

# Posterutställning

Nedan finns de inkomna postrarna som kommer att ställas ut vid mötet.

Tre postrar kommer att erhålla fina priser. Vinnarna utses vid en session i hörsalen dag 2 (11/9) klockan 15.50-17.00.

Vid frågor gällande posterutställningen, kontakta [joan.skogo@regionvastmanland.se](mailto:joan.skogo@regionvastmanland.se).

1. [Snabbare diagnos av TTP med hjälp av ny metod TECHNOSCREEN](#)  
Braf et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
2. [Infektionsserologi på Solna KUL 24sju: Erfarenheter från Klinisk Kemi och KUL24sju](#)  
Cambrand et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Solna
3. [Uppgiftsväxling mellan biomedicinska analytiker och sjuksköterskor](#)  
Ellinor Henriksson, Karin Jones, Laboratoriemedicin Region Norrbotten
4. [Stör propofol PTH-analys i Västmanland? - Ett litet in vitro-experiment](#)  
Skogö et al. Region Västmanland
5. [An ultrasensitive high throughput LCMS/MS-method for estradiol and estrone](#)  
Bertelsen et al. Bergen, Norge
6. [Gröna Korset ökade rapportering av avvikelser med >100%](#)  
Uddén et al. Laboratorierna, Värnamo
7. [PEG-fällning av TSH - Utvidgad interferensutredning](#)  
Thormark Fröst et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
8. [Att uppdatera sitt referensintervall – Fallet S-Zink](#)  
Skogö et al. Region Västmanland
9. [Fluid deprivation test in diabetes insipidus – serum or urine osmolality?](#)  
Sjöström et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
10. [P-Transtyretin referensintervallstudie i Region Gävleborg](#)  
Sejersen et al. Region Gävleborg
11. [Verifiering av referensintervall för frekventa allmänkemiaanalyser](#)  
Sejersen et al. Region Gävleborg
12. [Detektion av trombocyttagregat i EDTA-blod med Sysmex XN 2000™](#)  
Larsson et al. Region Gävleborg

13. [Daglig styrning – en viktig del i verksamheten](#)  
Aurora Westman & Marita Hörnfeldt, Karolinska Universitetslaboratoriet, Norrtälje
14. [Åldersberoende D-dimer-cut off - Bortom EQUALIS rekommendationer](#)  
Skogö et al. Region Västmanland.
15. [Robust och reproducerbar metod för screening av fentanyler i urin ...](#)  
Olin et al. Unilabs Eskilstuna
16. [Automatiserad tolkning av Csv-absorbanskurva vid misstänkt subaraknoidalblödning](#)  
Aneskans et al. Universitetssjukhuset Örebro
17. [Elimination av DOAK-påverkan på dRVVT-analysen med DOAC-Stop](#)  
Bitar et al. Universitetssjukhuset Örebro
18. [Diagnosis of carcinoid tumors in the small intestine by assaying 5-HIAA ...](#)  
Lindgren et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
19. [A Multi-Assay for the Quantification of Seven Steroid Hormones ...](#)  
Zamani et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
20. [Införande av årsvisa barnreferensintervall för plasma-Kreatinin på Karolinska ...](#)  
Littmann et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
21. [Mixtest PK\(INR\) med färskfrusen poolad normalplasma eller ...](#)  
Rasmuson et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
22. [Mixtest APT-tid med färskfrusen poolad normalplasma eller ...](#)  
Rasmuson et al. Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
23. [Jämförelse Bilirubin och Serum Index Ikterus](#)  
Kristina Höög Hammarström et. al Karolinska Universitetssjukhuset

## 1. Snabbare diagnos av TTP med hjälp av ny metod TECHNOSCREEN

Annica Braf, Eva-Marie Norberg, Åsa Truedsson, Henrik von Horn och Jovan Antovic  
Klinisk kemi, Karolinska Universitetslaboratoriet, Karolinska  
Universitetssjukhuset, Stockholm, Sverige.

### Bakgrund

Trombocytopen purpura (TTP) är ett livshotande tillstånd karakteriserat av mikrovaskulära tromboser där det är av stor vikt att förkorta tiden till insatt behandling. TTP kan orsakas av medfödd- eller förvärvad brist på ADAMTS13 (ett enzym som klyver von Willebrandfaktorn). Brist leder till ackumulering av ultrastora von Willebrandmultimerer vilket orsakar trombocytaggregation och bildandet av mikrotromboser. TTP karakteriseras labbmässigt av trombocytopeni, hemolytisk anemi, förekomst av schistocyter, samt kraftigt sänkt koncentration av ADAMTS13. ADAMTS13-aktivitet analyseras idag med ELISA-metod. Vi har utvärderat huruvida en ny semikvantitativ metod, TECHNOSCREEN från technoclone, kan användas som screeningmetod för att förkorta tid till diagnos.

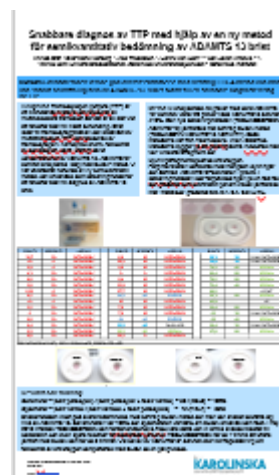
### Metod

Vi analyserade 43 oidentifierade prover med känd ADAMTS 13-aktivitet, varav 20 prover hade ADAMTS13 aktivitet <10 %. Den nya screeningmetoden (TECHNOSCREEN ADAMTS-13) jämfördes mot befintlig ELISA metod (TECHNOZYM ADAMTS-13 ACTIVITY). Båda metoderna var från

Technoclone, Wien, Österrike. Metoderna bygger på att patientplasma inkuberas med von Willebrandfragment och klyvningsfragmentspecifika antikroppar. Färgintensitet korrelerar med mängden klyvningar och därmed ADAMTS 13-aktiviteten i provet. I screeningmetoden sker färgutvecklingen på en fastfas och graderas semikvantitativt genom visuell jämförelse mot "mätsticka" graderad 0.0, 0.1, 0.4 och 0.8 IU/mL.

### Resultat och slutsats

Analyserna visade god överensstämmelse mellan befintlig ELISA och det nya testet Technoscreen. Sensitiviteten var 100% och specificiteten 71% om ELISA används som guldstandard och facit. I maj 2019 infördes TECHNOSCREEN som förstahandsanalys. Tack vare detta kan vi lämna snabba resultat till beställaren och även spara resurser för laborerande personal. TECHNOSCREEN tar ca 1 timme att utföra jämfört med ELISA ca 5 timmar. Vid behov av exakt ADAMTS13 aktivitet eller vid frågeställning om förekomst av antikroppar kompletteras med ELISA ca en gång/vecka.

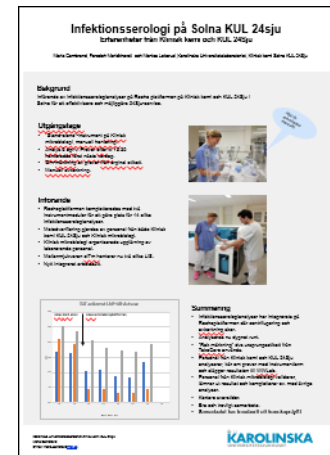


## 2. Infektionsserologi på Solna KUL 24sju: Erfarenheter från Klinisk Kemi och KUL24sju

Maria Cambrand, Faredeh Moridkharati och Monica Lekerud  
Karolinska Universitetslaboratoriet, Klinisk kemi Solna KUL 24Sju

### Abstract

Under hösten 2018 infördes 14 infektionsserologianalyser på Roche-plattformen på KUL24Sju i Solna. Det har resulterat i analys dygnet runt med kortare svarstider. Vi har behövt ändra vårt arbetssätt kring plattformen, personal från Klinisk Kemi 24Sju analyserar och säkerställer resultaten och Serologipersonal validerar dessa under dagtid. Detta har skett genom ett gott samarbete samt inneburit ett kunskapslyft för oss alla.



## 3. Uppgiftsväxling mellan biomedicinska analytiker och undersköterskor

Ellinor Henriksson, Karin Jones, Laboratoriemedicin Region  
Norrbotten

### Abstract

Laboratoriemedicin i Norrbotten har genomfört en uppgiftsväxling mellan biomedicinska analytiker och undersköterskor. Undersköterskor på akutmottagningar har fått special-utbildning i hantering av akuta analyser. Istället för att invänta en beredskapstjänstgörande biomedicinsk analytiker nattetid hanteras laboratorieanalyser av undersköterskor på plats. Genom ett nära samarbete mellan regionens akutvårdsverksamheter och laboratorie-medicin har uppgiftsväxling mellan undersköterskor och biomedicinska analytiker genomförts på tre av länets sjukhus, Kalix, Piteå och Kiruna. Det har inledningsvis varit en nödvändig strategi för att lösa en bristsituation på biomedicinska analytiker och klara det akuta omhändertagandet på de mindre sjukhusen. Men det har visat på både förkortade svarstider för akuta analyser nattetid och en förbättrad arbetsmiljö på våra laboratorier.



#### 4. Stör propofol PTH-analys i Västmanland? - Ett litet in vitro-experiment

Johan Skogö ST-Läkare, Klinisk Kemi, Region Västmanland  
Mattias Karlman Överläkare, Klinisk Kemi, Region Västmanland  
Per Jansson, Överläkare, Operationskliniken, Region Västmanland  
Anna-Caren Nordlund Biomedicinsk Analytiker, Klinisk Kemi, Region Västmanland

##### Bakgrund

I Region Västmanland har operationskliniken sedan många år undvikit propofol som anestetikum i samband med paratyreoidektomi. Enligt äldre studier kan nämligen propofol i ett prov störa mätning av P-PTH. Senare studier kan inte verifiera detta.

##### Metod

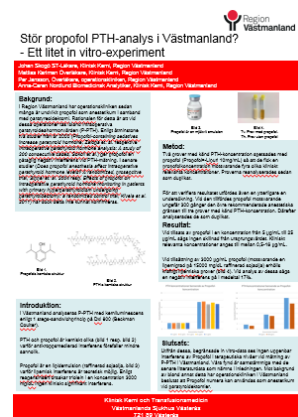
Tillsättning av propofol in vitro. Därefter reanalys i duplikat.

##### Resultat

Vid tillsättning av propofol i klinisk relevanta mängder sågs ingen interferens. Vid tillsättning av propofol i orimliga mängder sågs en liten, sannolikt lipemiberoende, negativ interferens.

##### Sammanfattning

Mot bakgrund av dessa data och en genomgång av mer modern litteratur kan propofol användas som anestetikum vid paratyreoidektomier.



#### 5. An ultrasensitive high throughput LCMS/MS-method for estradiol and estrone

Bjørn Bjørn-Erik Bertelsen<sup>1</sup>, Kristin Viste<sup>1</sup>, Ralf Kellmann<sup>1</sup>, Anne Turid Bjørnevik<sup>3</sup>, Hans Petter Eikesdal<sup>2,3</sup>, Per Eystein Lønning<sup>2,3</sup>, Jørn V. Sagen<sup>1,4</sup>, Bjørg Almås<sup>1</sup>.

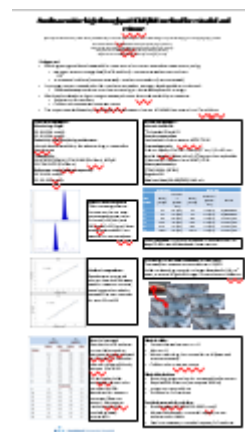
<sup>1</sup>Hormone Laboratory, Haukeland University Hospital, Bergen

<sup>2</sup>Department of Oncology Haukeland University Hospital, Bergen

<sup>3</sup>Department of Clinical medicine, University of Bergen

<sup>4</sup>Department of Clinical science, University of Bergen

Abstract saknas.



## 6. Gröna Korset ökade rapportering av avvikelser med >100%

Laboratorierna Värnamo  
Annika Uddén, Processamordnare  
Azema Hajdarevic, Processamordnare  
Birgitta Johansson, Processamordnare  
Ragnhild Schultz, Processamordnare  
Sara Djuräng, Processamordnare  
Karin Aronsson, Områdeschef

### Bakgrund:

På laboratoriet i Värnamo har vi under många år arbetat med förbättringar med varierande metoder, men saknat en systematik i att hitta risker i verksamheten.

### Metod:

Gröna Korset infördes 2016 och är en enkel visuell reflektionsmetod för medarbetare i sjukvården för att dagligen identifiera risker och vårdskador i realtid. Verktöget är designat för vården, men modifierades för att passa verksamheten på laboratoriet. Det skapade ett underlag för riktade systematiska förbättringsarbeten som förväntas öka patientsäkerheten och stärka patientsäkerhetskulturen.

### Resultat:

Avvikelse rapporteringen ökade med >100% när vi införde Gröna Korset, och har legat stabilt sedan dess.

### Slutsats:

Verktöget Gröna Korset är ett enkelt strukturerat arbetsätt för att hitta risker och strul. Även små händelser fångas upp och all personal engageras.

### Gröna Korset ökade rapportering av avvikelser med över 100%



## 7. PEG-fällning av TSH - Utvidgad interferensutredning

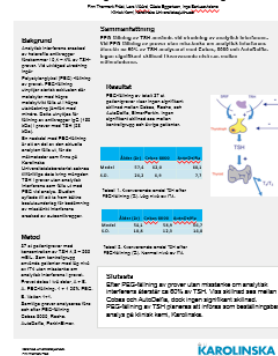
Finn Thormark Fröst, Lars Wåård, Gösta Eggertsen, Inga Bartuseviciene

Klinisk Kemi, Karolinska Universitetssjukhuset

### Bakgrund

Karolinska Universitetslaboratoriet utför utvidgad analytisk interferensutredning (Thyroidea) vid svårtolkade analysresultat, per år utförs ca 350 - 400 utredningar. Beroende på omständigheterna innefattar utredningen analys på multipla analysplattformar, PEG-fällning samt seriespädning av prover. Vanliga interferenser innefattar heterofila antikroppar, makro-TSH samt interferenser av exogena substanser exempelvis biotin. Samtliga utredningar sammanställs och besvaras av läkare på laboratoriet. PEG-fällning utförs med syfte att fälla ut interfererande antikroppar i form av heterofila antikroppar samt makro-TSH, dock finns bristfälliga data kring hur stor andel av TSH i normala patientprover som fälls ut med PEG. Av naturliga skäl försvårar det gränsdragningen mellan normala prover och de prover där man kan misstänka att analytisk interferens förekommer.

### PEG-fällning av TSH Utvidgad interferensutredning



Med syfte att skapa ett förbättrat bedömningsunderlag vid interferensutredningar, i form av en tydlig cut-off, genomfördes därför en studie med fällning av friska patientprover.

### Metod

50 patientprover, TSH 4,8 mE/L till 501,0 mE/L. På samtliga prover analyserades TSH med Cobas 8000, Roche, samt AutoDelfia, Elmer-Perkin. Därefter behandlades proverna med PEG-fällning och TSH analyserades på nytt.

### Resultat

Studien visar att ca 40% ± 10 % av TSH fälls ut i prover för vilka det saknas hållpunkter för analytisk interferens. Ingen signifikant skillnad gällande med PEG-precipiterbar andel TSH föreligger mellan Cobas 8000, Roche, AutoDelfia, Elmer-Perkin.

### Slutsats

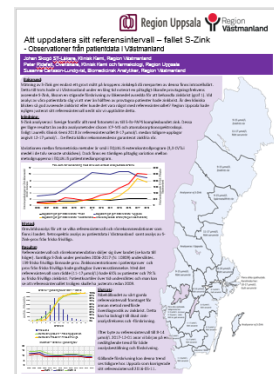
Preliminärt kommer gränsvärdet 50% precipiterbar andel TSH med PEG-fällning att användas för att stärka misstanken om analytisk interferens orsakad av autoantikroppar.

## 8. Att uppdatera sitt referensintervall - Fallet S-Zink

Peter Ridelfelt, Akademiska Sjukhuset

Johan Skogö & Susanne Carlsson-Lundqvist, Region Västmanland

För ovana kliniker kan referensintervallet fungera som en sanning. För S-Zink bör referensintervallen ha sjunkit över tid vid många laboratorier då mer moderna moderna mäter lägre nivåer av S-Zink än de metoder som tidigare var legio. I denna poster visas hur ett felaktigt referensintervall troligen bidragit till allt för hög incidens av zinkbrist.



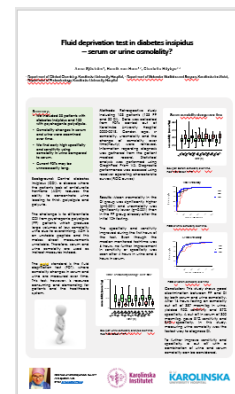
## 9. Fluid deprivation test in diabetes insipidus - serum or urine osmolality?

Anna Sjöström<sup>1</sup>, Henrik von Horn<sup>1,2</sup>, Charlotte Höybye<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Department of Clinical Chemistry, Karolinska University Hospital;

<sup>2</sup> Department of Molecular Medicine and Surgery, Karolinska Institutet;

<sup>3</sup> Department of Endocrinology, Karolinska University Hospital



### Background

Central diabetes insipidus (CDI), a disease where lack of antidiuretic hormone (ADH) reduces the ability to concentrate urine leading to polyuria, thirst and polydipsia.



The diagnostic challenge is to differentiate diabetes insipidus (DI) from psychogenic polydipsia (PP) patients who produce large volumes of low osmolality urine due to overdrinking.

ADH is unstable and difficult to measure correctly. Indirect measures, serum and urine osmolality, are used instead.

The gold standard is the fluid deprivation test (FDT) where osmolality changes in serum and urine are measured over time after 12 hours water deprivation, in total about 16-18 hours. The aim of this study is to compare osmolality in serum and urine changes during FDT to assess which of them best discriminates between DI and PP. This could make the diagnostics of unclear polyuria syndromes less resource consuming and demanding for patients and the healthcare system.

## Methods

Retrospective study of all FDTs performed at Karolinska University Hospital 2000-2018. Information on s-osmolality, u-osmolality and the change of osmolality over time(24h) was retrieved. This was combined with information of final diagnosis from the patient medical record. Statistical analysis was performed to discriminate between DI and PP.

## Results

The study group included 153 patients where 123 were diagnosed with PP and 30 DI. In the DI group the mean s-osmolality was significantly higher ( $p < 0,001$ ) and u-osmolality was significantly lower ( $p < 0,001$ ) than in the PP group already after 12h fasting. The specificity and sensitivity improved during the test duration. Even though the median monitored test-time were 6 hours, no further improvement in sensitivity/specificity was seen after 4 hours in urine and 6 hours in serum.

## Conclusion

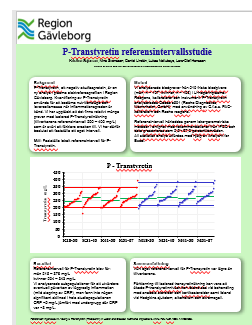
This study shows good discrimination between PP and DI by both serum and urine osmolality. After 16 hours fasting an osmolality cut off of 387 mosm/kg in urine, received sensitivity 92 % and specificity 87% and a cut off in serum of 300 mosm/kg, received sensitivity 81 % and specificity 84 %. To further improve sensitivity/specificity, a cut off with a combination of urine and serum osmolality can be considered.

## 10. P-Transtyretin referensintervallstudie i Region Gävleborg

Kristina Sejersen, Nina Svensson, Daniel Lindén, Lukas Neliubsys, Lars-Olof Hansson

Enheten för Klinisk Kemi och Transfusionsmedicin,  
Laboratoriemedicin, Region Gävleborg

## Bakgrund





Vid plasma elforesbedömning bedöms inflammationsgrad. För att bestämma inflammationsgrad graderas samtliga proteinanalyser. Ingen inflammatorisk reaktion föreligger om alla parametrar ligger inom referensintervallet. Det är därför viktigt att ha rätt referensintervall för att inte underskatta eller överskatta inflammationsgrad. P-Transtyretin, ett negativt akutfasprotein, är en av de nya analyserna i plasma-elektroforesprofilen i Region Gävleborg. Kvantifiering av P-Transtyretin används för att bedöma nutritionsläge och levercellsmassan när inflammationsgraden är känd. Vi har upptäckt att det finns relativt många prover med isolerad P-Transtyretinökning (tillverkarens referensintervall 200- 400 mg/L) som är svårt att förklara orsaken till. Varje laboratorium bör undersöka överföringsmöjligheten av referensvärden till sin egen patientpopulation och, om så behövs, fastställa sina egna intervall.

Mål: Fastställa lokalt korrekt referensintervall för P-Transtyretin.

### Metod

Vi analyserade blodprover från 210 friska blodgivare (män, n = 107; kvinnor, n = 103) i Li-heparinplasma.

Reagens, kalibratorer och instrument: Cobas c501 (Roche Diagnostics, Mannheim, GmbH), med användning av C.f.a.s. PAC-kalibratören och Roche reagens.

Referensintervall härleddes genom icke-parametriska metoder i enlighet med rekommendationer från IFCC och data presenteras som 2,5 - 97,5 percentilgränser.

Alla analyser utfördes med hjälp av Analys-it for Excel.

### Resultat

Referensintervall för P-Transtyretin:

män 215 - 376 mg/L

kvinnor 204 - 343 mg/L.

Vi analyserade subpopulationer för att utvärdera eventuell påverkan av låggradig inflammation (mild stegring av CRP), men fann inte någon signifikant skillnad i hela studiepopulationen: CRP <9 mg/L jämfört med undergruppen där CRP var <3 mg/L.

### Sammanfattning

Vårt eget referensintervall för P-Transtyretin blev lägre än tillverkarens.

Förklaring till isolerad transtyretinökning är att ökade P-Transtyretinnivåer kan ibland ses vid behandling med anabola steroider och kortikosteroider samt ibland vid Hodgkins sjukdom, alkoholism och akromegali.

## 11. Verifiering av referensintervall för frekventa allmänekemianalyser. - En singel-kohort-studie

Kristina Sejersen, Emma Göransson, Daniel Lindén, Lukas Neliubsys, Lars-Olof Hansson

Enheten för Klinisk Kemi och Transfusionsmedicin,  
Laboratoriemedicin, Region Gävleborg.



### Bakgrund

Nationella referensintervall för vanligt använda analyser inom allmän kemi har tidigare etablerats baserat på resultat från NORIP där mer än 3000 vuxna individer i Norden ingick. Målet med denna studie var att lokalt i Region Gävleborg verifiera referensintervall för frekvent använda analyser inom allmän kemi.

### Metod

Blodprover (heparin-plasma) från 197 friska blodgivare i Gävle (män, n=101, kvinnor, n=96) analyserades. Tjugofem vanliga analyser inom allmän kemi undersöktes med COBAS c501® system. Referensintervall härleddes genom icke-parametriska metoder i enlighet med IFCC rekommendationer och data presenteras som 2,5 - 97,5 percentilområden. Dessa intervaller återspeglar de centrala 95% av de testade populationerna. Alla analyser utfördes med hjälp av Analys-it for Excel.

### Resultat

För tolv av analyserna (ASAT, ALAT, ALP, gamma-GT, bilirubin, pankreas amylas, LD, kolesterol, LDL-kolesterol, fosfat, urea, och urat i plasma) noterades en skillnad på minst 10% jämfört med NORIP referensgränser (män och/eller kvinnor, övre och/eller nedre referensgräns). För sju analyser noterades en skillnad för referensgränser på <2 % (natrium, kalium, kalcium och magnesium i plasma) eller <10% (albumin, HDL-kolesterol, kreatinin i plasma) för de nya referensintervallen i Gävle jämfört med NORIP referensgränser (män och/eller kvinnor, övre och/eller nedre referensgräns). För de resterande sex av totalt 25 analyser (CRP, D-Dimer, Apo A1, Apo B-100, Apo B/Apo A1-kvot, transferrin) fanns inga tidigare NORIP referensvärden för jämförelse.

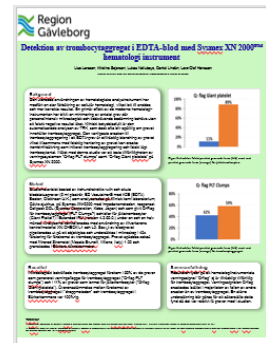
### Sammanfattning

För drygt en tredjedel av frekvent använda analyser inom allmänekemi överensstämde våra referensgränser i Gävle väl med etablerade NORIP referensgränser. Väsentligt att notera är att våra referensgränser för elektrolyter överensstämde väl med NORIP, medan det för fosfat skilde sig avsevärt. Studien illustrerar vikten av att lokalt verifiera om nationellt överenskomna referensintervall och referensgränser är giltiga också på lokal nivå.

## 12. Detektion av trombocyttagregat i EDTA-blod med Sysmex XN 2000™-hematologiinstrument

Liza Larsson, Lukas Neliubsys, Kristina Sejersen, Daniel Lindén, Lars-Olof Hansson

Enheten för Klinisk Kemi och Transfusionsmedicin,  
Laboratoriemedicin, Region Gävleborg



### Bakgrund

Den utbredda användningen av hematologiska analysinstrument har medfört en stor förbättring av cellulär hematologi, vilket lett till snabba och mer korrekta resultat. En primär effekt av de moderna hematologi-instrumenten har blivit en minimering av antalet prov där personalintensiv mikroskopisk och tidskrävande bedömning behövs utan att falskt negativa resultat ökat. Kliniskt betydelsefullt är den automatiserade analysen av TPK, som dock ofta blir opålitlig om provet innehåller trombocyttagregat. Den vanligaste orsaken till trombocyttaggregering i ett EDTA-prov är otillräcklig blandning av provet vilket tillsammans med felaktig hantering av provet kan orsaka trombinfrisättning som initierar trombocyttaggregering och falskt lågt trombocytantal. Målet med denna studie var att testa tillförlitligheten av varningssystemen "Q-flag PLT clumps" samt "Q-flag Giant platelets" på Sysmex XN 2000.

### Metod

Studiematerialet bestod av trehundra trettio rutin och akuta blodstatusprover (5 ml plaströr, BD Vacutainer® med K2E (EDTA) Becton, Dickinson U.K.) som analyserades på Klinisk kemi laboratorium, Gävle sjukhus, på Sysmex XN-2000 med impedansmetoden, reagenset Cellpack DCL (Sysmex Corporation, Kobe, Japan) och som givit Q-Flag för trombocyttagregat (PLT Clumps?) och/eller för jättetrombocyter (Giant Platelet?) i Extended IPU (version 4.2.50.0.) under en och en halv månad. Analyserna kontrollerades med användning av tillverkarens kontrollmaterial XN CHECK L1 och L2. Sex µl av blodprovet pipetterades ut på ett objektglas och undersöktes i mikroskop i 40x förstoring för förekomst av trombocyttagregat. Provet späddes också med filtrerad Stromatol (Mascia Brunelli, Milano, Italy) 1:20 och granskades i Bürkers räknekammare.

### Resultat

Mikroskopiskt bekräftade trombocyttagregat förekom i 59% av de prover som genererat varningsflagga för trombocyttagregat ("Q-flag PLT clumps") och i 11% av prover som larmat för jättetrombocyter ("Q-flag Giant platelets"). Överensstämmelse mellan förekomst av trombocyttagregat i "droppmetoden" och trombocyttagregat i Bürkerkammare var 100%-ig.

### Sammanfattning

Resultaten tyder på att hematologiinstrumentets varningssignal "Q-flag" ej är tillräckligt tillförlitlig för trombocyttagregat. Varningssignalen Q-flag orsakades istället i majoriteten av fallen av andra orsaker än av trombocyttagregat. En större undersökning bör göras för att säkerställa detta fynd då det var relativt få prover med i studien.

### 13. Daglig styrning - en viktig del i verksamheten

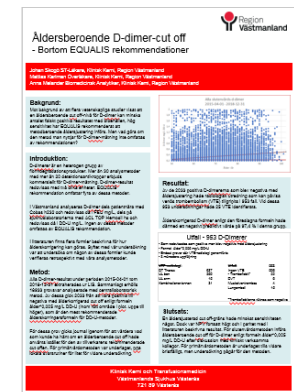
Aurora Westman & Marita Hörnfeldt  
Leg. Biomedicinska analytiker  
Klinisk kemi KUL24Sju Norrtälje, Karolinska Universitetslaboratoriet

Abstract saknas



### 14. Åldersberoende D-dimer-cut off - Bortom EQUALIS rekommendationer

Johan Skogö ST-Läkare, Klinisk Kemi, Region Västmanland  
Mattias Karlman Överläkare, Klinisk Kemi, Region Västmanland  
Anna Melander Biomedicinsk Analytiker, Klinisk Kemi, Region Västmanland



#### Bakgrund

Ålderberoende cut off-gränser för D-dimer blir mer och mer legio i laboratorie-Sverige. De är nu så pass vanliga att EQUALIS utfärdat rekommendationer om vilka gränser som bör nyttjas. Men vad göra som laboratorium om man har D-dimer-metoder som inte omfattas av rekommendationen?

#### Metod

Retrospektiv journalgranskning av patienter som fått ett D-dimer-resultat i gråzonen.

#### Resultat

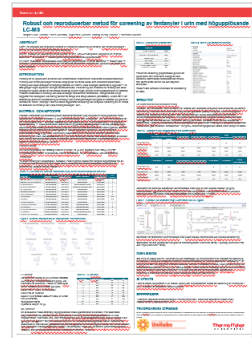
Den av EQUALIS föreslagna cut off-gränser för DD-U-metoder har ett bibehållet högt negativt prediktivt värde även vid analys med Hemosil hs på ACL TOP.

#### Sammanfattning

En åldersjusterad cut off-gräns hade minskat sensitiviteten något i Västmanland. Dock var NPV fortsatt högt och i paritet med i litteraturen beskrivna resultat.

## 15. Robust och reproducerbar metod för screening av fentanyler i urin med högupplösande LC-MS (Endast för forskningsbruk.)

Magnus Olin, Thermo Fisher Scientific, Hägersten, Yufang Zheng, Unilabs, Eskilstuna



### Bakgrund

Fentanyl är en opioid som används för smärtlindring tillsammans med andra anestesimedier. Fentanyl och fentanylanaloger används också som rekreativdroger. Vissa fentanylanaloger (carfentanyl) uppvisar 10000 gånger högre styrka än vanliga smärtläkemedel. Under 2017 var antalet dödsfall till följd av överdosering av fentanyl och fentanylanaloger vanligare än dödsfall på grund av överdos av heroin i Sverige. För att upptäcka fentanyl och några av de vanliga fentanylanalogerna i urin utvecklade vi en screeningsmetod med LC och högupplösande masspektrometri.

### Metod

Metoden utvecklades för 14 olika Fentanyl-analoger och metaboliter för ett Thermo Scientific™ Ultimate RS3000 UHPLC-system kopplat till en Q Exactive Focus™ Orbitrap™ masspektrometer som användes i datadependent MS/MS (ddMS2) mode. Identifiering baserades på m/z och retentionstid och konfirmering gjordes med matchning av MS2-spektrum mot ett spektralt bibliotek. Jonkromatogram extraherades vid  $\pm 5$  ppm och kvantifiering baserades på en tvåpunkts kalibreringskurva med användning av intern standardkalibrering. Den totala analys tiden var 5 minuter. Provbredning utfördes genom utspädning och direkt injektion av urin.

### Resultat

Metoden testades och validerades med avseende på identifiering, linearitet, matris effekter, riktighet och precision (% CV) i en koncentration nära cutoffvärdet. Alla föreningar som spikats i den blanka matrisen detekterades och konfirmerades på den lägsta nivå som krävs för dessa föreningar, 0,5 - 5 ng/ml. Riktigheten och %CV för varje analys var  $< \pm 15\%$  för alla föreningar. Identiteten bekräftades av den exakta massan ( $\pm 5$  ppm), retentionstiden ( $\pm 0,25$  min) och matchning mot ett spektralt bibliotek.

### Sammanfattning

Det finns en stadig ökning i användning och efterfrågan på implementering av metoder för screening av analyter i komplexa biologiska matriser. Metoder baserade på Thermo Scientific™ QExactive™ är lämpliga för den här uppgiften eftersom data kan samlas in förutsättningslöst, vilket gör det möjligt att undersöka förekomsten av t.ex. nya internet

droger. Instrumentet är tillräckligt känsligt för kvantifiering, även på de låga nivåer som krävs för Fentanyl, och det kan ge högupplösta spektra som tillsammans med retentionstid och exakt massa ger otvetydig identifiering.

## Konklusion

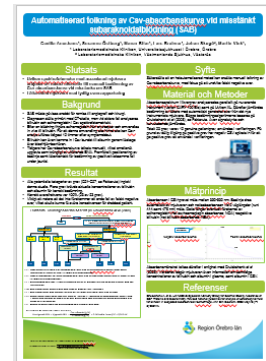
I denna studie rapporterar vi en robust, pålitlig och reproducerbar metod för screening av Fentanyl i urin.

## 16. Automatiserad tolkning av Csv-absorbanskurva vid misstänkt subaraknoidalblödning

Cecilia Aneskans<sup>1</sup>, Susanne Östberg<sup>1</sup>, Manar Bitar<sup>1</sup>, Lars Breimer<sup>1</sup>, Johan Skogö<sup>2</sup>, Martin Vink<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoriemedicinska Kliniken, Universitetssjukhuset i Örebro

<sup>2</sup>Laboratoriemedicinska Kliniken, Västmanlands Sjukhus, Västerås



Subaraknoidalblödning (SAB) måste påvisas snabbt för remiss till angiografi och kirurgi. Diagnosen ställs med CT-skalle i de flesta fall, men vid oklara fall analyseras Csv spektrofotometriskt med fokus på bilirubin och oxihemoglobin (tidigast 12 timmar efter symtomdebut). Mätning och tolkning av absorbanskurva har emellanåt upplevts krångligt av utförande BMA, framförallt positionering av baslinje. Det har även upplevts stressande att behöva kontakta läkare vid positiva och tveksamma fall under jourtid. Mjukvaran Bio-C i kombination med Uvikon spektrofotometer (NorthStar Scientific, UK), som ersätter manuell tolkning av Csv-absorbanskurva, har därför införskaffats och verifierats. Alla potentiella kategorier av prov ingick i denna verifiering, både tydligt positiva och negativa för misstänkt SAB, men även flera prover med mer svårtolkat mönster som krävde aktuella koncentrationer av bilirubin och albumin för bedömning. Av 23 analyserade prover erhöles korrekt svar i 100% av fallen. Vår slutsats är att Uvikon spektrofotometer med associerad mjukvara erbjuder ett robust alternativ till manuell bedömning av Csv-absorbanskurva vid misstanke om SAB. Mjukvaran är lättanvänd och har en tydlig svarsrapportering.

## 17. Elimination av DOAK-påverkan på dRVVT-analysen med DOAC-Stop

Victoria Halvarsson, Sandra Porath, Kristina Eiderbrant, Lars Breimer och Manar Bitar

Universitetssjukhuset Örebro



## Bakgrund

Dilute Russell's viper venom time (dRVVT) är en viktig analys för att detektera lupusantikoagulans (LA). LA i kombination med en trombos eller graviditetskomplikationer ger diagnosen antifosfolipidsyndromet. Patienter

behandlade med direktverkande orala antikoagulantia (DOAK) kan erhålla falskt positiva resultat i analysen. Syftet var att testa om DOAC-Stop™ (Haematex Research, Australien) avlägsnar DOAK-påverkan på dRVVT-analysen.

### Metod

Plasma från 16 patienter behandlade med olika DOAK (apixaban, dabigatran och rivaroxaban) samt kontrollprover (utan DOAK behandling, 5 blodgivare och 2 LA-positiv prover) analyserades för LA genom dRVVT i Sysmex CS-5100 före-och efter tillsats av DOAC-Stop. Mätningen skedde vid låg-och hög fosfolipidkoncentration (LA1 screen, LA2 confirm) samt spädd med normalplasma (LA1 screen mix, LA2 confirm mix). Medianen, den normaliserade kvoten LA1 mix-LA2 mix samt Wilcoxon's tecken-rangtest beräknades.

### Resultat

En signifikant skillnad ( $p < 0,0001$ ) erhöles för DOAK-proverna före och efter DOAC-Stop baserat på den sammantagna medianen av koagulationstiden. Däremot ingen signifikant skillnad för kontrollprover, figur 1 och 2.

Endast 44 % (7 av 16) av proverna var falskt positiva för LA enligt den normaliserade kvoten ( $\geq 1,2$ ) men samtliga negativa ( $< 1,2$ ) efter DOAC-Stop, tabell 1. Skillnaden i normaliserade kvoten var minst och knappt märkbar för apexaban.

Alla kontrollprover (positiva samt negativa normaliserade kvoten, utan DOAK), de positiva proverna fortsatte vara positiva och de negativa fortsatte vara negativa efter DOAC-Stop, tabell 2

### Sammanfattning

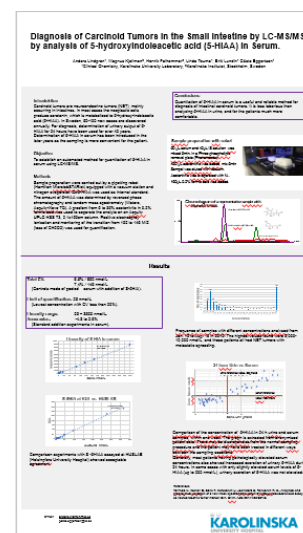
DOAC-Stop™ är effektiv för avlägsnande direktverkande orala antikoagulantia i plasma vid dRVVT analysen. Dessutom hade DOAC-Stop ingen effekt på kontrollprover, positiva- samt negativa-lupusantikoagulans (LA), som inte innehåller DOAK för samma analys.



## 18. Diagnosis of carcinoid tumors in the small intestine by assaying 5-hydroxy-indolacetic acid in serum

Anders Lindgren<sup>1</sup>, Magnus Kjellman<sup>2</sup>, Linda Touma<sup>1</sup>, Britt Lundin<sup>1</sup>, Gösta Eggertsen<sup>1</sup>

Clinical Chemistry Laboratory<sup>1</sup>, Department of Endocrine and Sarcoma Surgery<sup>2</sup>, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden



### Introduction

Carcinoid tumors are neuroendocrine tumors (NET), mainly occurring in the intestines. Most of them produce serotonin. In Sweden 50-100 new cases are discovered annually. In addition to local symptoms patients with intestinal tumors often display the carcinoid syndrome with e.g. flushing, diarrhea and abdominal cramping. Urinary excretion of 5-HIA for 24 hours has been used for diagnosis.

### Objective

To establish a routine method for quantitation of 5-HIA in serum.

### Samples

Serum samples were either collected from healthy volunteers, or samples admitted to the Clinical Chemistry Laboratory, mainly emanating from the Department of Endocrine and Sarcoma Surgery, Karolinska University Hospital. Before drawing samples, patients were fasting ON, and should not have consumed food rich in serotonin during 24 hours.

### Methods

Sample preparation were carried out by a pipetting robot (Hamilton MicrolabSTARlet). After adding an internal standard of 3H-labelled 5-HIA, proteins were precipitated with acetonitrile and removed with the phospholipids by a 'phospholipid removal plate'. 5-HIA was assayed by LC-MS/MS, essentially as reported (Tohmola et al., 2014).

### Results

Total CV of the method: 6.5% at 690 nmol/L and 7,4 at 146 nmol/L. Limit of quantification: 25 nmol/L, estimated as the lowest measurable concentrations with a CV <20%. Linearity: range from 25 - 3600 nmol/L. Standard addition experiments in serum and water showed accuracy's between -4.8 to 2.6%. Twenty samples previously analysed in Helsinki (Hus Laboratory) showed good agreement when reanalysed by us, therefor the same reference value, <123 nmol/L, was used (Tohmola et al.). In approximately 500 patient samples, the highest values occurred in patients having NET tumors with metastases, 9-10,000 nmol/L. Generally, patients having elevated serum concentrations also showed increased urinary excretion of 5-HIA during 24 hours, except patients with slightly elevated 5-HIA serum levels (<200 nmol/L), where urinary excretion generally were < 50 µmol/24 hours.

### Conclusions

Quantitation of 5-HIA in serum is a useful and reliable method for diagnosis of intestinal carcinoid tumors. The analysis might be more sensitive than determination of 5-HIA in urine, is less laborious, and more convenient for the patients.

## 19.A Multi-Assay for the Quantification of Seven Steroid Hormones and Precursors in Serum with LC-MS/MS

Leila Zamani, Anna Lindahl, Magnus Axelsson, Inga Bartuseviciene

Clinical Chemistry, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden

### Introduction

The analysis of steroid hormones is an important part of the diagnostic workup of many conditions caused by disorders in the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis and gonads. Examples include Cushing's syndrome characterized by cortisol excess, and congenital adrenal hyperplasia resulting from enzyme deficiencies leading to altered production of glucocorticoids, mineralocorticoids and sex steroids, female hyperandrogenism and male hypogonadism.

Liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) is a highly specific and sensitive methodology suited for rapid analysis of multiple analytes in a clinical laboratory. The simultaneous detection of multiple steroid hormones in one sample has the advantage of increased precision and cost-efficiency.

### Objective

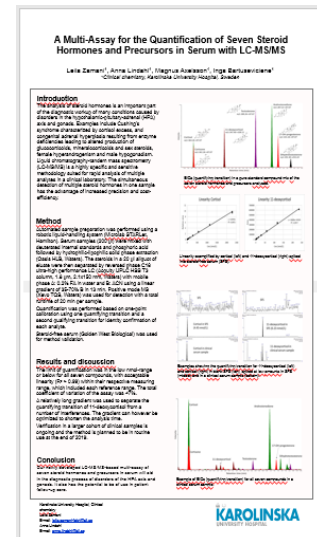
To develop an LC-MS/MS multi-assay for the quantification of seven endogenous steroid hormones and precursors in serum:  $17\alpha$ -hydroxyprogesterone, androstenedione, testosterone, dihydrotestosterone, cortisol, cortisone and 11-deoxycortisol, for use in our routine clinical laboratory.

### Method

Automated sample preparation was performed using a robotic liquid-handling system (Hamilton). Starting with 200  $\mu$ l of serum, samples were mixed with deuterated internal standards followed by hydrophilic-lipophilic solid phase extraction (Oasis HLB, Waters). The steroids in a 20  $\mu$ l aliquot of eluate were then separated by reversed phase ultra-high-performance LC (Acquity UPLC HSS T3 column, Waters) and detected by positive mode MS (TQS, Waters) with a total runtime of 20 min per sample.

### Results

The limit of quantification was in the low nmol-range or below for all seven compounds, with acceptable linearity ( $R^2 > 0.99$ ) within their respective measuring range, which



included each reference range. The total coefficient of variation of the assay ranged from 2-9% depending on the compound measured.

## Conclusion

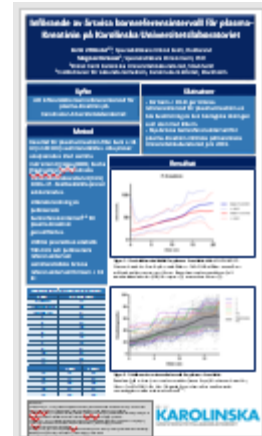
Our newly developed LC-MS/MS-based multi-assay of seven steroid hormones and precursors in serum will aid in the diagnostic process of disorders of the HPA axis and gonads. It also has the potential to be of use in patient follow-up care.

## 20. Införande av årsvisa barnreferensintervall för plasma-Kreatinin på Karolinska Universitetslaboratoriet

Karin Littmann<sup>1,2</sup>, Specialistläkare Klinisk Kemi, Doktorand  
Magnus Hansson<sup>1</sup>, Specialistläkare Klinisk Kemi, PhD

<sup>1</sup>Klinisk Kemi Karolinska Universitetslaboratoriet, Stockholm

<sup>2</sup>Institutionen för Laboratoriemedicin, Karolinska Institutet, Stockholm



## Bakgrund:

På grund av svårigheter med att ta fram referensintervall för barn, så är de barnreferensintervall som används idag för klinisk kemiska analyser av varierande kvalitet. Både nationellt och internationellt har det länge funnits ett behov av att etablera bättre underbyggda referensintervall för barn och på senare år har ett antal studier genomförts för att förbättra tidigare använda referensintervall med bristande spårbarhet.

Koncentrationen av plasma-Kreatinin förändras kraftigt under uppväxten och den biologiskt åldersbetingade ökningen är väsentligen linjär med ökande ålder. På grund på grund av svårigheter med att samla ihop ett tillräckligt stort antal (minst 120 individer) i varje åldersgrupp så redovisar tidigare publikationer trots det trappstegsformade barnreferensområden för plasma-Kreatinin, vilket kan bli missvisande i gränzonen mellan två åldersintervall.

## Syfte:

Syftet med denna studie är att utifrån publicerade referensintervall och med hjälp av produktionsstatistik från Karolinska Universitetssjukhuset etablera årsvisa barnreferensintervall för plasma-Kreatinin.

## Metod:

Resultat för plasma-Kreatinin från barn  $\leq 18$  år ( $n=40\ 023$ ) som analyserats inom rutinverksamheten på Karolinska Universitetslaboratoriet 2016-2017 sammanställdes. Alla prover var analyserade på samma instrument med en enzymatisk metod (Cobas 8000, Roche Diagnostics). Akutmärkta prover exkluderades. En litteratursökning av publicerade barnreferensintervall 1-5 för plasma-Kreatinin genomfördes. Utifrån dessa publicerade data och produktionsstatistik från Karolinska Universitetslaboratoriet sammanställdes förslag på årsvisa referensintervall för barn  $< 18$  år.

## Resultat:

Resultaten visar att ökningen av plasma-Kreatinin i åldersintervallet 2-13 år är nästan linjärt. För flickor (n=20 016) fortsätter kurvan med samma linjäritet upp till 18 år, medan kurvan för pojkar (n=20 007) lutar något brantare fram till vuxen ålder. För barn 0,5-2 år är dataunderlaget inte så stort, men visar en platåfas och betydligt högre värden för barn under 0,5 år (Figur 1). De föreslagna referensintervallen redovisas i Tabell 1.

#### Slutsats:

De årsvisa referensintervallen för plasma-Kreatinin ger en bättre beskrivning av den naturliga biologiska ökningen som sker under uppväxten och infördes inom den kliniska rutinverksamheten på Karolinska Universitetslaboratoriet juni 2019.

### **21. Mixtest PK(INR) med färskfrusen poolad normalplasma eller frystorkad normal kontrollplasma**

Agnes Rasmuson<sup>1, 2</sup>, Lisbeth Söderblom<sup>1</sup>, Maria Farm<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Klinisk kemi, Karolinska Universitetslaboratoriet, <sup>2</sup>Institutionen för molekylär medicin och kirurgi, Karolinska Institutet

#### Bakgrund

Förekomst av inhibitorer som lupus antikoagulan kan ge falskt höga INR-värden men effekten är metodberoende. PK(INR) enligt Owren, som används på centrala laboratorier, är mindre känsligt för lupusantikroppar än Quickmetoden pga. en högre spädning av provplasman (1:21). Dock utförs specifika analysmetoder för inhibitorer endast under kontorstid på specialkoagulationslab, varför ett Mixtest kan vara till nytta vid behov av en snabb indikation på om ett förlängt PK(INR) beror på koagulationsfaktorbrist eller förekomst av inhibitorer eller antikroppar mot koagulationsfaktorer. Vid Mixtest blandas provplasman 1:1 med normalplasma och analyseras därefter med PK(INR). Om en förlängd PK(INR) kvarstår efter mixning bör närvaro av inhibitorer/antikroppar misstänkas men om PK(INR) normaliseras genom mixning bör faktorbrist istället undersökas. Eftersom Mixning endast efterfrågas ett fåtal gånger per år kan det vara svårt att hålla ett lager med färskfrusen normalplasma varför det skulle vara bättre om det gick att använda samma kontrollplasma som används för rutinkoagulationsanalyserna.

#### Syfte

Undersöka om det går att mixa provplasman 1:1 med en uppspädd frystorkad normal kontrollplasma.

#### Metod

Tio lupuspositiva prover, 10 prover med faktor VIII brist och 10 prover med förlängt PK(INR) analyserades med MRX Owrens PT (Medirox) före och efter mixning 1:1 med färskfrusen poolad normalplasma (PNP, Precision BioLogic) eller frystorkad normal multikontroll (NKP GHI-162, Medirox) på ett Sysmex CS-5100 instrument.

#### Resultat

För prover med medfödd eller iatrogen (Waran) faktorbrist ses en sänkning av PK(INR) med upp till 73%, beroende på faktorkoncentration. Det finns ingen systematisk skillnad mellan PNP och NKP. PK(INR)-mixning sänkte inte INR-värdet för lupuspositiva prover, dock hade inget av de inkluderade lupuspositiva proverna förlängt PK(INR).

## Sammanfattning

Våra resultat visar ingen skillnad mellan mixning med NKP och PNP. Dock kan M-komponent interferera vid mixningsanalys och då kan blandning med PNP vara ett bättre alternativ.

### **22. Mixtest APT-tid med färskfrusen poolad normalplasma eller frystorkad normal kontrollplasma**

Agnes Rasmuson<sup>1, 2</sup>, Lisbeth Söderblom<sup>1</sup>, Maria Farm<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Klinisk kemi, Karolinska Universitetslaboratoriet, <sup>2</sup>Institutionen för molekylär medicin och kirurgi, Karolinska Institutet

#### Bakgrund

Mixtest APT-tid kan användas för att få en snabb indikation på om en förlängd APT-tid beror på koagulationsfaktorbrist eller förekomst av inhibitorer eller antikroppar mot koagulationsfaktorer. Vid Mixtest blandas provplasman 1:1 med normalplasma och analyseras därefter med APT-tid. Om en förlängd APT-tid kvarstår efter mixning bör närvaro av inhibitorer/antikroppar misstänkas men om APT-tiden normaliseras bör faktorbrist istället undersökas. Lupusantikroppar ger i många APT-tidsmetoder förlängda koagulationstider, vilka kan användas som screeningstest för lupus antikoagulans men det finns också mindre lupuskänsliga APT-tids reagens. Specifika analysmetoder för inhibitorer utförs endast under kontorstid på specialkoagulationslab, varför ett Mixtest främst är till nytta vid behov av snabbare svar. Om Mixtest endast efterfrågas ett fåtal gånger per år, kan det vara svårt att hålla ett lager av poolad färskfrusen normalplasma varför det skulle vara bättre att kunna använda samma kontrollplasma som används för rutinkoagulationsanalyserna.

#### Syfte

Undersöka om det går att mixa provplasman 1:1 med en uppspädd frystorkad normalkontrollplasma.

#### Metod

Tio lupuspositiva prover, 10 prover med faktor VIII brist och 10 prover med förlängt PK(INR) analyserades med Actin FS, ett mindre lupuskänsligt APT-tids reagens (Siemens Healthcare Diagnostics) före och efter mixning 1:1 med färskfrusen poolad normalplasma (PNP, Precision BioLogic) eller frystorkad normal multikontroll (NKP GHI-162, Medirox) på ett Sysmex CS-5100 instrument.

#### Resultat

För lupuspositiva prover blir APTT +/- 4 sek efter mixning med NKP och förkortas 0-5 sek med PNP. Actin FS är dock mindre lupuskänsligt reagens och ingen av lupusproverna som utvärderades hade förlängd APT-tid. För prover med medfödd eller iatrogen faktorbrist (waran) ger mixning med NKP eller PNP, beroende på faktorkoncentration, 1,5-50 sek kortare APT-tid. Mixning med NKP ger systematiskt högre APT-tids resultat än PNP, medel för lupuspositiva prover 3,2 sek (14%) respektive faktorbristprover 4,1 sek (15%).

#### Sammanfattning

Stora skillnader observerades vid uttalade faktorbrister, medan lätta och moderata faktorbrister kan vara svåra att skilja från inhibitorer enligt vår utvärdering. Våra resultat

visar ingen kliniskt relevant skillnad mellan mixning med NKP och PNP. Dock kan M-komponent interferera med mixningsanalysen och då kan PNP vara ett bättre alternativ.

### 23. Jämförelse Bilirubin och Serum Index Ikterus

Kristina Höög Hammarström, Sara Locke, Per Olof Markgren  
Karolinska Universitetslaboratoriet, Klinisk kemi, Karolinska Universitetssjukhuset

#### Bakgrund

För analyser med Cobasinstrument använder Karolinska universitetslaboratoriet Roches "Serum Index Ikterus" (SI Ikterus) för att blockera mätresultat med stor risk för interferenser orsakade av bilirubin i plasmaprover. SI Ikterus är baserat på mätning av bilirubins absorbans vid 480 nm. Mätresultat från prover med SI Ikterus över de av Roche för respektive analys angivna gränsvärdena blockeras och ersätts med kommentaren "Ikteriskt prov".

En skillnad mellan uppmätt bilirubinkoncentration och erhållet SI Ikterus har observerats och i denna studie diskuteras eventuell påverkan av denna skillnad på blockeringen av patientresultat.

#### Metod

Totalt bilirubin, konjugerat bilirubin samt SI Ikterus har analyserats på cobas 8000 instrument (Roche Diagnostics). Reagens för totalbilirubin (Diazo) och SI (480/505 nm) från Roche och reagens för konjugerat bilirubin (Vanadin) från Siemens har använts. På vissa prover har bilirubin även analyserats med Blodgasinstrumenten ABL800 och ABL90Flex Plus (Radiometer) (oximeter). Analysresultaten är sammanställda från flera olika utförarplatser. Proverna är utvalda från patienter med höga bilirubinvärden, total bilirubin mellan 116-433 µmol/L.

#### Resultat

Resultat för bilirubin och SI Ikterus har jämförts. Korrelationen mellan totalt bilirubin och SI Ikterus är relativt god ( $r^2 = 0,97$ ) men SI Ikterus ger ett 10 - 40 % högre resultat (medelvärde 27%).

Uppdelat på spädbarn och vuxna ses en skillnad där spädbarn har en större överskattning på i genomsnitt +33% jämfört med +21% för vuxna. Utmärkande för proverna från spädbarn är att nivåerna av konjugerat bilirubin är mycket låga (medel 2%) medan de vuxna i vår undersökning i genomsnitt har 78% konjugerat bilirubin.

Överensstämmelsen mellan totalbilirubin på cobas och ABL är god.

#### Diskussion

Resultaten visar att SI Ikterus inte ger en noggrann bestämning av koncentrationen av total bilirubin utan en överskattning på 10 - 40%.

Den goda korrelationen mellan SI Ikterus och totalbilirubin stödjer dock att ikterusindex kan användas för att blockera patientresultat så länge indexgränserna är framtagna med en jämförbar metod.

För ett mindre antal prover med bilirubinkoncentrationer nära gränsvärdena kan dock skillnaden mellan uppmätt SI Ikterus och bilirubinkoncentration leda till att blockeringen av resultat påverkas. Beroende på om provet huvudsakligen består av konjugerat eller

okonjugerat bilirubin så blockeras provsvaren på olika nivå av totalbilirubin. Resultat för spädbarn, som har väldigt låga nivåer av konjugerat bilirubin, kommer att blockeras på en lägre nivå av totalbilirubin än vuxna som har högre andel konjugerat bilirubin.

Inom Klinisk kemi på Karolinska har en studie påbörjats för att jämföra SI-resultat mellan olika instrument.