

Kliin1ab

5 • 2006

Toistettava – luotettava – joustava – nopea

QuikRead®



QuikRead®

- CRP (*C-reaktiivinen proteiini*)
- U-ALB (*virtsan mikroalbumiini*)
- FOB (*ulosteen piilevä veri*)

Muista myös!



QuikRead® QuikLink

Liittää QuikRead 101 -laitteen
laboratorion tietojärjestelmään

Katso lisätietoja:
www.oriondiagnostica.fi
Nyt myös suomeksi!



Orion Diagnostica



ABX Micros CRP 200 analysaattori

*Tarkat ja luotettavat
analyysit nopeasti*

HORIBAABX
Diagnostics



Erittäin helppokäyttöinen.



Kokoveri-, plasma- ja
seeruminäytteet
(myös mikronäytteet)



PVK-tulokset 75 sekunnissa
ja CRP-tulos < 4 min.

- Perusverenkuva 3-osaisella diffillä ja CRP samalla analysaattorilla
- Näytetarve vain 18 µL
- Helppokäyttöinen ja helppo huoltaa
- Liitettävissä laboratorioden ATK-järjestelmään

KLIINISEN LABORATORIOALAN JULKAISU

Suomen Kliinisen Kemian
Yhdistyksen jäsenlehtiMedlemstidning för Föreningen
för klinisk kemi i Finland r.f.Journal of The Finnish
Society of Clinical ChemistryLehti sähköisessä muodossa
osoitteessa www.skky.fi**Kansi:**ORION DIAGNOSTICA OY
Lisätietoja QuikRead-tuotteista:
Jaana Pykalainen, puh. 010 426 4997,
sähköposti:
jaana.pykalainen@oriondiagnostica.fi**Päätoimittajat:**Henrik Alftan
HUSLAB, Naistenklinikan laboratorio
Haartmaninkatu 2, 00290 Helsinki
puh. (09) 471 74901
henrik.alfthan@hus.fiTiina Mäki
Suomen Punainen Risti
Veripalvelu
Kivihaantie 7, 00310 Helsinki
puh. (09) 5801581
tiina.maki@veripalvelu.fi**Toimituskunta:**Kristina Hotakainen, puh. (09) 4717 1725
Tomi Koski, puh. (03) 3117 5477
Pertti Koskinen, puh. (02) 313 1890
Timo Kouri, puh. (08) 315 4640
Päivi Laitinen, puh. (08) 3154430
Jari Leinonen, puh. 050-427 0591
Britt-Marie Loo, puh. 050-599 2249
Outi Malminiemi, puh. (03) 247 5619
Ilkka Penttilä, puh. 040-5825564**Ilmoitukset:**Aimo Harmoinen
(015) 581 3172, 040-533 5315,
fax (015) 581 3287
sähköposti: aimo.harmoinen@isshp.fi**Tilaukset ja osoitteenmuutokset:**Virva Huotari,
puh (08) 315 4416, fax (08) 315 4409
sähköposti: virva.huotari@ppshp.fi**Kongressikalenteri:**Ilkka Penttilä
040-582 5564, fax (017) 288 4488
sähköposti: ilkka.penttila@pp.inet.fi**Tilaushinta:** 30 €**Julkaisija:**Suomen kliinisen kemian
yhdistys r.y., Föreningen för
klinisk kemi i Finland r.f.**Kirjapaino:**Esa Print, Tampere
Puh: (03) 31400 900, Fax: (03) 31400 950**SKKY**TMI LEHTIAPU/ESA PRINT, TAMPERE
Tampere 2006

ISSN 0782-1549

Sisältö

Ikuista opiskelua

Jari Leinonen 87

CELL-DYN Ruby verisolulaskijan koestus

Tiina Lehto ja Pirjo Hedberg 88

*Cystatin C – markör för tidig upptäckt
av försämrad njurfunktion*

Elise Wasén 94

*Väitöskirja**Nivelreuma voidaan diagnosoida entistä paremmin;
sitruullinisoituneet kollageenivasta-aineet ennustavat
nivelreuman puhkeamista*

Marja-Kaisa Koivula 97

Sairaalakemistien syyskoulutuspäivät ohjelma 98*Sihteerinpalsta* 100*SKKY:n koulutuspäivät ohjelma* 101*Kongressikalenteri* 102

KUBOTA

- ultrahiljaiset sentrifugit
- kestävyyttä ja laatua
- laaja valikoima roottoreita
- www.centrifuge.jp

**KAKSI ESIMERKKIÄ
LAAJASTA
VALIKOIMASTA**

KUBOTA 5500

Jäähdyttävä sentrifugi suurten
laboratorioiden tarpeisiin



Ota yhteyttä, niin kartoitamme tarpeisiisi sopivan!

KUBOTA 2420

Perussentrifugi
pienempiin
laboratorioihin



**UUSIA
TUOTTEITA
MEDINORISSA**



MEDINOR

AXIS-SHIELD yhtymä

Medinor Finland Oy Ab
Rajatorpantie 41 C, 01640 VANTAA
Puh. (09) 8520 2400 Fax (09) 8520 2410
email: contact@medinorfinland.fi
www.medinorfinland.fi

Ikuista opiskelua

Kliinisen kemian alalla uusia menetelmiä ja prosesseja kehitetään vauhdilla ja toisaalta jo käytössä olevien menetelmien sovellusalueet laajenevat. Jotta näiden suhteen pysyisi edes jollain tavalla ajan tasalla, täytyisi ehtiä säännöllisesti seuraamaan alan kirjallisuutta tai saada informaatio muulla tavalla, kuten osallistumalla koulutustilaisuuksiin. Tänä päivänä kliinisessä laboratoriossa on otettu "löysät pois" ja työpäivän aikana ei yleensä ehdi seuraamaan alan kehitystä laajemmalti. Tämän vuoksi olisi tärkeää päästä aika ajoin muutamaksi päiväksi pois sorvin äärestä esim. sopivaan tieteelliseen kokoukseen, jossa voi rauhassa keskittyä uuden tiedon keräämiseen.

Koulutusta ja asiantuntemuksen ylläpitoa on korostettu myös akkreditointitarkastuksissa, joissa on tarkasteltu huolellisesti, minkälaista koulutusta oli saanut vastualueeseensa liittyen. On hyvä, että tälläkin taholla on kiinnitetty huomiota siihen, että asiantuntijoilla täytyy olla mahdollisuus pitää yllä perusosaamistaan ja myös hankkia uudempaa "state of the art" -tietämystä.

Koulutustilaisuuksia on luonnollisesti tarjolla joka lähtöön. Hyödyllisiä voivat toisinaan olla kapeasti tiettyyn specialiteettiin keskittyvät kokoukset, toisinaan taas on hyödyllistä käydä kokouksissa, joissa käsitellään yleisiä kaikkiin alalla toimiviin liittyviä ajankohtaisia aiheita.

Koulutustilaisuuksien osalta ei voi myöskään unohtaa sitä, että ne tuovat yleensä piristävää vaihtelua työpaikan perustahkoamiseen ja samalla saattaa päästä tutustumaan uusiin mielenkiintoisiin paikkoihin. Erittäin tärkeä seikka on se, että alan kokoukset antavat mahdollisuuden luoda kontakteja samojen aihekenttien parissa toimiviin kollegoihin. Luentoja arvokkaampia saattavat olla esim. tietyn menetelmän tai prosessin osalta saadut käytännön kokemukset tai ohjeet. Lisäksi kynnys ottaa myöhemmin yhteyttä kaukaiseenkin tahoon on paljon matalampi, jos ko. henkilön on aiemmin tavannut.

Kliinisen kemian kartalla pysymiseen vaaditaan ikuista opiskelua. Toivottavasti työnantajat muistavat jatkossakin sisällyttää budjetteihinsa riittävästi koulutusmäärärahoja ja ammattitaidon kehittämiseen tarvittava aika huomioidaan myös henkilöstöresurssoinnissa. Tämä varmasti maksaa itsensä takaisin, varsinkin jos koulutustilaisuuksiksi valitaan sellaisia, jotka riittävän läheisesti liittyvät asianomaisten omaan tehtäväkenttään työmaalla.

JARI LEINONEN

CELL-DYN Ruby verisolulaskijan koestus

Tiina Lehto ja Pirjo Hedberg

Yhteenveto

CELL-DYN® Ruby™ (Abbott Laboratories, Diagnostic Division, Abbott Park, IL, USA) on uusi automaattinen hematologian analysointilaitteisto, jonka suorituskyky on noin 65 tutkimusta tunnissa. Laitteisto analysoi verenkuvan 22 eri parametria, jotka sisältävät myös 5-osaisen valkosolujen erittelylaskennan. Analysointilaitteistossa käytetään laseroptista M.A.P.S.S. – soluanalyysiä ja virtausytometriä. Laitteisto evaluoitiin vertaamalla sen tuloksia CELL-DYN Sapphire:n (Abbott Laboratories, Diagnostic Division, Abbott Park, IL, USA) antamiin tuloksiin. Koestuksessa tutkittiin myös toistuvuutta, lineaarisuutta ja siirtymävirhettä näytteiden välillä.

Perusverenkuvan analysointitulokset olivat hyviä kaikilla tutkituilla tasoilla, CV %:ksi saatiin ≤ 1.7 , lukuunottamatta matalia leukosyytti- (CV % ≤ 2.6) ja trombosyyttitasoja (CV % ≤ 6.9 %). Retikulosyyteillä CV % oli korkein (10.4) matalalla tasolla. Laitteistossa CELL-DYN Ruby:n tulokset korreloivat hyvin ($r > 0.975$) CELL-DYN Sapphire:n antamiin tuloksiin seuraavissa parametreissa: LEUK, ERYT, Hb, Hkr, MCV ja TROM. Retikulosyyteillä korrelaatiokerroin oli 0.82. Valkosolujen erittelylaskennassa sarjojen väliset toistuvuudet olivat hyvät muilla parametreilla (CV % ≤ 14.9), paitsi basofiileillä (CV % ≤ 31.8). Kuten odotettua, ne solutyypit, joita on pienempi määrä, antoivat korkeamman CV %:n. Laitteistossa valkosoluista neutrofiilit, lymfosyytit ja eosinofiilit korreloivat erinomaisesti ($r > 0.97$) ja monosyyteillä korrelaatiokerroin oli 0.87. Basofiilien korrelaatio oli heikompi ($r = 0.37$). Siirtymävirheen vaikutus näytteestä toiseen oli minimaalinen kaikilla testatuilla parametreilla. Leukosyytti-, erytrosyytti-, hemoglobiini-, trombosyytti- ja retikulosyyttitulokset olivat lineaarisia testatuilla konsentraatioalueilla.

Koestuksessa saadut tulokset osoittivat, että CELL-DYN Ruby toimii hyvin ja sopii rutiinikäyttöön pieniin laboratorioihin sekä päivystys- tai varalaitteeksi keskikoisiin tai suuriin laboratorioihin.

Abstract

CELL-DYN® Ruby™ (Abbott Laboratories, Diagnostic Division, Abbott Park, IL, USA) is a new automated hematology analyzer. Ruby's throughput is about 65 analyses per hour. The analyzer provides 22 parameters

blood count including 5-part WBC differential. System utilizes Multi-Angle Polarized Scatter Separation (MAPSS) technology and laser flow cytometry. The analyzer was evaluated by comparing with results obtained from the CELL-DYN Sapphire (Abbott Laboratories, Diagnostic Division, Abbott Park, IL, USA). The precision, linearity and carryover between patient samples were also studied.

The precision was good for all levels for CBC parameters CV % being ≤ 1.7 , except for very low WBC with CV % of ≤ 2.6 and for thrombocytes in low level with CV % of ≤ 6.9 %. CV % for reticulocytes was highest in low level (10.4). In the comparison study the CELL-DYN Ruby results showed good correlation ($r > 0.975$) compared to CELL-DYN Sapphire with following parameters: WBC, RBC, Hb, HCT, MCV and PLT. For reticulocytes r was 0.82. In the leukocyte differentials the between days precision was good for all parameters (CV % ≤ 14.9), except for basophils (CV % ≤ 31.8). Those cell types that occur in low numbers showed higher CVs, as expected. The method comparison of leucocyte differential parameters of neutrophils, lymphocyte and eosinophils showed excellent correlation ($r > 0.97$) and for the monocytes the correlation coefficient was 0.87. For basophiles the correlation was weaker ($r = 0.37$). The carryover was minimal for all parameters studied. The linearities of leukocytes, erythrocytes, hemoglobin and thrombocytes were acceptable within the tested ranges.

The results of the evaluation show the good performance of the CELL-DYN Ruby. The instrument is suitable for routine use in small laboratories and as a back-up or emergency analyzer in medium to high volume laboratories.

Johdanto

CELL-DYN Ruby – hematologian analysointilaitteisto on kooltaan ja kapasiteetiltaan pieneen laboratorioon rutiinilaitteeksi tai keskikokoiseen tai suureen laboratorioon varatai päivystyslaitteeksi soveltuva verisolulaskija. Laitteisto kykenee analysoimaan kokoverestä 22 eri parametria: leukosyytit, leukosyyttien erittelylaskentaparametrit sekä absoluuttisina arvoina että %:na, trombosyytit, MPV, erytrosyytit, hematokriitin, MCV, RDW ja retikulosyytit sekä absoluuttisina arvoina että %:na, hemoglobiinin, MCH ja MCHC:n. Laitteen kapasiteetti

on noin 65 tutkimusta tunnissa. Tässä koetuksessa CELL-DYN Ruby-analysaattoria verrattiin saman valmistajan isompaan CELL-DYN Sapphire -analysaattoriin. Lisäksi tutkittiin toistuvuutta, lineaarisuutta ja siirtymävirhettä näytteiden välillä ja laitteen käyttökäytävyyttä sekä soveltuvuutta aiotuun käyttöön.

Materiaalit ja menetelmät

CELL-DYN Ruby

CELL-DYN Ruby:ssa käytetään virtaussytometriaa erytrosyyttien, trombosyyttien ja leukosyyttien analysointiin. Leukosyyttien ja erytrosyyttien sekä trombosyyttien määrittämiseen käytetään neljää optista laser-valon sirontakanavaa (0°, 7°, 90° ja 90°D). Optiikan valonlähteenä on 10 mW:n helium-neon -laser, joka

emittoi 632,8 nm:n laservaloa. Tätä teknologiaa kutsutaan M.A.P.S.S.-teknologiaksi. Laitte käyttää 20 µl näytettä leukosyyttien laskentaan. Jos näytteessä on helposti hajoavia valkosoluja, esim. KLL-lymfosyyttejä (hälytys FWBC), analysaattorilla on mahdollista valita vaihtoehtoinen ohjelma luotettavien leukosyyttitulosten saamiseksi, nimittäin CBC + NOC (nuclear optical count), jossa laite käyttää hemoglobiinimittauksesta ylijäävää näytettä valkosolujen lukumäärän määrittämiseen. Kun näytteessä on lyysisresistenttejä punasoluja (hälytys RRBC ja NRBC), jotka voivat häiritä leukosyyttilaskentaa, voidaan valita CBC + RRBC-ohjelma luotettavamman tuloksen saamiseksi. RRBC-ohjelman pidentetty erytrosyyttien lyysi hajoittaa resistentit punasolut. Taulukossa 1 on esitetty laitteen parametreihin liittyviä liputuksia.

Taulukko 1. CELL-DYN Ruby-analysaattorin parametreihin liittyviä hälytyksiä.

Parameter	Dispersion Data Alerts	Suspect Parameter Flags	Suspect Population Flags	Interpretative Messages
WBC	Results displays in yellow if below lower limit Results displays in purple if above upper limit Result underlined on graphics printout when limits exceeded Result marked with asterisk (*) if further result validation is required	WBC	NWBC FWBC NRBC RRBC	Leukopenia Leukocytosis
Differential NEU LYM MONO EOS BASO	Same as WBC	DFLT (NLMEB) DFLT (NE) DFLT (LM) DFLT (B) DFLT (LB)	BAND IG BLAST VAR LYM	Neutropenia Neutrophilia Lymphopenia Lymphocytosis Monocytosis Eosinophilia Basophilia
RBC HGB MCV RDW	Same as WBC		RBC MORPH	Anemia Polycythemia Microcytic RBC Macrocytic RBC Hypochromic Hyperchromic Anisocytosis
PLT MPV	Same as WBC	LRI URI LURI	The MPV value may be suppressed (not displayed or printed).	Thrombocytopenia Thrombocytosis Microcytic PLT Macrocytic PLT

Laite kuluttaa 1.67 µl ja 12 µl näytettä erytrosyyttien/ trombosyyttien ja hemoglobiinin mittaamiseen. Retikulosyyttien mittaamista varten Ruby:ssä on oma ohjelma. Näytettä pipetoidaan 20 µl retikulosyyttireagenssiputkeen ja mitataan 15 – 120 minuutin kuluttua retikulosyyttiohjelmalla. Jos halutaan saada % -tuloksen lisäksi absoluuttinen retikulosyyttitulos, alkuperäisestä näytteestä mitataan ensin erytrosyyttitulos ja syötetään se ohjelmaan ennen retikulosyyttianalyysiä.

CELL-DYN Ruby tarvitsee kolme eri reagenssia perusverenkuva ja diffiä varten ja jos myös retikulosyytit määritetään, tarvitaan neljäs reagenssi. Diluent/Sheath -reagenssi laimentaa kokoverinäytettä punasolu- ja trombosyyttimittausta varten. CN free HGB/NOC Lyse -reagenssi hajoittaa punasolut ja poistaa valko-

solujen sytoplasmaa mutta jättää tuman membraanin intaktiksi. Lisäksi se muuttaa hemoglobiinin stabiiliksi 555 nm:n valoa absorboivaksi kromogeeniksi. WBC Lyse -reagenssi laimentaa valkosolut, hajoittaa punasolut osmoottisesti ja tarvittaessa laimentaa näytteen retikulosyyttimittausta varten, johon tarvitaan lisäksi edellä mainittu retikulosyyttireagenssi.

Vertailulaitteet

Vertailulaitteena oli Abbott CELL-DYN Sapphire. Sekä vertailulaitteessa että koestettavassa laitteessa käytettiin laitevalmistajan reagensseja. CELL-DYN Sapphire vakioitiin Cell-Dyn HemCal Plus Calibrator -vakiolla ja CELL-DYN Ruby vakioitiin vertailulaitteen tasoon normaaleilla potilasnäytteillä.

Taulukko 2a. Sarjan sisäinen toistuvuus määritettynä kolmella eritasoisella potilasnäytteellä.

	Sample I			Sample II			Sample III		
	Mean	SD	CV%	Mean	SD	CV%	Mean	SD	CV%
Ruby									
White blood cells, x 10 ⁹ /L	1.53	0.04	2.6	7.78	0.10	1.3	19.9	0.29	1.5
Red blood cells, x 10 ¹² /L	2.26	0.04	1.8	3.31	0.03	0.8	4.44	0.07	1.7
Hemoglobin, g/L	81.2	0.03	0.0	121	0.03	0.3	159	0.07	0.4
Hematocrit, L/L	0.23	0.31	1.3	0.43	0.52	1.2	0.41	0.58	1.4
MCV, fl	75.1	0.45	0.6	88.2	0.47	0.5	107	0.85	0.8
Platelets, x 10 ⁹ /L	57	2.39	4.2	202	3.00	1.5	486	6.44	1.3
Reticulocytes, %	1.10	0.07	5.9	4.15	0.18	4.4	6.97	0.23	3.3
Neutrophils, %	36.8	1.73	4.7	61.4	0.67	1.1	72.0	0.62	0.9
Lymphocytes, %	52.2	3.32	6.4	24.9	0.71	2.9	15.1	0.55	3.7
Monocytes, %	5.45	3.08	56.4	8.10	0.69	8.5	9.93	0.52	5.3
Eosinophils, %	4.7	1.07	22.7	4.67	0.19	4.0	0.67	0.28	42
Basophils, %	0.9	0.22	25.2	0.9	0.22	24.6	2.39	0.22	9.1

Taulukko 2b. Sarjojen välinen toistuvuus määritettynä kaupallisella kolmitasoisella kontrollilla.

	Level I			Level II			Level III		
	Mean	SD	CV%	Mean	SD	CV%	Mean	SD	CV%
Ruby (n=20)									
White blood cells, x 10 ⁹ /L	2.51	0.06	2.3	8.03	0.13	1.6	17.5	0.14	0.8
Red blood cells, x 10 ¹² /L	2.43	0.05	2.2	4.15	0.04	0.9	5.3	0.05	0.9
Hemoglobin, g/L	78.1	0.10	1.3	125	0.12	1.0	153	0.16	1.0
Hematocrit, L/L	0.19	0.44	2.3	0.31	0.27	0.8	0.39	0.39	1.0
MCV, fL	77.3	0.39	0.5	75.3	0.24	0.3	72.9	0.29	0.4
Platelets, x 10 ⁹ /L	70.3	4.85	6.9	262	10.5	4.0	523	13.4	2.6
Neutrophils, %	62.6	1.43	2.3	61.8	0.90	1.5	58.9	0.65	1.1
Lymphocytes, %	19.6	2.90	14.9	22.9	1.87	8.2	25.7	0.58	2.3
Monocytes, %	10.0	1.45	14.4	8.2	0.65	7.9	8.68	0.48	5.5
Eosinophils, %	3.22	0.45	13.9	2.73	0.18	6.4	2.81	0.23	8.1
Basophils, %	4.56	1.45	31.8	4.43	1.21	27.3	3.96	0.26	6.6

Taulukko 2c. Sarjojen välinen toistuvuus määritettynä kaupallisella kaksitasoisella kontrollilla.

	Level I			Level II		
	Mean	SD	CV%	Mean	SD	CV%
Ruby (n=40)						
Reticulocytes, %	1.27	0.132	10.4	4.42	0.224	5.1

Näytteet

Koestusta varten K₂-EDTA-näytteet valittiin satunnaisesti laboratorion rutiininäytteiden joukosta. Näytteet analysoitiin neljän tunnin sisällä siitä, kun ne oli analysoitu Sapphirella.

Sarjojen välistä toistuvuuden määrittämistä sekä laitteen toimivuuden seuranta varten koestettavassa laitteessa käytettiin kolmitasoisia CELL-DYN® 22 Control-näytteitä (Abbott Laboratories, IL, USA) sekä kaksitasoisia CELL-DYN® Retic Plus Control-näytteitä (Abbott Laboratories, IL, USA).

Tulosten käsittely

Tulokset käsiteltiin Microsoft Office Excel 2003-ohjelmiston avulla.

Tulokset

Toistuvuus

Sarjan sisäinen toistuvuus määritettiin analysoimalla eritasoisia potilasnäytteitä jotka mitattiin kukin 10 rinnakkaismittauksena. Toistuvuustulokset on esitetty taulukossa 2. Sarjojen välinen toistuvuus laskettiin viitenä päivänä analysoiduista laitevalmistajan toimittamista eritasoisista kontrollinäytteistä.

Rinnakkaisnäytteet analysoitiin aamuin ja illoin. Toistuvuudet määritettiin sekä laitteen avoimelta että suljetulta puolelta automaattista näytteensyöttäjää käyttäen. Kokonaisvaihtelun määrittämistä varten analysoitiin neljän tunnin kuluessa näyteenotosta rinnakkaismäärityksinä näytteitä (n=30), jotka oli sijoitettu sattumanvaraisesti muiden näytteiden joukkoon. Kokonaisvaihtelua tarkasteltiin laskemalla p-arvo kaksisuuntaisella parillisella t-testillä Excel-ohjelmalla. Merkittäväksi eroksi rinnakkaisilla näytteillä katsottiin p < 0.05. Rinnakkaisista näytteistä laskettiin myös CV %. Kokonaisvaihtelu oli perusverenkuva-parametreille suljetulla puolella CV % ≤ 2.4 ja käsisyötön puolella CV % ≤ 3.5. Avoimella puolella ei havaittu rinnakkaisnäytteiden tuloksissa merkittävä eroa, mutta suljetulla puolella MCV-tuloksissa p oli 0.01 (T-testi). Erotus parillisten näytteiden välillä vaihteli kuitenkin 0.00:sta 0.60 fl (SD erotuksille 0.19 fl, CV % 0.2).

Perusverenkuva-analyyttien toistuvuustulokset olivat hyviä muilla tutkituilla tasoilla (CV % ≤ 1.7), paitsi matalalla leukosyytti- (CV % ≤ 2.6) ja trombosyyttitasolla (CV % ≤ 6.9 %). Näytteiden tasot huomioon ottaen toistuvuus oli kaiken kaikkiaan hyvä. Retikulosyyteillä toistuvuus oli suurempi matalalla tasolla (CV% 10.4). Valkosolujen erittelylaskennassa sarjojen väliset toistuvuudet olivat hyvät (CV % ≤ 14.9) muilla paitsi basofiileillä (CV % ≤ 31.8). Sarjan sisäisissä toistuvuustestauksissa tasolla I basofiili-, eosinofiili- ja monosyyttitulosten CV %:t olivat korkeammat. Ne solutyypit, joita on vähemmän, antoivat korkeamman CV %:n, kuten voi olettaakin. Työskentelykokemuksista CELL-DYN 4000 ja CELL-DYN Sapphire-laitteilla tiedämme, että vasta pitempiäaikaisessa käytössä, kun potilasaineistoa on kertynyt riittävästi, voidaan laitteen valkosolujen erottelulaskentaan käyttämät kanavat säätää tarkkaan. Tästä johtunee heikohko basofiilikorrelaatio.

Siirtymävirhe

Siirtymävirheprosentti laskettiin analysoimalla näytepareittain ensin korkeaa tasoa edustava näyte kolme kertaa peräkkäin (H1, H2 ja H3) ja sen jälkeen matalaa tasoa edustava näyte kolme kertaa peräkkäin (L1, L2, L3). Kolmesta näyteparista laskettiin saatujen siirtymävirheprosenttien keskiarvo seuraavasti: siirtymävirhe-% = (L1-L3)/(H3-L3) x 100. Siirtymävirhettä tutkittiin leukosyyttien, trombosyyttien, erytrosyyttien, hemoglobiinin ja retikulosyyttien osalta. Siirtymävirhe-% oli hyvin pieni kaikilla testatuilla parametreilla (≤ 0.47 %).

Lineaarisuus

Lineaarisuutta tutkittiin laimentamalla potilasnäytteitä Diluent/Sheath -reagenssilla 100 %:sta 10 %:iin ja määrittämällä laimennokset yksinkertaisena sarjana. Leukosyytti-, erytrosyytti-, trombosyytti-, hemoglobiini- ja retikulosyyttitulosten lineaarisuus testattiin. Parametrien todettiin olevan lineaarisia testatuilla alueilla. Tulokset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Lineaarisuus

Parametri	Testattu alue	Saalis-%
LEUK	0.49 - 163 x 10 ⁹ /L	87.8 – 106.4
ERYT	0.14 - 7.54 x 10 ¹² /L	96.2 – 115.5
HB	10.1 - 187 g/L	90.4 – 108.0
TROM	23.4 - 868 x 10 ⁹ /L	76.0 – 109.3
RETIK	15.4 - 203 x 10 ⁹ /L	100.7 – 123.2

Menetelmävertailut

Menetelmävertailu tehtiin CELL-DYN Ruby:n ja CELL-DYN Sapphire:n välillä. Vertailuun otettiin mukaan 100 potilasnäytettä, joista laitteet eivät antaneet hälytyksiä. Retikulosyyttivertailu tehtiin 50 potilasnäytteellä. Tulokset on esitetty kuvassa 1. WBC (r = 0.99), RBC (r = 0.99), Hb (r = 0.99) Hkr (r = 0.98), MCV (r = 0.98) sekä TROM (r = 0.98) parametrit korreloituivat erinomaisesti analysaattoreiden välillä. Retikulosyyttien korrelaatiokerroin oli 0.82. Korrelaatioero selittynee laitteiden käyttämistä erilaisista mittausperiaatteista (scatter vs. fluoresenssi). Retikulosyyttianalyysi tehdään Ruby-analysaattorilla pipetoimalla 20 µl näytettä retikulosyyttireagenssiputkeen. Tässä vaiheessa voi hyvin tulla väärän tasoisia tuloksia ellei pipetointia ole suoritettu tarkasti. Valkosolujen erittelylaskennassa neutrofiili- (r = 0.98), lymfosyytti- (r = 0.99) sekä eosinofiilitulokset korreloivat erinomaisesti CELL-DYN Ruby:n sekä CELL-DYN Sapphiren välillä. Monosyyttien (r = 0.87) ja basofiilien (r = 0.37) korrelaatiokertoimet olivat heikommat. Pitempiäaikaisessa käytössä valkosolujen laskentaan käytettävät kanavat voidaan säätää tarkemmiksi kerääntyneen potilasaineiston avulla.

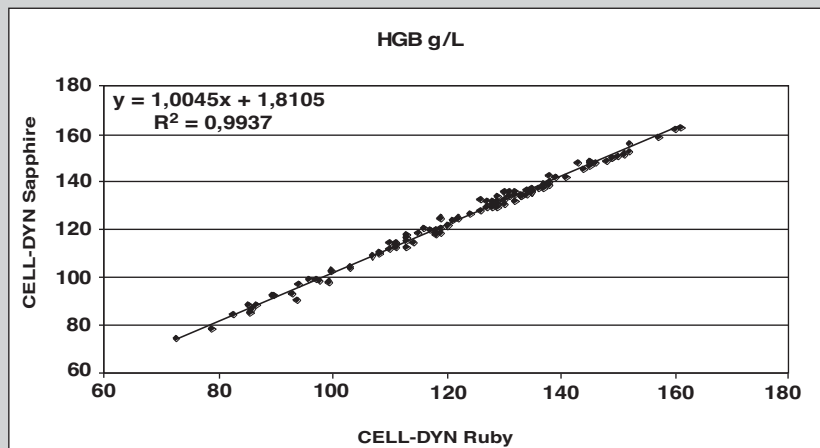
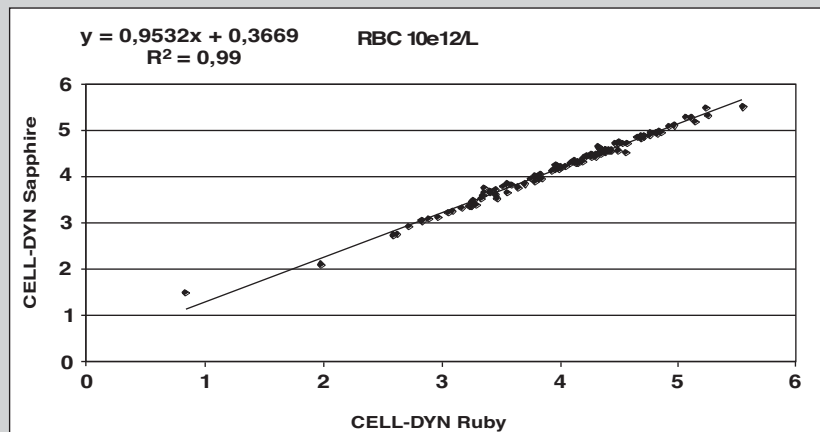
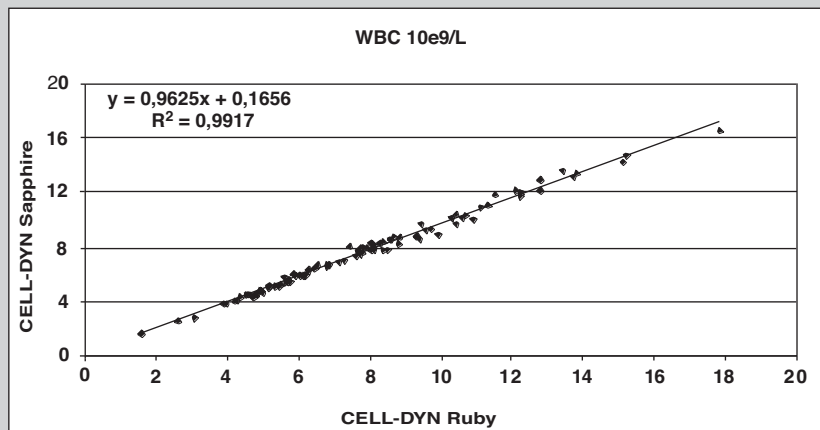
Soveltuvuus ja pohdinta

CELL-DYN Ruby oli laboratoriossamme testattavana kaksi viikkoa. Toimittaja antoi meille lyhyen käyttäjäkoulutuksen rutiinikäyttöön ja huoltoihin. Molemmille testaajille (apulaiskemisti ja kemisti) Sapphiren (ja edeltäjänsä CELL-DYN 4000) käyttö oli jo tullut tutuksi, joten suurempaa käyttökoulutusta ei tarvittu. Laitteiden ohjelmat ovat kuitenkin erilaiset, joten laitteen omaa käyttöopasta, jonka saa laitteen näytölle, käytettiin jonkin verran. Analysaattorin ohjelmaa voidaan käyttää sekä kosketusnäytöltä että hiirellä. Lisäksi käytössämme oli englanninkielinen käyttöohje. Laitte oli helppokäyttöinen. Testaajien tarvitsi vain vaihtaa reagensseja, joiden loppumisesta laite ilmoitti, suorittaa normaali päivittäinen hypokloriittipesu sekä puhdistaa ulkopinnat. Muutoin huoltoihin kuuluvat myös tarvittavat kuukausihuollot. Laitteongelmia ei ilmennyt lainkaan kahden viikon aikana. Laitteen fyysinen koko on pieni; korkeus 49.9 cm, leveys 86.4, syvyys 76.8 cm ja paino 105.2 kg. Minimianalysointi-aika perusverenkuvalle on 52 s. Laitte ottaa näytettä käsisyötön puolella 150 µl ja suljetulla puolella automaattisella näytteenottoajalla 250 µl. Laitteeseen voidaan liittää käsiviivakoodilukija. Näppäimistö on taittuva ja helposti pestävää materiaalia. Potilastiedostosta pystyy helposti hakemaan tuloksia juoksevilla sekvenssinumerolla. Tuloksia saadaan näkyviin samalle ruudulle useammasta potilaasta yhdellä kertaa, mikä helpottaa käyttäjää havainnoimaan mahdollista laiteongelmaa esim. MCHC:n liukumaa. Yksittäiset tulokset graafisine esityksineen ovat selkeitä ja ne saadaan tulostettua valinnaisesti värillisenä paperille. Laadunvarmistusnäytteille on omat tiedostonsa, myös vakioinnille, toistuvuudelle ym. voidaan luoda omat tiedostot.

CELL-DYN Ruby-analysaattorin toistuvuus eri perusverenkuvaparametreille oli hyvä. Valkosolujen erottelulaskennassa sarjojen väliset CV %:t olivat hyvät lymfosyyteille ja neutrofiileille, eosinofiileille ja mono-

syyteille, mutta korkeammat basofiileille, mikä selittyi ilmeisesti basofiilien hyvin pienistä määristä. Laitteella ei todettu esiintyvän näytteestä johtuvaa siirtymävirhettä testatuilla parametreilla. Lineaarisuustestauksissa laajalla konsentraatioalueella testatut parametrit olivat lineaarisia hyvin mataliinkin pitoisuuksiin asti. Laittevertailussa tulosten korrelaatio vertailulaitteen antamiin tuloksiin oli hyvä muilla parametreilla paitsi

Kuva 1



basofiileilla. Laite vaatii pitemmän käyttöajan, jotta leukosyyttien laskentaan käytetyt kanavat saadaan säädetyksi tarkemmin.

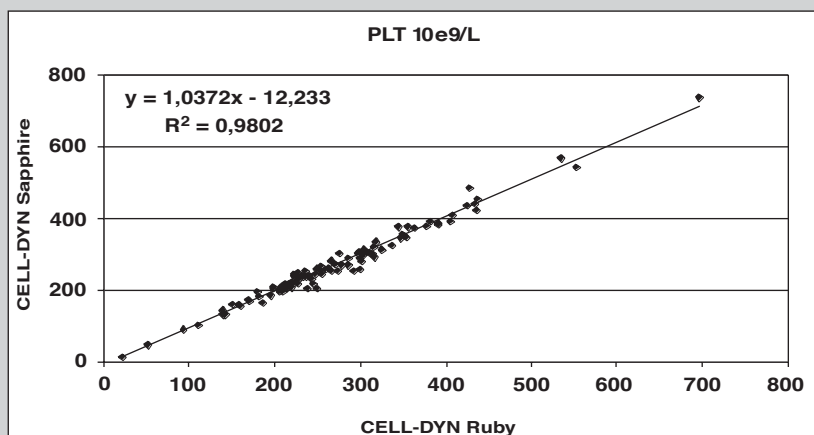
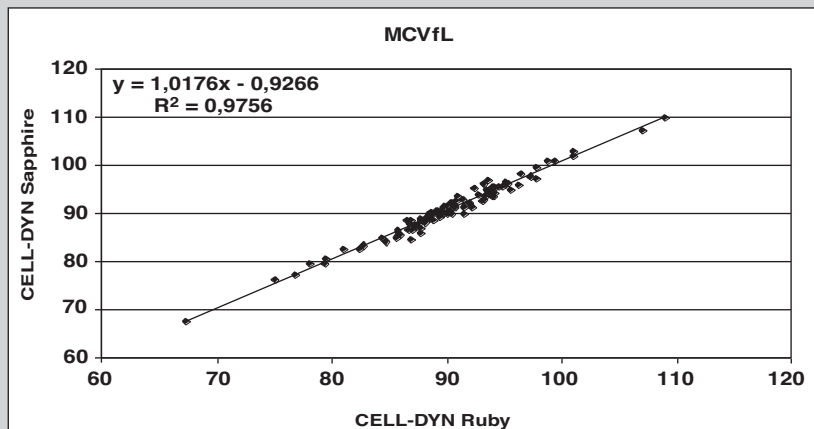
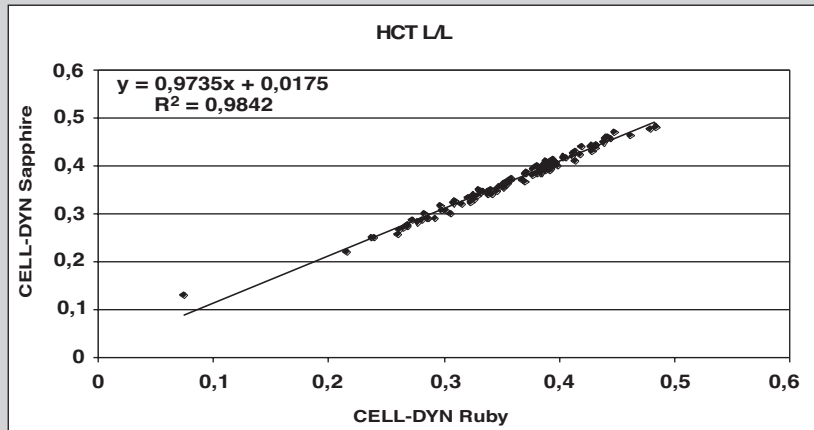
Yhteenvetona voidaan todeta, että CELL-DYN Ruby soveltuu hyvin pienten laboratorioden rutiinilaitteeksi ja keskisuurten tai suurten laboratorioden päivystyslaitteeksi tai varalaitteeksi. Pitempiaikaista koke-
musta laitteesta ei ehditty saada, joten sen käyttövar-

muudesta pitemmällä aikavälillä ei saatu tietoa.

Kirjallisuus

1. Rajamäki A, Laitinen M. Automaattisen verisoluana-
lysaattorin koestusohjelma. Moodi 1990; 4: 202-9.

Kuva 1



Kirjoittajat:

TIINA LEHTO
Apulaiskemisti, FM
Oulun Yliopistollinen Sairaala
Laboratorio
Kajaanintie 50
90029 OYS
p. 08-3154493

Mahdolliset yhteydenotot:

PIRJO HEDBERG
Kemisti, FT
Oulun Yliopistollinen Sairaala
Laboratorio
Kajaanintie 50
90029 OYS
p. 08-3155453
fax +358-8-3154409

Cystatin C – markör för tidig upptäckt av försämrad njurfunktion

Elise Wasén

Bakgrund

En åldrande befolkning och ett växande antal typ 2 diabetiker har lett till en ökad förekomst av kronisk njursvikt överallt i världen. Identifiering av riskgrupper samt preventiva åtgärder och tidig behandling kan dämpa sjukdomsförloppet så att behovet av aktiv uremibehandling kan fördröjas. Nefropati utvecklas smygande och tidig upptäckt är därför möjlig endast genom medveten screening.

Mikroalbuminuri utgör ett tidigt tecken på njurskada hos diabetiker. Hos typ 2 diabetiker kan dock försämrad njurfunktion även förekomma utan mikroalbuminuri på grund av den multifaktoriella etiologin med inslag av såväl iskemiska och aterosklerotiska förändringar som klassisk mikrovaskulär diabetisk glomeruloskleros (1). Diabetiker rekommenderas därför årligen genomgå såväl screening för mikroalbuminuri som bestämning av den glomerulära filtrationshastigheten (GFR), som bäst beskriver njurfunktionen (2).

Kreatininbaserade metoder för uppskattning av GFR

Den traditionella metoden för uppskattning av GFR, serum kreatinin, är enkel och billig men har flera analytiska och biologiska felkällor (3). Genom att mäta kreatinin clearance kan en del felkällor elimineras, men inexact urinuppsamling ökar, dessvärre, risken för felbedömning speciellt hos äldre personer (4).

Kreatininet elimineras förutom via glomerulär filtration även via tubuli. Andvändningen av kreatininet som GFR markör försvåras därför vid kraftigt nedsatt njurfunktion då utsöndringen via tubuli samtidigt accelererar.

Kreatininkoncentrationen är beroende av muskelmassan och påverkas därför av ålder, kön samt sjukdomar, som påverkar näringstillståndet. I dessa patientgrupper stiger kreatininet över referensvärdet först sedan njurfunktionen och GFR försämrats markant (5). Dold njurinsufficiens är vanlig hos äldre sjukhuspatienter och medför ökad risk för medicinbiverkningar (6).

Kreatininbaserade GFR-prediktionsformler, av vilka Cockcroft-Gault och MDRD algoritmerna är de mest använda, är mera tillförlitliga och rekommenderas numera för användning i klinisk praxis i stället för se-

rum kreatinin och kreatinin clearance (7). Då kreatininet felkällor inte helt kan elimineras och då dessutom bristfällig kalibrering, speciellt vid låga kreatininvärden, kan förskjuta resultaten med tiotals procent anses lindrigt nedsatta kreatininbaserade formeluppskattade GFR-värden såpass osäkra att de hellre borde uppges som $GFR > 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ än som exakta värden (8, 9).

Kreatininet är alltså inget idealiskt njurfunktions-test. Då exaktare direkta metoder för mätning av GFR såsom t.ex. Krom-EDTA-clearance eller Iohexol-clearance är kostsamma och otympliga att använda har det länge funnits en beställning på ett bättre njurfunktions-test för klinisk praxis.

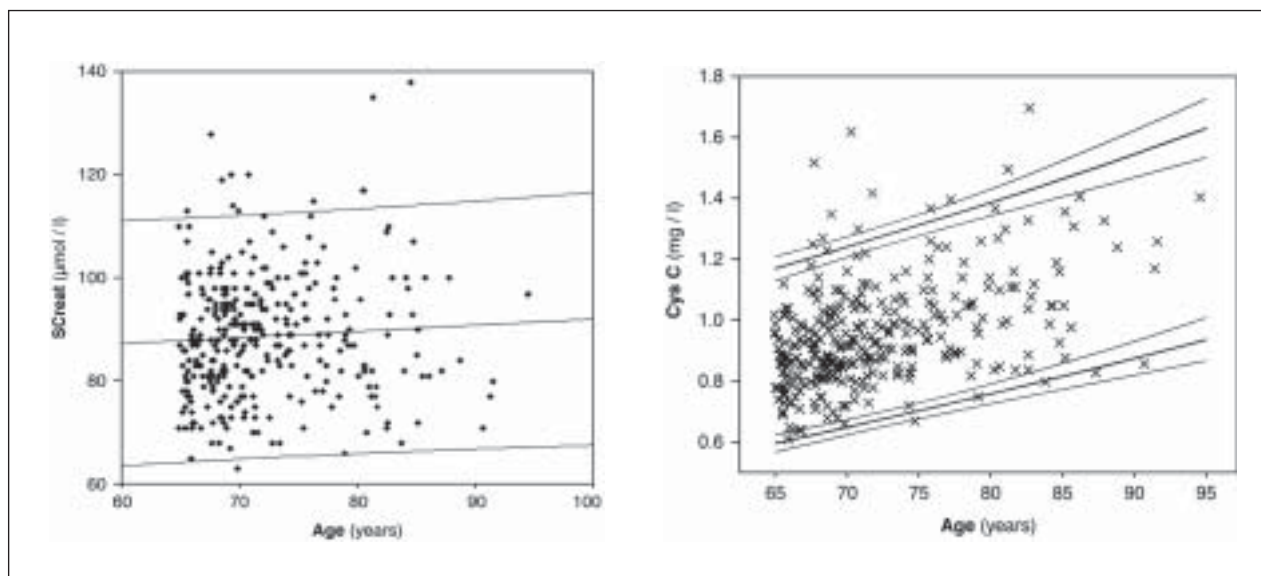
Serum Cystatin C

Serum Cystatin C, en cysteinproteashämmare, är ett litet protein med molekylmassan 13 kDa, som består av en enda proteinkedja. Cystatin C produceras av alla kärnförande celler med konstant hastighet och finns i alla kroppsvätskor. Till skillnad från kreatinin påverkas Cystatin C inte nämnvärt av kön, ålder, muskelmassa eller diet (10). Några studier har rapporterat att faktorer som inflammation, kortisonbehandling, hypertyreos och reumatoid artrit kan ge förhöjda serumkoncentrationer oberoende av njurfunktionen (11-13). Till skillnad från kreatinin är serumkoncentrationen av Cystatin C konstant från cirka ett till 50 års ålder. Vid högre ålder ses en stegring av Cystatin C-halten som en följd av den åldersbetingade sänkningen av GFR (14). Då muskelmassan vid högre ålder successivt minskar kan den åldersbetingade försämringen till synes helt utebli då uppskattningen av GFR baseras på serum kreatinin-mätning (Figur 1) (15).

I njuren filtreras Cystatin C fritt i glomeruli. Från primärurinen återresorberas Cystatin C i njurens proximala tubuli och bryts ned till minst 99 procent. Ingen tubulär utsöndring förekommer och normalt innehåller urin ingen eller en mycket liten mängd Cystatin C. Cystatin C besitter alltså flera egenskaper, som gör det till en potentiell markör för GFR, vilket noterades för första gången 1985 (16). Sedan medlet av 90-talet har turbidimetriska och nefelometriska immunoassays lämpade för komersiellt bruk varit tillgängliga (17, 18). Den turbidimetriska metoden ger i allmänhet ca 20-30% högre referensvärden än den nefelometriska.

Ett stort antal publikationer har rapporterat jämfö-

Figur 1. Korrelation mellan serum kreatinin och ålder ($r=0.084$; $p=0.138$) samt serum Cystatin C och ålder ($r=0.420$; $p<0.001$) i en frisk äldre befolkning ($n=315$)(14)



relser mellan Cystatin C och kreatinin. I en meta-analys av studier, som använt godtagbara referensmetoder för GFR-mätning, visade den sammanfattande ROC- och korrelationsanalysen att Cystatin C är en mera tillförlitlig markör för GFR än kreatinin (19). I specifika patientgrupper bestående av bl.a. barn, äldre, diabetiker och leversjuka har resultaten varit likartade (20-23).

Cystatin C lämpar sig väl för upptäckt av lindrigt eller måttligt nedsatta GFR-värden. Även hos diabetiker med initialt normal eller förhöjd glomerulusfiltration visade sig Cystatin C bättre än kreatininbaserade metoder förutspå förändringar i njurfunktionen longitudinellt under en fyraårig uppföljningsperiod (24). Detta öppnar nya möjligheter för användning av Cystatin C som screeningsmetod och som indikator för tidig intervention i syfte att förebygga kroniska njursjukdomar.

Cystatin C som kardiovaskulär markör

Det är allmänt känt att nedsatt njurfunktion ökar risken för kardiovaskulära sjukdomar och död. Flera studier visar att redan mycket lindrigt förhöjda Cystatin C-värden är förknippade med ökad risk att insjukna eller dö i hjärtinfarkt, hjärtsvikt eller stroke medan kreatininet förutspår ökad risk först vid markant förhöjda värden (25, 26). Detta har givit anledning till att betrakta Cystatin C som en ny kardiovaskulär markör samtidigt som man har ställt frågan om Cystatin C eventuellt också påverkas av andra faktorer än sådana, som har direkt samband med njurfunktionen (27).

Cystatin-baserade GFR-prediktionsformler

Senare års forskning har också genererat ett antal Cystatin C-baserade GFR-prediktionsformler. I motsats

till de kreatininbaserade algoritmerna ingår inte vikt, kön eller ålder som variabler i de Cystatin C-baserade formlerna, som därför är enklare att använda. Jämförande studier visar att Cystatin C-algoritmerna kan presteras bättre än kreatininbaserade ekvationer (28, 29).

Varierande mätningsmetoder för Cystatin C förutsätter metodspecifika formler, vilket försvårar tillämpningen avsevärt. En standardisering av Cystatin C och framtagning av en internationell kalibrator kan avhjälpa problemen och ytterligare klargöra användningen av Cystatin C i klinisk praxis.

Sammanfattning

Cystatin C är ett enkelt njurfunktionstest för uppskattning av den glomerulära filtrationshastigheten. Vid lindrigt nedsatt njurfunktion samt i fall där obesitet eller förminskad muskelmassa gör kreatininbaserade metoder mindre tillförlitliga är Cystatin C särskilt användbart. Ny forskning pekar på att Cystatin C dessutom har en funktion som kardiovaskulär markör. En standardisering av Cystatin C-analysen är nödvändig för bättre användbarhet i klinisk praxis

Litteraturförteckning

1. Kramer HJ, Nguyen QD, Curhan G, Hsu CY. Renal insufficiency in the absence of albuminuria and retinopathy among adults with type 2 diabetes mellitus. *Jama* 2003;289:3273-7.
2. Kramer H, Molitch ME. Screening for kidney disease in adults with diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28:1813-6.
3. Perrone RD, Madias NE, Levey AS. Serum creatinine as an index of renal function: new insights into old concepts. *Clin Chem* 1992;38:1933-53.

4. Goldberg TH, Finkelstein MS. Difficulties in estimating glomerular filtration rate in the elderly. *Arch Intern Med* 1987;147:1430-3.
5. Shemesh O, Golbetz H, Kriss JP, Myers BD. Limitations of creatinine as a filtration marker in glomerulopathic patients. *Kidney Int* 1985;28:830-8.
6. Corsonello A, Pedone C, Corica F, Mussi C, Carbonin P, Antonelli Incalzi R. Concealed renal insufficiency and adverse drug reactions in elderly hospitalized patients. *Arch Intern Med* 2005;165:790-5.
7. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Kidney Disease Outcome Quality Initiative*. *Am J Kidney Dis* 2002;39:S1-246.
8. Lamb EJ, Wood J, Stowe HJ, O'Riordan SE, Webb MC, Dalton RN. Susceptibility of glomerular filtration rate estimations to variations in creatinine methodology: a study in older patients. *Ann Clin Biochem* 2005;42:11-8.
9. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)*. *Kidney Int* 2005;67:2089-100.
10. Grubb AO. Cystatin C—properties and use as diagnostic marker. *Adv Clin Chem* 2000;35:63-99.
11. Knight EL, Verhave JC, Spiegelman D, Hillege HL, de Zeeuw D, Curhan GC, de Jong PE. Factors influencing serum cystatin C levels other than renal function and the impact on renal function measurement. *Kidney Int* 2004;65:1416-21.
12. Risch L, Herklotz R, Blumberg A, Huber AR. Effects of glucocorticoid immunosuppression on serum cystatin C concentrations in renal transplant patients. *Clin Chem* 2001;47:2055-9.
13. Fricker M, Wiesli P, Brandle M, Schwegler B, Schmid C. Impact of thyroid dysfunction on serum cystatin C. *Kidney Int* 2003;63:1944-7.
14. Wasen E, Suominen P, Isoaho R, Mattila K, Virtanen A, Kivela SL, Irjala K. Serum cystatin C as a marker of kidney dysfunction in an elderly population. *Clin Chem* 2002;48:1138-40.
15. Wasen E, Isoaho R, Mattila K, Vahlberg T, Kivela SL, Irjala K. Estimation of glomerular filtration rate in the elderly: a comparison of creatinine-based formulae with serum cystatin C. *J Intern Med* 2004;256:70-8.
16. Tsimonsen O, Grubb A, Thysell H. The blood serum concentration of cystatin C (gamma-trace) as a measure of the glomerular filtration rate. *Scand J Clin Lab Invest* 1985;45:97-101.
17. Kyhse-Andersen J, Schmidt C, Nordin G, Andersson B, Nilsson-Ehle P, Lindstrom V, Grubb A. Serum cystatin C, determined by a rapid, automated particle-enhanced turbidimetric method, is a better marker than serum creatinine for glomerular filtration rate. *Clin Chem* 1994;40:1921-6.
18. Newman DJ, Thakkar H, Edwards RG, Wilkie M, White T, Grubb AO, Price CP. Serum cystatin C measured by automated immunoassay: a more sensitive marker of changes in GFR than serum creatinine. *Kidney Int* 1995;47:312-8.
19. Dharnidharka VR, Kwon C, Stevens G. Serum cystatin C is superior to serum creatinine as a marker of kidney function: a meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2002;40:221-6.
20. Ylinen EA, Ala-Houhala M, Harmoinen AP, Knip M. Cystatin C as a marker for glomerular filtration rate in pediatric patients. *Pediatr Nephrol* 1999;13:506-9.
21. Fliser D, Ritz E. Serum cystatin C concentration as a marker of renal dysfunction in the elderly. *Am J Kidney Dis* 2001;37:79-83.
22. Harmoinen A, Kouri TT, Wirta OR, Lehtimäki TJ, Rantalaiho V, Turjanmaa VM, Pasternack AI. Evaluation of plasma cystatin C as a marker for glomerular filtration rate in patients with type 2 diabetes. *Clin Nephrol* 1999;52:363-70.
23. Woitas RP, Stoffel-Wagner B, Flommersfeld S, Poege U, Schiedermaier P, Klehr HU, et al. Correlation of serum concentrations of cystatin C and creatinine to inulin clearance in liver cirrhosis. *Clin Chem* 2000;46:712-5.
24. Perkins BA, Nelson RG, Ostrander BE, Blouch KL, Krolewski AS, Myers BD, Warram JH. Detection of renal function decline in patients with diabetes and normal or elevated GFR by serial measurements of serum cystatin C concentration: results of a 4-year follow-up study. *J Am Soc Nephrol* 2005;16:1404-12.
25. Shlipak MG, Sarnak MJ, Katz R, Fried LF, Seliger SL, Newman AB, et al. Cystatin C and the risk of death and cardiovascular events among elderly persons. *N Engl J Med* 2005;352:2049-60.
26. Sarnak MJ, Katz R, Stehman-Breen CO, Fried LF, Jenny NS, Psaty BM, et al. Cystatin C concentration as a risk factor for heart failure in older adults. *Ann Intern Med* 2005;142:497-505.
27. Curhan G. Cystatin C: a marker of renal function or something more? *Clin Chem* 2005;51:293-4.
28. Hoek FJ, Kemperman FA, Krediet RT. A comparison between cystatin C, plasma creatinine and the Cockcroft and Gault formula for the estimation of glomerular filtration rate. *Nephrol Dial Transplant* 2003;18:2024-31.
29. Grubb A, Nyman U, Bjork J, Lindstrom V, Rippe B, Sterner G, Christensson A. Simple cystatin C-based prediction equations for glomerular filtration rate compared with the modification of diet in renal disease prediction equation for adults and the Schwartz and the Counahan-Barratt prediction equations for children. *Clin Chem* 2005;51:1420-31.

ELISE WASÉN

MD, Specialist i allmänmedicin
Salo hälsocentral
elise.wasen@utu.fi
040-7082370

Nivelreuma voidaan diagnostisoida entistä paremmin; sitrullinisoituneet kollageenivasta-aineet ennustavat nivelreuman puhkeamista



Marja-Kaisa Koivula

Nivelreuma on pitkäaikainen autoimmuunisairaus, jonka aiheuttajaa ei tunneta. Sitä esiintyy vajaalla prosentilla aikuisväestöllä ja tautiin sairastuu vuosittain 2000 suomalaista aikuista. Naiset sairastuvat tautiin kolme kertaa yleisemmin kuin miehet. Sairaus alkaa tavallisesti päkiöistä ja sormien nivelistä. Se aiheuttaa ruston, luun ja nivelsiteiden syöpymistä ja voi lopulta tuhota koko nivelen.

Nivelreuman toteaminen perustuu pääasiassa taudin kliinisiin piirteisiin. Taudin toteamiseen ei ole erityistä laboratoriotestiä. Perinteisesti verestä etsittävää reumatekijää esiintyy 70–80 prosentilla potilaista, mutta sitä esiintyy myös terveillä ikääntyneillä aikuisilla. Muut nivelreumapotilaan seerumista tavatut vasta-aineet reagoivat *in vivo* sitrullinisoituneisiin proteiineihin.

Sitrulliini on aminohappo, joka muodostuu elimistössä proteiinisynteesin jälkeen. Sitrulliini muodostuu arginiinista entsyymaattisesti. Vasta-aineet, jotka sitoutuvat sitrullinisoituneisiin proteiineihin (esimerkiksi anti-CCP-vasta-aineet), ovat osoittautumassa tärkeämmiksi nivelreuman toteamisessa kuin reumatekijä.

Normaaliin kollageeniin sitoutuvia vasta-aineita tiedetään olevan sekä terveillä henkilöillä että nivelreumaa sairastavilla potilailla. Aiemmin ei ole löydetty sitrullinisoituneisiin kollageeneihin sitoutuvia vasta-aineita. Kuitenkin on jo kauan epäilty, että kollageenit voisivat liittyä nivelreuman syntyyn. Nivelten rusto muodostuu tyypin II kollageenista ja luu puolestaan tyypin I kollageenista. Väitöskirjatutkimuksessa on löydetty sitrullinisoituneisiin tyyppi I ja II kollageeneihin sitoutuvia vasta-aineita nivelreumapotilailla enemmän kuin terveillä kontrolleilla.

Väitöskirjatutkimuksessa on kehitetty erilaisia mitausmenetelmiä sitrullinisoituneille kollageenivasta-aineille. Nämä vasta-aineet toteavat tyypin I ja II kollageenien telopeptideissä olevan sitrulliinin. Lisäksi osoitettiin, että sitrullinisoitujen tyypin II kollageenin vasta-aineiden ja anti-CCP:n avulla voidaan ennustaa myöhemmin kehittyvä nivelreuma. Tutkimustuloksilla on tärkeää teoreettista ja mahdollisesti myös kliinistä merkitystä.

Tutkimuksessa käytettyjen nivelreumapotilaiden verinäytteet on kerätty Oulun yliopistollisen sairaalan reumapoliklinikalla vuosina 1997–2001.

Tutkimus sisälsi myös Kansanterveyslaitoksen vuosina 1973–1977 keräämät mini-Suomi näytteet. Ne oli otettu terveiltä henkilöiltä, jotka myöhemmin sairastuivat nivelreumaan.

MARJA-KAISA KOIVULA

(marja-kaisa.koivula@oulu.fi)

Kliinisen kemian laitos

PL 5000

90014 OULUN YLIOPISTO

<http://herkules.oulu.fi/isbn9514281101/>

SYYSKOULUTUSPÄIVIEN ALUSTAVA OHJELMA

SAIRAALAKEMISTIEIN SYYSKOULUTUSPÄIVÄT

27.11.-28.11.2006 TURKU



Maanantai 27.11.2006 Turku, hotelli Marina, auditorio

9.20 – 9.50 Kahvitarjoilu

9.50 – 10.00 Koulutuspäivien avaus *Ritva Mäntykoski*

PREANALYTIikka JA AUTOVALIDOINTI

10.00 – 10.45 Laboratoriotutkimusten preanalytiikka ja kansainväliset vaatimukset *Paula Pohja-Nylander, HUSLAB*

10.45 – 11.30 Verenkuvatulosten autovalidointi, Sysmex *Katja Salmela, HUSLAB*

11.30 – 12.15 Verenkuvatulosten autovalidointi, CellDyn Sapphire *Pirjo Hedberg, OYS, laboratorio*

12.15 – 13.15 **Lounas**

MITTAUSEPÄVARMUUS JA LAADUNVARMISTUS

13.15 – 14.00 Johdanto mittausepävarmuuteen *Maritta Siloaho*

14.00 – 14.30 **Kahvi**

14.30 – 15.15 Mittausten luotettavuus ja laadunvarmistus alueellisissa laboratorioissa *Solveig Linko, HUSLAB*

15.15 – 16.00 Mikä on oikea määrä kontrollointia automatisoidussa laboratoriossa, keskustelu

16.10 – Sairaalakemistit ry:n sääntömääräinen syyskokous

19.00 Illallinen Turun linnassa

Tiistai 28.11.2006 Turku, Tyks, T-sairaala, auditorio

MIKROBIOLOGIAA KEMIAN LABORATORIOSSA

9.15 – 9.45 Respiratoristen virusten pikadiagnostiikka *Raija Vainionpää, Turun yliopisto*

9.45 – 10.30 HIV- ja hepatiitti diagnostiikan soveltuminen kliinisen kemian laboratorioon *Jukka Suni, HUSLAB*

10.30 – 11.15 Helpotusta virtsan bakteeriviljelyn seulontaan. *Anna Muotiala, Medix laboratoriot*

11.15 – 12.15 Lounas

Tykslab esittely

12.15 – 12.30 Tykslabin esittely

12.30 – 13.00 Tykslabin laboratorioautomaation esittely

13.00 – 15.00 Laboratoriokierrokset ja kahvi



Koulutusta on anottu erikoistumiskoulutukseksi.

SAIRAALAKEMISTIEŒ SYYSKOULUTUSPÄIVÄT

Sairaalakemistit ry järjestää Syyskoulutuspäivät 27.-28.11.2006 Turussa.

Osallistumismaksut:

Sairaalakemistit ry:n varsinaiset jäsenet:	250 €
Koulutusvirassa olevat ja eläkeläiset jäsenet:	150 €
Ei varsinaiset jäsenet:	300 €

(Yhden päivän maksu: jäsenet 150 €/pvä, muut 200 €/pvä).

Osallistumismaksu sisältää ohjelmassa mainitut kokouslounaat, kahvit ja illallisen.

Ilmoittautuminen ja maksu koulutuspäiville 7.11.2006 mennessä.

Tämän jälkeen tulleista ilmoittautumisista perimme 1.5 kertaista osallistumismaksun. Erikoisruokavaliotoivomukset ilmoittautumisen yhteydessä. Ilmoita myös osallistutko illalliselle Turun linnassa 27.11.2006.

Yhdyshenkilö:

Leena Riittinen, HUSLAB, Meilahden sairaala, PL 340, 00029 HUS,
puh. 050 427 1307, leena.riittinen@hus.fi

Pankkiyhteys:

Sampo 800011-165563 (Sairaalakemistit ry),
viestiin ehdottomasti osallistujan nimi.

Majoitus:

Kokousta varten on varattu huonekiintiö Radisson SAS Marina Palace Hotel Turku-hotellista, osoite Linnankatu 32, puh 020 1234 710. Majoituksen voi varata suoraan hotelli Marinan myyntipalvelusta **13.10.2006 mennessä** viitteellä "Sairaalakemistit", puh. 020 1234 700.

1-hengen huone 105 €/vrk

2-hengen huone 115 €/vrk



Sihteerin palsta

Syyskoulutuspäivät 2006

SKKY järjestää tänä vuonna syyskoulutuspäivät Tallinnaan suuntautuvana laivakokouksena.

Aika: 8.-10.11.2006

Aiheet: Kliinisen kemian alan koulutuksen nykytilanne, Automaatiotratkaisut, Uutta ja vanhaa laboratorioanalytiikkaa (aiemmassa ilmoituksessa mainittu Urheilulääketiede on ohjelmasta jätetty pois). Ohjelma on ohessa. Lisäksi järjestetään vierailu paikallisen Regionalhaigla-sairaalan laboratorioon.

Matkan hinta

kahden hengen hytissä/huoneessa 290 €/henkilö
yhden hengen hytissä/huoneessa 360 €/henkilö

Matkan hintaan sisältyy:

- risteily valitussa hytissä
- yöpyminen (yksi yö) Tallink-hotellissa valitussa huoneessa

- illallinen menomatalla laivalla sekä torstai-iltana Tallinnassa
 - aamiainen laivalla ja hotellissa
 - lounas torstaina hotellissa ja paluumatkalla perjantaina laivalla
 - kuljetus satamasta hotelliin ja takaisin
 - kuljetus hotellista laboratoriovierailulle ja takaisin
- Yhdistys myöntää matka-apurahoja koulutuspäiville osallistumista varten (ks alla).

Ilmoittautuminen

Ilmoittautumisaika on jo päättynyt 25.9.2006, mutta kannattaa kysyä vielä mahdollisia vapaita paikkoja. Yhteystenkilö Suomen Matkatoimistossa on Marketta Myöhänen, puh. 010-826 6302, s-posti marketta.myohanen@smt.fi. Samassa yhteydessä sitova ilmoittautumisen laboratoriotutustumiskäynnille ja mahdolliset ruokavaliotoivomukset.

SKKY:n sääntömääräinen syyskokous

Aika: 8.11.2006 klo 16.00
Paikka: Radisson SAS Seaside Hotel, Kaleva-kabinetti, Ruoholahdenranta 3, Helsinki.

Esityslista:

1. Kokouksen avaus
2. Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus
3. Esityslistan hyväksyminen
4. Valitaan kokouksen puheenjohtaja ja sihteeri
5. Valitaan kaksi pöytäkirjan tarkastajaa
6. Hyväksytään johtokunnan laatima toimintasuunnitelma ja talousarvio
7. Päätetään jäsenmaksun suuruudesta
8. Valitaan johtokunnan puheenjohtaja ja muut jäsenet sekä määrätään valituista jäsenistä varapuheenjohtaja, sihteeri ja rahastonhoitaja
9. Valitaan kaksi tilintarkastajaa ja yksi varatilintarkastaja
10. Käsitellään muut johtokunnan ja jäsenten esittämät asiat

Tervetuloa!

SKKY:n matka-apurahat

SKKY myöntää matka-apurahoja osakustannuksiin kokouksiin ja koulutuspäiville osallistumista varten. Vapaamuotoiset hakemukset osoitetaan johtokunnalle. Erityisesti koulutuksessa olevia henkilöitä kannustetaan hakemaan apurahoja.

Uusia jäseniä

Johtokunta on kokouksessaan 29.8.2006 hyväksynyt uusiksi jäseniksi Anne Rauhion ja Terhi Kettusen.

Osoitteenmuutokset ja eläkkeelle jäämiset

Muistakaa ilmoittaa sihteerille mikäli nimenne/osoitteenne muuttuu tai jätätte eläkkeelle (eläkkeellä olevat ovat vapautettuja jäsenmaksusta).

Hyvää syksyä kaikille

sihteeri
VIRVA HUOTARI

*Elämä on ihana aika,
eteenpäin vierivä aika.
Jokainen muisto on
kuin sydämessä kukkiva puisto.*

*Kaunis kiitos kaikille
yhteistyökumppaneille.*

Eläkkeelle siirtyvä Ulla Varjola



SKKY:n koulutuspäivät

8.-10.11.2006 Tallinna

OHJELMA

KESKIVIIKKO 8.11.2006

16.00-17.00 SKKY:n sääntömääräinen syyskokous, Radisson SAS Seaside Hotel
Siirtyminen Länsiterminaaliiin

18.30 Lähtö Tallink Galaxy, Länsiterminaalii

Kliinisen kemian alan koulutuksen nykytilanne

18.30-18.45 Kahvi

18.45-19.15 Sairaalakemistien koulutus

Eino Puhakainen, HUSLAB

19.15-19.45 Kliinisen kemian erikoislääkäreiden koulutus

Ulf-Håkan Stenman, HUSLAB

19.45-20.45 Kaupallisia puheenvuoroja

21.00- Illallinen laivalla

Torstai 9.11.2006

8.30 Maihinnousu Tallinnassa

Kuljetus hotelli Tallinkiin

Automaattioratkaisut (luennot hotellissa)

09.30-10.00 Kahvi

10.00-10.30 HUSLAB

Pirjo Tanner

10.30-11.00 TYKSLAB

Aila Leino

11.00-11.30 Medix Laboratoriot

Jarkko Ihalainen

11.30-12.00 Laboratoriovierailukohteen esittely

Paikallinen luennoitsija (avoin)

12.00-13.00 Lounas hotellissa

13.30- Vierailu paikalliseen laboratorioon (Regionaalahaigla, bussikuljetus)

Illallinen

PERJANTAI 10.11.2006

Uutta ja vanhaa laboratorioanalytiikkaa (luennot hotellissa)

08.30-09.00 Kystatiini C - edelleen lupaava munuaisfunktion merkkiaine?

Aimo Harmoinen
Savonlinnan keskussairaalan
laboratorio

09.00-09.30 Aina ajankohtainen lasko

Juha Horsti,
PSHP Laboratoriokeskus

09.30-10.00 Kaupallisia puheenvuoroja

10.00-10.30 Kahvi

10.30-11.00 HbA1c: analytiikka tänään ja tulevaisuuden näkymät

Ilkka Penttilä, emeritusprofessori
Kuopion yliopisto
Pentti Mäntymaa
PSHP Laboratoriokeskus

11.00-11.30 Verenkuva-analysaattoreiden uusia ominaisuuksia

12.00 Kuljetus satamaan

13.30 Lähtö Tallink Galaxy

Lounas laivalla

16.45 Saapuminen Helsinkiin

KONGRESSIKALENTERI

Koulutus- ja kongressikalenterin ylläpidosta vastaa emeritusprofessori Ilkka Penttilä. Tiedot uusista tai puuttuvista klinisen kemian alaan liittyvistä kongresseista ja koulutustilaisuuksista ovat tervetulleita E-mail osoitteeseen ilkka.penttila@pp.inet.fi tai telefaksiin (017)2884488. * = uusi tieto tai lisäys edelliseen numeroon nähden. Kongressitiedossa on myös maininta, jos ryhmämatka on järjestetty. Kalenterin alussa ovat tärkeimmät kansainväliset kliinisen kemian alan kongressit. Kalenteri kokonaisuudessaan on luettavissa elektronisessa muodossa osoitteessa <http://personal.inet.fi/private/ilkka.penttila/>.

3.6.-7.6.2007

Euromedlab 2007, RAI Congress Centre, Amsterdam, The Netherlands; www.euromedlab.nl/start.asp

14.6.-18.6. 2008

XXXI Nordic Congress in Clinical Chemistry, Helsinki Fair Center, Helsinki, Finland; www.skky.fi

5.10.-9.10. 2008

XX International Congress of Clinical Chemistry, Fortaleza, Brazil; www.fortaleza2008.org/

7.6.-11.6. 2009

EUROMEDLAB 2009, 18th IFCC-FESCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Innsbruck Congress Centre, Innsbruck, Austria; E-mail info@innsbruck2009.org

15.5.-20.5. 2011

IFCC-WORLDBERLIN 2011/21st International Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine & 19th IFCC-FESCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, ICC Berlin - Internationales Congress Centrum, Berlin, Germany; www.berlin2011.org

2006

12.10.-15.10.

77th Annual Meeting of the American Thyroid Association, Phoenix, USA; www.thyroid.org

13.10.-14.10.

Proteomics: Opportunities for Diagnostics, Pharmaceuticals, and the Clinical Laboratory, Baltimore, MA, USA; www.aacc.org/meetings

13.10.-20.10.

11th World Congress on Internet in

Medicine, Toronto, Canada; www.mednetcongress.org/

14.10.-18.10.

11th Biennial International Gynecologic Cancer Society Meeting – IGCS, Santa Monica, CA, USA; E-mail igcs-11@kenes.com

15.10.-18.10.

Scientific Assembly 2006 of the American College of Emergency Physicians, New Orleans, LA, USA; E-mail info@acep.org

15.10.-19.10.

14th Congress of the European Transplant Coordinators Organization, Le Grand-Saconnex, Switzerland; www.allconferences.com/

15.10.-19.10.

The 21st Scientific Meeting of the International Society of Hypertension, Fukuoda, Japan; www.congre.co.jp/ish2006/

16.10.-20.10.

ST-kurs "Endokrinologi och klinisk kemi", Stockholm. Sverige; www.klinisk kemi.org

18.10.-21.10.

Oncology Congress, New York, NY, USA; www.oncologycongress.com/

18.10.-21.10.

35th ESCP European Symposium on Clinical Pharmacy: The Role of Communication in Patient Safety and Pharmacotherapy Effectiveness, Vienna, Austria; www.associationhq.com/escp/vienna/

18.10.-21.10.

1st Pa-Res Conference on Biomedical Sciences, Medical Biotechnology, Pathogen-Host Interaction, Molecular Diagnostics & Epidemiology, Vilnius, Lithuania; www.balticconference.com/pares2006/

19.10.-21.10.

Lymphoma & Myeloma 2006, New York, NY, USA; E-mail s.clemmons@imedex.com

19.10.-21.10.

2006 Cardiometabolic Health Congress, Boston, MA, USA; www.cardiometabolichealth.org/

19.10.-22.10.

2006 ASCP (American Society for Clinical Pathology) Annual Meeting, Las Vegas, NV, USA; www.ascp.org/annualmeeting/

19.10.-23.10.

2006 International Osteoporosis Conference, Chengdu, China; www.cof.org.cn/

20.10.-21.10.

Establishing Clinical and Laboratory Gui-

delines for Emerging Risk Factors for Cardiovascular Diseases, 27th Arnold O. Beckman Conference, MA, USA; www.aacc.org/meetings

20.10.-25.10.

ACG (American College of Gastroenterology) Annual Scientific Meeting and Postgraduate Course Las Vegas, NV, USA; www.acg.gi.org/acgmeetings/

21.10.-25.10.

14th United European Gastroenterology Week, Berlin, Germany; www.uegw2006.de/

21.10.-25.10.

62nd Annual Meeting of the American Society for Reproductive Medicine, New Orleans, LA, USA; E-mail asrm@asrm.org

21.10.-26.10.

CHEST 2006: 72nd Annual International Scientific Assembly of the American College of Chest Physicians, Salt Lake City, UT, USA; E-mail accp@chestnet.org

26.10.-27.10.

EQUALIS Användarmöte, Patientnära analyser, EQUALIS, Uppsala, Sverige; www.equalis.se

26.10.-29.10.

World Congress on Controversies in Obesity, Diabetes and Hypertension (CODHy), Berlin, Germany; www.codhy.com/

26.10.-29.10.

1st Mediterranean Workshop on Clinical Immunology Evora, Portugal; www.igc.gulbenkian.pt/courses/mwci/

27.10.-1.11.

57th Annual Meeting The Liver Meeting, Boston, MA, USA; E-mail aasld@aasld.org

1.11.-5.11.

Emergency and Urgent Care, Tucson, AZ, USA; E-mail dfletche@aafp.org

5.11.-10.11.

XVIII FIGO World Congress of Gynecology & Obstetrics, Kuala Lumpur, Malaysia; www.igo2006kl.com/

7.11.-9.11.*

Turunmaan XXIII Lääketiedepäivät, Turun Messukeskus, Turku, Finland; www.turunlaaketiepaivat.info

7.11.-10.11.

18th EORTC-NCI-ACR Symposium on "Symposium Targets and Cancer Therapeutics", Prague, Czech Republic; E-mail ENA2006@fecs.be

9.11.

EQUALIS Användarmöte, Läkemedel/toxikologi, EQUALIS, Uppsala, Sverige; www.equalis.se

9.11.-10.11.

Laboratory Automation: Achieving Excellence in Clinical Testing, The Hyatt Regency, St. Louis, MO, USA; www.aacc.org

8.11.-10.11.

SKKY:n syyskokous/Höstmötet av FKKF, Helsinki-Tallinna-Helsinki, Finland; www.skky.fi

9.11.-12.11.

8th Scandinavian Congress of Medicine and Science in Sports, Vierumäki, Finland; www.scandinaviansportsmedicine.org

10.11.-15.11.

The Annual Meeting of the American College of Allergy, Asthma & Immunology (ACAAI 2005) Philadelphia, PA, USA; www.acaai.org

11.11.-28.11.

Women's Health, Sexual Health And Healthy Aging, Fort Lauderdale, FL, USA; www.kennedyseminars.com/index.php

12.11.-14.11.*

EQALM meeting, Geneva, Switzerland; www.EQALM.org

12.11.-15.11.

Pediatric assembly of the European Respiratory Society. Section on pediatrics of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology, Prague, Czech Republic; www.ers-eaaci2005.cz/

12.11.-15.11.

AHA Scientific Sessions 2006, Chicago, IL, USA; E-mail sessions@heart.org

12.11.-16.11.

28th Congress of the Societe Internationale d'Urologie, Cape Town, South Africa; E-mail siu2006@siu-urology.org

12.11.-16.11.

AACR International Conference on Frontiers in Cancer Prevention Research, Boston, MA, USA; E-mail aacr@aacr.org

14.11.-19.11.

Renal Week 2006, San Diego, CA, USA; E-mail email@asn-online.org

15.11.-18.11.

13th Annual Conference on High Risk Pregnancy Marco Island, FL, USA; E-mail info@symposiamedicus.org

29.11.-1.12.

Riksstämman, Svenska Mässan, Göteborg, Sverige; www.svls.se/svls.se

29.11.-3.12.

5th International Congress on Autoimmunity, Sorrento, Italy; E-mail autoim06@kenes.com

1.12.-4.12.

The British Blood Transfusion Society Annual Scientific Meeting, Telford International Conference Centre, Telford, Shropshire Shropshire, Scotland, United Kingdom; E-mail c.pottinger@rcpe.ac.uk

2.12.-9.12.

Internal Medicine: Diabetes/Endocrinology, Tampa, FL, USA; E-mail jbarnhart@continuingeducation.net

3.12.-6.12.

33rd Annual Williamsburg Conference on Heart Disease, Williamsburg, VA, USA; E-mail s.clemmons@imedex.com

jatkuu seur. sivulle

Pure Water
Pure Science
PURELAB®

*ELGA LabWater vedenpuhdistuslaitteet
- ratkaisu laboratorioden ja
välinehuoltojen vedentuotantoon.*



Lisätietoja antavat:

Reijo Heikkinen,
puh. (09) 4770 9032
tai 050 358 8328
reijo.heikkinen@aquaflo.fi,
sekä

Ritva Poutanen,
puh. (015) 517 2249
tai 050 410 9504
ritva.poutanen@aquaflo.fi.

ELGA
LABWATER

Aquaflo

Tutustu tuotteisiimme ja palveluihimme internetissä
www.aquaflo.fi ja www.elgalabwater.com

3.12.-7.12.

American College of Neuropsychopharmacology 2006 Annual Meeting, Hollywood, CA, USA; E-mail acnp@acnp.org

5.12.-7.12.

IDF 2006 19th World Diabetes Congress, Cape Town, South Africa; www.idf2006.org/

9.12.-12.12.

48th American Society of Hematology (ASH) Annual Meeting and Exposition, Orlando, FL, USA; www.hematology.org

10.12.-14.12.

VI International Meeting on Cancer Induced Bone Disease, San Antonio, TX, USA; www.cancerandbonesociety.org/

11.12.-15.12.

Kurs i Statistisk och Kvalitetskontroll i Laboratoriemedicin, Stockholm, Sverige; E-mail anders.kallner@kirurgi.ki.se

14.12.-17.12.

San Antonio Breast Cancer Symposium 2006 San Antonio, TX, USA; E-mail RMarkow@ctrc.net

14.12.-17.12.

Stem Cells 2006 - Mexican Riviera, Cancun, Mexico; www.abcam.com/index.html

**5.1.-7.1.**

New Era Cardiac Care 10: Innovation and Technology Huntington Beach, CA, USA; www.amainc.com/newerahome.html

7.1.-11.1.*

Lääkärpäivät/Läkardagerna, Helsingin Messukeskus, Helsinki, Finland; www.laakaripaivat.fi

7.1.-12.1.

54th Annual James C. Kimbrough Urological Seminar New Orleans, LA, USA; E-mail sgsu@satx.rr.com

1.2.-2.2.

Användarmöte, Koagulation, EQUALIS Uppsala, Sverige; www.equalis.se

4.2.-9.2.

15th Winter Symposium on Intensive Care Medicine, Cran-Montana, Switzerland; E-mail sympicu@ulb.ac.be

5.2.-9.2.

Mayo Clinic Gastroenterology & Hepatology 2007, Westin Our Lucaya, Bahamas; E-mail cme@mayo.edu

8.2.-10.2.

Laaduntarkailupäivät 2007/Labquality Days 2007, Marina Congress Center, Helsinki, Finland; www.labquality.fi

13.2.-16.2.*

Pohjolan Lääkärpäivät 2007, Oulun Musiikkikeskus, Oulu, Finland; [www.duodecim.fi/Pojolan lääkäripäivät](http://www.duodecim.fi/Pojolan_lääkärpäivät)

15.2.-17.2.

18th Annual International Colorectal Disease Symposium, Fort Lauderdale, FL, USA; E-mail cme@ccf.org

22.2.-24.2.

6th Genoa Meeting on Hypertension, Diabetes and Renal Diseases, Genova, Italy; E-mail genoameeting@aristea.com

23.2.-28.2.

63rd Annual Meeting of the American Academy of Allergy, Asthma and Immunology, Honolulu, HI, USA; www.aaaai.org/

8.3.-9.3.*

EQUALIS användarmöte, Hematologi, EQUALIS Uppsala, Sverige; www.equalis.se

22.3.

EQUALIS användarmöte, Medicinsk mikrobiologi, Stockholm, Sverige; www.equalis.se

22.3.-23.3.*

Conference Quality in the Spotlight, 'The Quality Meetings', Conference Center 't Elzenverld, Antwerp, Belgium; www.qualityspotlight.com

24.3.-28.3.

2nd International Congress of Molecular Medicine, Istanbul, Turkey; www.molekulertip.org/kongre/index.php

27.3.-30.3.

27th International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine, Brussels, Belgium; www.intensive.org/

29.3.-30.3.*

EQUALIS användarmöte: Klinisk immunologi, Sigtuna, Sverige; www.equalis.se

19.4.-20.4.*

EQUALIS användarmöte: Proteanalyser, Stockholm, Sverige; www.equalis.se

21.4.-25.4.

American Association for Cancer Research 98th Annual Meeting, Boston, MA, USA; E-mail meetings@aacr.org

22.4.-26.4.

Professional Practice in Clinical Chemistry: A Review and Update, Washington, D.C., USA; www.aacc.org

28.4.-2.5.

8th European Congress of Endocrinology, Budapest, Hungary; www.ece2007.com

9.5.-12.5.

5th International Symposium on the Diabetic Foot, Noordwijkerhout, The Netherlands; www.diabeticfoot.nl/

23.5.-26.5.

6th Congress of European Federation of Internal Medicine (EFIM), Lisbon, Portugal; E-mail spminterna@mail.telepac.pt

3.6.-7.6.

Euromedlab 2007, RAI Congress Centre, Amsterdam, The Netherlands; www.euromedlab.nl/start.asp

6.6.-8.6.

XXI Nordic Congress of Cardiology, Oulu, Finland; E-mail fcs@sydanliitto.fi

10.6.-13.6.

76th Congress of the European Atherosclerosis Society, Helsinki Fair Center, Helsinki, Finland; E-mail Igrossman@kenes.com

13.6.-16.6.

EULAR 2007: European Congress of Rheumatology, Barcelona, Spain; www.eular.org/

27.6.-30.6.

Annual Meeting of the European Society for Paediatric Endocrinology, Helsinki Fair Center, Helsinki, Finland; E-mail raimo.voutilainen@uku.fi

7.7.-13.7.

XXIst Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis with 53rd Annual SSC Meeting, Geneva, Switzerland; www.isth2005.com/

15.7.-19.7.

59th AACC 2007 Annual Meeting, San Diego, CA, USA; www.aacc.org/

12.8.-17.8.

13th International Congress of Immunology, Rio de Janeiro, Brazil; E-mail ici2007@usp.br

4.9.-8.9.

International Conference on the Bioscience of Lipids, University of Turku, Turku, Finland; www.icbl.unibe.ch

17.9.-20.9.

16th International Congress and Endo Expo 2007, Las Vegas, NV, USA; E-mail Conferences@SLS.org

14.10.-19.10.

11th Asian Pacific Congress of Clinical Biochemistry (APFCB), Beijing International Convention Center, Beijing, China; www.chinamed.com.cn/11apccb/

21.-26.10.

4th International Peptide Symposium "From Discovery to Therapeutics", Cairns, Australia; www.peptideoz.org

9.11.-14.11.

The Annual Meeting of the American College of Allergy, Asthma & Immunology (ACAAI 2005), Dallas, TX, USA; www.acaaai.org

It's not a tube, it's a patient.

The Importance of a Preanalytical Validation



Helping all people
live healthy lives

BD Diagnostics **Preanalytical Systems**

Reliable Results with Clinically Documented BD Vacutainer[®] tubes



VENOSAFE™, QUICK FIT ja TERUSAFE – laatua ja turvallisuutta verinäytteenottoon

Yhdistelmä VENOSAFE™-putki, QUICK FIT -pidin ja Venoject QUICK FIT -neula sekä TERUSAFE-jäteastia on nopein, helpoin ja turvallisin verinäytteenottosysteemi.

VENOSAFE™-muoviputki on suunniteltu turvalliseen, tehokkaaseen ja luotettavaan verinäytteenottoon. Putkessa on patentoitu kaasunsulkuominaisuus sekä turvakorkki. VENOSAFE™-geeliputkien käyttöaika on 24 kuukautta ja kaikkien muiden VENOSAFE™-putkien 18 kuukautta.

QUICK FIT -näyteneulat ja QUICK FIT -pidin yhdessä TERUSAFE-jäteastian kanssa takaavat ergonomisen, turvallisen ja nopean neulan poistamisen. QUICK FIT -näyteneula putoaa TERUSAFE-jäteastiaan, kun pidintä painetaan kevyesti jäteastian suppilomaiseen neulanpoistoaukkoon.

Kysy lisätietoja:

puh. 010 429 4931, heikki.hirvasniemi@oriola.com

puh. 010 429 2501, kimmo.koppinen@oriola.com

puh. 010 429 2846, merja.sipila@oriola.com

Tilaukset:

puh. 010 429 2090, faksi 010 429 2047,

www.oriolanet.com