

Laboratoriemedisinsk klinikk,  
St. Olavs Hospital

# labnytt

Nr. 4 | Desember 2017



**ST. OLAVS HOSPITAL**  
UNIVERSITETSSYKEHUSET I TRONDHEIM

# Innhold

## **Klinikkledelsen // 3**

Julehilsen fra Laboratoriemedisinsk klinikk // 3

Kundekontakt Laboratoriemedisinsk klinikk (LMK) // 6

Postforsendelser i julen // 6

Ny transportløsning for biologisk materiale når A-post opphører fra nyttår // 6

## **Avdeling for klinisk farmakologi // 7**

Nytt bruksnavn på monohydroksykarbazepin (MHD) // 7

Endring av benevnning på cannabis (THC) i serum // 7

Nye psykoaktive substanser (NPS) – ny analyse fra 28.11.2017 // 7

## **Avdeling for medisinsk biokjemi // 10**

Ny metode og nytt referanseområde for parathyroideahormon (PTH) i serum fra 21.11.2017 // 10

Nytt referanseområde for ceruloplasmin i serum fra 6.11.2017 // 11

Nye referansegrenser for hematologiske analyser for barn // 11

Ny enhet for b-MCHC og b-eosinofile granulocytter // 14

## **Avdeling for medisinsk mikrobiologi // 14**

Nye anbefalinger om antistoffmåling mot rubella hos gravide // 14

## **Avdeling for patologi // 15**

Den internasjonale patologidagen // 15

Risiko ved papirbaserte svrappporter // 16

Bedre celleprøver- bedre diagnostikk // 17

Forsidebilde: Ansatte på instrumentrommet, Avdeling for klinisk farmakologi

Fotograf: Tordis Zahlse

Ansvarlig redaktør: Gilda S. Opland

Redaksjon: Roar Dyrkorn, Kjell Rune Logan-Halvorsrud, Ingvild Haugan,

Margit Dagsdatter Haugsnes, Sigrun Lysne, Kristine Solem og Helene Roberts (sekretær)

Henvendelse: Helene Roberts, mobil 41 20 05 63

Les LabNytt på hjemmesiden vår: <https://stolav.no/fag-og-forskning/lab/labnytt>

---

# Klinikkledelsen

Post.lab@stolav.no

## Julehilsen fra Laboratoriemedisinsk klinikk

**Klinikk sjef Gilda S. Opland**

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.

Avdeling for medisinsk biokjemi (AMB) har i løpet av 2017 ferdigstilt sin automasjonslinje med påkobling av hematologiinstrument og tilbyr nå forutsigbar svartid for alle storvolumsanalyser innen fagområdet medisinsk biokjemi.

Avdelingen jobber aktivt med implementering av elektronisk rekvirering (IHR) for legekantorene i primærhelsetjenesten. Effekten av denne løsningen er bedre pasientsikkerhet og kortere svartid. Prøvene ankommer laboratoriet ferdig merket klar til analysering uten omveien om manuell registrering.

Klinikken vil tilby IHR til alle legekantor i Sør-Trøndelag innen juni 2018. IHR kan brukes til elektronisk rekvirering av laboratorieanalyser for medisinsk biokjemi, immunologi og transfusjonsmedisin, klinisk farmakologi og medisinsk mikrobiologi i en og samme arbeidsprosess. I løpet av kort tid vil vi også kunne motta røntgenhenvisninger og patologirekvisisjoner.

Avdelingen har også i samarbeid med Avdeling for klinisk farmakologi arrangert kurs for primærleger på Oppdal. Avdelingen har i løpet av året fått en ny doktorand Ingrid Hov Odsæter.

Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin (AIT) har i 2017 gjennomført to kurs innen blodtransfusjoner for primærhelsetjenesten. Det er i tillegg etablert e-læringskurs «Transfusjon av blodprodukter i primærhelsetjenesten». Kurset er tilgjengelig via Helse Midt Norges Læringsportal.

Avdelingen har i 2017 utvidet tilbudet innen allergikomponenter, og det forventes en videre utvidelse av dette tilbudet i 2018. Analyserepertoaret vurderes fortløpende, og vi planlegger oppstart av cøliaki vevstyping i løpet av 2018.

I 2017 har avdelingen fått en ny doktorgrad innen barneallergistudien PACT.

Vi ser et stadig større behov for en utvidet og mer spisset diagnostikk innen leukemiutredning, og avdelingen har stort fokus på svartider og kompetanse innen dette fagområdet.

Avdeling for patologi (AP) har fortsatt et stort fokus på reduksjon av svartider, og forsøker å opprettholde disse på et lavt nivå.

For øvrig jobber avdelingen med spennende ikt-prosjekter, blant annet innen digital patologi. Digital patologi vil være en viktig satsing som vil gi økt kvalitet i håndtering og vurdering av vevsprøver, samt sikre god lagring og arkivering av digitale preparater. Noe som vil gi økt effektivitet i drift og bedre svartider.

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 om, eller blant noen få laboratorier i landet om å utføre.

Avdeling for klinisk farmakologi (AKF) er et godt bevis på overnevnte. Avdelingen driver en utstrakt forskningsaktivitet hvor avdelingens ansatte er involvert i publisering av i størrelsesorden 20-25 originalartikler per år. Det introduseres også kontinuerlig nye analysemetoder for legemidler og rusmidler for å kunne holde tritt med utviklingen. I løpet av 2017 har man blant annet etablert metodikk for påvisning av 21 ulike blodtrykksmedikamenter som er et viktig hjelpemiddel i oppfølgingen av de pasientene der hvor legemidlene ikke gir den forventede blodtrykksreduksjonen.

De siste 5-10 årene har det skjedd en betydelig økning i antall rusmidler. På europeisk nivå er det snakk om i størrelsesorden 100 nye substanser per år. Det er usikkert hvor mange som tas i bruk i Norge, men det skaper uansett store utfordringer for avdelingen i forhold til å ha mulighet til å kunne påvise disse. I 2017 tok avdelingen i bruk en ny analysemetode som gir mulighet for å påvise inntak av 50-60 av de mest brukte blant de nye rusmidlene.

AKF har også økt den utadrettede virksomheten det siste året, både mot sykehuset og primærhelsetjenesten. Avdelingen har vært en pådriver i etableringen av det etter hvert landsdekkende kunnskapsbaserte oppdateringsvisitter (KUPP)-prosjektet, hvor man tilbyr målrettet undervisningsopplegg av 20 minutters varighet til leger i allmennpraksis. KUPP-prosjektet har blitt meget godt mottatt av allmennpraktikerne, og det er satt av midler i statsbudsjettet for 2018 for videre utvikling av prosjektet. Avdelingen er også i ferd med å igangsette et bivirkningsregistreringsprosjekt på St. Olavs hospital. Dette er ett av flere virkemidler som skal bidra til å forbedre legemiddelbehandlingen ved sykehuset.

Avdeling for medisinsk mikrobiologi (AMM) har høy aktivitet og avdelingen har et stadig økende analysetilbud, spesielt med bruk av avanserte genteknologiske metoder og sekvenseringsteknikker innenfor sekvenseringsmetodikk.

Nasjonalt referanselaboratorium for MRSA opplever også i 2017 økende aktivitet og har i løpet av 2017 styrket funksjonen med økt forskerkompetanse. Et satsingsområde for avdelingen er å utvikle gode diagnostiske forløp med bruk av helgenomsekvenseringsmetoder.

SNOW-oversiktene avdelingen tilbyr 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.

Avdeling for medisinsk genetikk (AMG) er fra 2017 organisert som egen avdeling (tidligere organisert sammen med patologi). Avdelingen består av to seksjoner; en laboratorieenhet og en poliklinisk enhet for pasient/familie-konsultasjoner. Det har vært en mangeårig styrking av bemanning, bygging av kompetanse og identifisering av faglig virkeområde, samt endret analysevirksomhet bl.a. som følge av ny sekvenseringsmetodikk som utløste et behov for endret organisering.

Utviklingen innenfor fagfeltet medisinsk genetikk går hurtig, og genetiske undersøkelser danner i økende grad beslutningsstøtte for klinikere og er følgelig kommet mye lenger frem i den diagnostiske kjeden. Diagnostikken er basert på avanserte helgenomsekvenseringsmetoder og krever tung kompetanse og utstyrsinvesteringer også i årene fremover.

LMK vil sannsynligvis få en sentral rolle i utviklingen av persontilpasset medisin. I Helse- og omsorgsdepartementets oppdragsdokument for 2017, er de regionale helseforetakene bedt om å: «*etablere et nasjonalt nettverk av regionale kompetansesentre for persontilpasset medisin[...] under ledelse av Helse Sør-Øst RHF og i dialog med Helsedirektoratet og Direktoratet for eHelse.*» Ansatte fra AMG er tungt inne i Helsedirektoratets arbeid, og dette vil etter hvert også ha betydning for andre avdelinger ved LMK.

Helse Midt-Norge RHF (HMN) vedtok i år igangsetting av arbeidet med utskifting av laboratorienes utdaterte laboratedatasystemer. Målet er at laboratorietjenestene i HMN skal bidra til videreutvikling av pasientens helsetjeneste gjennom et fleksibelt, fremtidsrettet og brukervennlig laboratedatasystem som bl.a. skal gi økt kvalitet og pasientsikkerhet.

Som følge av Samferdselsdepartementets oppheving av postmonopolet, opphørte Postens postombringning 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. Klinikken har i 2017 gjennomført flere risikoreduserende tiltak i et forsøk på å redusere belastningen for pasienter og rekvirenter.

Etter at det ble klart at A-postordningen avvikles fra nyttår, har Sykehusinnkjøp på vegne av alle de regionale helseforetakene inngått en nasjonal avtale med Posten Bring om transporttjenester for biologisk materiale fra 1.1.2018. Avtalen vil gi en betydelig bedre transportløsning enn den vi har dag når det gjelder mottak og forsendelse av prøver. Avtalen sikrer rask levering av prøvene, uavhengig av hvor i landet de er tatt. Avtalen sikrer også utkjøring lørdager, slik at blodprøver som sendes fredag vil ankomme laboratoriene neste dag.

Som viktig bidrag til – og tidvis en forutsetning for – videre utvikling av virksomheten, har LMK sterkt fokus på forskning. Også i 2017 har samarbeidet med NTNU – spesielt instituttene lokalisert i Laboratoriesenteret – vært både godt og fruktbart. Et samarbeid med IKOM, Institutt for klinisk og molekylær medisin, er allerede i etablering. Vi har stor tro på at samarbeidet vil styrke fagene og forskningen innen begge institusjonene.

I tillegg har vi et nært samarbeid med bioingeniørutdanningen hvor vi i 2017 sammen gjennomfører et pilotprosjekt for etablering av en tilpasset veilederutdanning. I tillegg er vi aktivt deltagende i utviklingen av bioingeniørutdanningen slik at den tilpasses laboratorienes dynamiske utvikling både i forhold til metodeutvikling, instrumentering og grunnleggende kompetanse. Diagnostikken er navet i vår virksomhet og er styrende for klinikkens prioriteringer. Hovedoppgaven for klinikken er å bistå sykehusets avdelinger, andre sykehus og primærhelsetjenesten med klinisk beslutningsstøtte innen diagnostikk og behandling. Utover de faglige og driftsmessige utfordringene vil vi i 2018 motta nye ikt-systemer/nytt laboratedatasystem som skal implementeres. Videre vil vi ha fortsatt fokus på å utvikle forskningssamarbeidet med NTNU.

2017 har vært et spennende og utfordrende år, og 2018 blir ikke annerledes. Jeg ønsker alle en god og fredelig julefeiring. Jeg takker alle – både klinikkens lojale og innsatsvillige medarbeidere, samt våre tålmodige rekvirenter – for samarbeidet i 2017 og ønsker alle en riktig God Jul og et Godt Nytt År!

## Kundekontakt Laboratoriemedisinsk klinikk (LMK)

### Seksjonsleder Berit R. Torpet



Fagansvarlig bioingeniør Chatrine Åsbø-Berge er frikjøpt fra stillingen som kundekontakt for primærhelsetjenesten for å jobbe ut mot legekantorene med IHR (Interaktiv Henvisning og Rekvirering). Fagansvarlig bioingeniør Marit Fossum Strømme er vikar i perioden 1.12.17 til 31.5.18.

Telefon: 725 74435

E-post: [kundekontakt.pht@stolav.no](mailto:kundekontakt.pht@stolav.no)

[www.stolav.no/lab](http://www.stolav.no/lab)

## Postforsendelser i julen

### Kundekontakt LMK Marit Fossum Strømme

Postgangen går som normalt alle virkedager før og i julen 2017. Vær oppmerksom på at biologisk materiale ikke kan sendes i posten dagen før helligdag, da dette ikke vil bli levert før førstkommande virkedag.

For de legekantorene som har inngått avtale med St. Olavs hospital og Bring angående forsendelse av biologisk materiale på fredager, gjelder denne avtalen også for fredag 22. og 29. desember. Disse forsendelsene leveres som normalt lørdag 23. og 30. desember.

## Ny transportløsning for biologisk materiale når A-post opphører fra nyttår

### Avdelingsjef Solveig Winther

I forbindelse med at A-post opphører fra nyttår har Sykehusinnkjøp gjennomført anbudskonkurranse for transporttjenester. Konkurransen ble vunnet av Posten/Bring.

Den nye transporttjenesten vil innebære andre rutiner med hensyn til forsendelse av biologisk materiale, bestilling av transportmateriale og opphenting av forsendelser / levering i Post i butikk.

Vi har foreløpig ikke detaljene helt på plass fordi avgjørelsen om ny transportløsning først ble klar 14. november. I løpet av desember vil vi kunne gi mer detaljert informasjon om hvordan vi vil løse den nye situasjonen.

### Ved spørsmål:

Ta kontakt med vår kundekontakt på [kundekontakt.pht@stolav.no](mailto:kundekontakt.pht@stolav.no) eller på telefon 725 74435.

---

## Avdeling for klinisk farmakologi

*Klinisk.farmakologi@stolav.no*

### Nytt bruksnavn på monohydroksykarbazepin (MHD)

**Overlege Joachim Frost**

I takt med internasjonal navnetting har vi fra og med 18.10.2017 endret bruksnavn på analytten monohydroksykarbazepin (MHD) til likarbazepin. Fra og med denne dato vil prøvesvar som tidligere ble besvart som s-Monohydroksykarbazepin (MHD) bli besvart som s-Likarbazepin.

Likarbazepin er den farmakologisk aktive hovedmetabolitten til okskarbazepin (innholdsstoff i preparatene Trileptal og Apydan), og står for hoveddelen av effekten ved bruk av okskarbazepin. Referanseområdet ved serumkonsentrasjonsmålinger gjelder derfor for likarbazepin.

Analysemetode og referanseverdier er ikke endret.

Rekvirert analyse er s-Okskarbazepin som før.

#### Ved spørsmål:

Ta kontakt med avdelingen på telefon 728 29100 eller e-post [klinisk.farmakologi@stolav.no](mailto:klinisk.farmakologi@stolav.no)

#### Referanser:

1. Farmakologiportalen. Felles nasjonale referanseområder for antiepileptika.  
<http://www.farmakologiportalen.no/attachment.ap?id=13>. (24.10.2017).

### Endring av benevning på cannabis (THC) i serum

**Overlege Arne Helland**

Avdeling for klinisk farmakologi endret fra 26.9.2017 benevning på cannabis (THC) i serum fra nanogram per milliliter (ng/mL) til nanomol per liter (nmol/L). 1 nmol/L tilsvarer omtrent 0,3 ng/mL. Årsaken til endringen var harmonisering av prøvesvarutgivelse mellom laboratorier, slik at rekvirenter skal motta sammenlignbare svar uavhengig av hvor prøven er analysert. Påvisningsgrensene for analysemetoden er ikke endret – det vil si at man kan regne med samme påvisningstid av cannabis i serum etter inntak som før endringen av benevning.

Ta kontakt med avdelingen på telefon 728 29100 ved spørsmål.

### Nye psykoaktive substanser (NPS) – ny analyse fra 28.11.2017

**Overlege Hege Krabseth**

Det har vært en stor økning i antall nye rusmidler på det illegale narkotikamarkedet over hele verden, også i Norge. I mediene omtales disse stoffene gjerne som «motedop», «syntetiske rusmidler» eller «designer drugs», mens det medisinske fagmiljøet bruker betegnelsen NPS (nye psykoaktive substanser).

## Hva er NPS?

NPS selges hovedsakelig via internett i små forpakninger og med tiltalende navn, av og til merket med tilsynelatende lovlige bruksområder som for eksempel badesalt eller plantenæring. De kan selges som tabletter, urtemateriale, pulver, på papirlapper og i væskeform, og overvåkning av internett viser at det har vært en enorm økning i antall nettbutikker som selger NPS.

NPS kan omfatte stoffer som er kjemiske etterligninger eller modifikasjoner av tradisjonelle rusmidler, allerede eksisterende substanser som lanseres på nytt eller naturlig forekommende stoffer med ruseffekt. Begrepet omfatter et stort antall rusmidler med lignende, og ofte sterkere, virkninger sammenlignet med de «klassiske» rusmidlene. Flere av de nye rusmidlene er svært potente stoffer som kan være vanskelige å dosere og føre til alvorlige psykiske reaksjoner og forgiftninger.



Stoffene kan ha dempende, hallusinogen eller stimulerende effekt på sentralnervesystemet, avhengig av hvilken stoffgruppe de hører til under. Stoffene deles bl.a inn i stoffgrupper som: fenetylaminer, tryptaminer, piperaziner, syntetiske cannabinoider, nye opioider og benzodiazepiner. Figuren under gir en oversikt over hvilke egenskaper de ulike stoffgruppene innehar.

Vi anbefaler følgende artikler i Tidsskrift for den norske legeforening for mer informasjon om nye psykoaktive substanser:

<http://tidsskriftet.no/2016/05/klinisk-oversikt/nye-psykoaktive-stoffer>

<http://tidsskriftet.no/2016/05/kronikk/nye-rusmidler-rett-fra-nett>

## Analyse av NPS

Avdeling for klinisk farmakologi ved St. Olavs hospital tilbyr fra 28.11.2017 analyse av NPS i urin. NPS-analysen ved vårt laboratorium omfatter 50 ulike substanser, men dekker ikke alle stoffer som til enhver tid er tilgjengelig på markedet. Stoffgruppen syntetiske cannabinoider (stoffer med cannabislignende effekt) dekkes av en egen analysemetode som må bestilles separat.

Analysen er tilgjengelig for elektronisk rekvirering, og vil etter hvert også komme på vår papirrekvisisjon. De som rekvirerer på papir kan inntil videre krysse av for «annet» og skrive «Nye psykoaktive substanser» på rekvisisjonen. Det tas vanlig urinprøve på glass uten tilsetning. Fyll gjerne ut kliniske opplysninger.

Tabellen nederst gir en oversikt over hvilke stoffer som per nå er omfattet av analysen. Ved spørsmål om analyse av NPS, ta kontakt med avdelingen på telefon 72 82 91 00.



## Stoffer som inngår i analyse av NPS i urin ved St. Olavs Hospital

STOFF	STOFF-KLASSE	STOFF	STOFF-KLASSE	
AH-7921	1	Parametoksymetamfetamin (PMMA)	4	
Flubromazepam	2	Bromodimetoksyfenetylamin (2C-B)	4	
Pyrazolam		5-APDB		
Diklazepam		DOC		
Etizolam		5-EAPB		
Fenazepam		2-Fluoramfetamin (2-FA)		
Lorazepam		3-Fluoramfetamin (3-FA)		
Bromazepam		Dimetoksyklorfenetylamin (2C-C)		
Deskloretizolam		Dimetoksyetylfenetylamin (2C-E)		
Flubromazolam		Bk-2C-B		
Meklonazepam		5-MAPB		
Klobazam		Metaklorfenylpiperazin (mCPP)		5
Triazolam		5-MeO-DiPT		6
Alfa-pyrrolidinopentiofenone (alfa-PVP)	3	Dimetyltryptamin (DMT)		
Metylendioksyprovaleron (MDPV)		Alfametyltryptamin (AMT)		
Pentedron		Aminopropylindol (5-API / 5-IT)		
Mefedron (4-MMC)		5-MeO-DALT		
Metylendioksymetkatinon (bk-MDMA, Metylon)		5-MeO-MiPT		
Metyletylkatinon (4-MEC)		4-MeO-PCP	7	
Etylon (bk-MDEA)		Metoksetamin		
25C-NBOMe		4	Difenidin	8
Metiopropamin (MPA)	2-Aminoindan (2-AI)			
25I-NBOMe	5-IAI			
25B-NBOMe	Etylfenidat		9	
5-APB	3,4-Diklormetylfenidat (CTMP)			

1) Opioider 2) Benzodiazepiner 3) Katinonet 4) Fenyletylaminer 5) Piperaziner  
 6) Tryptaminer 7) Arylcykloheksylaminer 8) Aminoindaner 9) Piperidiner/pyrrolidiner

---

## Avdeling for medisinsk biokjemi

Medisinskbiokjemi@stolav.no

### Ny metode og nytt referanseområde for parathyroideahormon (PTH) i serum fra 21.11.2017

Fagansvarlig bioingeniør Gunn-Lise Dalen og lege i spesialisering Lena Løfblad

I forbindelse med at avdelingen byttet metode for analysering av s-PTH f.o.m 21.11.2017, har man også etablert nytt referanseområde. Referansepopulasjonen er prøver fra 123 blodgivere ved St. Olavs hospital som har normale verdier for s-kalsium, s-kreatinin, s-TSH og s-vitamin D.

**Det nye referanseområdet for s-PTH er 2,1 - 9,1 pmol/L.**

#### *s-PTH verdier ved kronisk nyresykdom: Ny metode vs. gammel metode*

Prøver fra nyresyke (n=35), med estimert GFR mellom 4 og 30 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, median 15 mL/min/1.73m<sup>2</sup>, ble undersøkt med både gammel metode og ny metode for s-PTH. Ny metode gir inntil 30 % høyere verdier for nivåer over øvre referansegrense. For eksempel vil en PHT-verdi på 4,8 pmol/L målt med gammel metode, gi en verdi på 5,5 pmol/L med ny metode. En verdi målt til 9,7 pmol/L med gammel metode kan gi 12,5 pmol/L med ny metode

#### *s-PTH verdier for nyrefriske: Ny metode vs. gammel metode*

Prøver fra nyrefriske (n=35) ble undersøkt med både ny og gammel metode for s-PTH. Analyse av s-PTH med ny metode gir inntil 30 % høyere verdier i nivå over øvre referansegrense. For eksempel vil en PTH-verdi på 6,9 pmol/L målt med gammel metode, gi en verdi på 7,8 pmol/L med ny metode. En verdi målt til 43 pmol/L med gammel metode kan gi 55 pmol/L med ny metode.

Bytte av metode for måling av s-PTH, kan derfor ha betydning for enkelte pasienter som har vært fulgt med måling av s-PTH med gammel metode.

Ved spørsmål rundt metodebytte og nytt referanseområde for s-PTH kan man ta kontakt med Avdeling for medisinsk biokjemi St. Olavs hospital, telefon 725 73181.

## Nytt referanseområde for ceruloplasmin i serum fra 6.11.2017

Fagansvarlig bioingeniør Mari Meslo Lien og overlege Wenche Irgens

Produsenten har restandardisert metoden som benyttes til analyse av s-ceruloplasmin. Ved Avdeling for medisinsk biokjemi, St. Olavs hospital, har vi våren 2017 sammenliknet prøveresultater med Haukeland universitetssjukehus og funnet nesten sammenfallende verdier. Haukeland bruker samme metode og samme analyseinstrument som oss, og de har sammenliknet analyseresultatene i prøver analysert både før og etter restandarisering av metoden. Denne viser at det vil være nødvendig med korreksjon av referanseområdet.

Ved Avdeling for medisinsk biokjemi har vi etter dette valgt å korrigere referanseområdet i tråd med korreksjonen ved Haukeland universitetssjukehus.

### Nytt referanseområde for s-ceruloplasmin

Kvinner: 0,19 – 0,43 g/L

Menn: 0,19 – 0,31 g/L

## Nye referansegrenser for hematologiske analyser for barn

Overlege Gunhild Garmo Hov og seksjonsleder Marthe Wedø Aune

Godt dokumenterte referansegrenser for friske barn er mangelvare for mange laboratorieanalyser. Mange foreslåtte grenser baserer seg på retrospektiv undersøkelse av laboratoriedata hvor man forsøker å ekskludere syke individer. Slike undersøkelser er beheftet med usikkerhet da man alltid vil stille spørsmål om graden av «friskhet» i en slik populasjon. Våre referansegrenser for barn kommer fra eldre litteratur og det er på tide med en oppdatering. For barn i barnehage- og skolealder foreligger det brukbare studier av friske barn hvor hensikten har vært nettopp å etablere referansegrenser. For de minste barna må en fortsatt stort sett basere seg på studier av innsamlede laboratoriedata og som fortsatt er av eldre dato.

Vi oppdaterer nå flere av våre referansegrenser for barn for hematologiske analyser i blod basert på bedre dokumenterte studier og bedre sporbarhet til referanser. For barn og ungdom mellom 6 måneder og 19 år har vi basert de nye grensene på 2,5 og 97,5 persentilene funnet i en svensk studie av 436 friske barn rekruttert fra helsestasjon og skoler. Referansegrensene er justert til eget analysenivå der det har vært nødvendig (1). For de minste barna har vi i stor grad valgt å benytte de samme grensene som er anbefalt i norsk veileder i pediatri 3. utgave, utgitt av Norsk barnelegeforening (2) eller fra annen litteratur om pediatriske referansegrenser (3,4). Referansegrenser for voksne er uendret, men er likevel tatt med i tabellen.

Referansegrensen for leukocytter i spinalvæske for barn < 56 dager er 95-persentilene i en populasjon av 380 barn som ble spinalpunktert i et akuttinntak i USA hvor traumatisk punksjon med blødning og alle relevante sykdomstilstander er utelukket så langt det lar seg gjøre (5).

De nye referansegrensene implementeres 10. januar 2018.

ANALYSE	NYE REFERANSEGRENSER GJELDENDE FRA 10.01.18	
B-hemoglobin	0-1 døgn 1-2 døgn 2-15 dager 15-60 dager 2-6 måneder 6 måneder-8 år 8-12 år Kvinner 12-18 Kvinner >18 år Menn 12-18 år Menn >18 år	14,5 - 24,5 g/dL 14,0 - 24,0 g/dL 12,2 - 19,9 g/dL 9,7 - 16,9 g/dL 9,7 - 13,3 g/dL 10,5 - 13,1 g/dL 11,6 - 14,5 g/dL 11,0 - 15,5 g/dL 11,7 - 15,3 g/dL 12,3 - 16,7 g/dL 13,4 - 17,0 g/dL
B-erytrocytter	0-7 døgn 7-15 dager 15-60 dager 2-6 måneder 6 måneder-8 år Kvinner 8-19 år Kvinner >19 år Menn 8-19 år Menn >19 år	4,10 - 6,70 x 10 <sup>12</sup> /L 3,80 - 5,30 x 10 <sup>12</sup> /L 3,20 - 5,00 x 10 <sup>12</sup> /L 3,50 - 4,80 x 10 <sup>12</sup> /L 4,00 - 5,60 x 10 <sup>12</sup> /L 4,10 - 5,40 x 10 <sup>12</sup> /L 4,06 - 5,33 x 10 <sup>12</sup> /L 4,30 - 5,80 x 10 <sup>12</sup> /L 4,56 - 6,06 x 10 <sup>12</sup> /L
B-MCV	0-6 døgn 6-15 dager 15-60 dager 2 måneder-8 år 8-12 år Kvinner 12-19 år Kvinner >19 år Menn 12-19 år Menn >19 år	95 - 118 fL 96 - 104 fL 80 - 100 fL 70 - 83 fL 72 - 85 fL 75 - 88 fL 81 - 95 fL 74 - 86 fL 81 - 95 fL
B-MCH	0-7 døgn 7-15 dager 15-31 dager 31-60 dager 2-6 måneder 6 måneder-19 år >19 år	31 - 40 pg 30 - 36 pg 30 - 35 pg 28 - 32 pg 24 - 29 pg 24 - 30 pg 27 - 33 pg
B-MCHC	0-31 dager 31-60 dager 2-6 måneder 6 måneder-12 år Kvinner >12 år Menn 12-19 år Menn >19 år	33 - 35 g/dL 32 - 35 g/dL 32 - 34 g/dL 33 - 38 g/dL 32 - 36 g/dL 33 - 37 g/dL 32 - 36 g/dL
B-EVF	0-7 døgn 7-15 døgn 15-60 dager 2-6 måneder 6 måneder-8 år 8-12 år Kvinner 12-19 år Kvinner >19 år Menn 12-19 år Menn >19 år	0,42 - 0,67 0,39 - 0,63 0,28 - 0,50 0,28 - 0,40 0,30 - 0,39 0,32 - 0,42 0,33 - 0,45 0,37 - 0,46 0,36 - 0,49 0,41 - 0,53

ANALYSE	NYE REFERANSEGRENSER GJELDENDE FRA 10.01.18	
B-leukocytter	0-7 døgn 7-15 dager 15-180 dager 6 måneder -9 år 9-19 år >19 år	8,0 - 28,0 x 10 <sup>9</sup> /L 8,3 - 17,2 x 10 <sup>9</sup> /L 6,0 - 16,2 x 10 <sup>9</sup> /L 3,7 - 14,7 x 10 <sup>9</sup> /L 4,3 - 12,6 x 10 <sup>9</sup> /L 4,1 - 9,8 x 10 <sup>9</sup> /L
B-nøytrofile granulocytter	0-1 døgn 1-7 dager 7-15 dager 15-180 dager 6 måneder-15 år 15-19 år >19 år	6,6 - 20,0 x 10 <sup>9</sup> /L 6,6 - 12,0 x 10 <sup>9</sup> /L 2,1 - 7,5 x 10 <sup>9</sup> /L 1,1 - 7,9 x 10 <sup>9</sup> /L 1,7 - 7,1 x 10 <sup>9</sup> /L 2,1 - 9,6 x 10 <sup>9</sup> /L 1,8 - 6,9 x 10 <sup>9</sup> /L
B-lymfocytter	0-15 dager 15-180 dager 6 måneder-6 år 6-13 år 13-19 år >19 år	3,0 - 7,2 x 10 <sup>9</sup> /L 2,2 - 7,8 x 10 <sup>9</sup> /L 1,8 - 8,2 x 10 <sup>9</sup> /L 1,3 - 4,2 x 10 <sup>9</sup> /L 1,2 - 3,7 x 10 <sup>9</sup> /L 1,2 - 3,1 x 10 <sup>9</sup> /L
B-eosinofile granulocytter	0-15 dager 15-180 dager 6 måneder-14 år 14-19 år >19 år	0,0 - 0,7 x 10 <sup>9</sup> /L 0,0 - 0,9 x 10 <sup>9</sup> /L 0,0 - 0,7 x 10 <sup>9</sup> /L 0,0 - 0,6 x 10 <sup>9</sup> /L 0,0 - 0,5 x 10 <sup>9</sup> /L
B-trombocytter	0-15 døgn 15-30 dager 30-59 dager 2-6 måneder 6 måneder-2 år 2-6 år 6-12 år 12-19 år >19 år	236 - 481 x 10 <sup>9</sup> /L 253 - 506 x 10 <sup>9</sup> /L 269 - 608 x 10 <sup>9</sup> /L 304 - 619 x 10 <sup>9</sup> /L 229 - 497 x 10 <sup>9</sup> /L 228 - 435 x 10 <sup>9</sup> /L 204 - 406 x 10 <sup>9</sup> /L 179 - 363 x 10 <sup>9</sup> /L 164 - 370 x 10 <sup>9</sup> /L
Sp-leukocytter	0-29 dager 29-56 dager >56 dager	<19 x 10 <sup>6</sup> /L < 9 x 10 <sup>6</sup> /L < 5 x 10 <sup>6</sup> /L

### Referanser

1. Aldrimer, M., et al., Population-based pediatric reference intervals for hematology, iron and transferrin. *Scand J Clin Lab Invest*, 2013. 73(3): p. 253-61.
2. <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/pediatri/medisinske-prosedyrer/1.6-aldersspesifikke-referanse>
3. Soldin, S.J., et al., eds. *Pediatric reference intervals*. 7 ed. 2011, AACCPress.
4. Henry E, Christensen RD. Reference intervals in neonatal hematology. *Clin Perinatol* 42 (2015) 483-497.
5. Kestenbaum, L.A., et al., Defining cerebrospinal fluid white blood cell count reference values in neonates and young infants. *Pediatrics*, 2010. 125(2): p. 257-64.

# Ny enhet for b-MCHC og b-eosinofile granulocytter

Overlege **Gunhild Garmo Hov** og seksjonsleder **Marthe Wedø Aune**

Fra og med 10.1.2018 endrer vi enhet på b-MCHC som går fra g/L til g/dL og på b-eosinofile som går fra  $\times 10^6/L$  til  $\times 10^9/L$ . Årsaken til endringen er tilpasning til Norsk Laboratoriekodeverk.

---

## Avdeling for medisinsk mikrobiologi

*Mikrobiologi@stolav.no*

## Nye anbefalinger om antistoffmåling mot rubella hos gravide

Overlege **Svein Arne Nordbø**

Folkehelseinstituttet anbefaler kun screening for rubellaantistoffer hos gravide som ikke er vaksinert, eller har usikker vaksinasjonsstatus. Gravide som har fått 2 doser MMR-vaksine, regnes som beskyttet og trenger ikke å teste antistoffstatus. Anbefalingene fremgår av tabell 1.

**Tabell 1: Anbefaling om antistoffmåling og vaksinasjon mot rubella**

TIDLIGERE VAKSINASJON ELLER ANTISTOFFMÅLING	ANTISTOFFMÅLING	VAKSINASJONSANBEFALING
To doser rubellavaksine	Nei	0
Antistofftiter > 10 IU/ml	Nei	0
Én dose rubellavaksine	Nei	1 dose MMR
Ikke vaksinert / usikker vaksinasjonsstatus	Ja	$\geq 10$ IU/mL: 0 $\geq 5$ IU/mL < 10 IU/mL: 1 dose MMR < 5 IU/mL: 2 doser MMR

Hvis det er indikasjon for immunstatusundersøkelse, sendes serum til Avdeling for medisinsk mikrobiologi, St. Olavs Hospital for analyse. Dersom det gis vaksine etter gjeldende anbefalinger, trenger man ikke teste antistoffnivået på nytt.

Utfyllende informasjon om immunitet mot rubella finnes på hjemmesiden til Folkehelseinstituttet: [https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/rubella-immunitet\\_300616.pdf](https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/rubella-immunitet_300616.pdf)

# Avdeling for patologi

Patologi@stolav.no

## Den internasjonale patologidagen

Lege i spesialisering Anne Lise Villumsen

Den 15. november markerte Avdeling for patologi på St. Olavs Hospital den internasjonale patologidagen. Vi rigget oss til på Kunnskapssenteret med to mikroskop, parafinblokker med innstøpt materiale, cytologi- og histologiprøver fra flere organer med både vanlige og mindre vanlige sykdommer.

Det var mange som var interessert i å ta en titt i mikroskopet, både studenter, pasienter og kollegaer. I tillegg viste vi film av prøveflyten i avdelingen, ga ut diverse informasjonsbrosjyrer, blant annet om screeningprogrammet for livmorhalskreft, viste postere fra forskningsprosjekt og delte ut rikelig med twist og sjokolade.

Dagen ble også delt på sosiale medier gjennom sykehusets Snapchat, slik at flest mulig fikk ta del i markeringen. Det var en hyggelig dag hvor vi fikk gitt et lite innblikk i hva som skjer ved en patologiavdeling, og hvor vi fikk vist hvor spennende og mangfoldig patologifaget er.

Ta kontakt med avdelingen dersom du ønsker informasjonsmaterieell.



*Undervisning i mikroskop med film på storskjerm i bakgrunnen.*



*Bilde tatt i mikroskopet og delt på sosiale medier.*

# Risiko ved papirbaserte svrappporter

## Kvalitetskoordinator Gudrun Hovstein Erikstad

Avdeling for patologi kan foreløpig ikke tilby elektroniske prøvesvar til alle våre rekvirenter.

Svrappporter på papir har en viss risiko:

- 1,8 % av patologisvar (både histologi og cytologi) kommer ikke fram til rekvirent. Disse hendelsene forekommer kun der svrappportene er sendt ut på papir.
- En nylig hendelse der papirbasert svrappport med biopsitrengende diagnose på cervixcytologi ikke kom fram til rekvirerende lege, førte til at biopsi ble 7 måneder forsinket. Dette ble tilfeldig oppdaget.
- Andel pasienter som ikke har tatt biopsi etter 6 måneder ved biopsitrengende diagnose etter cervixcytologi er høy, over 25 % både for HSIL og ASC-H. Kan dette skyldes at rekvirenten ikke har mottatt svrappport?

Avdeling for patologi har vurdert forløpet fra mottatt prøve til forsendelse av svrappport. Følgende risikopunkter er identifisert:

- Ved manuell registrering av rekvisisjonen i laboratoriedatasystemet er det en risiko for at feil rekvirentkode velges. Risikoen for at svrappport sendes til feil rekvirent øker dersom rekvirerende lege ikke skriver korrekt rekvirentkode på rekvisisjonen.
- Ved pakking av svrappporter i konvolutter kan svrappporter fra ulike rekvirenter pakkes i samme konvolutt.
- Når svrappport blir sendt til feil rekvirent, er det ikke alltid mottakeren varsler laboratoriet, slik at laboratoriet kan korrigere feilen.
- Ikke alle rekvirenter har system for å kontrollere om svrappport er mottatt.
- Noen rekvirenter legger svrappportene inn til lege før de registreres i journalsystemet. Dette innebærer risiko for at svrappporten kommer på avveie.

På bakgrunn av dette vil Avdeling for patologi på det sterkeste anmode våre rekvirenter som mottar svrappporter på papir, om å gjennomføre følgende risikoreduserende tiltak:

1. Skriv korrekt rekvirentkode på rekvisisjonen.
2. Etabler et system for å sikre at prøvesvar er mottatt innen rimelig tid.  
Eksempler på systemer i bruk på ulike legesenter:
  - Journalsystem med mulighet for å søke opp ubesvarte prøver. Dette forutsetter rutine for å kontrollere ubesvarte prøver jevnlig.
  - Rekvisisjoner på sendte prøver kopieres og arkiveres i perm inntil prøvesvaret kommer. Permen må kontrolleres jevnlig.
  - Pasienter informeres om forventet svartid og anmodes om å ta kontakt dersom resultatet ikke foreligger innen forventet svartid.
3. Informer laboratoriet dersom dere mottar prøvesvar som ikke tilhører dere.
4. Registrer prøvesvar i journalsystemet straks de mottas.

Ta kontakt med laboratoriet på tlf. 725 73260 ved spørsmål.

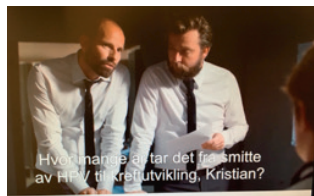


# Bedre celleprøver- bedre diagnostikk

– ta det poenggivende e-læringskurset på [Legeforeningen.no](http://legeforeningen.no) «Screening for livmorhalskreft»

Seksjonsleder Maj Liv Eide og gynekolog Ingrid Baasland

<http://legeforeningen.no/Community/kurskatalogen/Kurs/?coursenummer=32190>



I Norge har andelen uegnede prøver økt ved overgang til væskebasert cytologi i motsetning til andre land. 20 000 norske kvinner får hvert år beskjed om at celleprøven de fikk tatt var ubrukkelig. Kvaliteten på prøven har stor betydning for å oppdage celleforandringer. Dessverre kommer bare 2 av 3 kvinner tilbake for å få tatt en ny prøve.

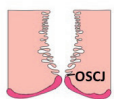
Det er laget et poenggivende e-læringskurs for deg som er prøvetaker. Kurset omhandler celleprøvetaking, utfylling av rekvisisjon, informasjon om HPV og kreftutvikling, og informasjon til pasient ved unormale cellefunn og HPV positive svar. I tillegg lærer man om hvilken informasjon som er viktigst å videreformidle til laboratoriet.

## Det er hovedsakelig tre årsaker til uegnede celleprøver som skyldes prøvetakingen:

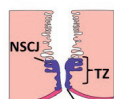
1. Prøven er ikke tatt på riktig sted
2. Prøven er forurenset med blod, slim, eller eksplorasjonskrem.
3. Prøven er for sparsom for diagnostikk pga. feil overføring til væsken i prøvebeholder.

## Celleprøven skal tas i overgang mellom sylinder- og plateepitel

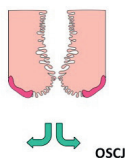
1) På cervix møtes to typer celler; sylinder og plateepitelceller (rosa). Den opprinnelige overgangen mellom disse cellene kalles original squamocolumnar junction (OSCI) og sitter et stykke opp i cervix.



2) Som følge av økt østrogen-nivå i reprodutiv alder, bres denne OSCJ ut på portio



4) Etter menopause med fallende østrogen-nivå, trekker TZ seg oppover i cervikalkanalen



3) Når sylinderepitelet fra cervikalkanalen utsettes for det sure miljøet i vagina, erstattes sylinderepitelet av plateepitel, såkalt metaplasi, og vi får en ny SCJ (NSCJ). Området mellom OSCJ og NSCJ, kalles transformasjonssonen (TZ) (blått).

Transformasjonssonen (TZ) utgjør området mellom den opprinnelige og den nye sylinder-plateepitel-overgangen (SCJ). (Figur 1). TZ er sårbar for infeksjon med humant papillomavirus (HPV). HPV infeksjonen og eventuelle celleforandringer starter oftest i SCJ og brer seg utover i metaplastisk vev i transformasjonssonen eller oppover i sylinderepitelet i cervikalkanalen. Man tilstreber å ta celleprøve fra overgangen mellom sylinderepitelet og plateepitelet på portio da dette representerer SCJ eller overgangssonen. Det er her man oftest finner den høyeste graden av celleforandringer. Hos yngre ligger den nye SCJ ofte langt ut på portio, mens hos eldre ligger den langt opp i cervikalkanalen. For å få med celler fra overgangssonen benyttes en kombinasjonsbørste, som ved riktig bruk får med cellemateriale fra ekto- og endocervix. Plastikkspatel og endocervikal børste, i den rekkefølgen, er et likeverdig alternativ.

Fig.1 Utvikling av transformasjonssonen

Hvis overgangen mellom sylinder og plateepitel ligger langt ute på portio, som ved stor ektopi, kan det være bedre å bruke plastspatel for å få med celler fra overgangssonen. Hos eldre kvinner med stenotisk cervix, kan det være lettere å bruke en stiv endocervikal børste.

## Væskebasert cervixcytologi (VBC) – ThinPrep metode

Det er to ulike metoder i bruk i Norge: ThinPrep® Pap Test, som de fleste av cytologilaboratoriene bruker og BD SurePath™ Pap Test, som noen laboratorier benytter. Instruksjon om prøvetaking og overføring av cellemateriale til prøvebeholder finnes i pakningsvedlegget til prøvetakingsutstyret eller kan fås ved å ta kontakt med cytologilaboratoriet.

I cytologilaboratoriet er det et instrument som overfører celler fra væsken i prøvebeholderen, til en filtermembran. Når det er samlet nok celler på denne membranen, avtrykkes disse på et objektglass. Cellene farges deretter i en fargemaskin.

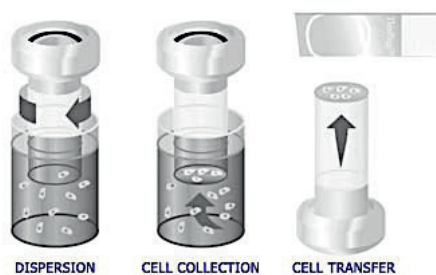


Fig.2 ThinPrep prepareringsmetode

Blod, slim og eksplorasjonskrem konkurrerer med cellene om plassen på denne filtermembranen. Dersom cellene taper kappløpet, blir prøven uegnet for vurdering.

Høy andel uegnede prøver skyldes først og fremst ThinPrep som væskebasert prepareringsmetode. Den andre væskebaserte metoden, BD SurePath™ Pap Test, er en sentrifugeringsmetode som eliminerer problemet med forurensning.

## Hva kan prøvetakere gjøre for å redusere andelen uegnede prøver?

### Unngå forurensning med blod, slim og eksplorasjonskrem

- Unngå blod i prøvemateriale dersom det er mulig. Prøvetaking under menstruasjon bør unngås.
- Dersom det er rikelig slim bør dette tørkes forsiktig av før prøvetaking.

Bruk helst saltvann og helst ikke (eller lite) eksplorasjonskrem ved innføring av spekulum. Dersom eksplorasjonskrem må brukes, bruk en vannbasert krem og unngå krem på tuppen av spekelet. Eksplorasjonskrem som kan brukes er: KY Jelly, Lubetube og Ceduren Eksplorasjonsgel.

### Ikke la børsten stå stille i væsken i prøvebeholderen



Fig.3 Overføring av cellemateriale til prøvebeholder

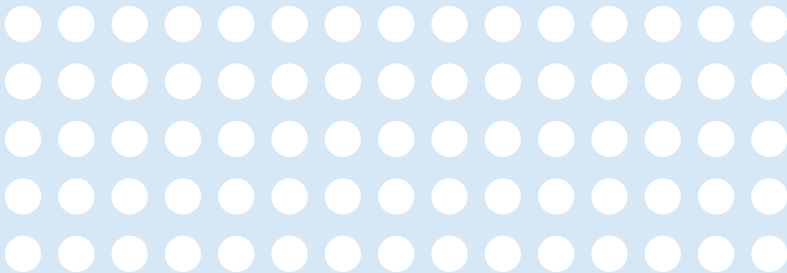
Rist løs cellemateriale fra børsten umiddelbart etter kontakt med væsken. Dersom børsten blir stående stille i væsken, vil cellene feste seg til børsten og ikke løse.

*Ved bruk av kombinasjonsbørste:* Trykk børsten 10 ganger mot bunnen og visp deretter børsten kraftig før den kastes.

*Ved bruk av børste og spatel:* Ta prøve med plastikkspatel på ektocervix først, roter så spatelen kraftig 10 ganger i prøvebeholder. Ta så en prøve med endocervikal børste og roter børsten 10 ganger i løsningen, samtidig med at den presses mot veggen i prøvebeholder. Kast prøveredskapene etter bruk.



*God jul*  
& GODT NYTT ÅR



**Kontakt labnytt:** [post.lab@stolav.no](mailto:post.lab@stolav.no)



[bergengrafisk.no](http://bergengrafisk.no)