvidere være ønskeligt, at det tidligere resultat blev vist sammen med information om, at analysen ikke kan bestilles, fordi der foreligger et tidligere resultat inden for de foregående 14 dage. Disse mangler har dog kun medført relativt få protester over blokeringen.

Om en tilsvarende implementering i praksissektoren vil have en lignende effekt, er tvivlsomt, idet patienterne typisk får taget prøver med meget større mellemrum, hvilket også illustreres af det lave antal gentagelser inden for 14 dage i praksis. Det er ikke på nuværende tidspunkt muligt at indføre identiske blokeringer i forhold til praksis. Det er dog i sommeren 2019 blevet muligt i praksissystemet WebReq at opsætte en advarsel, når en analyse bliver rekvireret inden for et forudbestemt tidsinterval. Samtidig med advarslen bliver den praktiserende læge adviseret om det tidligere resultat og kan dermed undlade at bestille analysen, hvis dette findes tilstrækkeligt. Den praktiserende læge kan dog uden hindring tilsidesætte advarslen og fortsætte med rekvirering af analysen. RSD indførte i juni

2020 MRIs for en række analyser i praksis, inklusiv folat og cobalamin. Imidlertid er det valgte tidsinterval for begge analyser fordoblet til 28 dage, idet det af RSD's specialeråd vurderes at være klinisk forsvarligt. Der er endnu ikke foretaget opgørelser over effekten af dette.

Der findes andre interventioner, som kan anvendes til at vejlede og styre rekvirenters brug af analyser. Langt de fleste studier er udført i hospitalsregi, mens der er mindre viden omkring effekten af interventionerne i primærsektoren. Da ca. 50% af de udførte analyser i RSD er rekvireret af praktiserende læger, er det nærliggende at undersøge, hvordan laboratorierne bedst kan udnytte IT-systemerne til at optimere rekvireringsmønstret, både på hospitalerne og i praksissektoren.

Ovenstående resultater er fremkommet ved en ukontrolleret undersøgelse, hvilket gør, at det ikke kan afgøres, hvor stor en del af det reducerede analyseforbrug, der skyldes selve blokeringen respektive den generelle opmærksomhed omkring analyserne i forbindelse med indførelsen af blokeringerne. Det kan dog konstateres, at det ikke udelukkende er blokeringen per se, der virker, idet reduktionen i antal analyser er større end antallet af blokerede analyser. Teoretisk kunne dette skyldes, at rekvireringen blev flyttet fra sygehus til praksis, hvilket vi dog ikke har fundet belæg for, idet gentagelser med rekvireringssekvensen ”først hospital, så praktiserende læge” ikke steg.

En anden vigtig mangel er, at brugernes syn på blokeringen ikke er undersøgt: Opfattes denne som en hjælp eller som et unødvendigt og måske irriterende indgreb

i deres dagligdag? Der er derfor behov for randomiserede, kontrollerede og kvalitative undersøgelser, der også inddrager rekvirenternes oplevelse af de anvendte interventioner. I RSD pågår der i øjeblikket et ph.d.-studie, som undersøger, hvordan en række IT-baserede interventioner virker i praksis. I dette studie inkluderes rekvirenternes vurdering.

Konklusion

Blokering af analyser er en effektiv måde at reducere unødvendige gentagelser i hospitalsregi.

Resultaterne er tidligere blevet præsenteret med en poster ved Nordisk Kongres i Klinisk Biokemi i 2018.

Referencer

1. Lang T, Croal, B. National minimum retesting intervals in pathology. The Royal College of Pathologists 2015.



Supporting fast treatment decisions

Discover our
modular urinalysis
solution

www.sysmex-nordic.com



Restriktion på bestilling af sedimentationsreaktion og rheumafaktor-analyser i almen praksis - erfaringer fra Region Hovedstaden



Bent Lind
Overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling
Amager og Hvidovre Hospital
bent.struer.lind.01@regionh.dk

Baggrund

Uhensigtsmæssig brug af laboratorieanalyser forekommer. Det bør begrænses mest muligt både af hensyn til de direkte analyseomkostninger og de omkostninger, der følger af de afledte undersøgelser og udrædningsforløb, den enkelte patient påføres. Artiklen beskriver to eksempler, hvor uhensigtsmæssig brug af analyser i praksissektoren må mistænkes, og hvor indførelse af restriktioner på bestilling af analyserne drastisk har ændret bestillingsmønstret. Praksissektorens læger omfatter dels alment praktiserende læger og dels praktiserende speciallæger, hvor sidstnævnte omfatter andre lægespecialer end almen medicin. Alle læger i praksissektoren bestiller analyser i det nationale elektroniske bestillingssystem kaldet WebReq. I WebReq er det på nuværende tidspunkt ikke muligt at opsætte differentierede analyserepertoarer for forskellige lægelige specialer.

Sedimentationsreaktion og rheumafaktor-analyser

Sedimentationsreaktion (SR) er en uspecifik fasereaktant, der i langt de fleste tilfælde med fordel kan erstattes af CRP. Den primære indikation for SR er i dag diagnostik og kontrol af arteritis temporalis og polymyalgia rheumatica. SR indgår ikke i den diagnostiske udredning i almen praksis ej heller som kriterie for viderehenvisning fra almen praksis til reumatologisk specialbehandling (Region Hovedstadens patientforløbsbeskrivelse). Tidligere tiders brug af SR som "screeningstest" ved mistanke om sygdom eller for at udelukke sygdom anses i dag for obsolet (Lægehåndbogen om SR).

Rheumafaktor (RF) er autoantistoffer mod Fc-delen af immunglobulin og anvendes inden for det reumatologiske speciale især til diagnostik og klassifikation af reumatoid arthritis, men også andre reumatologiske sygdomme, der diagnosticeres og monitoreres af speciallæger i reumatologi i såvel praksis- som hospitalssektoren. I det følgende skelnes ikke mellem de enkelte former for RF (IgM eller IgA eller total), da det ikke har praktisk betydning for de restriktioner, der beskrives. I almen praksis anbefales, ved mistanke om reumatoid arthritis, at erstatte RF med undersøgelse for anti-CCP (autoantistoffer mod såkaldt cyklisk citrullineret peptid). Ved etableret reumatoid arthritis har anti-CCP og RF nogenlunde samme sensitivitet (ca. 70%), men anti-CCP har højere specificitet (> 95 %) end RF (ca. 85%). Anti-CCP bør derfor foretrækkes i almen praksis, hvor pre-test-sandsynlighed for reumatoid arthritis er lav. Både anti-CCP og RF vil hos patienter med uspecifikke muskuloskeletale symptomer medføre mange falsk positive svar. Ved at erstatte RF med anti-CCP forventes således et fald i antal falsk positive resultater.

Antal analyser og restriktioner

På trods af de manglende faglige indikationer for at bestille SR og RF på patienter i almen praksis blev analyserne fortsat brugt i almen praksis i Region Hovedstaden i 2016 og 2017 (Tabel 1). Vi observerede samtidig, at ikke alle læger brugte analyserne, og at det var forskelligt, hvor ofte de forskellige læger bestilte analyserne. Den manglende faglige indikation og den uensartede brug af analyserne gav mistanke om et uhensigts-

Tabel 1. Antal Sedimentationsreaktioner (SR) og Reumafaktor-analyser (RF) per år bestilt af læger i praksissektoren i Region Hovedstaden fordelt på årstal og på læger i almen praksis og praktiserende speciallæger. Restriktion på bestilling i WebReq blev indført 2. januar 2019 (SR) og 1. august 2017 (RF).

Analyse	Årstal	Rekvirentgruppe		Total	Indeks 100 (2016)
		Almen praksis	Praktiserende speciallæge		
SR	2016	7.496	6.245	13.741	100
SR	2017	6.866	5.987	12.853	94
SR	2018	6.062	5.594	11.656	85
SR	2019	546	2.511	3.057	22
RF	2016	18.553	4.693	23.246	100
RF	2017	11.962	4.948	16.910	73
RF	2018	4.807	3.627	8.434	36
RF	2019	2.814	3.281	6.095	26

mæssigt brug af analyserne, og triggede os til at indføre restriktioner på bestilling af analyserne.

Januar 2019 fjernede vi SR fra WebReq i hele Region Hovedstaden. I forhold til RF analysen blev der i august 2017 indført en "pop-up" i WebReq, som informerer lægen om hensigtsmæssig brug af RF og anti-CCP. Derudover skal rekvirenten afkrydse, at en eventuel bestilling af RF sker efter aftale med speciallæge i reumatologi.

Tabel 1 viser et let fald i antal SR fra 2016 til 2018 efterfulgt af et drastisk faldt i 2019 sammenfaldende med, at restriktionen blev indført. Det samlede fald fra 2016-2019 for praksissektoren er på 78 %. Faldet i SR var særlig udpræget for læger fra almen praksis (93%). Der er fortsat et mindre antal SR

bestilt fra praksissektorens læger. Dette er vi ikke gået videre med, da vi, af hensyn til de kliniske afdelinger på hospitalet, ikke kan nedlægge analysen. Hospitalsrekvirerede SR udgjorde i 2016 og 2019 henholdsvis 75 % og 92 % af det totale antal SR. Også i hospitalssektoren må mistænkes uhensigtsmæssig brug af SR.

Tabel 1 viser også, at antallet af RF faldt fra 2016 til 2019 med cirka 75%. Også for RF var faldet mest markant for læger i almen praksis (85%). At faldet ikke var 100%, var forventet, da opsætningen i WebReq muliggør, at læger i almen praksis kan bestille RF efter aftale med speciallæger i reumatologi. De beskrevne ændringer i antal SR og RF slår som forventet igennem på alle klinisk biokemiske afdelinger, der betjener praksissektorens læger.

Referencer

- Forløbsbeskrivelse Arteritis temporalis og polymyalgia reumatica, Region Hovedstaden. Gældende version 13-10-2020, hvor seneste opdatering er 07-09-2018.
- Lægehåndbogen på Sundhed.dk – Sedimentationsreaktion (SR). Gældende version 13-10-2020, hvor seneste faglige opdatering er 06-11-2018.
- Forløbsbeskrivelse Reumatoid arthritis, Region Hovedstaden. Gældende version 13-10-2020, hvor seneste opdatering er 21-08-2019.

Implementering af restriktioner – hvordan?

Restriktionerne blev indført i regi af en regional kvalitetsorganisation med bl.a. repræsentation af speciallæger i klinisk biokemi fra alle de klinisk biokemiske afdelinger, der betjener praksis sektoren i Region Hovedstaden, men også med repræsentation af to praksiskonsulenter (alment praktiserende læger med særlig kontakt til laboratorierne). Det regionale Sundhedsfaglige Råd for Reumatologi blev hørt og var enige i den faglige begrundelse for restriktionerne. Vi sikrede os, at restriktionerne ikke karambo-lerede med udredningsforløbet skitseret i de regionale patientforløbsbeskrivelser. Begge analyser blev medtaget i undervisningsse-ancer for alment praktiserende læger på et årligt Minisymposium.

En udfordring, som forsinkede implemen-tering af restriktion på SR, var, at SR omtales som supplerende undersøgelse i almen praksis under arteritis temporalis i Lægehåndbogen på Sundhed.dk, hvilket blev fremført som argument for ikke at fjerne analysen fra WebReq. Dette berører en principiel problemstilling: Hvilken national eller international behandlingsvejledning, guideline, lærebog eller patientforløbsbe-skrivelse skal en klinisk biokemisk afdeling tillægge størst vægt, når analyserepertoiret til almen praksis skal afgøres? I det aktuelle tilfælde lagde vi vægt på den regionale patientforløbsbeskrivelse, da den forventes at være afstemt mellem alle de regionalt in-volverede sundhedsfaglige parter og er mål-rettet det specifikke patientforløb. Desuden blev det relevante regionale Sundhedsfaglige

råd hørt, inden restriktionerne blev indført, hvilket vi efterfølgende har haft glæde af i forbindelse med besvarelse af henvendelser fra de få læger i praksissektoren, der klagede over restriktionen.

De to eksempler på restriktioner ved bestil-ling af analyser i praksissektoren viser, at der løbende er behov for at evaluere analyserepertoiret overfor praksissektorens læger, at der for analyser, der anses for obsolete, kan være behov for en målret-tet indsats med involvering af de relevante sundhedsfaglige parter for at få nedbragt antallet af disse analyser. Eksemplerne viser også begrænsningerne i mulighederne for at implementere restriktioner i bestillings-systemerne. Således ville det være ønskeligt (in casu for RF) at kunne have forskellige analyserepertoarer afhængig af lægelige specialer.

sFlt-1
PlGF
PAPP-A

Complete pre-eclampsia portfolio

Reliable first trimester screening and improved diagnosis
and short-term prognosis >20 weeks of gestation



**B·R·A·H·M·S KRYPTOR assays for the
biomarkers PAPP-A, PlGF plus and sFlt-1**

Outstanding precision and
long-term stability



B·R·A·H·M·S Fast Screen pre I plus

CE marked software for risk
assessments



B·R·A·H·M·S KRYPTOR systems

Fast, precise and easy biomarker
measurements

**Your ACCESS to an
interactive e-detail**

**Get more information on
pre-eclampsia management
throughout pregnancy**



prenatal.world-of-biomarkers.com
Pin code: **ratio01**



Blodprøvesvar – en guldgrube af muligheder?

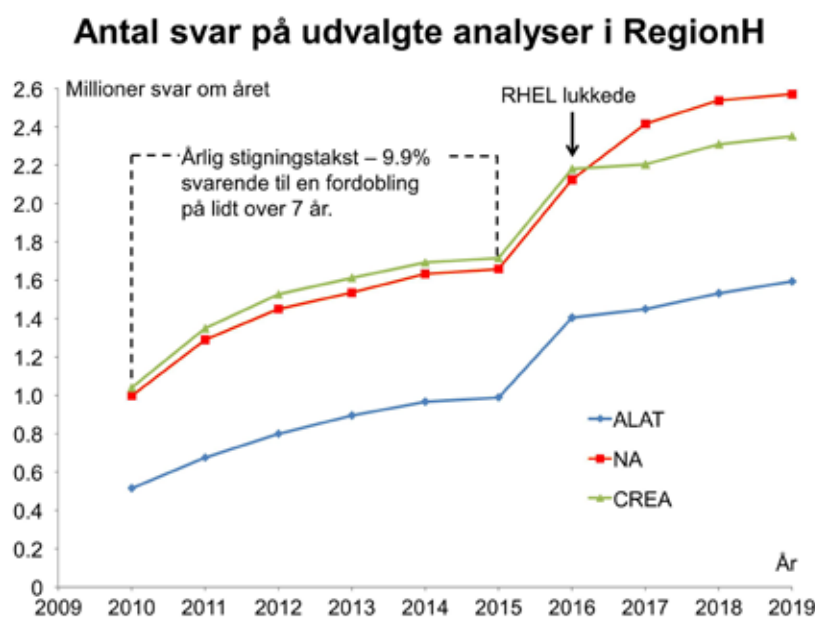


Henrik L. Jørgensen
Professor, overlæge
Klinisk Biokemisk Afdeling
Amager og Hvidovre Hospital
hlj@dadlnet.dk



Ifølge Lærebog i Diagnostiske Fag bliver der i Danmark afgivet ca. 150 millioner svar på biokemiske analyser hvert år. Dette antal er igennem mange år vokset med 7-10 % årligt som illustreret i Figur 2 med tal fra Region Hovedstaden for tre almindelige analyser (P-Alanintransaminase (ALAT), P-Natrium (NA) og P-Kreatinin (CREA)).

RHEL er Region Hovedstadens Elektive Laboratorium, som udelukkende betjente primærsektoren. I år 2016 blev laboratoriet lukket og opgaven delt ud på hospitalslaboratorierne. Dette medførte en ekstraordinær stigning i antal analyser. Fra lærebogens udgivelse til i dag er der gået 4 år. Ved en 7 procents årlig stigning, vil dette tal være vokset til ca. 200 millioner analysesvar i dag. Forskningsmæssigt repræsenterer denne enorme mængde svar en guldgrube af biokemiske informationer, der kan anvendes som et vindue ind til både den normale humane biologi og til patofysiologiske processer. Jeg har de sidste mange år i samarbejde med kolleger både fra laboratorier og kliniske specialer arbejdet med, hvad man kunne kalde klinisk biokemisk epidemiologi, hvor vi med udgangspunkt enten i en patientkategori, fx hoftefrakturpatienter, eller en biokemisk parameter, fx P-25-OH-Vitamin D(D3+D2) (VITD), har koblet biokemiske resultater med en lang række registre (Landspatientregistret, Lægemiddelregistret, Dødsårsagsregistret osv.) mhp at afprøve hypoteser om de biokemiske markørers betydning for udvikling af sygdomme eller død.

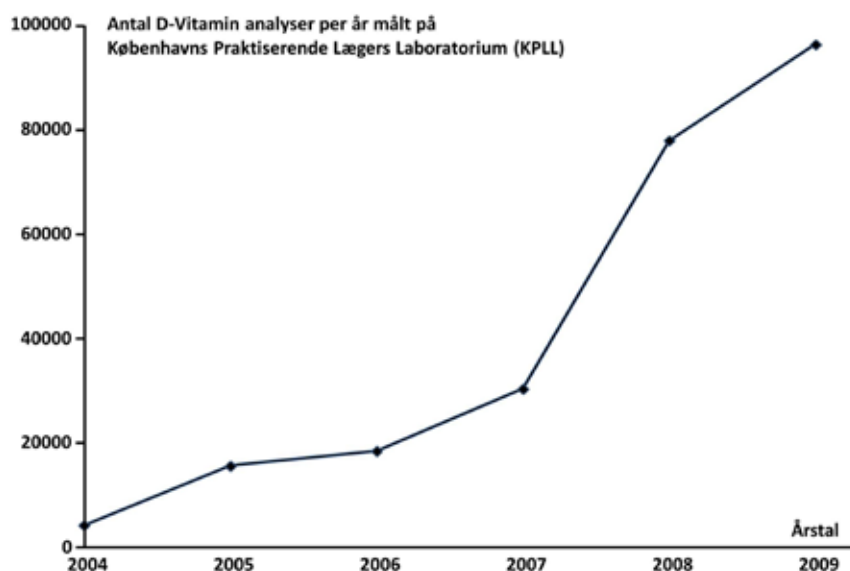


Figur 2

Eksempler

I 2008 påbegyndte vi arbejdet med at etablere en database over alle patienter indlagt på Bispebjerg Hospital med hoftefrakturer. Databasen endte med at indeholde 8310 konsekutivt indlagte patienter (gennemsnitsalder 82 år og 76 % kvinder) mellem 1996 og 2012. På disse patienter udtrak vi alle relevante svar på biokemiske tests ifm med indlæggelsen fra de to Laboratorieinformationssystemer i brug i perioden, Declab og LabkaII. På et subset af patienterne, N=712, gemte vi serum, plasma og fuldblod i en biobank. Resultaterne fra både rutineanalyser foretaget i forbindelse med indlæggelsen og efterfølgende analysering af biomarkører på det gemte materiale fra biobanken, blev uploadet til Danmarks Statistik, hvor data efter en anonymiseringsproces blev koblet med de øvrige relevante registre. Vi har derefter kunnet identificere en række biomarkører (både rutinemæssigt målte og mere specielle markører), som er associeret med overlevelse efter en hoftefraktur (K, Na, TSH, CRP, suPAR, Ferritin, Transferrin, Myoglobin, NT-ProBNP, TnI, Triglycerider, HDL). Dødeligheden efter hoftefrakturer er i nogle undersøgelser helt op imod 16 % 30 dage efter frakturen, og da det er vist, at fast-trackprogrammer, orthogeriatri mm. kan sænke dødeligheden markant, er det interessant at udvikle algoritmer, baseret på alle til rådighed værende data, kliniske såvel som parakliniske, der kan identificere patienterne med størst risiko for at dø, da man så kan visitere dem til disse typer af behandlinger.

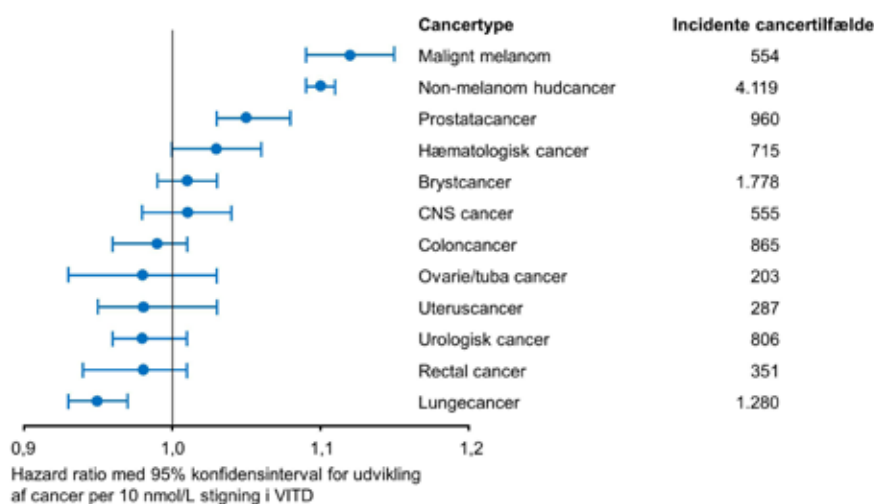
Ud over, at blodprøvesvar kan indgå i sådanne algoritmer, har vi også sandsynliggjort, at justering af biokemiske ubalancer, først og fremmest hypo- og hyperkaliami, kan sænke dødeligheden.



Figur 3

En biokemisk parameter, hvor forbruget er steget voldsomt, er VITD. Figur 3 viser antal VITD analyser per år målt på det tidligere Københavns Praktiserende Lægers Laboratorium. Det gik mere eller mindre fra 0 analyser per år til næsten 100.000 årlige analyser over en periode på 5 år fra 2004 til 2009. Ud fra disse mange VITD målinger skabte vi en database med næsten ¼ million unikke patienter (gennemsnitsalder 51 år og 65 % kvinder) med mindst en VITD måling, som blev koblet til Landspatientregistret, Lægemiddelregistret, Dødsårsagsregistret, Cancerregistret mm., og har dannet grundlag for mange interessante fund.

I vores første undersøgelse sammenholdt vi VITD niveau med overlevelsen over en median follow-up tid på 3,07 år og i alt 15.198 dødsfald. Ikke overraskende fandt vi den bedste overlevelse hos personer med et VITD niveau mellem 50 nmol/L og 80 nmol/L. Det var heller ikke overraskende, at hazard ratio for død af alle årsager steg til op imod 2,5 for de laveste VITD niveauer sammenlignet med personer, der lå mellem 50 nmol/L og 80 nmol/L. Meget overra-



Figur 4

skende var det derimod, at dødeligheden steg jævnt fra 80 nmol/L til en hazard ration på ca 1,5 ved 150 nmol/L, så kurven var omvendt J-formet. Det skabte en del røre efter publikationen, og vi modtog mange mails med kommentarer, ikke alle lige venlige, fra personer, som har fremført, at meget høje niveauer af VITD var at tilstræbe. Efterfølgende blev VITD resultater fra et stort befolkningsstudie i USA (NHANES) analyseret på ny, og den omvendte J-formede association mellem dødelighed af alle årsager og VITD niveauer blev også vist her. Vi har endvidere siden fundet den samme omvendt J-formede association med kardiovaskulær mortalitet.

Datasættet har også været brugt til andet end mortalitetsanalyser. I samarbejde med Kræftens Bekæmpelse har vi undersøgt antallet af forskellige cancertyper opstået efter VITD målingen, Figur 4. Som ventet er hudcancer associeret med et højt niveau af VITD via sammenhængen med soleksposition. Det gjaldt også for prostatacancer,

hvorimod en række af de andre hyppigt forekommende cancertyper, fx brystcancer og colorectalcancer, i denne undersøgelse ikke havde en signifikant association med stigende niveauer af VITD. Derimod fandt vi færre incidente tilfælde af lungecancer som funktion af højere VITD niveau.

Ud over de to ovennævnte eksempler, hoftefrakturer og VITD, på koblingen mellem resultater af biokemiske markører og registre med fænotypiske oplysninger, har vi mange andre tidligere og nuværende projekter indenfor så forskellige emner som thyreoideasygdomme, lipider, jernstofsifte, inflammation, diabetes osv.

Vi har på den måde fået stor gavn af ”guldet” fra den store mine med blodprøvesvar, som åbner for næsten uendeligt mange spændende forskningsmæssige muligheder i kombination med de utroligt mange registre, vi har i Danmark.

Bagsiden af medaljen

I den virkelige verdens guldminer er der desværre en mindre behagelig bagside ved udvindingen af det smukke, gule metal. Der bruges fx ofte store mængder af det meget giftige stof natriumcyanid, der sammen med tungmetaller frigivet ved udvindingen såsom cadmium, bly og kviksølv er med til at forurene omgivelserne.

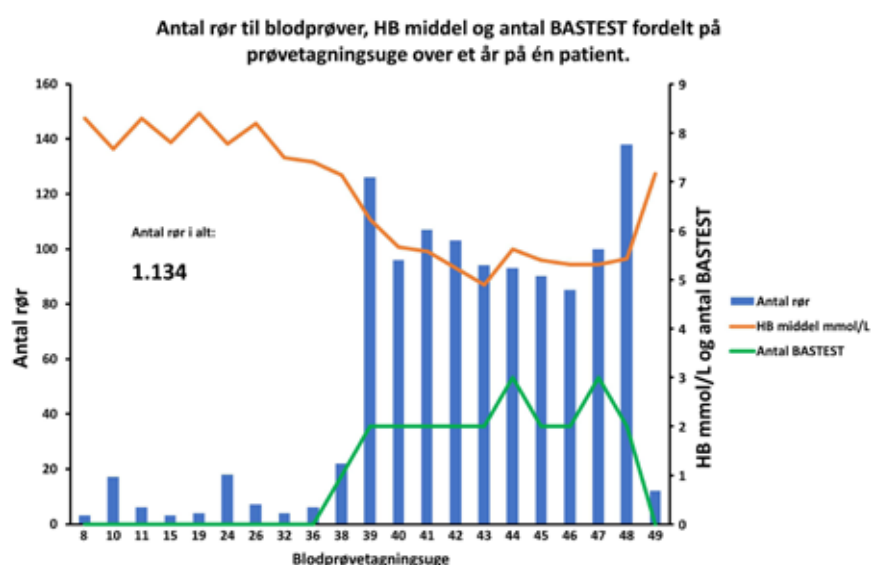
Vores ”blodprøveguldmine” har på tilsvarende vis nogle uheldige, negative bivirkninger, som vi nok ikke tænker så meget over i det daglige. For at kunne producere 200 millioner blodprøvesvar skal der trækkes rigtig meget blod fra patienterne. Et studie fra 2014 opgjorde, hvor meget blod, der blev trukket til blodprøver i Holland

og ekstrapolerede dette til hele den vestlige verden. Det bliver her til 25 millioner liter blod, der som overskriften på artiklen siger, bliver smidt direkte ud. Det svarer ifølge denne opgørelse til fire gange så meget blod, som landene indgav patienterne ved blodtransfusioner. Vi har trukket data fra laboratorieinformationssystemet LabkaII og fundet, at ganske mange patienter får trukket omkring en halv liter blod om måneden til blodprøver. Det kan blive til mange liter blod i løbet af et længere indlæggelsesforløb. Nogle patienter får trukket så meget blod, at deres B-hæmoglobin falder i takt med antallet af udtagne rør i en grad, så blodtransfusioner bliver nødvendige, Figur 5.

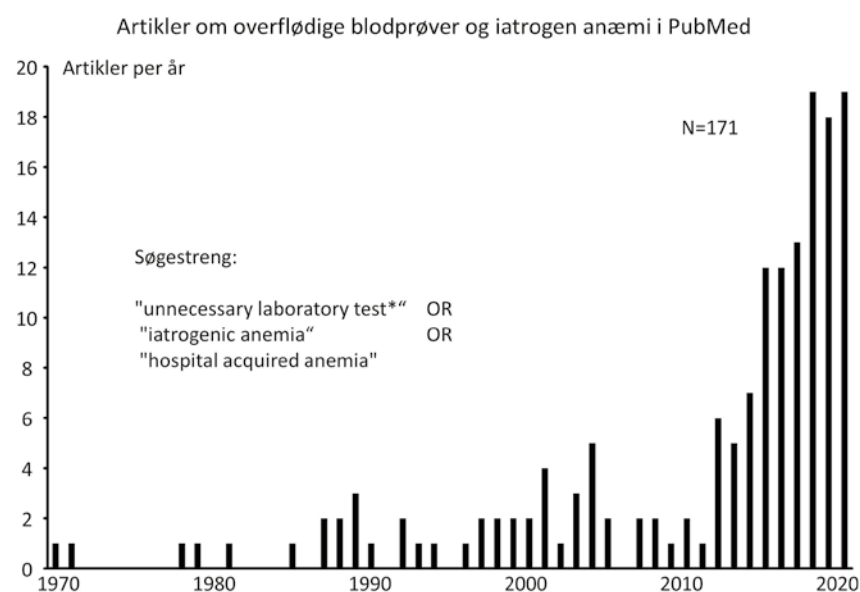
Der tales ligefrem om begreber som hospital acquired anemia og iatrogene anemia. Interessen herfor er stigende, som det kan ses i Figur 6. Vi har også taget problemstillingen op og er i færd med at undersøge problemets omfang

Den store stigning i antallet af blodprøvesvar ser ud til at fortsætte som det ses i Figur 2. Vi er nu ved et punkt, hvor mere end hver tredje af Region Hovedstadens lidt over 1.8 millioner indbyggere får målt P-Natrium mindst én gang om året. Det samme gælder for fx P-Creatinin og de andre hyppigst anvendte analyser. En forholdsvis dyr og besværlig analyse som ioniseret calcium får 10 % af vores regions indbyggere målt mindst én gang om året.

Ikke blot koster denne store produktion af blodprøvesvar mange penge og indebærer en risiko for iatrogen anæmi. Sådan som vores referenceintervaller typisk er konstrueret, vil en patient have en risiko på



Figur 5



Figur 6

5 % for at ligge udenfor intervallet ved en tilfældighed. De store analysepakker, som fx bestilles ved indlæggelsen af medicinske patienter, kan indeholde mere end 20 forskellige analyser. Her stiger risikoen for falsk positive svar til langt over 50 %. Svar på biokemiske analyser har stor betydning for den kliniske beslutningsproces, og falsk positive svar kan føre til yderligere, måske overflødige undersøgelser, forlængelse af indlæggelsestid mm.

Vi har på vores hospital indledt møder med de kliniske afdelinger, hvor vi ser på deres egne rekvisitionsmønstre og de store mængder af blod, som de udtager fra patienter, der er indlagt i længere tid på afdelingerne. Patienterne får næsten alle taget daglige blodprøver, som ofte ikke ændrer sig meget fra dag til dag. En amerikansk undersøgelse har studeret klinisk arbejdende lægers forhold til blodprøver. Blandt medicinerne mente hele 66 %, at patienter som udgangspunkt skal have taget blodprøver hver dag mod 47 % blandt kirurgerne. Blandt pædiaterne, hvis patienter jo har en del mindre blod at give af fra en start, mente hele 56 %, at børnene skulle have taget blodprøver hver dag. Adspurgte om årsagen hertil fremførte mere end 90 % af lægerne, uafhængigt af speciale, at sådan havde de altid gjort – altså en vane, som de ikke tænkte nærmere over.

Vi håber med vores individuelle møder med de kliniske afdelinger at kunne ændre på denne holdning, og vi vil følge op på, om rekvisitionsmønstre og blodforbrug ændrer sig efterfølgende.

Fremtiden

Indtil videre ser stigningen i antal analysesvar ud til at fortsætte. Det ideelle ville være, hvis der blev rekvideret et passende

niveau af analyser individuelt tilpasset den enkelte patient, så fænomener som hospital acquired anemia kan minimeres

Dette vil på ingen måde hindre fortsat biokemisk epidemiologisk forskning, da der jo allerede er en overflod af ”guld” at tage af, hvor tiden arbejder for os i form af en stadigt øget observationstid med deraf følgende øget mortalitet og komorbiditet. En trussel mod denne forskning er imidlertid den stigende bureaukratisering og kontrol med adgang til registre. Repræsentativiteten af materialet er også truet, hvis nogle grupper af patienter i stigende omfang modsætter sig, at deres analysesvar, selv i anonymiseret form, bruges til forskning.

Efterhånden som nye typer af analyser indenfor det molekylærbiologiske område (diverse omics mm.), mikrobiomet, nanoscience osv. bliver integreret i tilgængelige laboratorieinformationssystemer og kobles med de fænotypiske registre, vil helt nye og spændende perspektiver indenfor fx personlig medicin blive muligt.

Man kan også tænke sig teknologiske fremskridt, som drastisk vil mindske mængden af blod, der skal bruges til analyse af biokemiske markører. Sammen med avanceret bioinformatik / kunstig intelligens og en anden måde at fortolke resultaterne kan en stor mængde svar på biokemiske markører i stedet blive en fordel for den enkelte patient uden de tidligere nævnte uheldige ”bivirkninger”

Referencer

Kan fås ved henvendelse til forfatteren

Favabønne-induceret hæmolyse grundet glukose-6-fosfat-dehydrogenasemangel

Klinisk problemstilling:

En yngre mand fra et ikke-europæisk land blev indlagt akut med mavesmerter og feber efter et par dages træthed og svimmelhed. Klinisk undersøgelse var uden oplagte fund. CT-scanning af thorax og abdomen viste minimale pleurale infiltrater, og man mistænkte pneumoni. Dette blev understøttet af blodprøver, som viste CRP på 175 mg/L samt leukocytter på $32 \times 10^9/L$. Desuden lav hæmoglobin (3,0 mmol/L), retikulocytose ($129 \times 10^9/L$), umålelig haptoglobin, høj bilirubin (82 $\mu\text{mol/L}$) samt høj LDH (2000 U/L). Ved udvidet anamnese fremkom det, at patienten havde spist favabønner i store mængder op til indlæggelsen, og man mistænkte derfor glukose-6-fosfat-dehydrogenasemangel (G6PD-mangel). Patienten blev behandlet med blodtransfusioner samt antibiotika og rettede sig biokemisk og klinisk.

Klinisk Biokemisk Afdeling blev kontaktet med henblik på en blodprøve, som kunne bekræfte den kliniske mistanke om G6PD-mangel. Analysen udføres af Laboratoriet for Blodsygdomme på Herlev Hospital, og det drejer sig om en kvalitativ enzymatisk reaktion til bestemmelse af G6PD-mangel eller eventuel nedsat aktivitet i erythrocytterne. Ved pågående hæmolyse samt efter blodtransfusion kan den kvalitative analyse være falsk negativ, da nye samt tilførte erythrocytter vil hæve den samlede enzymaktivitet. I disse tilfælde kan der udføres en analyse af G6PD-genet, eller den kvalitative analyse kan udføres på et senere tidspunkt.

Baggrund:

G6PD-mangel skyldes en genetisk, X-bunden, recessiv mutation. Der er identificeret over 400 varianter, og den kliniske alvorlighedsgrad af tilstanden er afhængig af varianttypen. De fleste individer med G6PD-mangel er asymptomatiske, og total G6PD-mangel er uforenelig med liv. G6PD-mangel ses relativt hyppigt i Asien, Afrika, Mellemøsten og omkring Middelhavet, men er endnu relativt sjældent i Danmark^[1-5]. G6PD er et enzym, som er vigtigt for beskyttelse af erythrocytterne mod oxidativ stress. Den oxidative stress kan udløses ved infektioner samt indtag af visse medikamenter, men kan også ses efter indtag af favabønner. Favabønner kaldes også hestebønner og indeholder toksiner, som ved G6PD-mangel kan føre til destruktion af erythrocytter og således hæmolyse. Hæmolyse indtræder oftest inden for et døgn efter indtagelse af favabønner, og de typiske fund er anæmi, ikterus og hæmoglobinuri. Hæmolyse ved G6PD-mangel kan føre til alvorlige tilstande, men er oftest selvlimiterende. Blodtransfusioner kan overvejes ved akut påvirket patient^[1-5].

Patienter med kendt G6PD-mangel skal være opmærksomme på tilstanden ved infektioner, undgå indtag af favabønner samt undgå de medikamenter, som kan udløse tilstanden, f.eks. Nitrofurantoin, Primaquin, Sulfamethoxazol, Dapson, Nalidixinsyre og Flutamid^[1-5].



Jesper Strandberg
Introduktionslæge
Klinisk Biokemisk Afdeling
Aalborg Universitetshospital

Referencer

1. Frank JE. Diagnosis and management of G6PD deficiency. *Am Fam Physician* 2005;72:1277-82.
2. Glader B. Diagnosis and management of glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency. UpToDate [Internet, citeret 07.09.2020].
3. Beutler E. G6PD deficiency. *Blood* 1994;84:3613-36.
4. Cappellini MD, Fiorelli G. Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. *Lancet* 2008;371:64-74.
5. Luzzatto L, Nannelli C, Notaro R. Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency. *Hematol Oncol Clin N Am* 2016;30:373-393.



DSKB Foredragskonkurrence 2020

Biokemisk vurdering af thyroideafunktionen hos gravide – er vi på rette vej?

Stine Linding Andersen

Læge

Blodprøver og Biokemi

Regionshospitalet Viborg og

Klinisk Biokemisk Afdeling

Aalborg Universitetshospital

stine.a@rn.dk



Analysen til vurdering af thyroideafunktionen omfatter TSH, T4 og T3. Det er kendetegnet for T4 og T3, at man biokemisk kan bestemme den totale eller den frie koncentration. Det er imidlertid væsentligt, at bestemmelse af den frie koncentration med nuværende automatiske immunologiske metoder er en indirekte metode uden forudgående adskillelse af frit og protein-bundet hormon. Derimod er der ved de direkte metoder først en separation ved ligevægtsdialyse eller ultrafiltration efterfulgt af måling på den frie fraktion alene, typisk med LC-MS. Sammenligning af immunologisk metode og LC-MS hos ikke-gravide har vist acceptabel overensstemmelse for de totale hormoner, mens der for de frie hormoner hersker nogen bekymring [1]. Frit hormon har særligt været anvendt hos gravide grundet den fysiologiske stigning i bindingsproteiner, som påvirker total T4/T3. Der er imidlertid rejst bekymring omkring brug af frit T4/T3 med nuværende automatiske immunologiske metoder, også hos gravide, og spørgsmålet er, om man derved er på sikker grund.

Formålet med dette studie [2] var at klassificere thyroideafunktionen i tidlig graviditet i en stor kohorte og vurdere forekomsten af abnorm thyroideafunktion i relation til anvendt biokemisk metode og thyroidea analyse, når metode- og graviditetsuge-specifikke referenceintervaller blev etableret og anvendt. Overskydende serum fra alle doubletests i Region Nordjylland, 2011-2013, blev opbevaret i en biobank og 6.282 prøver blev anvendt til måling af TSH, frit T4, TPO- og Tg-antistoffer i 2015-2016 (ADVIA Centaur XP, Siemens Healthineers). I 2017-2018 blev de samme prøver anvendt til måling af TSH, frit T4/T3 og total T4/T3 (Cobas 8000, Roche Diagnostics; støttede studie ved reduceret pris på analyserne). Efter eksklusion af gravide med thyroideasygdom og autoantistoffer indgik 4.612 i referencepopulatio-

nen. Referenceintervallerne for TSH var dynamisk faldende i tidlig graviditet, for total T4/T3 var der en dynamisk stigning, mens tendensen for frit T4/T3 var mindre entydig. Når reference-intervallerne blev anvendt til klassifikation af thyroideafunktionen, var der god overensstemmelse mellem metoderne for TSH (Cohens kappa (κ) ≥ 0.8 , men i mindre grad for frit T4 ($\kappa \leq 0.5$). Ydermere var der en lav overensstemmelse mellem total og frit T4 ($\kappa \leq 0.5$) samt total og frit T3 ($\kappa \leq 0.5$). Klassifikation af thyroideafunktionen i tidlig graviditet varierede således betydeligt, selv når metode- og graviditets-specifikke referenceintervaller blev etableret og anvendt. Fokus bør rettes mod regelret thyroideasygdom hos gravide frem for små biokemiske forandringer [3], og TSH bør være den primære analyse til biokemisk diagnostik af thyroideasygdom, også hos gravide.

Referencer

- 1 Jonklass J, Sathasivam A, Wang H, Gu J, Burman KD, Soldin SJ. Total and free thyroxine and triiodothyronine: Measurement discrepancies, particularly in inpatients. Clin Biochemistry. 2014;47:1272-1278.
- 2 Andersen SL, Christensen PA, Knøsgaard L, Andersen S, Handberg A, Hansen AB, Vestergaard P. Classification of thyroid dysfunction in pregnant women differs by analytical method and type of thyroid function test. J Clin Endocrinol Metab. 2020;5:1-11.
- 3 Andersen SL, Andersen S. Turning to thyroid disease in pregnant women. Eur Thyroid J. 2020;9:225-233.

Lægemiddelinteraktionen mellem warfarin og statiner: Samarbejde på tværs af specialer

Anna Elise Engell
Læge, ph.d. studerende
Klinisk Biokemisk Afdeling
Amager og Hvidovre Hospital
anna.elise.engell@regionh.dk



Forskningsmulighederne inden for Klinisk Biokemi er mange. I samarbejde med andre specialer er mulighederne stort set uendelige. Som del af mit ph.d.-forløb har jeg haft fornøjelsen af at arbejde på tværs af specialer, og derved oplevet nye måder at bruge klinisk biokemiske data.

Med projektet om lægemiddelinteraktionen mellem to hyppigt kombinerede lægemidler, nemlig warfarin og statiner, ønskede vi at undersøge, om INR som mål for koagulationen påvirkes, når patienter i igangværende warfarin behandling opstarter behandling med statin. I projektet deltog forskere fra Forskningsenheden for Almen Praksis ved Københavns Universitet, Steno Diabetes Center Copenhagen og Afdeling for Klinisk Farmakologi og Farmaci på Syddansk Universitet med professor Anton Pottegård som seniorforfatter.

Projektet førte mig ud af mit velkendte biokemiske forskningsområde og ind i det farmakologiske. Få uger inden Danmark blev lukket ned, tog jeg konkret rejsen, idet jeg begav mig over Storebælt til Syddansk Universitet, hvor jeg under et et-uges forskningsophold på Afdeling for Klinisk Farmakologi og Farmaci kunne kickstarte samarbejdet. Foruden at møde et helt nyt og meget anderledes forskningsmiljø, blev jeg introduceret til nye forskningsmetoder, som lå langt fra dem, jeg var bekendt med.

Projektet er baseret på data fra CopLab-databasen, som indeholder alle blodprøveresultater fra 2000 til 2015, bestilt af almen praksis i Københavnsområdet og analyseret på det tidligere KPLL [1]. Ved at udtrække alle INR-målinger og kombinere dem med oplysninger om receptindløsninger på statiner og andre lægemidler, kunne vi sammenligne INR før og efter, statin-behandlingen blev påbegyndt. Vi identificerede hhv. 1.365, 165 og 23 warfarin-brugere, der i løbet af deres warfarin-behandling

opstartede behandling med simvastatin, atorvastatin eller rosuvastatin [2]. Parallelt med dette registerstudie gennemførte vi et systematisk review af tidligere studier på den samme interaktion [3].

Den gennemsnitlige INR steg fra 2.40 før opstart af simvastatin-behandling til 2.71 efter – og peakede efter ca. 4 ugers statin-behandling. En tilsvarende tendens gjorde sig gældende efter opstart af atorvastatin og rosuvastatin [2]. Endelig undersøgte vi, om simvastatindosis havde betydning for størrelsen af stigningen i INR. Vi vurderede, at INR-stigningerne ved både høj (>40mg) og lavdosis (<40mg) simvastatin-behandling lå i samme niveau. I det systematiske review fandt vi tilsvarende resultater, herunder også at stigningen i tidligere studier peaker efter ca. 4 uger [3]. En så begrænset stigning i INR vil for langt de fleste patienter være uden betydning, men behovet for hyppigere INR-målinger ved opstart må vurderes for den enkelte patient.

Med projektet har jeg ikke alene fået udvidet min faglige horisont med viden om den specifikke lægemiddelinteraktion, men også oplevet et andet forskningsmiljø og set, hvordan biokemiske data kan understøtte forskning indenfor andre specialer. Med mig tager jeg således ikke blot to publikationer og en række nye samarbejdspartnere, men også en lyst til fortsat at forfølge og udforske fremtidige tværfaglige samarbejder.

Referencer

1. Lind B, Andersen CL. The Copenhagen Primary Care Laboratory(CopLab) Database. *Klin Biokem i Nord*. 2018;30(4):28–31.
2. Engell AE, Svendsen ALO, Lind BS, Andersen CL, Andersen JS, Willadsen TG, et al. Drug-drug interaction between warfarin and statins: A Danish cohort study. *Br J Clin Pharmacol*. 2020;1–6.
3. Engell AE, Svendsen AO, Lind BS, Stage TB, Hellfritsch M PA. Drug-drug interactions between vitamin K antagonists and statins: A systematic review. *Eur J Clin Pharmacol (under Rev)*. 2020;

Ny LCMSMS metode til bestemmelse af kunstige sødemidler – til undersøgelse om light sodavand transporteres fra den gravide moder til det ufødte barn

Eva Greibe
Biokemiker
Blodprøver og Biokemi
Aarhus Universitetshospital
evagreib@rm.dk



Lige fra sodavand og tyggegummi til tandpasta og børnevitaminpiller; hylderne i supermarkedet bugner med lightprodukter. Den stigende efterspørgsel efter sukkerfrie alternativer er i fin tråd med, at gravide kvinder – i hvert fald dem, der er overvægtige eller har diabetes og derfor har en øget risiko for at føde et for stort barn – opfordres til at erstatte sukkerholdige drikkevarer med lightprodukter indeholdende kunstige sødemidler. Nye studier tyder dog på, at indtag af kunstige sødemidler under graviditet kan øge risikoen for fedme hos barnet, allerede ved 1-års alderen [1,2]. Mekanismen er ukendt, men det spekuleres, om sødemidlerne kan ændre den føtale programmering.

Med de overvægtige småbørn i baghovedet satte vi os for at undersøge, om kunstige sødemidler indtaget under graviditet kunne transporteres fra moderen og over i fosteret. Vi bad derfor 19 gravide kvinder om at drikke et glas solbærsaft spiket med fire forskellige kunstige sødemidler (Acesulfam, Cyklamat, Saccharin og Sucralose) to timer før deres planlagte kejsersnit. Som kontroller inkluderede vi 9 gravide kvinder, der ikke modtog solbærdrik. I forbindelse med kejsersnittet indsamlede vi plasma og urin samt navlesnorsblod og fostervand (de to sidstnævnte brugt som proxy for barnets cirkulation).

Vi udviklede dernæst en metode til kvantificering af de fire sødemidler i humant materiale. Vi endte med en LCMSMS metode, hvor sødemidlerne først blev adskilt på en analytisk kolonne, der er særligt velegnet til hyperpolære stoffer, og derefter blev detekteret ved massespektrometri. Metoden blev skræddersyet til at kunne måle de fire sødemidler i den samme prøve efter proteinfældning og havde en imprecision < 15% i hele måleområdet (op til 500 ng/mL) for alle 4 graviditetsrelaterede matrixer (Greibe et al, manus in prep.).

Vi er – efter vores bedste overbevisning – de første til at skræddersy en klinisk anvendelig metode til simultan kvantificering af de fire sødemidler i plasma, urin, fostervand og navlesnorsblod – et nyt værktøj, det ikke blot kan bruges i forbindelse med graviditet, men også i andre kliniske sammenhænge, hvor kunstige sødemidler er interessante.

Ved hjælp af den nye metode fandt vi, at alle fire sødemidler var tilstede i alle fire matrixer. Sagt med andre ord, vi viser for første gang, at kunstige sødemidler indtaget af gravide kan krydse moderkagen til fosterets cirkulation (Møller et al, manus in prep.). Det er vigtig viden og en ny byggesten til forståelsen af, hvordan indtag af lightprodukter kan påvirke fosterets udvikling.

Konklusionen gør sig næsten bedst på engelsk: "Artificial Sweeteners during pregnancy – it's a problem not to take lightly".

Projektet er lavet sammen med Michael Pedersen og Magnus Møller fra Comparative Medicine Lab, Aarhus Universitet; Per Ovesen fra Kvindesygdomme og fødsler, Aarhus Universitetshospital; og Elke Hoffmann-Lücke fra Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital.

Referencer:

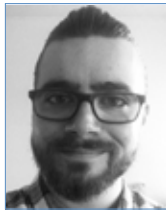
1. Azad et al, Association Between Artificially Sweetened Beverage Consumption During Pregnancy and Infant Body Mass Index. *JAMA Pediatr.* 2016;170(7):662-70.
2. Zhu et al, Maternal consumption of artificially sweetened beverages during pregnancy, and offspring growth through 7 years of age: a prospective cohort study. *Int J Epidemiol.* 2017;46(5):1499-508.

Ferritin og transferrinmætnings association til død af alle årsager – med og uden pågående inflammation.

Nikki Have Mitchell

Læge

Klinisk Biokemisk Afdeling
Amager og Hvidovre Hospital
nikki.have.mitchell@regionh.dk



Ferritin og transferrinmætnings association til død af alle årsager – med og uden pågående inflammation.

Det er overskriften på det (i min optik meget spændende!) projekt, som jeg fik lov til at fortælle lidt om ved efterårets ”forårsmøde” i DSKB-regi – d. 9. oktober 2020.

Projektet er udsprunget af et samarbejde mellem Klinisk Biokemisk Afdeling på Amager og Hvidovre Hospital og Forskningsenheden for Almen Praksis ved Københavns Universitet.

Spørgsmålet, vi forsøger at kaste lys over i dette projekt, er todelt. Først og fremmest handler det om en undersøgelse af, hvordan associationen ser ud mellem ferritin hhv. transferrinmætning (TS) – og død af alle årsager (vel at mærke over hele spektret af værdier for disse to jernmetabolismemarkører). Det handler imidlertid også om, hvordan tilstedeværelsen af inflammation påvirker denne association – og sidstnævnte er særligt interessant, dels på grund af den velkendte akutfasereaktivitet af de undersøgte markører – men også fordi, at dette kun er sparsomt undersøgt i tidligere studier, der (som os) har kigget på associationen mellem ferritin, TS og død af alle årsager.

I perioden 2000-2015 servicede Københavns Praktiserende Lægers Laboratorium (KPLL) de praktiserende læger i Storkøbenhavn, og de talrige biokemiske prøvesvar fra KPLL er indeholdt i The Copenhagen Primary Care Laboratory Database (CopLab). Med denne kæmpe samling af biokemiske markører til rådighed, har vi en fantastisk mulighed

for at undersøge en stor population af patienter fra almen praksis. Vi har valgt at kigge på voksne, ikke-gravide patienters første måling af ferritin eller TS – og ydermere sat et krav om, at der samtidigt skulle være målt C-reaktivt protein (CRP), så vi på denne måde har muligheden for at kategorisere, om jernmarkørmålingen har været foretaget hos en patient med eller uden pågående inflammation.

Datamaterialer er udgjort af mere end 140 000 unikke ferritinmålinger og mere end 40 000 unikke TS-målinger – alle med en samtidig værdi for CRP. Resultaterne af vores analyser er:

- Især højt ferritin er associeret med øget dødelighed.
- Både høj og lav TS er associeret med øget dødelighed.
- Begge associationer persisterer, uafhængigt af om der er pågående inflammation ved målingen.

Når vi inden længe er nået i mål med de sidste finjusteringer af vores statiske modeller og har fået publiceret vores resultater, så er tanken, at vi vil kigge på, hvilke sygdomme ferritin hhv. TS er associeret til – og hvordan tilstedeværelsen af inflammation påvirker disse associationer.

Et spændende projekt – med rigtig mange muligheder!

YLKB-Siden – siden sidst

Ved seneste hoveduddannelseskursus for læger i Klinisk Biokemi var det primære formål i YLKB-regi at få besat de ledige poster i bestyrelsen. Det var overordentligt glædeligt at opleve en interesse for dette blandt de biokemiske HU-læger fra hele landet!

Vi er derfor igen hele fem medlemmer i bestyrelsen, som det fremgår nedenfor.

Ændringer i YLKBs bestyrelse:

- Agnes Bech er nu repræsentant for Region Midtjylland (tidl. Region Nordjylland). Agnes er fortsat ansvarlig for YL-cases til DSKB-nyt!
- Rasmus Søgaard Hansen er nyvalgt medlem og repræsenterer Region Syddanmark.
- Søs Neergaard-Petersen er nyvalgt medlem og repræsenterer Region Nordjylland
- Ida Stangerup er nyvalgt medlem og repræsenterer Region Hovedstaden.

Som den observante læser bemærker, er vi nu to repræsentanter fra Region Hovedstaden – Nikki og Ida. Dette skyldes, at der ikke er nogen HU-læger fra Region Sjælland for nuværende.

I al fald, så er vi rigtig glade for vores tre nye medlemmer – hjerteligt velkommen til Rasmus, Søs og Ida!

Sidst men ikke mindst – kæmpe tak fra YLKB til Charlotte Gils og Johanne Højbjerg for deres strålende indsats i YLKB!

Nuværende YLKB-bestyrelse:

Nikki Have Mitchell
(Formand – tager imod alle generelle henvendelser)
Region Hovedstaden
Email: nikki.have.mitchell@regionh.dk

Søs Neergaard-Petersen
Region Nordjylland
Email: s.neergaardpetersen@rn.dk

Ida Stangerup
Region Hovedstaden
Email: ida.stangerup@regionh.dk

Rasmus Søgaard Hansen
Region Syddanmark
Email: Rasmus.Sogaard.Hansen@rsyd.dk

Agnes Ziobrowska Bech
(Ansvarlig for YL-cases til DSKB-Nyt)
Region Midtjylland
Email: AGNZIO@rm.dk



Nyt om navne – 4, 2020

Ansættelser og udnævnelser

Nicolai Jacob Wewer Albrechtsen

1. oktober 2020

Reservelæge i hoveduddannelse, Klinisk Biokemisk Afdeling, Rigshospitalet er optaget som medlem i Det Unge Akademi under Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab

Stine Linding Andersen

1. oktober 2020

1. reservelæge i hoveduddannelse, Klinisk Biokemisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital, og Blodprøver og Biokemi, Regionshospitalet Viborg er optaget som medlem i Det Unge Akademi under Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab

Cristine Betzer

1. november 2020

Biokemiker på Klinisk Biokemisk Afdeling, Hospitalsenheden Vest

Anne-Birgitte Blavnsfeldt

1. november 2020

Reservelæge i introstilling på Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital

Helene Narvestad

1. november 2020

Reservelæge i introstilling på Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital

Rie Harboe Nygaard

1. november 2020

Reservelæge i hoveduddannelsesstilling på Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital

Agnes Ziobrowska Bech

1. november 2020

1. reservelæge i hoveduddannelsesstilling på Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital

Maiken Hemme Bro-Jørgensen

15. december 2020

Molekylærbiolog i 1-årigt vikariat på Klinisk Biokemisk Afdeling, Amager Hvidovre Hospital

Margrethe Foss Hansen

1. november 2020

Reservelæge i introstilling på Klinisk Biokemisk Afdeling, Amager Hvidovre Hospital

Nye medlemmer af DSKB

Lærke Kyhl

Læge

Klinisk Biokemisk Afdeling, Herlev og Gentofte Hospital

Natasja Leth Bergholt

Biokemiker

Sygehus Lillebælt



Dansk Selskab for Klinisk Biokemi
www.dskb.dk

Ansvarshavende redaktører for bladets sektioner:



Redaktør
Eva Rabing Brix Petersen
eva.rabing.brix.petersen@rsyd.dk



Redaktionsgruppemedlem
Louise Lylloff
louise.lyloff@vest.rm.dk



Redaktionsgruppemedlem
Stine Linding Andersen
stine.a@rn.dk



Redaktionsgruppemedlem
Mette Fogh Møller
mette.fogh.moeller@vest.rm.dk



Formand
Lise Bathum
lise.bathum@regionh.dk



Nyt om navne
Fie Juhl Vojdeman
fiv@regionsjaelland.dk



Webredaktør
Elke Hoffmann-Lücke
elkehoff@rm.dk



Redaktionsgruppemedlem
Cindy Sønderø Knudsen
cindy.knudsen@aarhus.rm.dk

[Annoncebestilling og yderligere information](#)

Eva Rabing Brix Petersen
Blodprøver, Biokemi og Immunologi
Sygehus Sønderjylland
e-mail: eva.rabing.brix.petersen@rsyd.dk

cobas[®] pro integrated solutions

Simplicity meets Excellence



**Automated
maintenance**



**Predictive
loading list**



**cobas
SonicWash**



**Loading
on the fly**



**cobas
AutoCal**