

## Innehåll

Kontakter .....	1
Övergripande nyheter från Laboratoriemedicin .....	2
Transport av prover under jul, nyår och trettondagen 2024/2025 .....	2
Nyheter från Klinisk kemi .....	3
Införande av beräknat LDL-kolesterol i stället för direktmätt .....	3
S-LD (laktatdehydrogenas) tas bort från analyspaket "Leverstatus" 2024-12-11.....	3
Nyheter från Klinisk mikrobiologi.....	4
Analys av SARS-CoV-2, influensa A/B samt RS-virus PCR under högsäsong .....	4
Mycoplasmaserologi försvinner ur Cosmic 2024-12-11.....	4
Förändrad telefonrutin vid positiva blododlingar - rings ut till ansvarig läkare och enbart i vissa situationer .....	5
Feltagna luftvägsprover.....	6
Nyheter från Patientnära verksamhet (PNV) .....	7
Byte av provsamlings och mätning för Pt-Svette (screening för cystisk fibros).....	7
Bilagor.....	8
Bilaga till nyhet "Införande av beräknat LDL-kolesterol i stället för direktmätt" (sida 3).....	8

## Kontakter

### Kundservice Laboratoriemedicin

021-17 35 50

[laboratoriemedicin@regionvastmanland.se](mailto:laboratoriemedicin@regionvastmanland.se)

## Övergripande nyheter från Laboratoriemedicin

Transport av prover under jul, nyår och trettondagen 2024/2025

**Västmanlands sjukhus Köping**

Provtransport till Västerås.

Datum	Tid för provtransport	Stopptid för inlämning av prov
Tisdag 24 dec	kl. 06.30, 11.45	kl. 06.00, 11.15
Onsdag 25 dec		
Torsdag 26 dec		
Tisdag 31 dec		
Onsdag 1 jan		
Måndag 6 jan		

**Västmanlands sjukhus Fagersta**

Provtransport till Västerås.

Datum	Tid för provtransport	Stopptid för inlämning av prov
Måndag 23 dec	kl. 16.00 (från Fagersta)	kl. 15.30
Fredag 27 dec		
Måndag 30 dec		
Fredag 3 jan		

Prov som behöver analyseras/omhändertas omgående utanför ordinarie transporttider skickas med taxi på avdelning/mottagningens egen bekostnad. Innan prover skickas direkt till Klinisk mikrobiologi, Västerås sjukhus Ingång 11, **kontakta Klinisk mikrobiologi via växeln, fast telefon 99, nationell mobil 990 för att säkerställa att personal finns på plats.**

Anette Kristmansson  
Processledare Provlogistik  
Laboratoriemedicin

## Nyheter från Klinisk kemi

### Införande av beräknat LDL-kolesterol i stället för direktmätt

**Från 2024-12-12 kommer S-LDL-kolesterol beräknas med Friedewalds formel i stället för genom direktmätning.**

- Detta kommer att göra att LDL-kolesterolnivåerna sjunker ca 10-15 % på gruppnivå, vilket bedöms bättre representera det LDL-kolesterolvärde som finns i vetenskaplig litteratur.
- Prov kommer att kunna tas fastande och icke-fastande. Icke-fastande prover kommer att förses med kommentar.
- LDL-resultat kan inte beräknas om S-Triglyceridnivåerna överstiger 3,9 mmol/L.
- Referensintervall för non-HDL-kolesterol införs.
- Eventuella automatiska överföringar av mätresultat till nationella kvalitetsregister måste ses över.
- För mer bakgrundsinformation vänligen se bilagan sist i detta meddelande.

Johan Skogö  
Specialistläkare Klinisk kemi  
Laboratoriemedicin

Susanne Carlsson-Lundqvist  
Processledare Allmänkemi  
Laboratoriemedicin

Walid Abderhim  
Specialistläkare Klinisk kemi  
Laboratoriemedicin

Mattias Karlman  
Bitr.verksamhetschef, Laboratoriemedicin  
Överläkare, MLA, Klinisk kemi

### S-LD (laktatdehydrogenas) tas bort från analyspaket "Leverstatus" 2024-12-11

**S-LD är en specifik markör för vävnadsskada. Beslutet har tagits i samråd med Medicinkliniken i Västerås.**

S-LD kommer även fortsättningsvis att kunna beställas som en separat analys.

Susanne Carlsson Lundqvist  
Processledare Allmänkemi  
Laboratoriemedicin

Walid Abderhim  
Specialistläkare Klinisk kemi  
Laboratoriemedicin

## Nyheter från Klinisk mikrobiologi

Analys av SARS-CoV-2, influensa A/B samt RS-virus PCR under högsäsong

### Rutinprover

Mikrobiologilaboratoriet analyserar rutinbeställda PCR-prov för SARS-CoV-2, influensa A/B samt RS-virus **alla dagar** under perioden 2024-12-02 till 2025-01-31. Alla prover som ankommer med ordinarie transporter till Mikrobiologilaboratoriet analyseras och besvaras samma dag.

*Se över vilka transporttider som gäller för din enhet.*

### AKUTA prover Västerås respektive Köping

Tillgång till snabb-PCR finns dygnet runt alla dagar på Jurlaboratoriet och skall användas i situationer där ett snabbt svar är avgörande. Provröret skall vara märkt med AKUT-etikett och lämnas direkt till personal på Jurlaboratoriet Västerås/Köping. AKUT-etikett kan beställas från Laboratoriemedicins kundservice via mejl till [laboratoriemedicin@regionvastmanland.se](mailto:laboratoriemedicin@regionvastmanland.se).

*Diskutera gärna på din enhet vilka prover som kräver ett akut svar, detta då akuta analyser är betydligt dyrare men idag beställs i väldigt hög utsträckning!*

Se även, liksom tidigare, dokument [Aktuellt avseende provtagning och analys av SARS-CoV-2, influensa, RS vid Mikrobiologilaboratoriet och Jurlaboratoriet Västerås samt Köping \(62084\)](#) i Centuri.

Anna Hill  
Sektionschef Mikrobiologilaboratoriet, MLA  
Laboratoriemedicin

## Mycoplasmaserologi försvinner ur Cosmic 2024-12-11

**Vid misstanke om aktuell luftvägsinfektion orsakad av *Mycoplasma pneumoniae* rekommenderas analys av luftvägssekret med PCR. Analysen ingår som del i *Luftvägsblock bakterier (PCR)* och beställs i Cosmic.**

Serologi för mycoplasma har ett tveksamt kliniskt värde i och med hög seroprevalens i befolkningen och ska i normalfallet inte beställas. Analysen tas därför bort ur Cosmic för att undvika felbeställning. Serologi kommer fortsatt finnas att tillgå från Akademiska sjukhuset Uppsala, men beställs då via pappersremiss.

Anna Hill  
Sektionschef Mikrobiologilaboratoriet, MLA  
Laboratoriemedicin

## Förändrad telefonrutin vid positiva blododlingar - rings ut till ansvarig läkare och enbart i vissa situationer

Sepsis är ett potentiellt livshotande tillstånd och blododlingar med växt bör uppmärksammas skyndsamt av behandlande läkare. Det har därför, i samråd med och på önskemål av, beställande kliniker varit rutin att samtliga fynd i blododling har ringts ut till behandlande avdelning, vanligen till ansvarig sjuksköterska. Från Mikrobiologilaboratoriet upplever vi att många av samtalen fyller en rapportfunktion, snarare än tillför viktig medicinsk information.

Mikrobiologilaboratoriet gör alltid, via journalgranskning, en bedömning av patientens allmänna status och av om empirisk behandling kan förväntas fungera. I vissa fall behöver viktig medicinsk information snabbt nå behandlande läkare, exempelvis då patienten är obehandlad, står på fel behandling eller är kritiskt sjuk. I dessa fall fyller samtalen en funktion.

Mot bakgrund av ovanstående ändras vår utringningsrutin vid årsskiftet. Fynd i blododling kommer efter fortsättningsvis att i första hand ringas ut till **behandlande läkare** och enbart i följande situationer:

- Då empirisk behandling inte kan förväntas fungera
- Då patienten inte står på antibiotika
- Då patienten har gått hem och fynd bedöms vara kliniskt relevant
- Patienten är kritiskt sjuk och fynd bedöms vara relevant att snarast möjligt uppmärksamma

**I övriga fall kommer växt i blododling att enbart svaras i Cosmic.** I samtliga fall gäller att blododlings svar ska bevakas av beställande klinik.

Beslut om förändring är fattat i samråd med patientsäkerhetsteamet och Infektionskliniken.

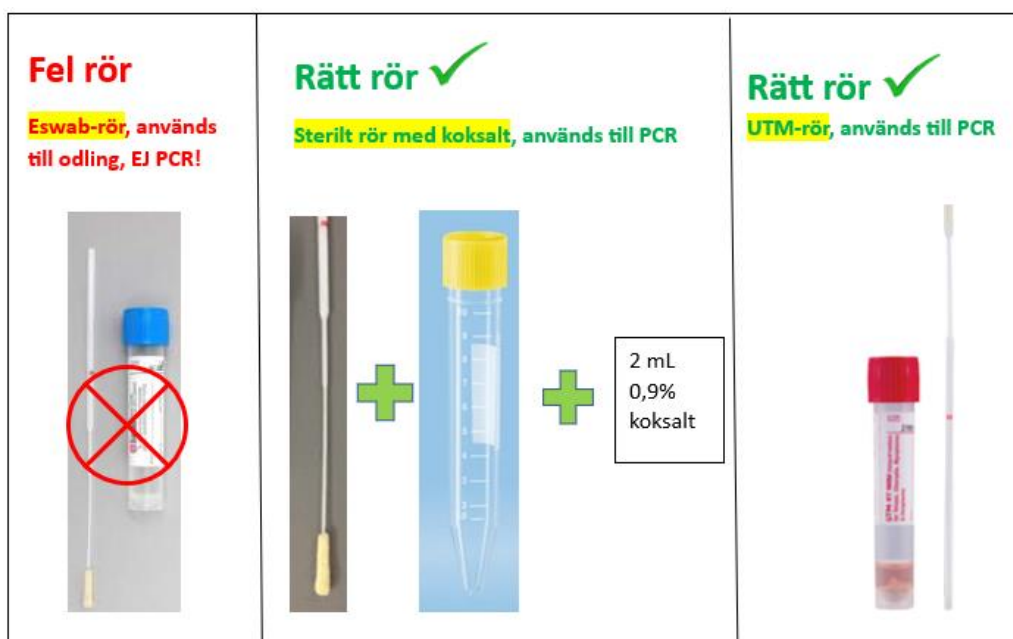
Rebecka Widerström  
ST-läkare Klinisk mikrobiologi  
Laboratoriemedicin

Anna Hill  
Sektionschef Mikrobiologilaboratoriet, MLA  
Laboratoriemedicin

## Feltagna luftvägsprover

Laboratoriet mottar ofta felaktigt tagna luftvägsprover med konsekvens att dessa inte kan analyseras.

Var god se nedan bilder på korrekta provrör för PCR (luftvägsblock bakterier/virus samt SARS-CoV-2/influensa/RS) respektive odling på luftvägsmaterial, observera att samma typ av rör inte kan användas till analyserna. Vid osäkerhet, se aktuell information för respektive analys i [Provtagningsanvisningar - Region Västmanland](#).



Tania Gajardo Gunnarsson  
Processledare Provlogistik  
Laboratoriemedicin

Anna Hill  
Sektionschef Mikrobiologilaboratoriet, MLA  
Laboratoriemedicin

## Nyheter från Patientnära verksamhet (PNV)

### Byte av provsamling och mätning för Pt-Svette (screening för cystisk fibros)

Metoden för stimulering av svettvätskeproduktion och samling för *Pt-Svette* har bytts då det äldre instrumentet *Nanoduct* inte längre supportas. Det nya instrumentet *Macroduct* har samma principiella funktion men har en del nya fördelar.

Även mätningen i svettvätska har ändrats till att mäta *Svett-Klorid* i stället för konduktivitet med omräkning till natriumhalt. Provet skickas till Akademiska laboratoriet i Uppsala för mätning av *Svett-Klorid* och därmed ändras också referensintervall och tolkningen enligt nedan.

#### Referensintervall och tolkning av Svett-Klorid:

Referensintervall:

Svett-Klorid  $\leq 29$  mmol/L

Tolkning:

En korrekt utförd undersökning och mätning där Svett-Klorid  $\leq 29$  mmol/L, talar mot cystisk fibros.

Svett-Klorid 30-59 mmol/L tolkas som gränsvärde och kontroll med förnyad undersökning rekommenderas.

Svett-Klorid  $\geq 60$  mmol/L är förhöjt värde och talar för cystisk fibros.

Information hämtad från Akademiska Laboratoriets Labhandbok 2024-10-30 och litteraturen.

#### Beställning:

Pt-Svette beställs med Cosmic konsultationsremiss eller pappersremiss Remiss 5.

#### Svar:

Svar på Svett-Klorid erhålls för närvarande enbart som papperssvar men inom kort ska svaren återfinnas i *Laboratorielistan Klinisk kemi* i Cosmic.

#### Referenser:

Diagnosis of Cystic Fibrosis: Consensus Guidelines from the Cystic Fibrosis Foundation. Farrel, P.M. et al. The Journal of Pediatrics: Volume 181, Supplement, February 2017, Pages S4-S15.e1.

Sweat Testing: Specimen Collection and Quantitative Chloride Analysis. LeGrys V.A. C34, 4th ed. February 2019, CLSI.

Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Red. Elvar Theodorsson och Maria Berggren Söderlund, Studentlitteratur 2018 Lund, 10:e upplagan.

Per Bjellerup  
Överläkare Klinisk kemi  
Laboratoriemedicin

Neyan Karvelas  
Processledare PNV  
Laboratoriemedicin

## Bilagor

Bilaga till nyhet ”Införande av beräknat LDL-kolesterol i stället för direktmätt” (sida 3)

### Sammanfattning

- Från 2024-12-12 kommer S-LDL-kolesterol beräknas med Friedewalds formel i stället för genom direktmätning.
- Detta kommer att göra att LDL-kolesterolnivåerna sjunker ca 10-15 % på gruppnivå, vilket bedöms bättre representera det LDL-kolesterolvärde som finns i vetenskaplig litteratur.
- Prov kommer att kunna tas fastande och icke-fastande. Icke-fastande prover kommer att förses med kommentar.
- LDL-resultat kan inte beräknas om S-Triglyceridnivåerna överstiger 3,9 mmol/L.
- Referensintervall för non-HDL-kolesterol införs.
- Eventuella automatiska överföringar av mätresultat till nationella kvalitetsregister måste ses över.

### Bakgrund

LDL-kolesterol är inte en tydligt definierad kemisk entitet utan utgörs av de lipider som har en densitet mellan 1,019 och 1,063 kg/L i plasma. Av detta skäl är det svårt att definiera LDL-kolesterol på ett sätt som möjliggör standardiserad mätning.

Att LDL-kolesterol har en koppling till hjärt-kärlsjukdom är känt sedan årtionden. Den ursprungliga metoden för att mäta LDL-kolesterol var mycket omständlig och inbegrep bland annat 16 timmars ultracentrifugering. Denna metod är fortfarande referensmetod för LDL-kolesterolmätning, så kallad ”gold standard”. Friedewald et al föreslog 1973 en formel för att beräkna LDL-kolesterol utifrån total kolesterol och HDL-kolesterol (som var enklare att analysera). Denna formel antar att det bara finns LDL-, HDL- och VLDL/IDL-kolesterol och att VLDL/IDL-partiklarna till 80% utgörs av triglycerider. Formeln för LDL-kolesterol blir då  $LDL = Totalkolesterol - HDL - kosterol - (Triglycerider/5)$  med konventionella enheter (mg/dL), vilket ungefär motsvarar  $LDL = Totalkolesterol - HDL - kosterol - (Triglycerider * 0,45)$  i SI-enheter (mmol/L). Friedewald-beräknat LDL på gruppnivå stämmer tämligen bra med referensmetod men ger avvikande värden hos patienter med lipoproteinrubningar samt hos individer med extremvärden för triglyceridnivåer (>4,5 mmol/L). Denna gräns har i Norden kommit att bli 4,0 mmol/L. Friedewald stipulerade att mätningen endast fungerar hos fastande individer eftersom triglyceridstegringen i kylomikroner efter en fetthinnehållande måltid kommer att ge ett falskt lågt LDL-värde. Detta är sant i sak men på gruppnivå har det föga effekt varför både European Society of Cardiology (ESC) och American College of Cardiologists (ACC) numera rekommenderar att Friedewald-beräknat LDL-kolesterol kan mätas hos icke-fastande individer.

Friedewalds formel kom, trots sina kända brister, att bli dominerande under årtionden för sättet på vilket LDL-kolesterol analyserades och ligger därför till grund för LDL-kolesterol-mätning i många vetenskapliga studier.



Flera andra beräkningsformler har föreslagits men ingen har övertygande visat sig fungera bättre än Friedewalds formel. Under 90-talet introducerades relativt okomplicerade metoder för direktmätning av LDL-kolesterol.

Dessa har fin överensstämmelse med referensmetod (ultracentrifugering) på gruppnivå men vid låga LDL-kolesterolvärden (ca <2 mmol/L) är överensstämmelsen sämre. Metoderna för direkt LDL-mätning har smygande introducerats globalt, mer i Europa än i USA, men har inte löst alla problem som finns med Friedewalds formel, och därtill introducerat nya problem då de ger olika resultat på de låga LDL-kolesterol-nivåer som är aktuella inom modern lipidbehandling. Därför utgör Friedewald-beräknat LDL-kolesterol sannolikt standarden globalt.

I Västmanland ersatte direktmätning av LDL-kolesterol (Beckman) Friedewald-beräknat LDL-kolesterol år 2012. Omedelbart noterade kliniker att LDL-kolesterolvärdena steg hos många patienter. Föga förvånande ökade även förskrivningen av statiner och liknande läkemedel mer än nationellt. Sedan 2012 har laboratoriet gjort förändringar i vår direktmätning av LDL fyra gånger, i princip för att efterlikna nivåerna som erhålles med Friedewald-beräknat LDL-kolesterol men utan dess brister.

Vår nuvarande leverantör har aviserat en mycket kraftig prisökning som skulle fördyra lipidanalys i Västmanland kraftigt. Samtidigt har flera stora laboratorier (bland annat Karolinska Universitetslaboratoriet) och kvalitetsregister (däribland Swedeheart och nationella diabetesregistret) övergått till att beräkna LDL-kolesterol i stället för direktmätning. I och med detta bedömer vi, i samråd med utvalda tillfrågade kliniker, att tiden är mogen att återgå till Friedewald-beräknat LDL-kolesterol även i Västmanland. Detta kommer att leda till att LDL-kolesterolresultaten på gruppnivå kommer att sjunka med ca 10-15 %. Avgjort större skillnader kan dock föreligga på individnivå. Prov som tas utan föregående fasta kommer att förses med kommentar med information. Prov där triglyceridnivån överstiger 4,0 mmol/L inte kommer att erhålla något resultat för LDL-kolesterol. Andelen prov med triglyceridnivåer som överstiger 4,0 mmol/L är ca 3 % av fastande prover och 5 % av icke-fastande prover.

I de fall då S-LDL-kolesterol inte kan redovisas kommer laboratoriet rekommendera fastande mätning (gäller icke fastande prov). Om triglyceriderna fortfarande överstiger 4 mmol/L efter fastande provtagning kommer vi hänvisa till Non-HDL-Kolesterol. Av detta skäl införs referensintervall för S-Non-HDL-Kolesterol. Detta referensintervall, liksom övriga referensintervall för lipider, är framtaget på en obehandlad, subjektivt frisk population och kommer därför ligga högre än de beslutsgränser som anges i guidelines.

#### Dataöverföring av resultat

- S-Kolesterol, S-HDL-kolesterol och S-Triglycerider kommer inte påverkas.
- Fastande S-LDL, beräknat kommer att svaras ut på samma rad som nuvarande LDL-analys i Cosmic och får namnet fS-LDL-kolesterol, beräknad. NPU-koden byts från nuvarande SWE05408 till NPU01568.
- Det tillkommer en ny rad för icke-fastande LDL-kolesterol med samma NPU-kod, NPU01568 i de fall lipidstatus är taget icke-fastande. Den kommer att heta S-LDL-kolesterol, beräknad.