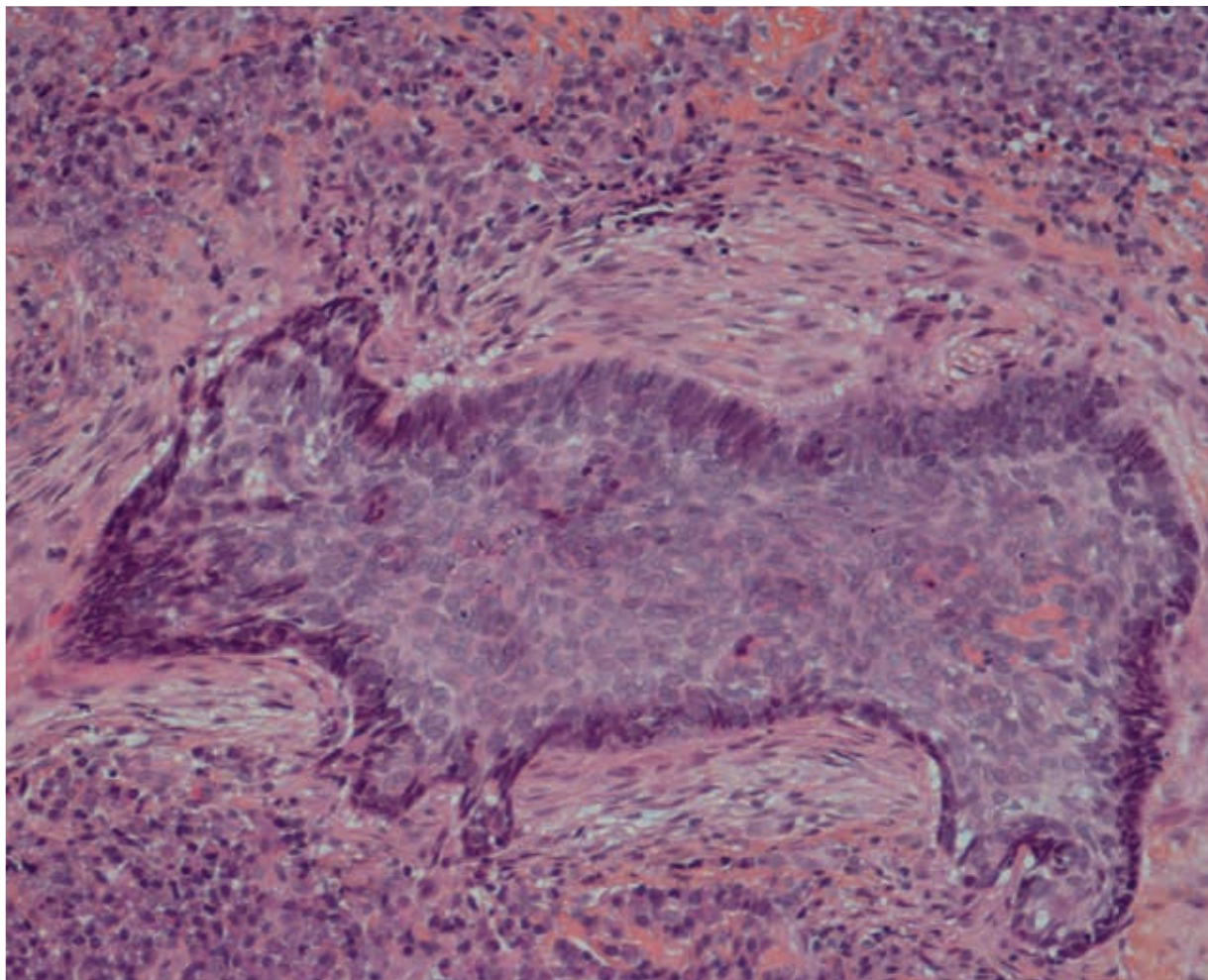


Laboratoriemedisinsk klinikk,
St. Olavs Hospital

labnytt

Nr. 4 | Desember 2016



ST. OLAVS HOSPITAL
UNIVERSITETSSYKEHUSET I TRONDHEIM

Innhold

Klinikkledelsen

Kliniksjefens julehilsen // 3

Telefonnummer for å kontakte oss // 7

Bestilling av ny eller endring av eksisterende rekvirentkode // 7

Bestilling av fraketiketter og konvolutter // 8

Biologiske forsendelseskonvolutter // 9

Avdeling for klinisk farmakologi

Serumkonsentrasjonsmålinger av antihypertensiva ved terapieresistent hypertensjon // 9

Ny analysemetode for vortiooksetin (Brintellix®) i serum // 11

Avdeling for medisinsk biokjemi

Insulinliknende vekstfaktor 1 (IGF-1) – ny standardisering og nye referansegrenser
fra 1. desember 2016 // 12

Blodprøvetaking ved St. Olavs Hospital // 13

Uriktige natriumverdier kan forekomme ved avvikende protein- og lipidkonsentrasjoner // 13

Endrede referansegrenser for laktat dehydrogenase (LD) i serum for barn // 16

Endrede referansegrenser for alkaliske fosfataser (ALP) i plasma og serum
for barn og ungdom // 16

Ny metode for PSA i serum fra 13.12.2016 // 18

Nye, forenklede rutiner for behandling av prøver til spormetallene aluminium,
kobber og sink // 18

Primærhelsetjenesten- riktig rør og rett antall rør ved blodprøvetaking // 19

Avdeling for medisinsk mikrobiologi

Kartbasert overvåkingssystem for infeksjonssykdommer // 20

Primærhelsetjenesten

Riktig prøvetakingsrør og rett antall - November 2016 // 22

Forsidebilde: Forsidebilde: Detalj fra et basalcellekarsinom.

Fotograf: Sissel Wahl, Avdeling for patologi og medisinsk genetik

Ansvarlig redaktør: Trond Jacobsen. **Redaksjon:** Andreas Christensen, Roar Dyrkorn, Margit Dagsdatter Haugsnes, Helene Roberts (sekretær), Kjell Rune Logan-Halvorsrud, Kristine Solem og Sigrun Lysne

Henvendelse: Helene Roberts, mobil 41 20 05 63

Elektronisk utgave av LabNytt finnes under www.stolav.no/labmed

Klinikkledelsen

Post.lab@stolav.no

Klinikkjefens julehilsen

Klinikkjef Trond Jacobsen

2016 nærmer seg slutten, og det er igjen tid for et tilbakeblikk samt vurdere mulighetene for året som kommer. Laboratoriemedisinsk klinikk (LMK) har hatt et godt og aktivt, men også kravfullt år med en rekke utfordringer og gode løsninger takket være fagdedikerte, løsningsorienterte og dyktige ansatte.

Klinikken har gjennom året lagt om store deler av virksomheten – fysisk og/eller organisatorisk. Avdeling for medisinsk biokjemi (AMB) har i løpet av 2016 ferdigstilt sin automasjonslinje og gjennomført nødvendig ombygging. Endringen har pågått samtidig som vi har hatt full produksjon. 90 % av alle analysene i avdelingen analyseres nå på et totalt automatisk system. Når systemet er optimalisert vil avdelingen kunne tilby en forutsigbar svartid, og på sikt er det forventet at omleggingen vil ha en rekke varige positive følger for analysearbeidet som vil komme klinikkens rekvirenter til gode.

Avdeling for patologi og medisinsk genetikk (APMG) har også hatt stort fokus på reduksjon av svartider, og etter flere års fokusert arbeid har man det siste året oppnådd en betydelig nedgang. Svartider for patologianalyser er nå gjennomsnittlig rundt 2 uker for ikke-øyeblikkelig hjelpsanalyser, mot om lag 5-6 uker for noen år tilbake. Et imponerende resultat som har kommet som følge av målrettet innsats over år bestående av styrking av avdelingens instrumentkapasitet og bemanning, samt systematisk fordeling av daglige arbeidsoppgaver for å unngå interne forsinkelser. Prosessen er gjennomført i tråd med foretakets satsning på forbedringsarbeid, og for innsatsen vant avdelingen fortjent prisen for sykehusets beste forbedringsprosjekt i 2015.

Metoden er imidlertid parallell med LMKs mangeårige interne forbedringsarbeid basert på LEAN. Klinikken har god erfaring med denne metoden og vil fortsatt legge denne til grunn for sitt forbedringsarbeid med mål om kostnadseffektiv drift og korte svartider for fremtiden.

LMK har som mål å levere moderne analyser med svar til rett tid. Klinikken har siste året implementert en rekke nye analyser. Slike nye analyser er viktige supplement til våre tradisjonelle analyser, og naturlig utvikling for laboratorier som er – og skal være – blant de ledende i landet. Flere av analysene er vi enten alene, eller blant noen få laboratorier i landet om å utføre.

Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin (AIT) har i løpet av 2016 etablert et tilbud innen opplæring i blodtransfusjoner for primærhelsetjenesten. Blodtransfusjoner i kommunene har økt, og man har derfor sett behov for å kunne tilby et opplæringsprogram tilpasset denne delen av helsetjenesten. Det er nå lagt ut informasjon om blodtransfusjoner i primærhelsetjenesten på avdelingens hjemmesider og man har nylig gjennomført det første kurset med representanter fra flere kommuner. Nye kurs planlegges i 2017 og det vil også bli tilgjengelig et e-læringsprogram for transfusjoner i primærhelsetjenesten. AIT utfører nå genomisk blodtypering hvilket gir mulighet til å kunne tilby mer spesialtilpasset blod til pasienter som har dannet antistoff etter tidligere transfusjoner. Vi ser en liten økning i blodforbruket, og blodbanken har kontinuerlig fokus på verving av nye blodgivere. Analysetilbudet vurderes fortløpende, og fra i høst har avdelingen kunnet tilby RhD-typing av fritt føtalt DNA i mors plasma.

I 2016 etablerte Avdeling for klinisk farmakologi (AKF) analyse av fosfatidyletanol, eller «PEth» som analysen ofte kalles. PEth er en relativt ny alkoholmarkør, og AKF var først ute i Norge med denne analysen. Markøren kan brukes til å skille mellom lavt, moderat og høyt og potensielt helseskadelig alkoholinntak. PEth har stor nytteverdi, blant annet som diagnostisk verktøy ved mistanke om skadelig bruk av alkohol, til oppfølging ved alkoholavhengighetslidelse og ved vurdering av om helsekravene til førerkort er oppfylt. Vi opplever allerede stor pågang, både med prøver og spørsmål om fortolkning av analysesvar.

AMB har i tillegg til den store omleggingen i laboratoriet, stått i bresjen for å utvikle e-læringsprogram for blodprøvetaking. Dette arbeidet er et samarbeidsprosjekt i Helse Midt-Norge. Programmet er tilgjengelig fra Virksomhetsportalen. Avdelingen har også utviklet en kunnskapsbasert fagprosedyre for innføring av pasientnære analyser eller -utstyr (PNA) i sykehus. Prosedyren er lansert på Helsebiblioteket.no. Avdelingen har dessuten forbedret metodene for analysering av metanefriner og kortisol i spytt og analyserer nå, på vegne av AIT, gentest for RhD typing som supplement til tradisjonell metodikk for mer pålitelig påvisning av Rh-uforlikelighet.

Avdeling for medisinsk mikrobiologi (AMM) har opplevd den diagnostiske aktiviteten i avdelingen som økende både i volum, mangfold og kompleksitet. Spesielt markant er økning på om lag 20 % for tilsendte isolater for genotyping til Nasjonalt referanselaboratorium for MRSA. AMM har i året som har gått, gjennomført endring av primær metodikk innen diagnostikk av tarmpatogene mikrober fra tradisjonelle metoder til genteknologiske metoder. AMM har dessuten foretatt et betydelig kvalitetsarbeid for å optimalisere prøvenes gang i laboratoriet. Papirrekvisisjonen er blitt oppdatert og avdelingen har gjennomført flere besøk ute på klinikker og legekontor for å orientere om endringer og svare på faglige spørsmål. Samhandling og økt frekvens av besøk vil være en prioritering for AMM i 2017. AMM er – sammen med Folkehelseinstituttet – eneste

laboratorium som utfører tester på Zikavirus – både for påvisning av akutt sykdom eller tidligere eksposisjon.

Sentrale helsemyndigheter har åpnet for immunterapi ved lungekreft (ikke-småcellet lungecancer). Behandling med PD1-hemmer forutsetter påvisning av PD-L1-uttrykk i vevsprøve. APMG har raskt etablert nødvendig metodikk slik at påvisning av denne markøren kan utføres i Midt-Norge.

I høst vedtok e-helsestyret innføring av digital patologi i Midt-Norge. Dette er et paradigmeskifte for måten å arbeide på innen patologi. Da vil mikroskopiske snitt skannes og digitaliseres, og man vil studere prøvene på skjerm isteden for gjennom et mikroskop. Endringen gir uante muligheter for prøvevurdering, visning og samarbeid både lokalt og regionalt, og på sikt også nasjonalt og internasjonalt. Patologi vil bli mer tilgjengelig for klinikere, og for undervisning og forskning.

I cytologi videreføres prøveprosjekt med innføring av HPV-test som erstatning for cervixcytologi for kvinner over 34 år. Prosjektet går fint, og man regner med at HPV-test vil erstatte cytologi for disse kvinnene fra 2019.

Helse Midt-Norge RHF (HMN) vedtok i år igangsetting av arbeidet med utskifting av laboratorienes utdaterte datasystemer. Målet er at laboratorietjenestene i HMN skal bidra til videreutvikling av pasientens helsetjeneste gjennom et fleksibelt, fremtidsrettet og brukervennlig laboratoriedatasystem som bl.a. skal gi økt kvalitet og pasientsikkerhet. Prosessen er godt i gang, men siden hele endringen vil ta flere år vil verken rekvirenter eller ansatte oppleve store forandringer i 2017. Det er imidlertid godt håp om å få innført funksjonell mulighet for elektronisk analysebestilling fra rekvirenter i deler av kommune- og primærhelsetjenesten 1. januar 2017.

Som følge av Samferdselsdepartementets oppheving av postmonopolet, opphørte Postens postombringing på lørdager. Dette har ført til at mange prøver ankommer forsinket til laboratoriene, hvorav noen prøver dessverre ankommer for seint til at pålitelig analyse kan utføres. Jeg beklager at dette har påført LMKs kunder merarbeid i form av ny innkalling og prøvetaking av enkeltpasienter. LMK har også hatt et betydelig merarbeid som følge av Postens omlegging, og stor innsats er nedlagt i å påvise om tilsendt materiale fortsatt er mulig å analysere tross noe forlenget transporttid. Etter avtale tilbys nå rekvirenter i LMKs nedslagsområde som ikke omfattes av sykehusets lokale hente-og-bringe tjeneste, mulighet for forsendelse av prøver til LMK også på fredager.

AMM har i samarbeid med Nasjonalt senter for e-helseforskning etablert tilgang til månedlige oversikter for avdelingens påvisning av ulike mikrober og virus (SNOW).

Oversiktene er et lokalt supplement til Folkehelseinstituttets ordinære MSIS-oversikt, men gir et mer detaljert bilde av pågående infeksjonsforekomst i vårt nærrområde. Oversikten tilbys kostnadsfritt til alle våre rekvirenter etter avtale.

AKF og RELIS (Regionalt legemiddelinformasjonscenter) Midt-Norge fikk i 2015 og 2016 midler fra Helsedirektoratet for å gjennomføre to pilotundersøkelser på bruk av metoden «Academic Detailing» - på norsk kalt «Kunnskapsbaserte Oppdateringsvisitter» (KUPP). Metoden består i at man kunnskapsbasert og produsentuavhengig lager en kortversjon av en terapiretningslinje og utarbeider en brosjyre som man i et personlig møte, presenterer til fastlege. Målsettingen er å opprettholde eller øke fastlegenes kompetanse på legemiddelområdet. For en regional sykehusavdeling som AKF, er dette en fin oppfølging av samhandlingsreformen. KUPP er hittil gjennomført i to piloter; «Riktigere bruk av NSAIDs» for å fremme hjerteskanende behandlingsvalg av betennelsesdempende og smertestillende medisin, og «Riktigere bruk av antibiotika» for å oppmuntre til rett valg av antibiotika for bakterielle luftveisinfeksjoner, samt redusere feilaktig antibiotikabruk ved virusbetingende luftveisinfeksjoner. Resultatene er ikke offentlige for den siste piloten, men resultatene fra den første viser en reduksjon i forskrivningen av diklofenak på 35,1 % i Trondheim og 19,0 % i Tromsø (Tromsø hadde lavere forskrivning i utgangspunktet). Sammenligningsbyene Bodø og Bergen hadde nedgang på henholdsvis 5,8 % og 6,6 %, til tross for at de hadde høyere forskrivningsandel enn både Tromsø og Trondheim i utgangspunktet. Forskjellene i forskrivningspraksis øker selv lang tid etter endt KUPP-innsats. Helse og Omsorgsdepartementet (HOD) – ved statsråd – har vært meget fornøyd med arbeidet så langt. Tilbudet har hittil vært støttet av sentrale helsemyndigheter og vi håper på at HOD fortsatt vil bidra til at KUPP kan videreføres i årene som kommer.

Medisinsk genetik (MG) har frem til nå vært del av APMG sammen med patologi. Det er uvanlig å ha to spesialiteter i en avdeling, og grunnen til koplingen er at medisinsk genetik ble ansett som en for liten enhet til å være egen avdeling da helseforetaksreformen ble innført. Som følge av mangeårig møysommelig styrking av bemanning, bygging av kompetanse og identifisering av faglig virkeområde, samt endret analysevirksomhet bl.a. som følge av ny sekvenseringsmetodikk, blir MG etablert som egen avdeling i 2017. MG har vært godt ivaretatt i samboerskap med patologi, men fagets omfang og utvikling – ikke minst den teknologiske – samtidig med at enheten nå er tilstrekkelig kompetanse- og bemanningsmessig styrket, tilsier at tiden er inne for at også dette fagområdet skal få anledning til selv å kunne planlegge egen fremtidig strategi og virksomhet. MG vil i første omgang bestå av to seksjoner; en laboratoriedel og en poliklinisk enhet for pasient/familiekonsultasjoner.

Som viktig bidrag til – og tidvis en forutsetning for – videre utvikling av virksomheten, har LMK sterk fokus på forskning. Også i 2016 har samarbeidet med NTNU – spesielt

instituttene lokalisert i Laboratoriesenteret – vært både godt og fruktbart. Mange gamle prosjekter er videreført og noen nye har blitt startet. Målet for 2017 er som et minimum, å videreføre etablert nivå på forskningsaktivitet i egen regi, være landsledende på visse områder, og for øvrig samarbeide med andre fagmiljø nasjonalt og internasjonalt, der dette er naturlig og ønskelig. I løpet av 2016 har LMK fått en ny doktorand utgått fra AMM.

2016 har vært et spennende og utfordrende år, og 2017 blir ikke annerledes. Jeg vil derfor ønske alle en fredelig juleferie med tid til både høytidelig refleksjon og personlig rekreasjon. Jeg takker alle – både klinikkens lojale og innsatsvillige medarbeidere, samt våre tålmodige rekvirenter – for samarbeidet i 2016 og ønsker alle en riktig God Jul og et Godt Nytt År!

Telefonnummer for å kontakte oss

Administrasjonsleder Helene Roberts

Vi minner om at den enkleste måten vi er tilgjengelig på er ved å bruke disse telefonnumrene på dagtid:

- til Servicetorget på telefon 72 57 32 00 for prøvesvar og generelle henvendelser.
- til vår kundekontakt på telefon 72 57 44 35 for faglige spørsmål.

Hun svarer også på e-post kundekontakt.pht@stolav.no innen en virkedag.

Ved behov for ø-hjelp finner dere telefonnummer til riktig laboratoriemedisinsk faglig vakthavende lege på hjemmesiden <https://stolav.no/fag-og-forskning/lab/kontakt-oss-laboratoriemedisinsk-klinikk>.

Bestilling av ny eller endring av eksisterende rekvirentkode

Administrasjonsleder Helene Roberts

På vår hjemmeside <https://stolav.no/lab> har vi laget et skjema som kan benyttes for å varsle oss om endringer knyttet til rekvirentkode.

Bestilling av ny eller endring av eksisterende rekvirentkode

Presis adressering er viktig ved mottak av prøvesvar elektronisk eller per post, og for at fakturering skal skje korrekt med hensyn til refusjon fra Helfo.

Varsle oss ved å fylle ut dette skjemaet dersom du:

- er ny rekvirent hos oss
- har byttet til annet legekontor
- har flere arbeidsforhold
- har flyttet og endret adresse
- har andre spørsmål

Bestilling av fraktetiketter og konvolutter

Administrasjonsleder Helene Roberts

For legekontor som har avtale om ekspres over natt sendinger lørdager, har vi laget et skjema for bestilling av fraktetiketter og konvolutter til bruk ved forsendelse av prøver på fredager. Bestillinger på fraktetiketter og konvolutter må være sendt oss **innen torsdag uken før** de skal benyttes. Fraktetikettene er gyldige i 3 måneder fra de er skrevet ut. Vær oppmerksomme på at fraktetiketten skal være merket med **L1**, se eksempel:



Bestillingskjemaet finner dere på <https://stolav.no/bestill>

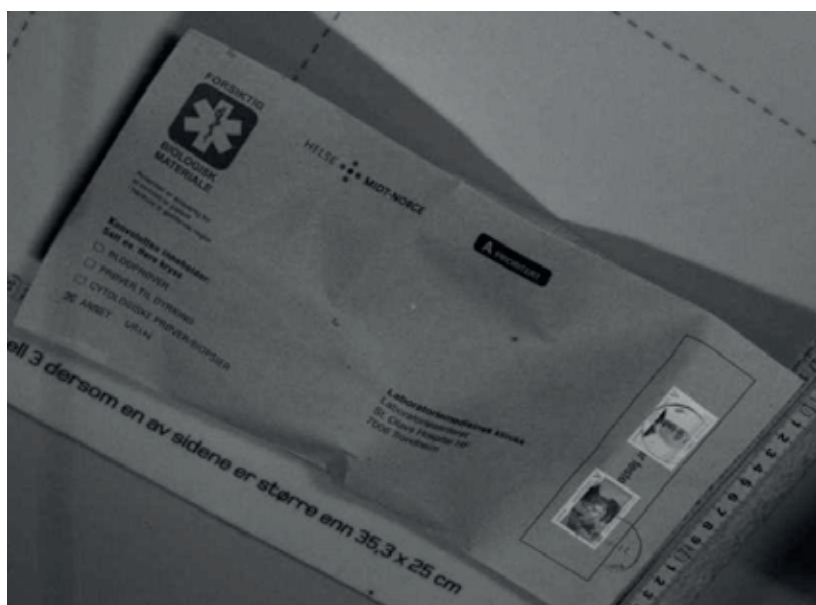


Biologiske forsendelseskonvolutter

Administrasjonsleder Helene Roberts

Vi mottar i blant biologiske forsendelseskonvolutter som er frankert med frimerker, og noen av disse er dessverre underfrankert. Dette kan føre til lengre transporttid og påvirke holdbarheten til prøvematerialet. Vi gjør oppmerksom på at vi tilbyr ferdigfrankerte forsendelseskonvolutter kostnadsfritt tilsendt, disse kan bestilles på <https://stolav.no/bestill>

Unngå å benytte biologiske forsendelseskonvolutter som må frankeres med frimerker som på bilde under.



Avdeling for klinisk farmakologi

Klinisk.farmakologi@stolav.no

Serumkonsentrasjonsmålinger av antihypertensiva ved terapieresistent hypertensjon

Overlege Arne Helland

Avdeling for klinisk farmakologi på St. Olavs Hospital kan nå tilby serumkonsentrasjonsmåling av et bredt utvalg antihypertensiva, som samlet dekker 95 % av bruken av blodtrykksmedisiner i Norge.

Klinisk problemstilling og nytteverdi av serumkonsentrasjonsmålinger

Manglende medikamentetterlevelse er en vanlig årsak til at pasienter ikke når behandlingsmålet ved antihypertensiv behandling. Dette kan imidlertid være vanskelig å avdekke. Undersøkelser har vist at behandlere ofte overvurderer pasientens medikamentetterlevelse. Flere nyere studier har vist at blodprøver (serumkonsentrasjonsmålinger) kan være nyttige for å avdekke manglende etterlevelse og dermed nå behandlingsmålet. Se artikkel i *Tidsskrift for Den norske legeforening* nr. 18, 2016 (<http://tidsskriftet.no/sites/tidsskriftet.no/files/pdf2016--1514-5.pdf>).

Blodtrykksmidler som inngår i analysemetoden ved St. Olavs Hospital

Stoffgruppe	Virkestoff	Salgsnavn	Veiledende referanseområde ¹ (nmol/L) i serum
ACE-hemmere	Enalapril ²	Renitec, Zanipress	Enalaprilat 10-600 ²
	Lisinopril	Zestril, Zestoretic	5-300
	Ramipril ²	Triatec	Ramiprilat 2,5-25 ²
Angiotensin-2-blokkere	Losartan ²	Cozaar	Losartansyre 50-700 ²
	Valsartan	Diovan, Corixil, Exforge, Entresto	200-6000
	Irbesartan	Aprovel, CoAprovel	800-4000
	Kandesartan	Atacand, Amias, Candemox	15-250
Kalsiumblokkere	Amlodipin	Norvasc, Exforge, Alea, Sevikar	5-70
	Nifedipin	Adalat, Nifenova	25-150
	Lerkanidipin	Zanidip, Zanipress	0,15-5
	Verapamil	Isoptin	40-600
	Diltiazem	Cardizem	60-600
Diuretika	Hydroklortiazid	Esidrex, Hydromed, kombinasjonspreparater	10-100
	Bendroflumetiazid	Centyl	2,5-50
	Spironolakton ²	Aldactone, Spirix	Kanrenon 50-300 ²
Betablokkere	Propranolol	Pranolol	20-400
	Metoprolol	Selo-Zok	30-700
	Atenolol	Tenormin	100-1000
	Bisoprolol	Emconcor, Lodoz	10-150
	Karvedilol	Carvedilol	25-250
Perifere anti-adrenergika	Doksazosin	Carduran	20-120

1 Referanseområdet er skjønnsmessig fastsatt ut fra farmakokinetiske studier, og angir forventet serumkonsentrasjon ved vanlig dosering når prøver tas medikamentfastende, like før neste dose.

2 Aktiv metabolitt analyseres. Referanseområdet gjelder den aktive metabolitten.

Prøvetaking og fortolkning

Ved ønske om analyse av blodtrykksmidler sendes **1 mL serum**. Prøverør både med og uten gel kan benyttes.

- Dersom hensikten med prøven er å undersøke om pasienten tar medikamentet eller ikke, kan prøven tas når som helst – medikamentfastende prøve er ikke nødvendig. Manglende påvisning vil da tyde sterkt på mangelfull etterlevelse av behandlingen.
- Hvis hensikten derimot er å undersøke avvikende legemiddelomsetning, f.eks. ved mistanke om interaksjoner eller uventet sterke bivirkninger, anbefales medikamentfastende prøvetaking, like før neste dose skal inntas – f.eks. om morgenen før morgendosen. Dette gir bedre grunnlag for å vurdere serumkonsentrasjonen opp mot forventede referanseverdier ved bruk av terapeutiske doser.

For sykehusleger i Midt-Norge er analysen tilgjengelig for elektronisk bestilling via RoS. Ellers kan vår rekvisisjon benyttes (<https://stolav.no/laboratoriemedisin/rekvisisjoner/rekvisisjon%20akf.pdf>). Fyll ut hvilke medikamenter pasienten bruker, og påfør når medikamentene sist ble inntatt. Problemstilling (f.eks. etterlevelse eller spørsmål om bivirkninger, interaksjoner eller avvikende legemiddelomsetning) kan fylles ut i feltet for kliniske opplysninger. Laboratoriet kan da gi en bedre fortolkning av analysesvaret i lys av disse opplysningene.

Ny analysemetode for vortioksetin (Brintellix®) i serum

Overlege Arne Helland

Vortioksetin er et antidepressivum godkjent for bruk ved depressive episoder hos voksne, og som også er forhåndsgodkjent for refusjon på blå resept. Virkningen antas å være relatert til direkte modulering av serotonerg reseptoraktivitet og hemming av serotonin (5-HT)-transportøren. Vortioksetin metaboliseres i stor grad i leveren til inaktive metabolitter, hovedsakelig via CYP2D6, men også via CYP3A4 og CYP2C9. Gjennomsnittlig halveringstid for vortioksetin i blod er 66 timer.

Metabolisme via leverenzymet CYP2D6 gir stor farmakokinetisk variabilitet. Serumkonsentrasjonen vil kunne påvirkes både av genetisk betinget avvikende legemiddel-metabolisme og interaksjoner med andre legemidler som kan hemme CYP2D6-aktiviteten. Variasjoner i CYP3A4- og CYP2C9-aktiviteten betinget i genetiske forhold eller interaksjoner kan også påvirke serumkonsentrasjonen i mindre grad. Eldre pasienter er vist å ha høyere serumkonsentrasjon enn yngre på samme dosering.

Avdeling for klinisk farmakologi tilbyr nå mulighet for analyse av vortioksetin i serum. Prøve tas ved steady state, som for vortioksetin oppnås ca. 2 uker etter oppstart eller doseendring, og bør tas medikamentfastende, 12-24 t etter siste doseinntak. Det er på farmakokinetisk grunnlag definert et veiledende referanseområde på 20-100 nmol/l.

For sykehusleger i Midt-Norge vil analysen etter hvert bli gjort tilgjengelig for elektronisk bestilling via RoS. Ellers kan vår **rekvisisjon benyttes** (<https://stolav.no/laboratoriemedisin/rekvisisjoner/rekvisisjon%20akf.pdf>)

Avdeling for medisinsk biokjemi

Medisinskbiokjemi@stolav.no

Insulinliknende vekstfaktor 1 (IGF-1) – ny standardisering og nye referansegrenser fra 1. desember 2016

Overlege Arne Åsberg og bioingeniør Eldbjørg Dyrlic

Siemens (reagensprodusenten) har re-standardisert den IGF-1-metoden vi bruker. Metoden er nå standardisert mot WHO 1st International Standard (IS) 02/254, i tråd med internasjonale anbefalinger (Consensus Statement on the Standardization and Evaluation of Growth Hormone and Insuline-like Growth Factor Assays. Clin Chem 2011;57:555-9). Den nye standardiseringen gir lavere prøvesvar. Gjennomsnittlig er sammenhengen slik: Ny verdi = 3,7 + 0,57 x gammel verdi. Reagensprodusenten har også utarbeidet nye, detaljerte referansegrenser, basert på undersøkelse av 1321 tilsynelatende friske personer i alderen 28 dager til 90 år. Grensene er slik (angitt i nmol/L):

Gutter	Grenser	Jenter	Grenser	Voksne	Grenser
0-4 år	< 25	0-4 år	< 35	19-22 år	14-45
4-7 år	6-30	4-7 år	7-32	22-25 år	14-48
7-10 år	7-29	7-10 år	10-30	25-30 år	11-70
10-12 år	12-41	10-12 år	12-71	30-35 år	5-32
12-14 år	12-60	12-14 år	19-71	35-40 år	7-31
14-16 år	27-67	14-16 år	27-58	40-45 år	6-27
16-19 år	7-55	16-19 år	23-56	45-50 år	10-25
				50-55 år	7-32
				55-60 år	5-26
				60-65 år	7-24
				65-70 år	5-28
				70-80 år	3-26
				80-90 år	2-42

Blodprøvetaking ved St. Olavs Hospital

Seksjonsleder Per H. Hepsø

Blodprøvetaking utføres hos fastlegen. Ved spesielt vanskelig blodprøvetaking eller spesielle prøver kan blodprøven tas ved St. Olavs hospital. Pasienter som har en rekvisisjon fra fastlegen eller annen rekviert utenfor sykehuset, kan få utført blodprøvetaking ved prøvetakingspoliklinikken i Akutten Hjerte Lunge senter, 1. etasje. Dette gjelder både voksne pasienter og barn.

Forberedelser hjemme ved prøvetaking av barn

Barn kan gjerne synes at det å ta blodprøve er vondt og skummelt. For at det ikke skal gjøre vondt, kan det legges på et lokalbedøvende plaster eller krem. Dette gir en midlertidig følelseløshet eller nummenhet der kremen/plasteret ble påført. Bedøvelsesplasteret eller kremen kjøpes på apotek. Den trenger ca. 1 time for å virke godt. Derfor må den legges på i god tid før blodprøven tas. Dette er et valg den enkelte foresatte/foreldre gjør. Blodprøver blir tatt både med og uten lokalbedøvende plaster eller krem.

Uriktige natriumverdier kan forekomme ved avvikende protein- og lipidkonsentrasjoner

LIS lege Lena Løfblad

Natriumforstyrrelser er relativt vanlig blant pasienter i sykehuset, og ved en udiagnostisert og ubehandlet tilstand, kan det gi økt sykkelighet og dødelighet.

Her presenteres en kasuistikk om en pasient med hypoproteinemi, hvor man finner uoverensstemmelse mellom Na^+ -verdier målt på blodgassinstrument og ved laboratoriets hovedinstrument:

En 66 år gammel mann, ble innlagt ved medisinsk avd., med behov for ventilasjonsstøtte og behandling for en pneumoni, diare og underernæring. Blodprøver tatt i mottaket, viste blant annet en s-Na på 134 mmol/L (ref.området 137-145 mmol/L). Videre var total-protein målt til 39 g/L (ref.området 64-79 g/L). Det var også tatt en blodgass, hvor Na var 127 mmol/L. Det tas flere parallelle blodprøver, som analyseres på blodgassinstrumentet ved avdelingen og ved laboratoriet over de kommende 3 uker. Du bemerker at det er en systematisk forskjell mellom verdiene. Selv om de er tatt på samme tid, så er målingene gjort på blodgassinstrumentet jevnt lavere enn de «vanlige blodprøvene».

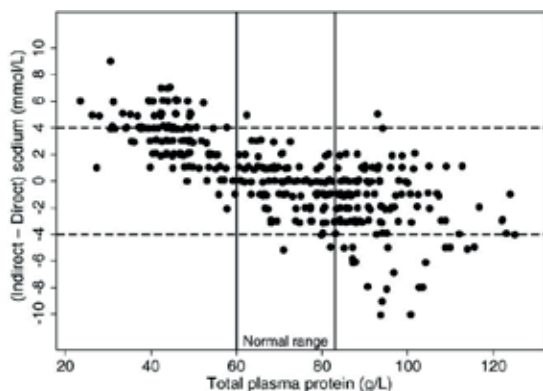
Blodgass-Na Direkte måling, mmol/L	Rutine s-Na Indirekte måling, mmol/L	Rutine s-Na - Blodgass- Na, mmol/L (%)	s-Totalprotein, g/L
127	134	7 (9,4)	39
130	135	5 (6,6)	40
135	139	4 (5,6)	45
140	142	2 (2,8)	58

Du ringer vakthavende laboratorielege ved medisinsk biokjemi, for å høre hvordan dette henger sammen. Svaret du får overrasker deg noe, for du har alltid trodd at prøvene målt ved laboratoriet er «fasit», mens blodgassmaskinen kanskje er mindre nøyaktig...?

Rutineinstrumentene i Avdeling for medisinsk biokjemi bruker ioneselektive elektroder (ISE) til måling av natriumkonsentrasjonen. Dette gjøres etter at instrumentene har fortynnet prøvevolumet, og blir derfor en indirekte ISE-måling. Instrumentene bestemmer natriumkonsentrasjonen som natriummengden i «vann delen» av prøven dividert på hele prøvevolumet (vann delen + proteiner og lipider). Denne metoden vil derfor gi falskt for lav natriumkonsentrasjon hos pasienter med svært høy konsentrasjon av proteiner eller lipider i plasma, og falskt for høy natriumkonsentrasjon hos pasienter med svært lav konsentrasjon av proteiner eller lipider. Blodgassinstrumentene bruker også ISE, men måler direkte i plasmavann slik at natriumkonsentrasjonen ikke blir avhengig av konsentrasjonen av proteiner og lipider. Denne metoden er kalibrert for å gi måleverdier i samme nivå som den indirekte ISE-metoden når andelen plasmavann er normal. Det er derfor samme referanseområde som gjelder for begge metodene.

Hypoproteinemi, kan forekomme ved overhydrering, uttalt malnutrisjon, malabsorpsjon, massiv proteinuri, proteintapende tarmlidelser, brannskader, levercellesvikt, hypogammaglobulinemi mm, og er ikke uvanlig hos kritisk syke pasienter. Med den indirekte ISE-målingen ved rutineinstrumentet kan en reell hyponatremi, rapporteres ut som en normal natriumverdi. Videre kan en reell normonatremi se ut som en hypernatremi.

Ved *hyperproteinemi* derimot, som kan forekomme hos pasienter med myelomatose, Waldenstrøms, hypergammaglobulinemi pga. leversykdom, iv adm. av gammaglobuliner mm. kan den indirekte ISE-målingen gi falskt for lave natriumverdier. Dette gjelder også ved markert økt lipidkonsentrasjon (mest vanlig er hypertriglyseridemi). F.eks. kan man se alvorlig hypertriglyseridemi ved akutt pankreatitt og diabetisk ketoacidose. Også hypotyreose, nefrotisk syndrom, nyresvikt, pankreas- og leverlidelser, alkoholmisbruk, arvelige hyperlipoproteinemier, samt intralipidbehandling kan gi økte triglyseridverdier som kan påvirke andre analyser. Dette kan bety at en reell hypernatremi kan rapporteres ut som en normal natriumverdi, eller til og med en lav natriumverdi i ekstreme tilfeller med indirekte ISE-måling. Videre kan en normal natrium kan se ut som en hyponatremi.



Figuren illustrerer forskjell mellom indirekte og direkte ISE-måling av natrium i forhold til målt total proteinkonsentrasjon. Vertikale linjer angir referanseverdi for totalprotein, og horisontale linjer angir målte forskjeller $\geq \pm 4$ mmol/L i Na^+ -verdi. Figur er hentet fra referanse 1

I flere av studiene som er gjort rundt denne problematikken (1-4), er konklusjonen at dersom man har pasienter med betydelig avvikende proteinkonsentrasjoner, til eksempel proteiner (>80 g/L el < 50 g/L), og/eller svært høye lipidkonsentrasjoner, bør man i stedet måle elektrolytter ved direkte ISE-måling, dvs. ved et blodgassinstrument.

Det er altså blodgassinstrumentet som gir deg den riktige natriumverdien ved avvikende protein- eller lipidkonsentrasjoner i pasientens blod!

Referanser

1. Dimeski, G., et al. (2012). "Disagreement between ion selective electrode direct and indirect sodium measurements: estimation of the problem in a tertiary referral hospital." *Journal of Critical Care* **27**(3): 326.e329-316.
2. Uyanik, M., et al. (2015). "Comparison of blood gas, electrolyte and metabolite results measured with two different blood gas analyzers and a core laboratory analyzer." *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation* **75**(2): 97-105.
3. Lang, T., et al. (2002). "Effect of low protein concentration on serum sodium measurement: pseudohypernatraemia and pseudonormonatreaemia!" *Annals of Clinical Biochemistry* **39**(Pt 1): 66-67.
4. Chow, E., et al. (2008). "Effect of low serum total protein on sodium and potassium measurement by ion-selective electrodes in critically ill patients." *British Journal of Biomedical Science* **65**(3): 128-131.

Endrede referansegrenser for laktat dehydrogenase (LD) i serum for barn

Overlege Gustav Mikkelsen

Den 1. desember endrer vi referansegrenser for analysen s-laktat dehydrogenase (LD) for barn. De nye grensene er basert på en Canadisk studie av mer enn 1000 friske barn og tilpasset til vår analysemetode (1). Referansegrensene er like for begge kjønn og er gjengitt nedenfor. Analysemetoden for øvrig endres ikke.

Alder	Grenser
0 - 14 dager	303 - 1143 U/L
15 dager - 1 år	169 - 435 U/L
1 - 10 år	196 - 314 U/L
10 - 15 år	169 - 274 U/L
15 -19 år	139 - 249 U/L

Referanse

- Higgins V, Chan MK, Nieuwesteeg M, Hoffman BR, Bromberg IL, Gornall D, Randell E, Adeli K. Transference of CALIPER pediatric reference intervals to biochemical assays on the Roche cobas 6000 and the Roche Modular P. Clin Biochem 2016; 49: 139-49. (PMID: 26297116)

Endrede referansegrenser for alkaliske fosfataser (ALP) i plasma og serum for barn og ungdom

Overlege Arash Bigonah

Vi innfører nye referansegrenser for barn og ungdom for alkaliske fosfataser (ALP) i plasma og serum. Endringen vil skje fra og med 1. desember 2016. Dessuten har vi tilføyd tolkning av lave verdier, noe vi tidligere omtalte som klinisk irrelevant. De nye referanse-grensene er bedre dokumentert og er hentet fra den kanadiske CALIPER-undersøkelsen (1). Ingen etniske forskjeller ble påvist.

De nye referansegrensene:

Jenter og gutter	Grenser
0-14 dager	90 - 273 U/L
14 dager-1 år	134 - 518 U/L
1-10 år	156 - 369 U/L
10-13 år	141 - 460 U/L

Jenter	
13-15 år	62 - 280 U/L
15-17 år	54 - 128 U/L
17-19 år	48 - 95 U/L
Gutter	
13-15 år	127 - 517 U/L
15-17 år	89 - 365 U/L
17-19 år	59 - 164 U/L
Voksne	
	35 - 105 U/L

Indikasjon for analysen

Utredning og kontroll av leversykdommer, særlig ved mistanke om kolestase. Mistanke om skjelettsykdommer med økt osteoblastaktivitet. Mistanke om hypofosfatasi (som typisk har lave verdier av ALP).

Tolkning

Høye verdier: tolkes som før, se vår elektroniske brukerhåndbok.

Lave verdier: er et typisk funn hos pasienter med familiær hypofosfatasi (en sjelden, metabolisk defekt med hemmet mineralisering av bein, dvergvekst og prematur felling av melketenner), men kan også sees ved andre former for vekstretardasjon, er sett hos pasienter med underernæring, sink- og magnesiummangel, hos postmenopausale kvinner som får østrogenbehandling for osteoporose, hos pasienter med vitamin B12-mangel, hos pasienter med Wilsons sykdom og hos noen få pasienter med hypotyreose.

Feilkilder: Langvarig bruk av venøs stase i forbindelse med prøvetaking kan øke s-alkaliske fosfataser med opp til 50 U/L. Nivået kan øke opptil 6 % hvis prøven oppbevares 96 timer i romtemperatur.

Referanse

1. Colantonio DA, Kyriakopoulou L, Chan MK, Daly CH, Brinc D, Venner AA, Pasic MD, Armbruster D, Adeli K. Closing the gaps in pediatric laboratory reference intervals: a CALIPER database of 40 biochemical markers in a healthy and multiethnic population of children. Clin Chem 2012;58:854-68.

Ny metode for PSA i serum fra 13.12.2016

Overlege Gustav Mikkelsen og fagansvarlig bioingeniør Gunn-Lise Dalen

Laboratoriet tar i bruk ny metode for analyse av prostataspesifikt antigen (PSA) i serum den 13. desember 2016. Ny metode måler i gjennomsnitt relativt likt tidligere metode og anbefalte beslutningsgrenser skal benyttes som før. For enkeltpasienter kan bytte av metode medføre noe endring i s-PSA. Ved konsentrasjoner lavere enn 1 µg/L kan endringen forventes å være < 0.1 µg/L og ved konsentrasjoner lavere enn 10 µg/L kan endringen forventes å være < 0.5 µg/L. Dersom det for oppfølgingen av enkelte pasienter er viktig å vite om en endring kan skyldes bytte av metode, så kan laboratoriet kontaktes for eventuelt å få analysert prøven også med tidligere benyttet metode.

Siden referanseområdet som tidligere ble benyttet hadde usikker gyldighet endres dette ved overgang til ny metode. Nye referansegrenser baserer seg på prøver fra 244 friske menn i Nederland og Tyskland og er angitt i tabellen på neste side.

Alder	Øvre referansegrense
<40 år	<1.4 µg/L
40-50 år	<2.0 µg/L
50-60 år	<3.1 µg/L
60-70 år	<4.1 µg/L
>70 år	<4.4 µg/L

Nye, forenklede rutiner for behandling av prøver til spormetallene aluminium, kobber og sink.

Fagansvarlig bioingeniør Tone Dypdalsbakk og overlege Gunhild Garmo Hov

I forbindelse med at Venosafe-rør ikke lenger produseres, måtte spormetallanalysene tas på nye prøvetakingsrør våren 2016. Se Labnytt nr 2 2016. Etter dette er ulike varianter av rør testet mer inngående slik at prøvebehandling av disse analysene nå blir forenklet.

Sink og kobber i serum (plasma)

Vi ønsker at sink og kobber tas på serumrør med gel fra Vacuette (5 mL, ref nr 456073). Når røret er ferdig sentrifugert, kan det sendes uåpnet (på gelen) til laboratoriet. Serumrør fra Vacutainer kan **ikke** benyttes til analyse av sink og kobber. Slike rør vil derfor bli avvist.

Dersom serum-rør fra Vacuette ikke er tilgjengelig ved prøvetaking, kan K₂EDTA-rør både med og uten gel fra Vacuette og Vacutainer benyttes. Disse **må** imidlertid avpipetteres i et

nytt K₂EDTA-rør **uten** gel før de sendes i posten. Når prøven er tatt på rør uten gel, er det ved avpipettering viktig å unngå støv fra engangshansker. Ha **nyvaskede hender og bruk glass-pipette** for overføring til nytt rør. Dersom man ikke har glasspipette, kan plasma **helles forsiktig** uten å få med blodlegemer over i nytt rør.

Volum som trengs for analyse: Sink 1 mL serum og kobber 2 mL serum

Aluminium i plasma

Til denne analysen ønsker vi å motta prøver tatt på K₂EDTA-rør med gel. Rør fra både Vacuette (ref nr 456058) og Vacutainer kan benyttes. Røret kan etter sentrifugering sendes uåpnet til laboratoriet. Kontamineringsfaren man tidligere har hatt på grunn av avpipettering kan dermed utelukkes.

Dersom man ikke har K₂EDTA-rør med gel, kan K₂EDTA-rør uten gel benyttes. Plasma må da *helles* forsiktig over i et nytt K₂EDTA-rør uten gel før det sendes til laboratoriet. I og med at aluminium finnes i veldig mange produkter vi har både på og rundt oss, er det viktig å gjøre dette kun med *hanskefrie, nyvaskede hender!*

Volum som trengs for analyse: 0,5 mL plasma

Primærhelsetjenesten- riktig rør og rett antall rør ved blodprøvetaking

Fagansvarlig bioingeniør [Chartrine Åsbø-Berge](#)

For å sikre oss at det blir nok prøvemateriale til at alle rekvirerte analyser kan utføres, er det laget oversikter over riktig rør og rett antall for Avdeling for medisinsk biokjemi (AMB), Avdeling for medisinsk mikrobiologi (AMM) og Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin (AIT). Disse er nå oppdatert. Det må tas egne rør til hver av rekvisisjonene.

Oversiktene finnes på våre nettsider www.stolav.no/lab og på de siste sidene i denne utgave av Labnytt.

Vi har mottatt mange tilbakemeldinger fra våre samarbeidspartnere i primærhelsetjenesten om at disse oversiktene er nyttige og brukes daglig. Ta kontakt med kundekontakt på telefon 72 57 44 35 eller epost kundekontakt.pht@stolav.no dersom dere ikke har mulighet for å ta ut fargeutskrift eller har spørsmål til oversiktene.

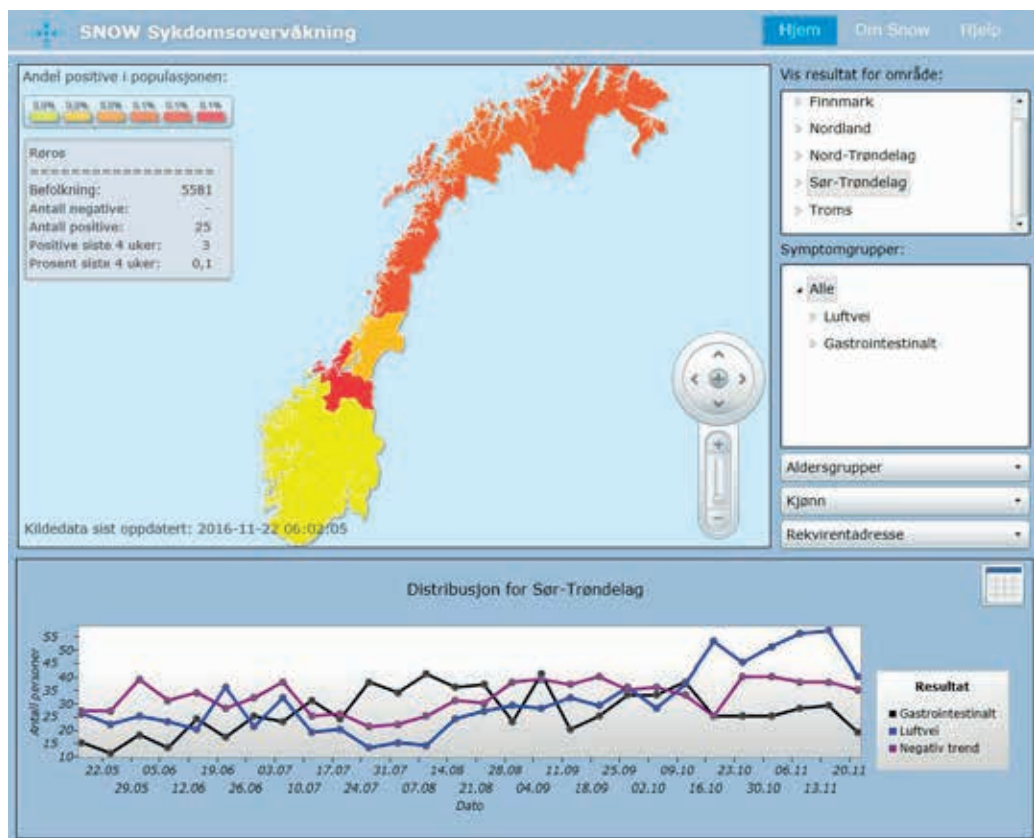
Avdeling for medisinsk mikrobiologi

Mikrobiologi@stolav.no

Kartbasert overvåkingsystem for infeksjonssykdommer

Overlege **Andreas Christensen** og IT-koordinator **Frode Width Gran**

Avdeling for medisinsk mikrobiologi (AMM) har fra oktober 2016 gått over til kartbasert overvåking av både luftveisinfeksjoner og gastrointestinale infeksjoner. Dette vil erstatte og utvide vår tabell over luftveisinfeksjoner «som går», som har vært tilgjengelig på våre hjemmesider inntil nå. Til den kartbaserte overvåkingen benytter vi applikasjonen SNOW som er utviklet av Nasjonalt Senter for Samhandling og Telemedisin.



Dataene oppdateres en gang i døgnet og er tilgjengelig på vår hjemmeside (www.stolav.no/mikrobiologi), og rekvirenter som er interessert i det kan motta ukentlige eposter med data fordelt på fylke og kommune.

Informasjon fra Nasjonalt senter for e-helseforskning om sykdomsforekomster de siste 30 dager.

E-posten sendes hver fredag kl. 12.00 og viser agens med positive prøveresultat innen luftvei- og gastrointestinale symptomer. Tjenesten leveres i samarbeid med Avdeling for Mikrobiologi og Smittevern ved UNN, Mikrobiologisk Avdeling ved Nordlandssykehuset, Først Medisinsk Laboratorium, Laboratorium for medisinsk mikrobiologi ved Sykehuset Levanger og Avdeling for medisinsk mikrobiologi ved St. Olavs Hospital.

Sist oppdatert: 2016-11-18 01:03

Smitteoversikt: 204 positive tilfeller på luftvei, 134 positive tilfeller på gastrointestinal.

Sted	Agens	Siste uke	Siste 30d	Endring
Sør-trøndelag	Rhinovirus	10	77	-7
	Norovirus	8	23	5
	Mycoplasma pneumoniae	7	85	-9
	Kikhoste	7	17	2
	EPEC	6	36	-3
	Influenza A - Generell	4	5	4
	Parasitter	2	19	0
	Campylobacter	2	17	-3
	Adenovirus-fæces	2	13	7
	Chlamydomphila pneumoniae	2	9	0
	Salmonella	2	8	0
	RS-virus	2	3	1
	EHEC	0	7	1
	Parainfluenza 1, 2 og 3	0	6	-1
	Shigella	0	4	0
	Clostridium difficile	0	3	-4
	Yersinia	0	2	-1
	Rotavirus	0	2	-2
	Coronavirus	0	1	0
	Enterovirus	0	1	0
Trondheim	Rhinovirus	8	61	-10
	Kikhoste	7	16	3
	Mycoplasma pneumoniae	5	71	-10
	EPEC	5	29	1

Av hensyn til personvernet er en mer detaljert geografisk inndeling ikke tilgjengelig. Vennligst ta kontakt med AMM på e-post frode.gran@stolav.no dersom dere ønsker slike overvåkingsdata tilsendt. Oppgi navn, e-postadresse og postnummer i e-posten slik at vi får knyttet bruker til «rett» geografisk område.

Riktig prøvetakingsrør og rett antall - November 2016

Avdeling for medisinsk biokjemi (AMB)			
Leukocytter	Hemoglobin	Ferritin	PT-INR**
Diff.telling av leuko.	MCH	Jern,TIBC, transferrin	APTT**
Neutrofile granuloc.	Retikulytter	Kobalamin (Vit.B12)	Fibrinogen**
Eosinofile granuloc.	Retikulytt-hemogl.	Folat	D-dimer**
Lymfocytter	Trombocytter	Haptoglobin	Antitrombin**
SR**	HbA1c – NB! Eget rør	LD	CRP
Natrium	Glukose fastende	Urat	CRP-HS
Kalium	Glukose	ALAT	CK
Kreatinin	C-peptid	GT	Kolesterol
Karbamid	Albumin	ALP	Triglyserider
GFR, estimert	Kalsium	Bilirubin, total **	HDL-kolesterol
Osmolalitet	Fosfat	Amylase	LDL-kolesterol
TSH	FSH	β-hCG (kvant)	Ionisert kalsium**
Fritt Tyroksin (FT4)	LH	DHEAS	PTH**
Veksthormon (hGH)	Prolaktin	SHBG	25-OH-vitamin D
IGF-1 **	Progesteron	Androstendion	ACE
Laktoseintoleranse gen.	Østradiol	Renin**	ACTH**
Hemokromatose gen.	Testosteron	Aldosteron	Kortisol
IgG	Magnesium	PSA	CDT %
IgA	Aluminium**	CEA	ASAT
IgM	Sink**	AFP	CD4/CD8-ratio**
S-proteinelektroforese	Kobber**	CA 125	CK-MB**
Kappa/lambda-ratio	Bly**	CA 19-9	Lipase
Trombofili** (pk)	Bikarbonat**	CA 15-3	Total protein
Trombofili arvelig** (pk)	Vitamin A**	NSE	
Antimüllerhormon	Vitamin B1**	Kromogranin A	
Homocystein**	Vitamin B2** (FAD)	Metanefriner**	
Metylmalonsyre	Vitamin B6**	NT-Pro BNP	

Analyser merket med ** - Se elektronisk brukerhåndbok for spesiell prøvebehandling (www.stolav.no/lab - analysesøk)



Hver fargegruppe trenger alle hvert sitt **serum-gelrør** 5 mL



Hver fargegruppe trenger alle hvert sitt **EDTA-rør** 3 mL. Husk at gentester skal ha eget rør.



Hver fargegruppe trenger alle hvert sitt **citrat-rør** 3,5 mL



Spesiell prøvetaking:

SR:	Utføres ikke på tilsendte prøver.
Koagulasjonsanalyser:	PT-INR – citratblod APTT – citratplasma Fibrinogen – citratplasma D-dimer – citratplasma (alternativt citratblod, se elektronisk brukerhåndbok) Antitrombin – citratplasma Protein C/S – citratplasma. Fryseprøve Begrenset holdbarhet, se elektronisk brukerhåndbok.
Trombofli: (analysepakke)	Krever citratblod, citratplasma, serum, EDTA-blod og frosset citratplasma, se elektronisk brukerhåndbok for spesiell prøvebehandling.
Trombofli arvelig: (analysepakke)	Krever citratplasma, EDTA-blod og frosset citratplasma, se elektronisk brukerhåndbok for spesiell prøvebehandling.
Bilirubin:	Serum. Prøve bør lysbeskyttes.
Antimüllerhormon:	Serum. Prøvematerialet pipetteres over i eget rør før forsendelse.
Metanefriner:	EDTA-plasma. Fryseprøve, se elektronisk brukerhåndbok.
ACTH:	EDTA-plasma. Fryseprøve, se elektronisk brukerhåndbok.
IGF-1/ PTH:	Serum. Fryseprøve. Trenger ikke komme frosset hvis ankomst laboratoriet på prøvetakingsdato.
Homocystein:	EDTA-plasma. Må sentrifugeres og skilles fra blodlegemene innen 30 min. etter prøvetaking. Må avpipetteres før forsendelse.
Renin:	EDTA-plasma. Fryseprøve, se elektronisk brukerhåndbok.
Aluminium:	K ₂ EDTA-rør med gel 5 mL (Vacuette/Vacutainer). Sendes uåpnet til laboratoriet. K ₂ EDTA-rør uten gel; spesiell behandling, se elektronisk brukerhåndbok.
Bly:	Natrium-heparin-rør. Mørk grønn kork med sort ring. Skal ikke sentrifugeres. Sendes uåpnet til laboratoriet.
Sink og kobber:	Vacuette serum-rør med gel 5 mL. Sentrifugeres innen én time. K ₂ EDTA-rør kan benyttes; spesiell behandling, se elektronisk brukerhåndbok. Serum-rør av typen Vacutainer kan ikke benyttes.
CK-MB:	Serum. Holdbarhet kun 8 timer i romtemperatur, må sendes frosset.
Methemoglobin:	Svært begrenset holdbarhet. Pasienten må ta prøven ved nærmeste sykehus.

Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin (AIT)			
ANA- screening	Anti-glatt muskulatur	Anti-GAD/-IA2	C3c/C4 (komplement)
RF IgM	Anti-mitokondrier	Anti-insulin	Komplementaktivitet**
Anti-CCP	Anti-LKM-1	Anti-TPO	C1-inhibitor
Anti-GBM	Anti-parietalceller	Anti-TSH-reseptor	Kryoglobuliner**
ANCA	Anti-intrinsic factor	Anti-binyrebark	IgG subklasser
Anti-cardiolipin og beta2-glycoprotein	Anti-hud	Anti-dsDNA kontroll	
Inhalasjonspanel Phadiatop	Total IgE	Anti-vevstransglutaminase og anti-gliadin IgG	
Nøttepanel FX1	ECP**		
Matpanel FX5	Tryptase**		
Akutt leukemi**	Abs.-tall lymf. (CD3/4/8/NK/19)	HLA B27	Blodtype us. ved svangerskap
KLL/lymfom **	Abs.-tall lymf. v. rituximab (CD3/4/8/NK/19/20)		Vanlige blodtype-serologiske us.
Residivkontroll (MRD)**			
PNH			
BAL v. lungesykdom**			

Analyse merket med ** - Se elektronisk brukerhåndbok for spesiell prøvebehandling.
(www.stolav.no/lab - analysesøk)



Hver fargegruppe trenger alle hvert sitt **serum-gelrør** 5 mL



Hver fargegruppe trenger alle hvert sitt **EDTA-rør** 3 mL. Blodtyping: EDTA-rør 6 mL



Avdeling for medisinsk mikrobiologi (AMM) – Infeksjonsimmunologi (serologi)			
Cytomegalovirus	Parotittvirus (kusma)	Hepatitt A-virus	Yersinia enterocolitica
Epstein-Barr-virus	Morbillivirus (meslinger)	Hepatitt B-virus (akt. inf./bærer)	Streptokokk-anti-DNase B
Herpes simplex-virus	Rubellavirus	Anti-HBs (vaksinetiter)	AST
Varizella-zoster-virus	Parvovirus B19		Helicobacter pylori
Puumala/Hantavirus	Toxoplasma gondii	Hepatitt C-virus	Francisella tularensis
Denguevirus		HIV	Borrelia burgdorferi
		Syfilis	Bordetella pertussis (kikhoste)



Hver fargegruppe trenger alle hvert sitt **serum-gelrør** 5 mL.



UNNTAK

***PCR-us:** *Cytomegalovirus,
Obs! Epstein-Barr-virus,
Begrenset holdbarhet Humant herpes virus 6.



EDTA-rør

*Hiv, Hepatitt B og C,
 Parvovirus B19



EDTA-rør m/gel
 (PPT-rør)

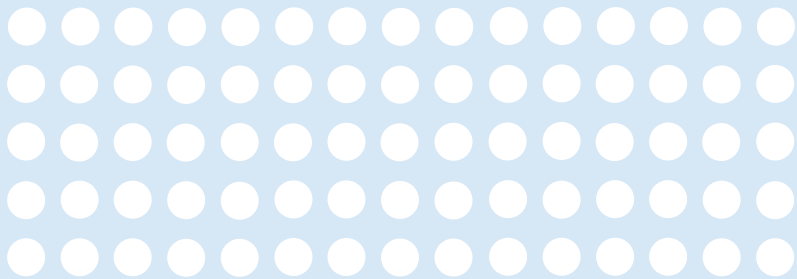
****QuantiFERON:** Spesialglass, oppbevares i romtemperatur

Se elektronisk brukerhåndbok for spesiell prøvebehandling

www.stolav.no/lab - Avdeling for medisinsk mikrobiologi)

Ved spørsmål kontakt vakthavende mikrobiolog tlf. 95 97 94 97





Kontakt labnytt: post.lab@stolav.no