DSKB-NYT

Medlemsblad for Dansk Selskab for Klinisk Biokemi

Alternativ urin indlevering i Horsens!

Nr. 2 Maj 2016

Tilmelding til Nordic Congress In Clinical Biochemistry

Læs mere på s. 12

Indhold:

- Formandens beretning
- DSKBs regnskab for 2015
- Historiske billeder
- Anmeldelse af kursus i klinisk biokemisk forskning
- Anmeldelse af DSKB's introduktionskursus i Klinisk Biokemi
- Er det relevant at kontakte praktiserende læger ved forhøjede kalium værdier?
- Nordic Congress in Clinical Biochemistry
- Ny P-Kreatinin-baseret eGFR formel – fastsættelse af krav til maksimal variation for P-Kreatinin
- Beregning af osmolalitetsgap
- Robot håndterer alle prøver fra lægepraksis
- Thyroidea funktionsanalyser i Danmark

ISSN 1902-1526

SIEMENS

Skræddersyet automatisering

Siemens hjælper med at diagnosticere sygdomme og forbedrer produktiviteten ved at forene klinisk præcision med lean arbejdsprocesser.

www.siemens.dk/diagnostics

Vi tilbyder fleksibel og skalerbar automatisering til alle typer af laboratorier, uanset fysisk størrelse og antallet af rør som processeres.

Automatiseringsløsningen kan sammensættes med et uendeligt antal af ens eller forskellige moduler. Du undgår flaskehalse, optimerer dit workflow og balancen i systemet opretholdes.

Hvert rør transporteres i en individuel holder og bevæger sig således uafhængigt.

Optimal rutineanalysering 24-7-365
Siemens kan koble mange forskellige typer af analyseinstrumenter/dicipliner til automatiseringsløsningen. **Kombineret med en rørpost-løsning giver dette total laboratorieautomatisering.**

Hvad mere? Vi tilbyder selvfølgelig undervisning, service og support, så alle er klædt på, og vi sikrer, at automatiseringen fungerer optimalt.

Læs mere på www.siemens.dk/diagnostics eller kontakt os på telefon 4477 4715.

Answers for life.

© 2014 Siemens Healthcare Diagnostics Inc. | All rights reserved.

Kolofon

DSKB-Nyt nr. 2/2016
Udgiver:
Dansk Selskab for Klinisk Biokemi

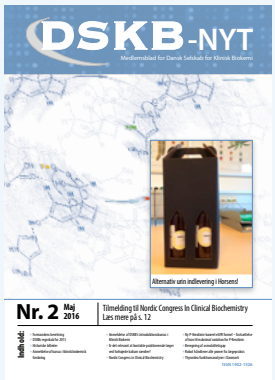
Ansvarlig redaktør:
Tina Parkner

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
Henrik Løvendahl Jørgensen
e-mail: hlj@dadlnet.dk

Jonna Skov Madsen
e-mail: jonna.skov.madsen@rsyd.dk

Mie Hessellund Samson
e-mail: miesamso@rm.dk

Martin Overgaard
e-mail: martin.overgaard@rsyd.dk

Tina Parkner
e-mail: tinapark@auh.rm.dk

Vakur Bor
e-mail: vakur.bor@rsyd.dk

Malene Bjerregaard Pass
e-mail: mbpa@regionsjaelland.dk

Nyt fra Bestyrelsen

Tina Parkner

Et nyt fast indlæg har set dagens spæde lys i dette nummer af DSKBnyt. Det er vores nyeste redaktionsmedlem, Eva Rabing Brix Petersen, som fast vil indsamle nyttige links til bladet. Derfor bedes I alle fremover indsende links, som I har haft glæde af at anvende i jeres virke i faget klinisk biokemi. De nyttige links, gerne med en kort overskrift, sendes til: Eva.Rabing.Brix.Petersen@rsyd.dk

I skal herfra også opfordres til at tilmelde jer den Nordiske Kongres i Klinisk Biokemi i Odense d.14.-17. juni 2016. I midten af dette nummer finder I mere om kongres byen. I forlængelse af kongressen afholdes generalforsamlingen i DSKB d.17. juni kl.14 på H.C. Andersens Hotel i Odense, hvor alle er meget velkomne.

På side 4 finder I formanden for DSKB, Henrik L. Jørgensens, årsberetning, samt på side 6 har kassereren for DSKB, Mie H. Samson, fremlagt regnskabet for 2015.

På side 10 og 11 har I anmeldelser fra kurserne "Introduktionskurset" og "Forskningskurset" i Klinisk Biokemisk regi. Vi er meget glade for, at kursuslederne husker os, så vi alle bliver orienteret om kursernes indhold.

Og så til en nyhed! UU1 skifter navn til: Uddannelsesudvalg for Læger og UU2 skifter navn til: Uddannelsesudvalg for Biokemikere. De nye navne skal ikke forkortes.

I dette nummer har redaktionsgruppen igen den glæde at kunne berige jer med spændende og dejlige billeder. På side 8 har Anne Dilani, lige som sidst, været en tur på Steno Museet i Aarhus, og forsiden er denne gang udsmykket med et billede af en indkommet døgnurinprøve på Regionshospitalet Horsens.

Formandens beretning

Henrik L. Jørgensen,
Overlæge, ph.d,
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Bispebjerg Hospital

Endnu en gang er vi til generalforsamlingen samlet i forbindelse med en af de mange spændende og velplanlagte kongresser, som vi er så privilegerede at have i vores speciale. Jeg vil gerne sende en stor tak til arrangørerne af denne og tidligere kongresser for deres store arbejde med at få alle de videnskabelige, praktiske og økonomiske aspekter mm. på plads.

Således var også den forrige generalforsamling i forbindelse med en kongres, nemlig den meget vellykkede 12. danske kongres i Vejle. Der havde vi den store glæde at kunne byde Ebba Nexø velkommen i kredsen af æresmedlemmer af DSKB. Selskabet har per 31/12-2015 i alt 8 æresmedlemmer, som alle hver på deres måde har ydet et stort bidrag til vores fag.

På samme generalforsamling fik bestyrelsen hele tre nye medlemmer, og efter generalforsamlingen er en af biokemikerpladserne i bestyrelse endvidere overgået til suppleanten på grund af et jobskifte, hvorfor over halvdelen af bestyrelsen nu består af nye medlemmer. På denne generalforsamling skal vi således kun finde en ny suppleant for biokemikerne.

Det er en fornøjelse at kunne byde velkommen til så mange nye og aktive bestyrelsesmedlemmer.

Sidste år blev der ikke afholdt et forårsmøde på grund af den danske kongres i Vejle. Tilsvarende bliver der derfor heller ikke afholdt et forårsmøde i år på grund af den nordiske kongres her i Odense. Efterårsmødet blev sidste år afholdt i Middelfart. Her fik vi om formiddagen et godt indblik i de mange arbejdsgrupper under DSKB og den store indsats, som frivilligt bliver gjort her. Eftermiddagen var sat af til en spændende session om medikamenter og misbrugsstoffer. Man kan læse mere herom i DSKB nyt nummer 4, 2015. Efterårsmødet i år er planlagt til at foregå i Fredericia den 25. november. Formiddagen vil omhandle praktiske (kliniske og laboratoriemæssige) vinkler på koagulation, og eftermiddagssessionen vil sætte spot på aktuel forskning indenfor diabetesområdet.

Siden sidste generalforsamling har der været afholdt 4 kurser, nemlig kursus i Klinisk Biokemisk Onkologi, Fælles Nordisk Kursus i Klinisk Biokemi, Forskningskursus og Introduktionskursus i Klinisk Biokemi, de første tre som led i hovedudannelsen til speciallæge i klinisk biokemi og det sidste med introduktionslæger, nyansatte biokemikere mm. som målgruppe. Alle fire kurser har fået meget fine evalueringer af deltagerne. En stor tak skal lyde til arrangørerne og indlægsholderne på disse kurser.

Det fælles Nordiske kursus i klinisk biokemi blev afholdt for første gang og samlede mere end 50 deltagere fra Danmark, Sverige, Norge og Finland. Kurset skriver sig ind i rækken af tilsvarende nordiske kurser som fx Finsekurset, Helenekurset mm., hvis formål er at styrke det nordiske samarbejde og skabe nye relationer og netværk landene imellem. NFKK støtter disse kurser økonomisk, og de enkelte landes nationale selskaber hjælper med praktiske ting som økonomihåndtering, tilmeldinger osv. Finsekurset afholdes næste gang i 2018, medens det næste fælles nordiske kursus er planlagt til 2017.

Ud over at disse kurser selvfølgelig tilføjer kursisterne ny viden, er det næsten lige så vigtigt, at de repræsenterer en mulighed for at møde kolleger fra mange forskellige steder og med forskellige baggrunde. Derfor

har det sociale element på kurserne høj prioritet, og flere af disse, fx en middag i forbindelse med kurset, er blevet sponsoreret af DSKB.

DSKBs medlemsantal er uændret på 366 i forhold til sidste år. Heraf er der 239 ordinære medlemmer mod
240 for et år siden. Jeg har tidligere opfordret til, at vi prøver at få flere korresponderende medlemmer til selskabet. Det koster kun 150 kroner årligt og giver ret til gratis deltagelse på DSKBs forårs og efterårsmøder, og man modtager ligeledes DSKB Nyt og Klinisk Biokemi i Norden. Korresponderende medlemmer er ikke-akademiske medarbejdere på vores afdelinger, dvs. først og fremmest bioanalytikere, som kan have stor faglig gavn af at være med på vores medlemsmøder. Vi har kun 56 korresponderende medlemmer, så der er bestemt plads til flere. Ordet "korresponderende" er måske ikke det bedste her, da man har alle de normale medlemsrettigheder undtagen stemmeret på generalforsamlingen.

DSKBs økonomi er ligeledes god og stabil, som det vil fremgå af fremlæggelsen af denne senere på generalforsamlingen.

Et område, hvor vi længe har ønsket og arbejdet for fremgang, er rekrutteringen til vores fag. Det har været blandt andet vanskeliggjort af manglende synlighed i den prægraduate uddannelse og 5 årsreglen, som ikke levner mulighed for at afprøve ret mange specialer i en introduktionsstilling, før man skal spore sig ind på, hvilken speciallægeuddannelse man ønsker at tage. Det ser imidlertid ud som om, at udviklingen nu går i den rigtige retning. I skrivende stund har vi 27 læger i hoveduddannelse, og det er vores indtryk, selvom vi ikke her har det præcise antal, at det også står fint til med antallet af introduktionslæger. Dette er meget glædeligt og vigtigt, ikke mindst fordi 50% af de erhvervsaktive speciallæger i vores speciale er mere end 60 år gamle. Der er også flere steder i landet ubesatte overlægestillinger, og antallet af beskæftigede speciallæger i specialet er faldet med 5 speciallæger fra 2006 til 2012 – svarende til -2,7 %. En farlig udvikling, da vi risikerer, at vakante stillinger kan blive opfattet som lette steder at spare. Jeg håber derfor, at vi nu med de mange nye kommende speciallæger kan vende denne udvikling. Dimensioneringsplanen for 2018-2022 er i øvrigt netop sendt til høring i selskabet, og vi har her en meget vigtig mulighed for at få indflydelse på mængden af stillinger fremadrettet.

Husk at vi har udarbejdet en rekrutteringsfolder, som kan uddeles blandt medicinstuderende og yngre læger. Den kan bestilles i trykt form, og den er tilgængelig på hjemmesiden.

Den reviderede specialevejledning for klinisk biokemi faldt endelig på plads den 1/6 sidste år. Det har været en vanskelig og arbejdskrævende proces, særligt hvad angår de faglige afgrænsninger i forhold til andre specialer. Jeg synes imidlertid, at vi kan være godt tilfredse med det endelige resultat, som blandt andet endte med 10 højt specialiserede funktioner og 7 regionsfunktioner i klinisk biokemi. Jeg vil gerne takke de mange medlemmer af selskabet, som biddrog til dette resultat gennem deltagelse i arbejdsgrupper, mange og lange møder hos Sundhedsstyrelsen mm.

DSKB Nyt og DSKBs hjemmeside er fortsat meget velfungerende kanaler for kommunikation mellem bestyrelsen, medlemmerne, samarbejdsparterne i industrien osv. Send meget gerne indlæg, små som store til redaktionen eller til vores webmaster. Tak til alle, der har bidraget hermed i det forgangne år, tak til redaktøren og webmasteren og ikke mindst, tak til vores annoncører.

Med stor beklagelse må jeg til sidst meddele generalforsamlingen, at to af DSKBs markante medlemmer er gået bort siden sidst. Det drejer sig om Nils Rudolf Keiding og Jørgen Lyngbye. Jeg vil foreslå, at vi her på generalforsamlingen ærer deres minde med et minuts stilhed, inden vi går videre til næste punkt på dagsordenen.

Henrik L. Jørgensen, 30. april 2016

DSKBs regnskab for 2015

Kasserer Mie H. Samson,
Overlæge, Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital

Kassereren havde følgende bemærkninger til resultatopgørelsen:

Resultatopgørelsen for perioden 1. januar – 31. december 2015 er -38.513 kr., hvilket er helt i tråd med foreningens målsætning.

På indtægtssiden balancerer annonceindtægterne fortsat nogenlunde med omkostningerne til DSKB-nyt og hjemmesiden, ligesom kontingentindtægterne er stabile i forhold til tidligere år. Kursusaktiviteterne har igen givet overskud, dog i noget mindre grad end i 2014.

På udgiftssiden er udgifterne generelt lavere end i 2014. Det gælder fx. udgifterne til ordinære møder og udvalgsmøder. Førstnævnte skyldes, at der blev afhold to ordinære møder i 2014 mod ét i 2015. Udgifterne til medlemsmøder og udvalgsmøder varierer i det hele taget en del fra år til år afhængigt af antallet af medlemsmøder og aktiviteten i de forskellige udvalg. Faldet i administrationsomkostninger hænger sammen med ekstraudgifter i 2014 til implementering af nyt regnskabssystem, sekretærhjælp og udgifter fra 2013, som først blev bogført i 2014 grundet bl.a. spørgsmål til SKAT vedr. moms. Endeligt er udgiften til "kontingenter internationale sammenslutninger" lav, fordi kontingentet til IFCC vedr. 2015 først er betalt i 2016. Der er øgede udgifter under punktet "tilskud til kongresser", i det denne post dækker over et underskud fra årets DSKB-kongres på godt 28.000 kr., og endelig er der brugt 7.506 kr. på trykning af en ny specialefolder.

Resultatopgørelse 1. januar - 31. december 2015

Indtægter	2015	2014 i 1.000 kr.
Kontingent	140.551	150
Annonceindtægter	157.600	163
Overskud, kursusafdelingen	67.987	109
Renteindtægter mv.	39.031	39
Sponsorindtægter, møder	31.000	30
Indtægter i alt	**436.169**	**491**
Udgifter	2015	2014 i 1.000 kr.
Bestyrelsesmøder	36.398	33
Ordinære møder	56.606	99
Udvalgsmøder	29.890	80
Redaktionsudvalgsudgifter	30.794	31
Internationale og nordiske møder	10.334	15
Kontingent NFKK	16.271	16
Kontingenter internationale sammenslutninger	4.898	13
Specialefolder	7.506	0
Tilskud til kongresser	43.806	3
Fremstillingsomkostninger, DSKBnyt/hjemmeside	171.736	180
Administrationsomkostninger	66.443	144
Udgifter i alt	**474.682**	**614**
Resultat	**-38.513**	**-123**

Balance pr. 31. december 2015

Aktiver	2015	31.12.2014 i 1.000 kr.
Andre tilgodehavender		
Tilgodehavender vedr. annoncer/kurser/sponsorbidrag	8.300	415
Værdipapirer		
Aktier	211.128	191
Investeringsbeviser (obligationsbaseret)	1.312.233	1.352
Værdipapirer i alt	**1.523.361**	**1.543**
Likvide beholdninger		
Indestående i pengeinstitut	806.022	357
Aktiver i alt	**2.337.683**	**2.315**

Passiver	2014	31/12 2013 i 1.000 kr.
Kortfristede gældsforpligtelser		
Overført resultat fra tidligere år	2.224.293	2.290
Værdiregulering af værdipapirer	-19.940	35
Overførsel af årets resultat	-38.513	-123
Uddelinger tidligere år	0	22
Egenkapital i alt	**2.165.840**	**2.224**
Hensatte forpligtigelser		
Hensættelse til uddeling vedr. foredragskonkurrence	17.259	17
Langfristede gældsforpligtigelser		
Modtagne forudbetalinger fra kunder	59.200	0
Kortfristede gældsforpligtigelser		
Skyldig moms	42.093	20
Leverandører af varer og tjenesteydelser	53.291	54
Kortfristede gældsforpligtigelser i alt	**95.384**	**74**
Passiver i alt	**2.337.683**	**2.315**

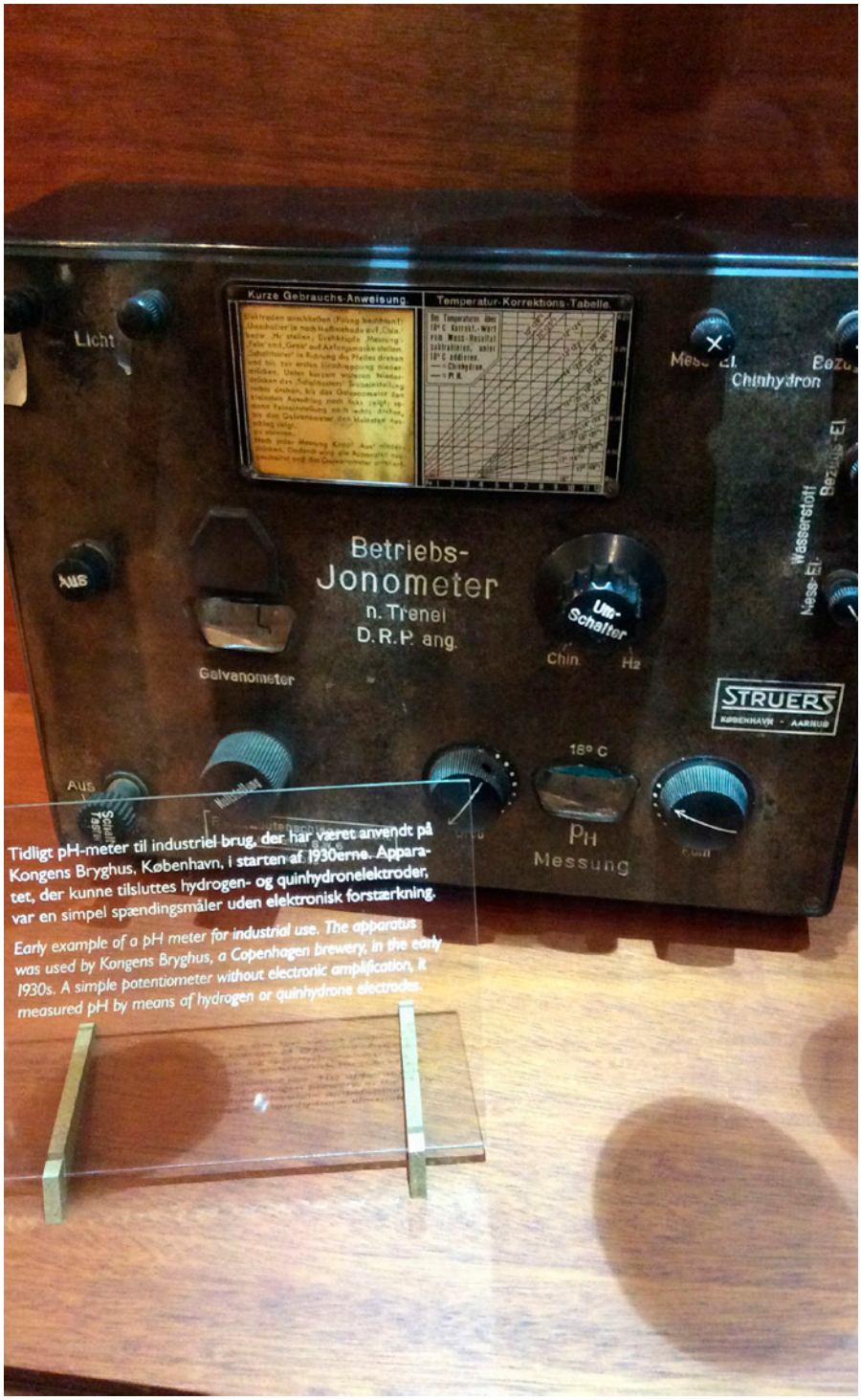
Historiske billeder fra Steno Museet i Aarhus

Anne Dilani Schrøder,
Biokemiker, cand. scient.
Blodprøver og Biokemi
Kemisektionen,
Aarhus Universitetshospital

Fine kolber og glasudstyr

Haemotest: Fint lille apparat til fotoelektrisk hæmoglobinbestemmelse. Simpelt fotometer med farvefiltre

Heliograf til måling af solskinstimer: En massiv glaskugle, der danner et brændspor på et stykke papir – hvis altså solen skinner. Ved at måle længden af brændsporet, kan man beregne, hvor lang tid solen har skinnet den pågældende dag.



Bertriebs Jonometer: Tidligt pH-meter, der har været anvendt til industrielt brug ved Kongens Bryghus i København, i starten af 1930'erne. Apparatet, der kunne tilsluttes hydrogen- og quinhydronelektroder, var en simpel spændingsmåler uden elektronisk forstærkning.

Flammefotometer: Ved opvarmning i en gasflamme udsender mange metalatomer et kraftigt lys. Eksempelvis udsender natrium gult lys og kalium violet lys. Den udsendte lysmængde er proportional med koncentration af det pågældende stof. Dette udstyr blev af Psykiatrisk Hospital i Middelfart anvendt til måling af lithium, ved kontrol af behandling af maniodepressive patienter.

For results you can rely on

Patient health is reliant on accurate and timely diagnosis but this can only be facilitated through the use of high quality diagnostic testing solutions. The Randox range of reagents and quality controls are designed around offering the highest quality possible and provide the ultimate in performance, ensuring accurate and reliable results are delivered.

RANDOX QUALITY CONTROL

Our comprehensive range of QC solutions will not only help to deliver accurate patient results but will reduce time and costs in any laboratory.

Acusera – Third party controls combining up to 100 analytes
Acusera 24.7 – Manage and interpret QC data via access to charts and peer group data
RIQAS – The largest global EQA scheme serving over 24,000 participants

RANDOX REAGENTS

Quality is at the heart of every Randox reagent- with Randox reagents you can be confident you are using products of the highest quality, enabling you to report the most accurate results.

Randox Reagents

- Excellent correlation to reference methods
- Minimum lot-to-lot variability
- High performance methodologies
- Range of speciality tests available

For more information please contact Lovmand Diagnostics

LOVMAND

Lovmand Diagnostics, Tulstrupvej 5, Tulstrup DK-8340 Malling, Danmark
T: +45 22789540 F: +45 86930430 E: steen@lovmand.com W: www.lovmand.com

Anmeldelse af kursus i klinisk biokemisk forskning

Pia B. Larsen,
Reservelæge, b. scient. san. publ.,
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Næstved Sygehus

På årets første forårsdag stimlede kendte og nye ansigter sammen i foyeren på det gamle Haraldskær ved Vejle. Herregården fra 1400-tallet skulle danne rammen for de tre intense dages undervisning om love, regler og formaliteter omkring klinisk biokemisk forskning. Forinden kurset havde vi alle svaret på en række spørgsmål vedrørende den kliniske biokemiske afdelings rolle i egne og andre afdelingers forskningsprojekter.

Første kursusdag blev indledt med oplæg om den kliniske protokol og etiske overvejelser. Dernæst var der præsentation af udvalgte kursusdeltageres indtryk af den klinisk biokemiske afdelings rolle som servicelaboratorium for klinikeres forskningsprojekter. Det afstedkom en god diskussion i mindre grupper og i plenum om, hvordan og hvorfor vi bør hjælpe klinikere med deres projekter. Og hvordan bør vi forholde os til eventuel opsætning af nye analyser, økonomien og medforfatterskab?

Anden kursusdag indledtes med et oplæg om good clinical practice. Derefter tog Ivan Brandslund over med underholdende anekdoter om oprettelse af en biobank og befolkningsundersøgelser fra en klinisk biokemikers perspektiv. Efter frekventering af den solide frokostbuffet var det tid til fremlæggelse af anden del af forberedelsen hjemmefra om udtræk af laboratoriedata fra den almindelige drift og anvendelse af disse data til forskning. De overordnede emner var bl.a. thrombocytter, D-vitamin og levertal. Apropos sidstnævnte havde deltagerne fra vest værdsætteligt igen været forudsigende og bidragede med et champagneholdigt socialt input på anden og sidste kursusaften. Vi sang alle med på den århusianske version af De Nattergales Tømrersangen ("Klinisk biokemi er bare godt / Vi sover hver nat, for vi arbejder hårdt"), og Thore sørgede traditionen tro for god underholdning på harmonikaen og mere fællessang.

Tredje og sidste kursusdag bød på endnu et alsidigt program bl.a. med en personlig beretning fra Steen Stender om berømmelse og succes både inden for den akademiske verden og i offentligheden med udgangspunkt i hans forskning i transfedtsyrer. Herefter brilierede udvalgte kursister med fremlæggelse af deres forskningsresultater.

Kursuslederne Søren Risom, Lars Melholt Rasmussen og Mette Fogh Møller førte os behørigt og fattet gennem de spændende og omfattende oplæg i løbet af dagene. Vi blev præsenteret for mange relevante emner. Det må dog nævnes, at de med fordel kunne have opfordret flere foredragsholdere til at holde tidsplanen. I øvrigt var det bevidst valgt ikke at anføre pauser på tidsplanen, i et forsøg på at gøre programmet mere flydende måske og så lægge pauser ind, hvor de passede naturligt. Det medførte dog, at mange af sessionerne blev temmelig lange ofte på bekostning af de tilhørendes opmærksomhed. Alt i alt var det dog et lærerigt og interessant kursus, og vi tog hjem efter nogle hyggelige dage med relevant viden om love og regler og konkrete værktøjer i relation til forskning.

Anmeldelse af DSKB's introduktionskursus i Klinisk Biokemi

Den 12. april 2016 blev der for første gang afholdt et introduktionskursus i Klinisk biokemi. Kurset blev afholdt på Odense Universitets Hospital. Klinisk lektor, Overlæge Mads Nybo (OUH), Professor, overlæge Lars Melholt Rasmussen (OUH), Professor, overlæge Holger Jon Møller (AUH) samt Biokemiker Carsten Højskov (AUH) stod for undervisningen. Vi var 20 deltagere i alt. Flere faggrupper var repræsenteret, heriblandt læger (både i hoveduddannelse og introduktionsstilling) og biokemikere. Men fælles for os alle var, at vi var forholdsvis nye inden for klinisk Biokemi.

Kurset blev indledt med en præsentation af underviserne. Her hørte vi bl.a. om, hvordan og hvorfor de havde valgt Klinisk Biokemi som speciale.

Mads Nyboe lagde ud med at fortælle om "Biologisk variation, referenceområder og præanalytiske variable".

Dernæst fortalte Carsten Højskov om "Kontrolsystemer, akkreditering, validering af analyser". Der er mange ord og begreber at lære, når man er ny inden for klinisk biokemi, så det var rart at få det gennemgået. Der blev givet eksempler fra en "ægte" valideringsrapport. På trods af at der findes mange forskellige biokemiske metoder, kunne vi godt have tænkt os at høre helt kortfattet om et par af de mest almindelige biokemiske analyser og deres principper.

Herefter fulgte highlights fra de tre undervisers interesseområde. Først hørte vi om Porfyri ved Lars Melholt Rasmussen. Dernæst blev det Mads Nybos tur til at fortælle om koagulation og til sidst fortalte Holger Jon Møller om M-komponenter.

Man kunne virkelig mærke, hvor meget de tre undervisere brændte for deres interesseområde, så de næsten ikke kunne stoppe igen, da de først var kommet i gang. Her kunne det dog også have været interessant at høre de yngre læger/biokemikerne selv fortælle om deres forskningsprojekt.

Næste emne var "Diagnostisk ydeevne, sensitivitet/specificitet og ROC-kurver ved Holger Jon Møller.

Mads Nybo sluttede af med at fortælle om "Økonomi, logistik og automatisering". Dette emne kunne måske have ligget bedre i starten af dagen.

På trods af interessante oplæg, kan det være svært at holde koncentrationen længere end 45 min af gangen. Vi kunne derfor godt have ønsket os flere skemalagte "strækkeben" pauser i løbet af det 8 timer lange kursus.

Til sidst kan nævnes, at vi gerne ville have haft en kort præsentation af alle kursusdeltagerne med navn, stilling og arbejdssted, da vi nu alle havde forskellig baggrund og kom fra hele Danmark.

Alt i alt et fint og relevant kursus for os som er nye i faget!

Anna García-Alix Haugen Grynnerup, Reservelæge, Klinisk Biokemisk Afdeling, Amager og Hvidovre Hospital

Anna Elise Engell, Reservelæge, Klinisk Biokemisk Afdeling, Amager og Hvidovre Hospital

Er det relevant at kontakte praktiserende læger ved forhøjede kalium værdier?

Kirstine Kirkegaard[1]*,
Erik Kjærsgaard[1] og Søren Ladefoged[1]

*korresponderende forfatter: Reservelæge, ph.d. Kirstine Kirkegaard

[1] Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital

Hurtig og direkte kommunikation til rekvirenten omkring analyser med væsentligt afvigende og potentielt livstruende svar betragtes som en kerneydelse for et klinisk biokemisk laboratorium. Dette afspejles i formaliserede - omend uspecifikke - krav til laboratoriets håndtering af kritiske svar i forbindelse med akkreditering (1). Internationalt set er der meget varierende måder at håndtere kritiske svar på både ift. analyselister, beslutningsgrænser og kommunikationsform (2). En af de analyser, der optræder hyppigst på analyselister med kritiske svar, er P-Kalium, hvor der kommunikeres til klinikerne ved både lave og høje værdier (2). Høje værdier af kalium er forbundet med øget risiko for bl.a. hjerterytmeforstyrrelser og kræver som oftest hurtig intervention. På Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitets Hospital (AUH), afgives der telefonisk svar på kalium analyser til alle rekvirenter, såfremt analyseresultatet overstiger 6 mmol/l, uanset resultatet af tidligere analyser.

Hvis rekvirenten er almen praksis, og analysesvaret fremsendes udenfor den praktiserende læges åbningstid, telefoneres det kritiske svar i stedet til lægevagten i Region Midtjylland. Dette er særligt udfordrende, da vagtlægerne oftest ikke kender patienten, hvorfor det kan være vanskeligt at vurdere den kliniske risiko.

Aktuelt oplever vagtlægerne, at de får et stigende antal henvendelser om forhøjet kalium. Dette skyldes formentligt, at prøverne fra almen praksis efter indførsel af en prøveafhentningsordning i Region Midtjylland nu analyseres på dagen for prøvetagningen, og svaret derfor afgives om eftermiddagen, ofte udenfor normal arbejdstid. Samtidig er der fra de praktiserende lægers side stillet spørgsmålstegn ved den kliniske værdi i at ringe svar ud, da de har mistanke om, at det forhøjede niveau ofte skyldes præanalytiske forhold. På baggrund af denne problemstilling besluttede Specialerådet for Klinisk Biokemi i Region Midtjylland derfor i november 2015, at der skulle indsamles dokumentation for værdien af kritisk forhøjede svar på kalium analysen.

For at afdække omfanget og konsekvenserne af alarmsvar på forhøjet kalium har vi således foretaget en gennemgang af kaliumanalyser udført på AUH i 2015. Gennemgangen er lavet på baggrund af et LABKA udtræk af alle kalium analyser foretaget på alle tre AUH matrikler (THG, NBG og SKS) i perioden 1/1-2015 til 31/12-2015. Vi identificerede i denne periode 1786 alarmsvar, hvoraf vi frasorterede svar, hvor prøvematerialet var hæmolyseret, P- Kalium <2.5 mmol/l og prøver, der ikke var rekvireret fra almen praksis (figur 1). For de 43 resterende svar registrerede vi patientens CPR nr, og identificerede alle kaliumsvar afgivet på patienten i 2015. Ud fra analyseværdierne samt rekvirenttypen af de(t) efterfølgende svar (afgivet inden for 1 uge efter alarmsvaret), blev patienterne inddelt i fire kategorier (figur 2), baseret på en vurdering af, at gentagne målinger rekvireret fra en hospitalsafdeling umiddelbart efter alarmsvaret er udtryk for en indlæggelse. Der er ikke lavet regelret journalgennemgang.

De 43 alarmsvar var afgivet på 41 individuelle patienter, i det 2 af alarmsvarende stammede fra en opfølgende kontrolmåling på samme patient foretaget i primærsektoren indenfor få dage. På 3 patienter forelå der ikke en fornyet kaliummåling indenfor 7 dage efter alarmsvaret, hvorfor vi konkluderer, at der formentlig ikke er foretaget en opfølgning. 3 prøver var ved kontrolmåling fortsat forhøjet i mindre grad, men

resulterede formentlig ikke i indlæggelse, i det kontrol målingerne blev rekvireret fra almen praksis. Kun 5 prøver var indenfor normalområdet ved efterfølgende måling. Af de 43 gange der blev ringet alarmsvar, var 32 prøver fra 30 patienter fortsat forhøjede ved den efterfølgende måling, og resulterede højst sandsynligt i indlæggelse og behandling, i det de efterfølgende målinger var rekvireret fra en hospitalsafdeling (se eks i figur 3).

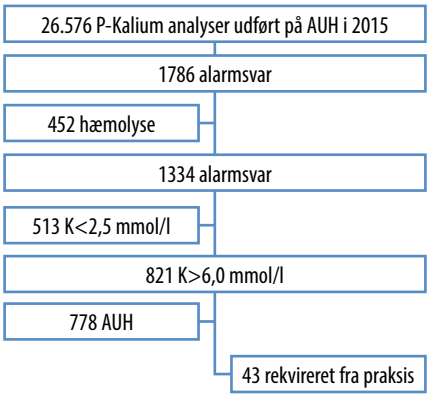
Vi havde ikke på forhånd opsat kriterier for, hvad vi ville betragte som rimeligt i forhold til at kommunikere kritisk forhøjet kaliumsvar ud til almen praksis telefonisk, da formålet primært var at afdække omfang og konsekvens af gældende praksis. Vi er dog af den klare opfattelse at 5 efterfølgende svar indenfor normal området er fuldt ud acceptabelt og afspejler et lavt niveau af falsk forhøjede svar på baggrund af præanalytiske forhold.

På trods af muligheden for fejlfortolkning af forløbet, når der ikke er foretaget regelret gennemgang af patienternes journal, vurderer vi at 30 mulige indlæggelser og potentielt livsreddende behandling fuldt ud retfærdiggør værdien af direkte kommunikation omkring kritisk forhøjede svar på kalium analysen.

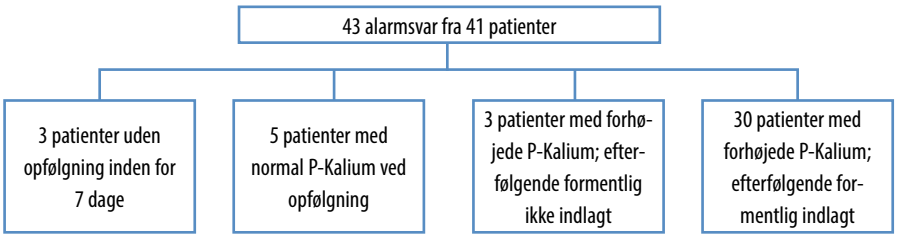
Referencer:

(1) Dansk Standard DS/EN ISO 15189:2013 Medicinske laboratorier - Krav til kvalitet og kompetence

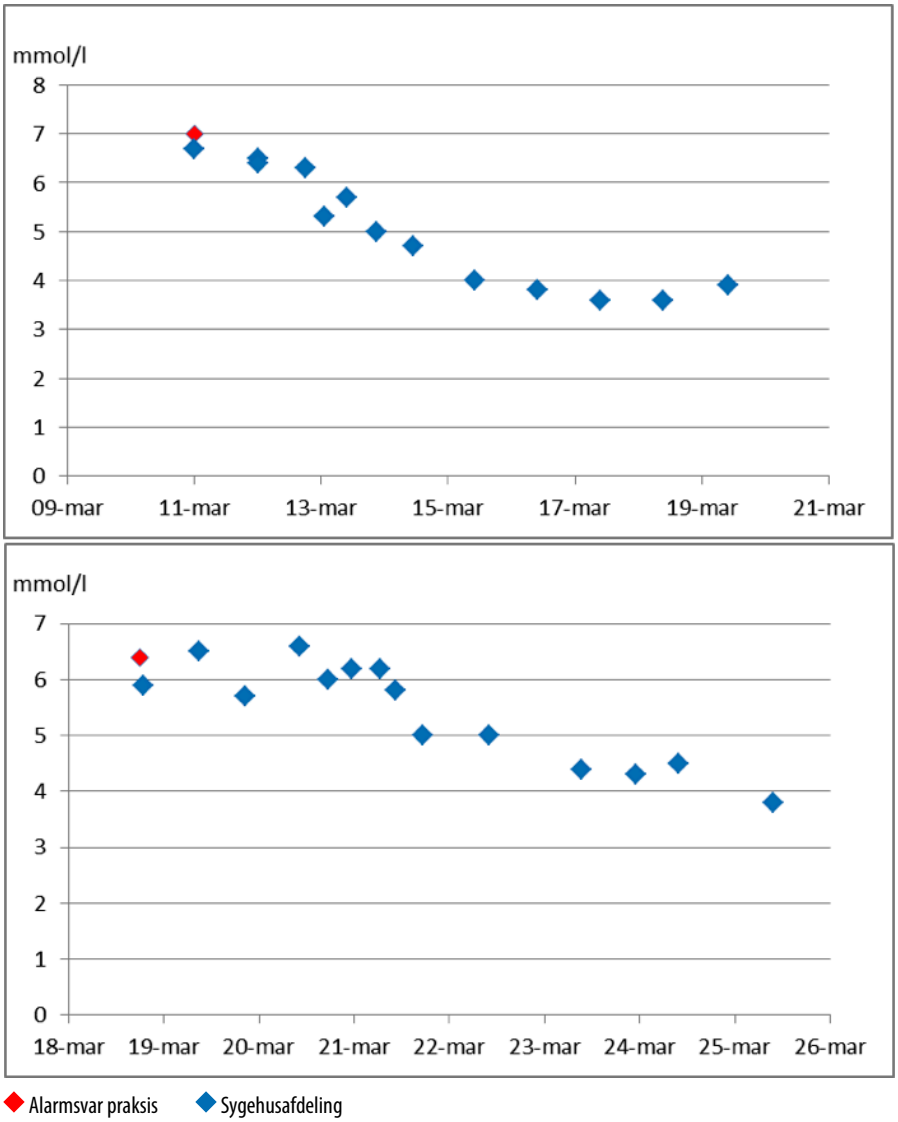
(2) Lam Q, Ajzner E, Campbell C.A., Young A (2016) Critical risk results – an update on international initiatives. The journal of the International Ferderation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Volume 27, No1, pp066-076



Figur 1: Kalium analyser AUH 2015



Figur 2: Oversigt over opfølgning på alarmsvar.



Figur 3: Eksempler på forløb af kalium efter alarmsvar

DEKS Brugermøde

Lokomotivværkstedet, den 28.+29. september 2016

DEKS Brugermøde er i år tilbage i Lokomotivværkstedet, København, sammen med LSB kongres, hvor der venter 2 dage med spændende plenumforedrag og forskellige sessioner.

I pauserne vil der være rig mulighed for at besøge den store udstilling der afholdes af Copenhagen LabMed, hvor der foreløbig er tilmeldt over 100 udstillere.

På deks.dk under "Brugermøde" kan man se hvilke firmaer der er tilmeldt.
Onsdag aften vil DEKS og LSB være vært ved en hyggelig kongresmiddag på restaurant Nimb ved Tivoli.

Programmet i overskrifter:

Sessioner

- Decentrale sundhedsydelser
- Hvad kan analyseresultater også bruges til
- Kvalitetssikring i almen praksis
- Klinisk immunologi
- Statistik med fokus på metode-sammenligninger
- Klinisk biokemi
- Klinisk mikrobiologi
- Undervisning i kvalitetssikring

Plenum

- Telemedicin - krav og effekt
  Kristian Kidholm, forskningsleder ved Center for Innovativ Medicinsk Teknologi ved OUH
- Styr klogt gennem forandringer
  Edith Kahlke, erhvervspsykolog

Se det fulde program, tilmelding og andre informationer om DEKS Brugermøde på deks.dk

Vi glæder os til at se jer.
Venlig hilsen
DEKS

Velkommen til NORDIC CONGRESS IN CLINICAL BIOCHEMISTRY d. 14. – 17. juni i Odense

I dette nummer af DSKB-Nyt kan du finde et kort over Odense - byen hvor du i perioden 14. – 17. juni skal til kongres for at mødes med dine nordiske kolleger og høre sidste nyt om mange af fagets aspekter. Kongressen afholdes centralt i Odense, og som du kan se på kortet giver din deltagelse mulighed for at komme rundt i de hyggelige dele af byen.

Du kan orientere dig om kongressens videnskabelige og sociale program på: www.nfkk2016.dk, hvor du også registrerer dig som deltager.

Vi ses i Odense!

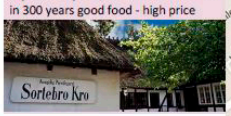
Mange hilsner
På Kongreskomitéens vegne
Lars Melholt Rasmussen

Odense Zoo 38
Sønder Boulevard 306

Restaurant Jensens Bøfhus 40
Læssøgade 215, Family restaurant

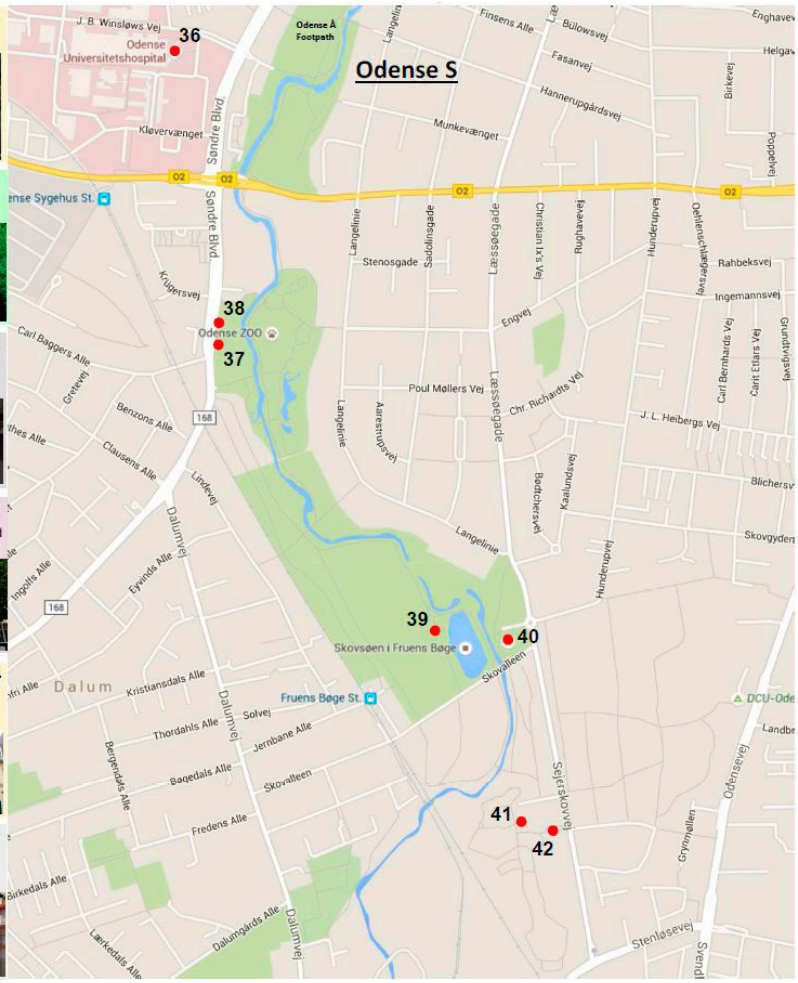
Den Fynske Landsby 42
Sejersskovvej 20, Original very old buildings and farm houses from Fyen

Sortebro kro 41
Sejerskovvej 20B, Trad. old danish food in 300 years good food - high price



Den Gamle Kro 14
Overgade 23, Very charming historical Inn from the 16. century

Bryggeriet Flakhaven 26
Flakhaven 2, Good beer from own micro brewery! Good lunch meals.



22. Gertruds. Jernbanegade 8. Fine food for the money.
23. Magasin shopping mall
24. A Herreford Beefstouw. Vestergade 13. Classic beef house. High price.
25. Druen og Bønnen. Vestergade 15. Charming french cafe style.
26. Bryggeriet Flakhaven. Flakhaven 2. Good beer from own micro brewery. Good lunch meals.
27. Odense city hall. Flakhaven 2.
28. The Dome Sct. Knud.
29. The H.C. Andersen Fairytale Park. Charming garden.
30. **Frimurerlogen**. Albanigade 16. Lecture Hall.
31. Tortilla Flats. Frederiksgade 38. Mexican. Low price. Good meals.
32. Cafe and Art Gallery.
33. River cruise departure from "Laksetrappen/Havhesten"
34. Munke mose recreational park. Many young people.
35. Carlsen Kvarter. Hunderupvej 19. Best beer house and selection in town.
36. Odense University Hospital. Søndre Blvd.
37. Restaurant Skovbakken. Søndre Blvd. 314. Medium level in price and quality.
38. Odense Zoo. Søndre Blvd. 306.
39. Skovsøen. Recreational park.
40. Jensen's Bøfhus. Læsøgade 215. Cheap family restaurant. Charming area.
41. Sortebro Kro. Sejerskovvej 20B. Traditional old danish food in 300 years. Good food. High price.
42. Den Fynske Landsby. Sejerskovvej 20. Original very old buildings and farm houses from Funen.

Sponsored by

sas THE POWER TO KNOW.

SAS at Nordic Congress in Clinical Biochemistry 2016

Come listen to our presentation: Data-driven healthcare.

26th International CPOCT Symposium

Register today

The Benefits & Challenges of Point-of-Care Testing Across the Clinical Spectrum

September 21-24, 2016

The Scandic Copenhagen Hotel, Copenhagen, Denmark

This symposium explores the use of point-of-care tests in various patient care settings with a focus on clinical decision making and improved patient outcomes. Through lecture, case studies, panel discussions, and question-and-answer sessions you'll learn about POC tests being performed in the following areas:

- **Intensive care** - the management of sepsis, influenza, and meningitis and clinical applications of new nanobiosensors
- **Primary care** - POCT results helpful in chronic disease management and applications of ambient mass spectrometry
- **Emergency department** - applications for troponin, POC D-dimer, and POC lactate tests in patient care management
- **Pediatric care** – a novel approach to neonatal brain oxygenation and new technologies for pediatric glucose monitoring
- **Future of POCT** - many forms of direct-to-consumer testing and how these tests fit into the point-of-care realm

REGISTER TODAY: www.aacc.org/CPOCT2016

Sponsored by the AACC Critical and Point-of-Care Testing Division

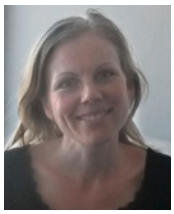
Developed in cooperation with the Danish Society for Clinical Biochemistry

AACC

Better health through laboratory medicine.

Fra Bispebjerg Hospitals mange parkområder

Ny P-Kreatinin-baseret eGFR formel – fastsættelse af krav til maksimal variation for P-Kreatinin



Anette Tarp Hansen,
1. reservelæge, ph.d.*
Anne Dilani Schrøder,
biokemiker, cand. scient*
Bo Martin Bibby,
lektor, ph.d.**
Søren Ladefoged,
overlæge, dr. med., ph.d.*

* Blodprøver og Biokemi,
Aarhus Universitetshospital
** Institut for folkesundhed, biostatistik,
Aarhus Universitet

Baggrund for indførelse af ny P-Kreatinin-baseret eGFR formel

I løbet af foråret 2016 indfører de klinisk biokemiske laboratorier over hele landet en ny forbedret formel til beregning af estimeret glomerulær filtration (eGFR) baseret på P-Kreatinin (eGFR / 1,73m²(CKD-EPI)) hos voksne over 17 år. Dette sker i forlængelse af nye guidelines, udarbejdet af Dansk Nefrologisk Selskab, Dansk Pædiatrisk Selskab og Dansk Selskab for Klinisk Biokemi. De nye guidelines "Kronisk nyresygdom: Analysemetoder og kliniske evaluering" kan hentes på DSKB's hjemmeside.

Flere studier har vist, at CKD-EPI-formlen giver et mere præcist estimat af den glomerulære filtration, specielt ved eGFR > 60 ml/min/1,73m². CKD-EPI formlen er, som den tidligere benyttede MDRD formel, baseret på oplysninger om alder, køn og P-Kreatinin. Overgangen ændrer således ikke ved, at afvigelser i P-Kreatinin, som ikke er betinget af ændringer i nyrefunktionen (f.eks. tab af muskelmasse), kan medføre, at eGFR afviger fra den målte glomerulære filtration.

Fastlæggelse af præcisionskrav for P-Kreatinin

En særlig udfordring ved opsætning af eGFR er vurdering af krav til maksimal relativ variation for P-Kreatinin. National Kidney Disease Education Program (NKDEP) Laboratory Working Group har foreslået, at krav til bias og impræcision for P-Kreatinin i området fra 88,4-133 µmol/l bør være af en størrelse, der sikrer, at den relative fejl (udtrykt som variationskoefficienten, CV) på beregning af estimeret GFR er mindre end 10 %. I det følgende redegør vi for, hvorledes dette krav for P-Kreatinin kan beregnes ud fra logaritmetransformering af formlen for eGFR. Vi anvender formlen gældende for kvinder med P-Kreatinin≤62 µmol/l som eksempel:

Kvinder: P-Kreatinin ≤ 62 µmol/l:

$$eGFR = 144 \times (P\text{-}Kreatinin/(0{,}7 \times 88{,}4))^{-0{,}329} \times 0{,}993^{alder}$$

Vi udnytter, at standard deviationen for logaritme-transformerede data stort set svarer til CV for de originale data. Formlen for CV % (P-Kreatinin), som sikrer at CV % (eGFR) er mindre end 10 %, kommer således til at se sådan ud:

$$CV\ \%\ (P\text{-}Kreatinin) < 0{,}1 / |b| \times 100\%$$

hvor b er eksponenten til P-Kreatinin.

For kvinder med P-Kreatinin ≤62 µmol/l må den relative variation maksimalt være 30 %:

$$CV\ \%\ (P\text{-}Kreatinin) < 0{,}1 / 0{,}329 \times 100\ \% = 30\ \%$$

Der findes yderligere 3 variationer af formlen baseret af opdeling på køn og P-Kreatinin-koncentrationer.

Kvinder: P-Kreatinin > 62 µmol/l:

$$eGFR = 144 \times (P\text{-}Kreatinin/(0{,}7 \times 88{,}4))^{-1{,}209} \times 0{,}993^{alder}$$

(eGFR i ml/min/1.73m2, P-Kreatinin i µmol/l, alder i år)

For kvinder med P-Kreatinin >62 µmol/l må den relative variation maksimalt være 8 %:

$$CV\ \%\ (P\text{-}Kreatinin) < 0{,}1 / 1.209 \times 100\ \% = 8\ \%$$

Mænd: P-Kreatinin ≤ 80 µmol/l:

$$eGFR = 141 \times (P\text{-}Kreatinin/(0{,}9 \times 88{,}4))\text{-}0{,}411 \times 0{,}993alder$$

For mænd med P-Kreatinin ≤80 µmol/l må den relative variation maksimalt være 24 %:

$$CV\ \%\ (P\text{-}Kreatinin) < 0{,}1 / 0{,}411 \times 100\ \% = 24\ \%$$

Mænd: P-Kreatinin > 80 µmol/l:

$eGFR = 141 \times (P\text{-}Kreatinin/(0{,}9 \times 88{,}4))^{-1{,}209} \times 0{,}993^{alder}$

(eGFR i ml/min/1.73m2, P-Kreatinin i µmol/l, alder i år)

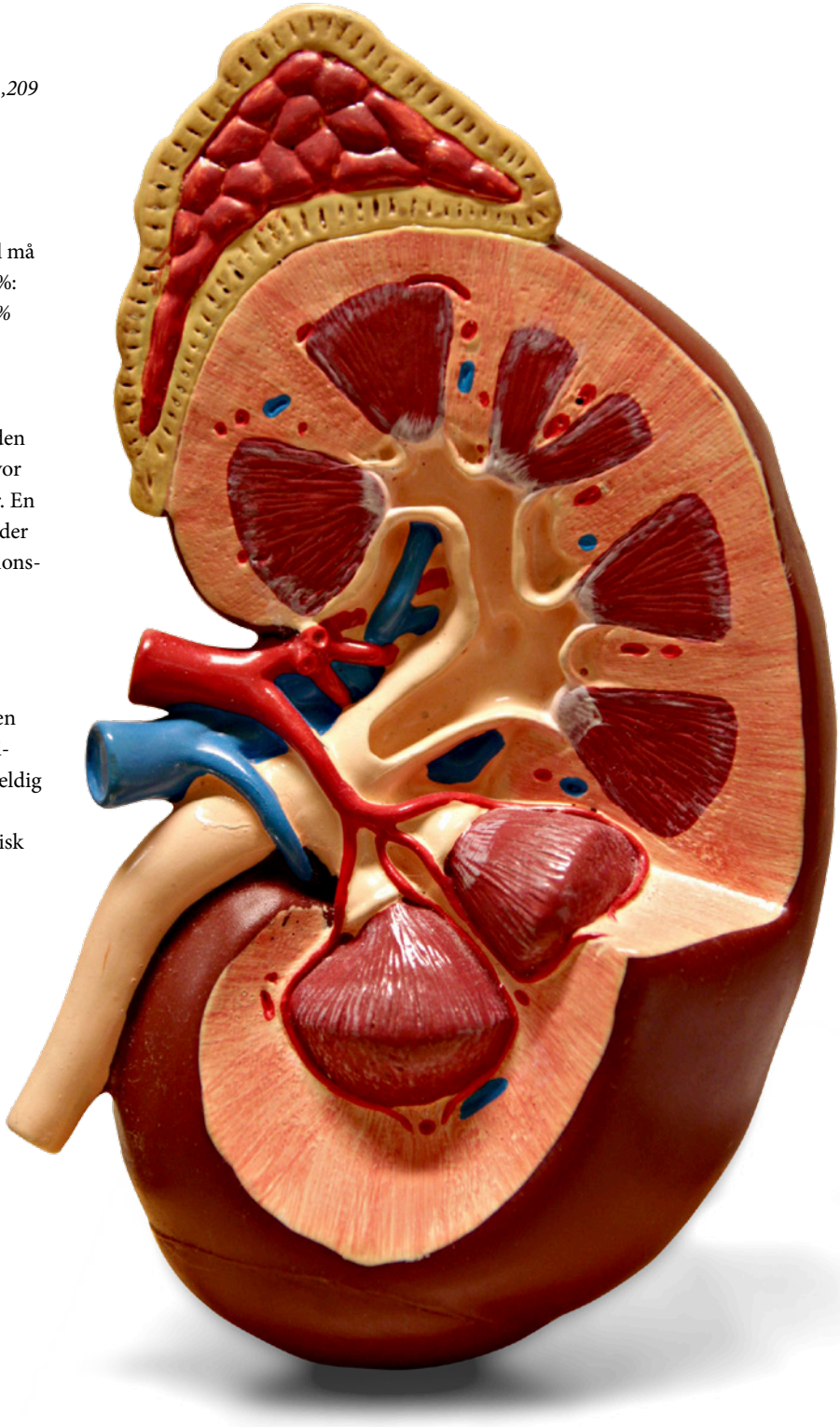
For kvinder med P-Kreatinin >80 µmol/l må den relative variation maksimalt være 8 %:

$CV\ \%\ (P\text{-}Kreatinin) < 0{,}1 / 1{,}209 \times 100\ \% = 8\ \%$

Konklusion:

Det er altså ret afgørende for kravet til den maksimale variation for P-Kreatinin, hvor på skalaen målingerne af P-Kreatinin er. En variationskoefficient for P-Kreatinin under 8 % vil dog i alle tilfælde sikre, at variationskoefficienten for eGFR er under 10 %.

Både systematisk og tilfældig variation bidrager til den totale variation for P-Kreatinin. Kalibrering af analysemetoden kan eliminere en systematisk bias, hvorimod der altid vil være et element af tilfældig variation. Vores beregninger er under forudsætning af, at der ikke er systematisk bias i målingerne.



Beregning af osmolalitetsgap

Kirstine Kirkegaard[1]*
og Søren Ladefoged[1]

*korresponderende forfatter: Reservelæge, ph.d. Kirstine Kirkegaard.
[1] Blodprøver og Biokemi.
Aarhus Universitetshospital.

Osmolatitetsgap defineres som forskellen mellem målt og beregnet plasmaosmolalitet. Tilstedeværelsen af osmotisk aktive molekyler, der ikke indgår i beregningen af osmolalitet, vil resultere i et forhøjet osmolalitetsgap. Beregning af osmolalitetsgap bruges især som screeningsværktøj ved mistanke om methanol (træsprit) eller ethylenglycol (kølervæske) forgiftning, hvor det i kombination med aniongap har vist sig at være et godt diagnostisk værktøj, særligt for methanolforgiftninger i de tidlige stadier (1). Osmolatitetsgap under 10 mmol/kg betragtes som normalt. På Aarhus Universitets Hospital (AUH) og flere andre steder i landet måler laboratorierne osmolalitet i plasma (NPU03433), men opgiver ikke en beregnet værdi for osmolalitetsgap. Der har fra klinikernes side været udtrykt ønske om at kunne få oplyst denne værdi.

På denne baggrund optager sundhedsstyrelsens enhed for Sundhedsdokumentation nu på initiativ fra AUH og anbefaling fra DSKB P-Osmolalitetsgap (DNK35307) på listen over DNK-koder.

Osmolalitetsgap beregnes på basis af P-Osmolalitet, P-Natrium, P-Karbamid, P-Glukose og P-Ethanol. Der findes adskillige udgaver af formlen, men den der ifølge litteraturen giver bedst overensstemmelse mellem målt og beregnet (2, 3) er følgende:

Osmolalitetsgap mmol/kg = målt P-Osm (NPU03433) – beregnet P-Osmolalitet, hvor beregnet P-osmolalitet = 1,86 x [P-Na] mmol/L + 1.15X[P-glucose mmol/L] + [P-carbamid] mmol/L+14+1,2X[P-Ethanol] mmol/L

Det anbefales at laboratorier, der måler plasmaosmolalitet giver klinikerne mulighed for at rekvirere osmolalitetsgap.

Referencer:

(1) K E Hovda, O H Hunderi, S Øvrebø, D Jacobsen: Utredning av metabolsk acidose av ukjent årsak. Tidskrift for den norske legeforening (2004), 124, 3203-5
(2) José L. Martín-Calderón, Fernando Bustos, Lyliam R. Tuesta-Reina, Julia M. Varona, Luis Caballero and Fernando Solano. Choice of the best equation for plasma osmolality calculation: Comparison of fourteen formulae. Clinical Biochemistry (2015), 48, 529-3
(3) A. Khajuria, J. Krahn: Osmolality revisited – Deriving and validating the best formula for calculated osmolality. Clinical Biochemistry (2005), 38, 514-9

SETTLE FOR GOOD RESULTS.

OR DISCOVER EXCEPTIONAL OUTCOMES.

When you choose how you'll invest in diagnostics, consider this. Every diagnostic partner will offer insights. But only Abbott Diagnostics will analyze your entire hospital system from sample intake to patient outcomes – driving smarter medical and economic decision-making across the continuum of care. And that's why this is one choice that can transform the decisions you make for every physician and patient in your institution.

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

ADD-00004096

CORE LAB MOLECULAR POINT OF CARE INFORMATICS

Abbott

Robot håndterer alle prøver fra lægepraksis

Klinisk Biokemisk Afdeling på Nordsjællands Hospital i Hillerød har fået en robot, der kan udpakke og sortere prøver fra praktiserende læger helt automatisk. Det er den eneste robot i Danmark, der kan håndtere både blod- og mikrobiologiske prøver. Ca. hvert 3.-4. sekund sender den en prøve af sted til laboratorierne via et rørsystem.

Karin Eirheim, bioanalytikerunderviser
og lab. faglig konsulent
Klinisk Biokemisk Afdeling,
Nordsjællands Hospital, Hillerød

Siden november 2015 har den nye robot, kaldet Gibosort, på Klinisk Biokemisk Afdeling på Nordsjællands Hospital i Hillerød kunnet udpakke blod- og mikrobiologiske prøver og sortere blodprøver. Alle disse prøver fra de praktiserende læger skulle før i tiden håndteres manuelt. Det har længe været et ønske på afdelingen at få automatiseret denne proces, dels fordi udpakning og sortering af prøver er trivielt arbejde, og dels for at få frigivet tid til bioanalytikerne, så de kan koncentrere sig om andre og mere spændende opgaver – bl.a. indgå som diagnostiske samarbejdspartnere på de kliniske afdelinger, tæt på patienterne.

Robotten er udviklet i et Offentlig-Privat Innovationspartnerskab (OPI) mellem bl.a. Nordsjællands Hospital i Hillerød og firmaet Gibotech.

Til robotten har Gibotech udviklet særlige transportkasser, som de praktiserende læger pakker deres prøver i. Til blodprøver har de en kasse med grønne hjørner. Inden i kassen er der en anden kasse, hvori der plads til 46 blodprøver. Der er også en metaltap, der kan bruges til markering, hvis praksis har pakket fremskyndede prøver i kassen.

Robotten fungerer på den måde, at den tager et billede først ovenfra af alle prøverne i kassen for at se, at alt ser normalt ud, og at der ikke ligger løse ting ovenpå. Derefter tager den hver enkelt prøve op og tager et billede af dem enkeltvist. Her aflæser den stregkode, bestemmer propfarve og afgør om en prøve er centrifugeret eller ej. På baggrund af de oplysninger, Gibosorten nu har om den enkelte prøve, sender den prøven via det særlige rørsystem Tempus600 Solus videre til analyselinjerne i enten STARlab eller SKYlab. Sådan bliver en ny prøve skudt af sted ca. hvert 3.-4. sekund.

Hele Gibosort-robotten er bygget som et stort klimaskab. Det sikrer, at prøverne opbevares korrekt ved 21 grader, indtil de sendes af sted til analyse. Skulle der være problemer med Tempus-rørsystemet, kan robotten sortere prøverne i såkaldte bufferkasser til STARlab og SKYlab. Disse bufferkasser er placeret i robotrummet og står derfor også korrekt opbevaret ved 21 grader, indtil de bliver tømt manuelt og afleveret til analyse.

Til mikrobiologisker prøver har praksis kasser med gule hjørner. Når en gul kasse modtages i Gibosort, tømmes kassens indhold ud i en postsæk, der herefter kan pakkes og afhentes af en chauffør, der transporterer prøverne til Mikrobiologisk Afdeling på Herlev Hospital.

De chauffører, der afhenter prøverne i praksis, indleverer transportkasserne i en lille elevator, som er placeret i gadeplan. Kasserne kører så med elevatoren ned til selve robotten, der er placeret i kælderplan. Robotten holder selv styr på, hvor mange kasser af hver type, der er indleveret, så den efter modtagelsen kan udlevere det samme antal tomme kasser til chaufføren. Gibosort har en stor lagerkapacitet, og derfor er der altid tomme kasser på lager, klar til at udlevering, så chaufføren ikke skal vente på, at kasserne bliver tømt. Gibosort-robotten har desuden den funktion, at den kan holde styr på rengøring af transportkasser. Således sender den dagligt et antal kasser til vask, så vi sikrer, at alle kasser bliver rengjort en gang om måneden.

I laboratoriet er der en infoskærm, hvor bioanalytikerne kan følge med i, om Gibosort har nogle fejlmeddelelser. Ved selve robotten er der også en skærm, hvor det er muligt at følge med i, hvilke chauffører der har indleveret kasser og hvor mange. Det er også herfra, man løser eventuelle problemer ved robotten, eksempelvis at frikøre robotten, eller kranen så personalet kan komme til at løse det pågældende problem.

Robotten er den første af sin slags i Danmark. Udviklingen af Gibosort-robotten er et af de innovationsprojekter, som indgår i Nyt Hospital Nordsjællands forberedelse til opførelsen af det nye supersygehus i Hillerød. Robotten er allerede nu i drift, så vi kan høste erfaringer, videreudvikle og optimere inden 2020, hvor det nye supersygehus skal stå klar.

Thyroidea funktionsanalyser i Danmark

Stine Linding Andersen, Læge, PhD[1,2]
og Peter Laurberg, Professor[2,3]

[1]Klinisk Biokemi,
Aalborg Universitetshospital
[2]Endokrinologisk Afdeling,
Aalborg Universitetshospital
[3]Klinisk Institut,
Aalborg Universitet

Introduktion

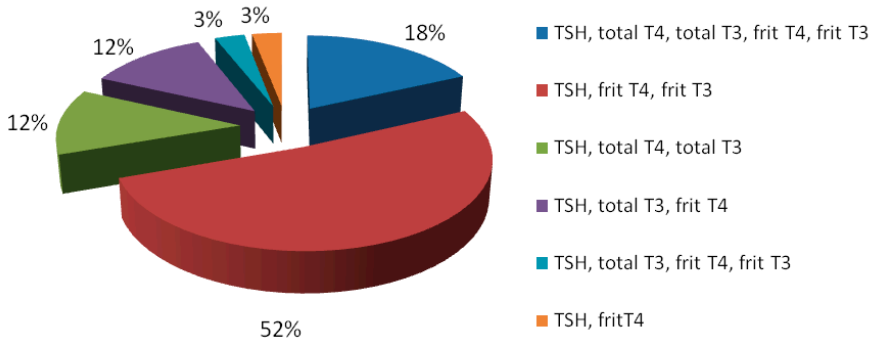
Thyroidea hormoner deltager i regulationen af stort set alle kroppens processer og er tilmed essentielle udviklingsfaktorer, særligt hvad angår hjernens udvikling (1). De kliniske symptomer på over- eller underproduktion af thyroidea hormon er ofte vage eller uspecifikke (2). Der er derfor hyppigt og indenfor mange forskelligartede lægefaglige specialer indikation for rekvisition af thyroidea funktionsanalyser, og det mest gængse er en TSH 'screeningsstrategi'. Strategien, såfremt TSH ikke er i normalområdet, er imidlertid forskellig, og det varierer mellem laboratorier, om der analyseres T4 og/eller T3, samt om dette udføres ved måling af den totale og/eller frie hormon koncentration.

Hos raske individer syntetiserer og secernerer glandula thyroidea primært T4, mens 80 % af det biologisk aktive thyroidea hormon, T3, dannes ved dejodering af T4 i perifere væv. Under normale forhold er langt størstedelen af både T4 og T3 bundet til proteiner (TBG, albumin og transthyretin), mens blot 0,03 % af T4 og 0,3 % af T3 findes som frit hormon. En kendt klinisk problemstilling ved vurdering af thyroidea analyser er tilstande med ændret koncentration af bindingsproteiner (fx p-piller, graviditet), som kan ændre den totale hormon koncentration. En anden udfordring er tilstande med uoverensstemmelse mellem resultatet af TSH og perifere hormoner, som det fx kan ses hos patienter med hypofysesygdom, non-thyroidal illness, i tidlig fase af den medicinske behandling af hypo- og hyperthyroidisme og ved interferens.
Der er sket en væsentlig udvikling inden for thyroidea analyser gennem det seneste halve århundrede. Fra måling af proteinbundet jod i 1950'erne til radioimmunoassays i 1970'erne til de i dag anvendte non-isotopiske immunoassays og senest massespektrometri. Denne udvikling har været ledsaget af en bedre analytisk kvalitet. Første generation TSH assays havde en funktionel sensitivitet mellem 1-2 mIU/l, mens non-isotopiske immunologiske metoder er tredje generation assays med en funktionel sensitivitet mellem 0,01 og 0,02 mIU/l. Der er imidlertid fortsat analysetekniske begrænsninger, kliniske udfordringer ved brug og tolkning af resultaterne, og potentiel forskel imellem metoder. Interferens kan være metodespecifikt, og ved klinisk mistanke om dette anbefales, at en patientprøve analyseres med en anden metode i et andet laboratorium, hvilket bl.a. kræver kendskab til, hvilke metoder de forskellige laboratorier anvender.

National opgørelse

Vi foretog en national opgørelse over hvilke thyroidea funktionsanalyser, der anvendes i Danmark. Undersøgelsen blev initieret som en spørgeskema undersøgelse blandt kursister på UU1/UU2 kurset i endokrinologi i oktober 2014, og resultaterne blev verificeret i marts 2016 ved opfølgende kontakt til kursisterne og udvidet ved kontakt til de klinisk biokemiske afdelinger i Danmark, som ikke var repræsenteret ved kurset.

I de fem danske regioner blev i alt identificeret 33 laboratorier, der per 1.marts 2016 foretog thyroidea funktionsanalyser, som led i driften på en klinisk biokemisk afdeling. Alle steder anvendtes et non-isotopisk automatisk immunoassay til såvel TSH som til måling af perifere hormoner. Alle laboratorier analyserede TSH, men sammensætningen og typen af perifere thyroidea hormon analyser varierede laboratorierne imellem (Figur 1). Mere end halvdelen af laboratorierne analyserede alene frie hormoner, mens fire laboratorier (12%) alene



Figur 1: Procentvis fordeling af thyroidea funktionsanalyser ved 33 klinisk biokemiske laboratorier i Danmark

Firma	Apparat	TSH	Total T4	Total T3	Frit T4	Frit T3
Alle	Alle	33	10	15	29	24
Abbott	Architect	4	2	2	3	3
Beckman Coulter	UniCel DxI	1	-	-	1	1
Ortho Clinical Diagnostics	Vitros	1	-	1	1	1
Roche	Cobas	14	6	8	12	10
Roche	Modular	3	-	1	3	2
Siemens	Advia Centaur	2	2	3	2	1
Siemens	Dimension Vista	8	-	-	7	6

Tabel 1: Oversigt over thyroidea funktionsanalyser udført i 33 klinisk biokemiske laboratorier i Danmark

analyserede total hormon koncentrationer (Figur 1). Alle på nær ét laboratorium anvendte samme analyseapparat til både TSH og de perifere thyroidea hormoner, men typen af analyseapparat varierede laboratorierne imellem (Tabel 1).

Thyroidea stimulerende hormon

TSH er i de fleste tilfælde det mest sensitive mål for thyroidea funktionen og er derfor den primære thyroidea funktionsanalyse. TSH analysen blev foreneligt hermed udført i samtlige danske laboratorier inkluderet i vor nationale opgørelse, og der blev rapporteret 7 forskellige TSH analyseapparater, som alle var automatiske immunoassays baseret på monoklonale antistoffer ('sandwich') med non-isotopisk signalering. Kendetegnet for disse assays er en funktionel sensitivitet på mindre end 0,1 mIU/l, hvilket sikrer den kliniske anvendelighed til diagnostik af hyperthyroidisme med supprimeret TSH.

TSH er et glykoprotein bestående af to peptider (α og β), hvor β-subunit er specifik for TSH, mens α–subunit er identisk med en tilsvarende α–subunit i glykoprotein hormonerne hCG, FSH og LH. Både α- og β-subunit i TSH er glykosylerede, og denne glykosylering er afgørende for korrekt foldning, sekretion, clearance og funktion af hormonet. Forskelle i glykosyleringen bevirker, at TSH kan forefindes i forskellige isoformer (3). Brug af monoklonale antistoffer har elimineret krydsreaktivitet med hCG, LH og FSH, men tilstedeværelsen af TSH isoformer kan bevirke, at analysemetoder, der anvender forskellige monoklonale antistoffer kan give forskellige resultater, selv om de er kalibrerede overfor den samme standard.

Reference intervallet for TSH varierer mellem metoder. Generelt anbefales det, at TSH reference intervallet bestemmes hos raske individer, som er TPO- og Tg-antistof negative, og som ikke har en familiehistorie med thyroidea sygdom. Der er imidlertid mange faktorer, som influerer på TSH i en befolkning (alder, køn, jodindtag), hvilket fordrer kendskab til reference populationen. Derudover må det erindres, at den interindividuelle variation er større end den intra-individuelle variation for TSH, hvilket begrænser den kliniske anvendelighed af et populationsbaseret referenceinterval (4). Særligt omdiskuteret er referenceområdet for TSH i tidlig graviditet, hvilket undertegnede håber at kunne belyse særskilt i en senere udgave af DSKB-Nyt.

Perifere thyroidea hormoner

Perifere thyroidea hormoner, T4 og T3, kan bestemmes enten som den totale og/eller den frie hormon koncentration. De frie hormoner har vundet indpas til vurdering af thyroidea funktionen hos patienter med ændret koncentrationen af bindingsproteiner, særligt gravide. Som det afspejles i vor nationale opgørelse er analyse af frie hormoner også udbredt i Danmark, hvor nærved 90% af adspurgte laboratorier analyserede frit T4 og/eller frit T3. Metoder til direkte måling af frit T4/T3 er baseret på initial separation af frit og proteinbundet hormon ved ligevægtsdialyse eller ultrafiltrering og efterfølgende måling af den frie hormon koncentration med et radioimmunoassay eller med massespektrometri.

Hyppigt i dag, og anvendt af alle laboratorierne i Danmark inkluderet i opgørelsen, er imidlertid automatiserede immunoassays, som er indirekte metoder til måling af frit T4/T3 uden separation ved ligevægtsdialyse eller ultrafiltrering. Disse analyser er baseret på et kompetitivt immunoassay, men det varierer mellem metoder og også mellem de i Danmark anvendte, om det er en et- eller to-trins metode, og om der anvendes mærket hormon analog eller mærket antistof.

Rationalet bag anvendelsen af frie hormoner frem for den totale hormon koncentration hos gravide har været, at man derved kunne undgå fejltolkning baseret på ændring i bindingsproteiner. Men det er en bred misforståelse, at man kan bruge det ikke-gravide reference interval, hvis blot man måler frie hormoner. Med alle metoder til bestemmelse af frie hormoner (direkte og indirekte) sker der ændringer i koncentrationen af frie hormoner under graviditet (faldende koncentration i andet og tredje trimester), og både den absolutte koncentration samt ændringen over tid er metodespecifik. Den fysiologiske baggrund for disse ændringer er ikke klarlagt i detaljer, men det er påvist, at indirekte metoder anvendt i automatiserede immunoassays i varierende grad er påvirkelige af ændringer i bindingsproteiner under graviditet, ligesom de også kan give varierende resultater hos kritisk syge intensivpatienter. Ved brug af frie hormoner til diagnostik og kontrol af thyroidea sygdom hos gravide bør anvendes metodespecifikke reference intervaller for forskellige faser af graviditeten. Ellers kan det føre til misklassifikation i en sådan grad, at nogle ligefrem har advaret mod brugen af disse typer af analyser hos gravide (5). Overordnet set har der specielt været problemer med kvaliteten af frit T3 analysen, som derfor har mindre udbredelse i nogle lande.

Konklusion

Der anvendes forskellige apparater til biokemisk vurdering af thyroidea funktion i Danmark, og det varierer, om der analyseres totale og/eller frie hormon koncentrationer Alle laboratorier anvender automatiske immunoassays, men der kan være producentspecifikke forskelle. Klinikere bør informeres om, og være opmærksomme på dette, særligt hos gravide.

Referencer:

(1) Andersen SL, Olsen J, Laurberg P. Foetal programming by maternal thyroid disease. Clin Endocrinol 2015, 83, 751-758.

(2) Carlé A, Pedersen IB, Knudsen N, Perrild H, Ovesen L, Laurberg P. Hypothyroid symptoms and the likelihood of overt thyroid failure: a population-based case-control study. Eur J Endocrinol 2014, 171, 593-602.

(3) Estrada JM, Soldin D, Buckey TM, Burman KD, Soldin OP. Thyrotopin Isoforms: Implications for Thyrotropin Analysis and Clinical Practice. Thyroid 2014, 24, 411-423.

(4) Andersen S, Bruun NH, Pedersen KM, Bruun NH, Laurberg P. Biologic Variation is Important for Interpretation of Thyroid Function Tests. Thyroid 2003, 13, 1069-1078.

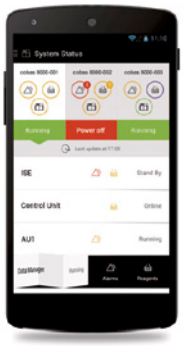
(5) Lee RH, Spencer CA, Mestman JH, Miller EA, Petrovic I, Braverman LE, Goodwin TM. Free T4 immunoassays are flawed during pregnancy. Am J Obstet Gynecol, 2009, 200, 260. e1-260.e6.

cobas® mobicheck

Hold dig opdateret, uanset hvor du er

*Med **cobas**® mobicheck kan du via mobilt udstyr monitorere instrument- og reagensstatus samt alarmoplysninger fra Roche analyseinstrumenter.*

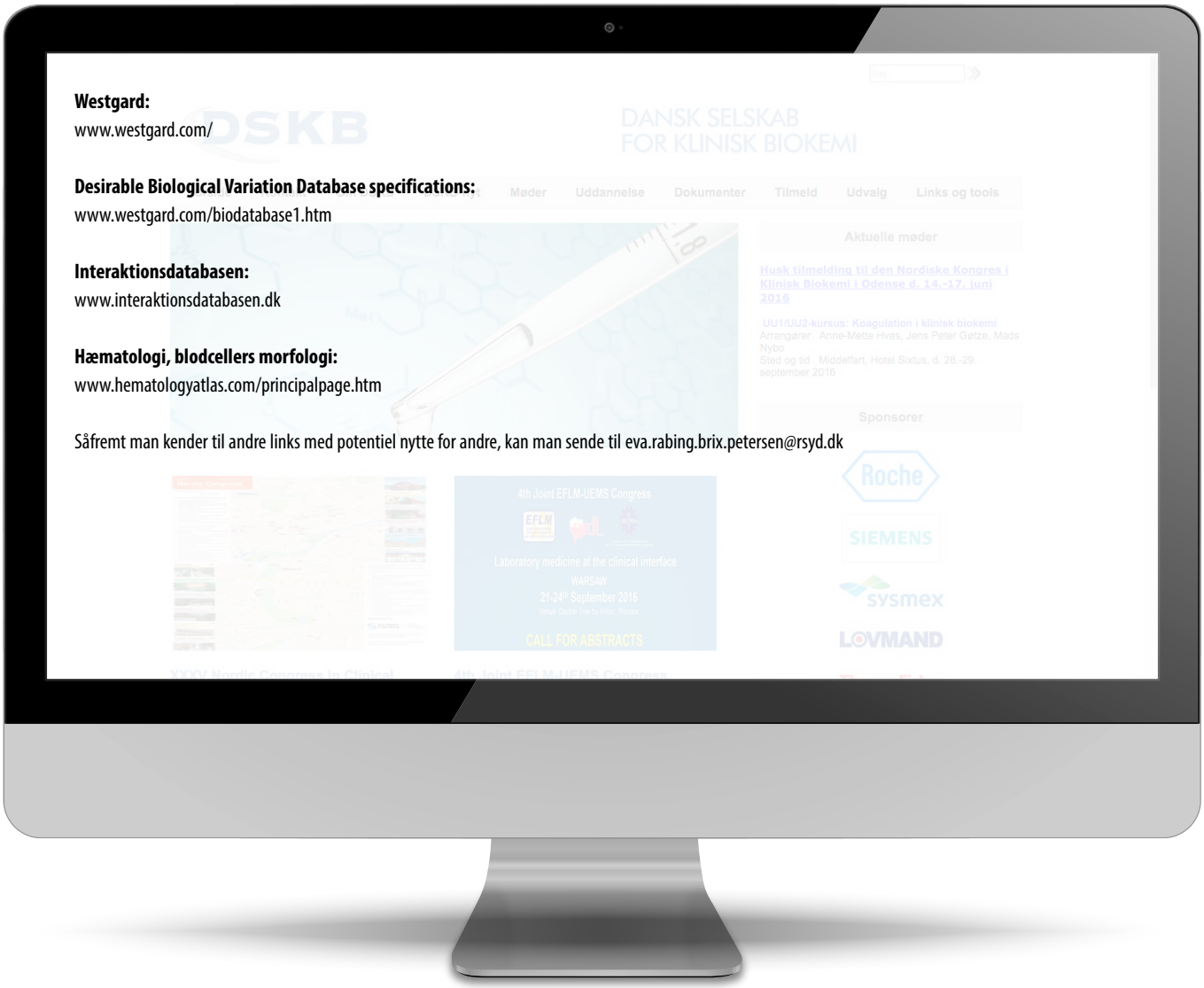
- Hurtigt overblik over driftsstatus
- Kontinuerlige opdateringer
- Tidsbesparende
- Hurtigere beslutningstagning



Roche Diagnostics A/S
Industriholmen 59, 2650 Hvidovre
Tlf. 36 39 99 52, www.roche.dk

cobas®
Life needs answers

Nyttige links



Westgard:
www.westgard.com/

Desirable Biological Variation Database specifications:
www.westgard.com/biodatabase1.htm

Interaktionsdatabasen:
www.interaktionsdatabasen.dk

Hæmatologi, blodcellers morfologi:
www.hematologyatlas.com/principalpage.htm

Såfremt man kender til andre links med potentiel nytte for andre, kan man sende til eva.rabing.brix.petersen@rsyd.dk

Bidrag til Nyttige links kan sendes til Eva Rabing Petersen, e-mail: eva.rabing.brix.petersen@rsyd.dk

Nyt om navne – 2, 2016

Udnævnelser og akademiske grader

Mikael Christiansen er 1-2-2016 ansat i hoveduddannelse ved Afdelingen for Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital.

Lene Rosenberg er 1-3-2016 ansat i introduktionsstilling ved Afdeling for Klinisk Biokemi og Farmakologi, Odense Universitetshospital.

Mikkel Agersnap er 1-4-2016 ansat i introduktionsstilling ved Klinisk Biokemisk Afdeling, Rigshospitalet.

Line Nederby, molekylærbiolog, er 1-4-2016 ansat ved Center of Clinical Excellence in colorectal cancer, Klinisk Immunologisk og Biokemisk Afdeling, Sygehus Lillebælt.

Susan Due Kay er 1-5-2016 ansat i introduktionsstilling ved Afdeling for Klinisk Biokemi og Farmakologi, Odense Universitetshospital.

Claus Vinter er 1-5-2016 ansat i introduktionsstilling ved Afdeling for Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital.

Shoaib Afzal er 1-5-2016 blevet speciallæge i Klinisk Biokemi og ansat i en afdelingslægestilling ved Klinisk Biokemisk Afdeling, Herlev og Gentofte Hospital.

Anne Winther Larsen er 1-6-2016 ansat i introduktionsstilling ved Afdeling for Blodprøver og Biokemi, Aarhus Universitetshospital.

Ivan Brandslund, professor og laboratoriechef, Laboratoriecentret, Sygehus Lillebælt, Vejle, er udnævnt til medlem af styregruppen for Regionernes Bio- og Genombank.

Nye medlemmer

Lene Rosenberg, Reservelæge, Klinisk Biokemisk Afdeling, Odense Universitetshospital

Karina Franijeur Rasmussen, Bioanalytikerunderviser, Klinisk Biokemisk Afdeling, Roskilde Sygehus

Sara Doroudian, Reservelæge, Klinisk Kemisk Afdeling, Aalborg Universitetssygehus

Jens Kristian Munk, Kemiker, Klinisk Biokemisk Afdeling, Amager og Hvidovre Hospital

Helle Nørholm, Bioanalytikerunderviser, Klinisk Biokemisk Afdeling, Roskilde Sygehus

Bidrag til 'Nyt om navne' kan sendes til Aase Handberg, e-mail: aaha@rn.dk

Møde- og kursuskalender

2016

Danske møder:

14-17 Juni:	Nordisk Kongres i Klinisk Biokemi, Odense
28-29 September	September: UU1/UU2 – Koagulation i Klinisk biokemi, Hotel Sixtus, Middelfart. Kursusansvarlige Anne Mette Hvas, Jens Peter Gøtze, Mads Nybo
5-7 Oktober:	Blødningskursus. Hotel Scandic Vejle. Kursusledere: Anne-Mette Hvas, Knud Jepsen, Jannie S. Dalby

Internationale møder:

12-14 Maj:	XIII Baltic Congress in Laboratory Medicine, Tartu Estland
14-18 Maj:	The 11th International Conference on Homocysteine and One-carbon metabolism, Aarhus, Danmark
25-27 Maj:	12th EFLM Symposium for Balkan Region and XX Congress of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine, Serbien
5 Juni:	The Laboratory's Role in Drug Monitoring for Pain Management, Boston, USA
31 Juli - 4 August:	AACC Annual Meeting & Clinical Lab Expo, Philadelphia USA
21-24 September:	4th Joint EFLM-UEMS Congress - Laboratory Medicine at the clinical interface, Polen
21-24 September:	26th International POCT Symposium: København, Danmark The Benefits and Challenges of Point-of-Care Testing Across the Clinical Spectrum
28-30 September:	Hague European Congress on Thrombosis and Haemostasis, Haag, Holland
5 Oktober:	AACC/MSSS: Mass Spectrometry and Separation Sciences for Laboratory Medicine, IL Chicago
26-29 November:	14th Asia-Pacific Federation for Clinical Biochemistry and Laboratory Medicine Congress, Taiwan

2017

Internationale møder:

11-15 Juni:	IFCC-EFLM EuroMedLab 2017, Athen, Grækenland
22-25 Oktober	IFCC WorldLab 2017, Durban, Sydafrika

Yderligere information om internationale møder og kongresser:

- www.dskb.dk
- www.dsth.dk
- www.ifcc.org/ifcc-congresses-and-conferences
- European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine: efcclm.eu/
- American Association for Clinical Chemistry: www.aacc.org

Dansk Selskab for Klinisk Biokemi
www.dskb.dk

Ansvarshavende redaktører for bladets sektioner:

Redaktionsgruppe medlem
Henrik Løvendahl Jørgensen
hlj@dadlnet.dk

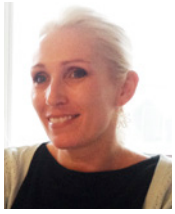
Nyttige Links
Eva Rabing Brix Petersen
eva.rabing.brix.petersen@rsyd.dk

Redaktionsgruppe medlem
Torben Breindahl
torben.breindahl@rn.dk

Nyt om navne
Aase Handberg
aaha@rn.dk

Redaktionsgruppe medlem
Emil Daniel Bartels
emil.daniel.bartels@rh.regionh.dk

Kalender
Anne Dilani
annperse@rm.dk



Redaktør
Tina Parkner
tparkner@dadlnet.dk

Annoncebestilling og yderligere information:
Overlæge, ph.d. Tina Parkner
Blodprøver og Biokemi
Aarhus Universitetshospital
e-mail: tparkner@dadlnet.dk

Thermo SCIENTIFIC

A Thermo Fisher Scientific Brand

Measuring high sensitivity Troponin?

Recent guidelines provides recommendations of high sensitivity Troponin assays as options for the early rule-out of non-ST-segment-elevation myocardial infarction (NSTEMI). Thermo Scientific™ MAS™ **Omni•CARDIO**™ provides a QC solution for the new generation of high sensitivity Troponin I and T assays by specific targeting of levels aligned with the new cut-off demands. **Omni•CARDIO** also provides critical coverage for several non-cardiac specific analytes, including D-Dimer, hCG, Myeloperoxidase and Procalcitonin (PCT). For optional target levels, CardioImmune XL can also be offered as an alternative.

Is your cardiac QC hitting the target?

• Learn more about MAS Omni Control solutions at thermoscientific.com/QC
or email info.denmark.cdd@thermofisher.com

MAS Omni•CARDIO

MAS Omni•IMMUNE Pro

MAS Omni•IMMUNE

MAS Omni•CORE

MAS Omni•CARDIO Troponin Target Levels

	Level Ultra Low	Level Low	Level 1	Level 2	Level 3
Troponin I	**0.06 ng/mL**	0.21 ng/mL	0.37 ng/mL	1.25 ng/mL	17.0 ng/mL
Troponin T	**16.0 pg/mL**	165 pg/mL	165 pg/mL	630 pg/mL	7000 pg/mL

©2015 Thermo Fisher Scientific. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries