

**Kansi:**

ORION DIAGNOSTICA  
Lisätietoja Uricult-tuotteista:  
Ulla Varjola, tuotepäällikkö, puh. 010 429 2725  
e-mail: ulla.varjola@oriondiagnostica.fi

**Päätoimittajat:**

Marjaana Ellfolk  
Yhtyneet Laboratoriot Oy  
Höyläämötie 14, 00381 Helsinki  
puh. 09-5060 5214  
sähköposti marjaana.ellfolk@  
yhtyneetlaboratoriot.fi

Henrik Alfthan  
HYKS-Laboratoriodiagnostiikka  
Naistenklinikka  
Haartmaninkatu 2, 00290 Helsinki  
puh. 09-471 74901  
sähköposti henrik.alfthan@hus.fi

**Toimituskunta:**

Aimo Harmoinen (03) 3117 6533  
Pertti Koskinen (02) 313 1890  
Timo Kouri (08) 315 4640  
Päivi Laitinen (08) 315 4430  
Aila Leino (02) 313 1913  
Outi Malminiemi (03) 247 5619  
Tiina Mäki (09) 580 1581  
Ilkka Penttilä (040) 582 5564  
Kari Savolainen (017) 173 176  
Ursula Turpeinen (09) 471 72845

**Ilmoitukset:**

Aimo Harmoinen  
(015) 581 3172, 040-533 5315,  
fax (015) 581 3287  
e-mail: aimo.harmoinen@isshp.fi

**Tilaukset ja osoitteenmuutokset:**

Jaana Ikonen-Toivanen  
(016) 243 643, fax (016) 243 657  
e-mail jaana.toivanen@lpshp.fi

**Kongressikalenteri:**

Kari Savolainen  
(017) 173 176, fax (017) 173 179  
e-mail kari.savolainen@kuh.fi

**Tilaushinta:** 30 €**Julkaisija:**

Suomen kliinisen kemian  
yhdistys r.y., Föreningen för  
klinisk kemi i Finland r.f.

**Kirjapaino:**

Tekstitaso Oy & Offset  
Puh: (03) 31400 900, Fax: (03) 31400 950

TMI LEHTIAPU/TEKSTITASO OY & OFFSET  
Tampere 2004

**Sisältö**

<i>Downin oireyhtymän seulonta</i> Ulf-Håkan Stenman .....	47
<i>Näyttöön perustuva laboratoriolääketiede kliinikkosten tukena</i> Jarkko Ihalainen .....	48
<i>AcT 5diff AL -verenkuva-analysaattorin koestus</i> Riitta Vanharanta, Taina Katajamäki, Erja Ölander ja Allan Rajamäki .....	49
<i>First trimester screening for Down syndrome</i> Marko Niemimaa .....	57
<i>Sihteerin palsta</i> .....	61
<i>SKKY:n johtokunnan esittely</i> .....	62
<i>Väitöskirja</i> <i>Serologiset pikatestit ihmisen ja jyräjoiden hantavirusinfektioiden toteamiseen</i> Helena Sirola .....	64
<i>Laboratoriolääketiede ja näyttely '04 ohjelma</i> .....	66
<i>Kongressikalenteri</i> .....	69
<i>Vuoden kliininen kemisti 2004</i> Timo Kouri .....	71

MEDINOR  
ILMO  
sama kuin 1/2004

## Downin oireyhtymän seulonta

Marko Niemimaan katsaus Downin syndrooman seulonnasta tässä lehdessä antaa aiheita tarkistaa, miten seulonta on otettu käyttöön Suomessa ja miten se on tällä hetkellä järjestetty. Samalla voidaan pohtia, miten seulontaa voidaan parantaa, ja miten laboratoriot voisivat myötävaikuttaa toiminnan kehittämiseen.

Seerumimäärityksiin perustuva Downin syndrooman eli 21-trisomian seulonta aloitettiin 1990 HYKS:n Naistentautien klinikalla. Aluksi käytetty toisen trimesterin seulonta perustui seerumin istukkagonadotropiinin (hCG) ja alfafetoproteiinin (AFP) määrityksiin. Downin syndrooman riski laskettiin algoritmilla, jossa näiden tulosten lisäksi otettiin huomioon myös äidin ikä. Tällä menetelmällä todettiin 60-65 % Downin syndroomaa sairastavista sikiöistä. Vuonna 1994 hCG-määritys vaihdettiin hCG:n vapaan beeta-yksikön (hCG $\beta$ ) määritykseen. Noin kymmenen vuotta sitten kuvattiin ultraäänitutkimukseen pohjautuva ensimmäisen trimesterin seulonta, johon myöhemmin liitettiin PAPP-A:n (pregnancy associated protein A) ja hCG $\beta$ :n määritykset äidin seerumista. Joissakin tutkimuksissa pelkkä niskaturvotuksen mittaus on antanut suurin piirtein yhtä hyviä tuloksia kuin alkuperäinen toisen trimesterin seulonta. Näiden lupaavien, mutta alustavien, tulosten perusteella korvattiin Helsingissä toisen trimesterin seula niskaturvotusmittauksella. Tulosten tarkastelu on kuitenkin osoittanut, että seula vuotaa; syntyy entistä enemmän Downin syndroomaa sairastavia lapsia. Tämä johtunee siitä, että niskapoimun mittaus vaatii kokemusta, jota kertyy vain isoissa keskuksissa. Kuopiossa ja Oulussa ensimmäisen trimesterin seulonnan yhteydessä määritetään ensin seerumin hCG $\beta$  ja PAPP-A ja näiden tulosten perusteella tarvittaessa tehdään niskapoimun mittaus. Muualla käytäntö vaihtelee suuresti eikä Suomessa ole yhteistä strategiaa. Nyt FinnOHTA on asettanut työryhmän selvittämään, miten Downin syndrooman seulonta pitää järjestää. Jää nähtäväksi, noudattavatko sairaanhoitopiirit näitä suosituksia. Valtiovallalla ei ole mahdollisuuksia määrätä, mitä kunnat tekevät.

Voimmeko kliinisinä kemisteinä myötävaikuttaa siihen, että seulonta saadaan parempaan malliin? On ilmeistä, että liian pienissä yksiköissä tapahtuva seulonta ei voi olla laadukasta ja sen takia olisi syytä järjestää seulonta yhtenäisellä tavalla ja keskittää ainakin seerumimääritykset mahdollisimman harvaan laboratorioon. Tähän voimme myötävaikuttaa, jos vain yhteisymmärrystä löytyy. Olisi myös erittäin hyödyllistä pystyttää yhteinen seerumipankki, joka mahdollistaisi uusien testien nopean arvioimisen. Tällaisia menetelmiä on jo näköpiirissä, esim. hyperglykosyloitunut hCG ja ADAM12 näyttävät alustavissa tutkimuksissa erittäin lupaavilta. Mikäli tallennettuja näytteitä olisi saatavilla, näiden menetelmien käyttökelpoisuudesta saataisiin nopeasti tietoa. Tämä voisi olla SKKY:lle toteutettavissa oleva projekti.

**ULF-HÅKAN STENMAN**

*Professori*

*Kliinisen kemian laitos, HY*

## Näyttöön perustuva laboratoriolääketiede kliinikkojen tukena ?

Clinical Chemistry -lehden kolmannessa numerossa vuonna 2004 käsitellään pääkirjoituksissa ja niihin liittyvissä artikkeleissa kahta tärkeää asiaa: diagnostisten testien tutkimusten tulosten raportoinnin laatua ja laboratoriomäärittelyjen tulokannan laatua. Aiheet ovat erityisen ajankohtaisia nyt, kun laboratoriodien toimintaa tehostetaan terveydenhuollon rahoituskriisin uhasta puhuen.

Hoidollisten kliinisten tutkimusten raportointiin tarkoitettu CONSORT-ohjeisto ([www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org)) on sinällään varsin hyvä perusta diagnostisten tutkimuksien arviointiin mutta joitain ongelmia sen soveltaminen tuottaa. Diagnostisten menetelmien raportointiin kehitettiin siksi 1996 oma kriteeristö STARD. Alamme tieteellisten lehtien ohella STARD-kriteerit löytyvät myös Internet-osoitteesta [www.consort-statement.org/stardstatement.htm](http://www.consort-statement.org/stardstatement.htm). Clinical Chemistryssä 3/2004 julkaistun Lumbreras-Lacarran ja kumppanien tuoreen tutkimuksen mukaan STARD-kriteeristön noudattaminen on parantunut vuodesta 1996 vuoteen 2002. Clinical Chemistryn pääkirjoittaja kaipaa kuitenkin yhä parempaa raportoinnin laatua.

Diagnostisten menetelmien tutkimuksessa yhä keskitytään usein vain analyttisiin ja biologisiin muuttujiin. Siinä ei toki ole mitään väärää. Hyvän analyttisen suorituskyvyn kehittäminen ei ole helppoa nykyteknikallakaan! Keskittyminen vain laboratorion seinien sisäpuolelle on kuitenkin vaarallista, koska tuotantomme laatu saattaa irrota kliinisestä viitekehystä. Muutaman prosentin parantuminen tai huonontuminen CV%:ssa kommentoidaan aina alamme artikkeleissa mutta harvoin esitetään kunnollista analysoitua tietoa siitä, millaista diagnostisen prosessin tehostumista tai vaikeutumista tuo muutos merkitsee. Tuon tiedon tuottaminen ei ole helppoa mutta näytön kautta tulee laboratoriolääketieteenkin perustella olemassaolonsa.

Hyvien analyysien tuottamaa tietoa on kliinikkojen osattava soveltaa. Laboratorioammattilaiset ovat vuosikymmeniä keskustelleet siitä, että entistä enemmän lausuntoja tarvittaisiin tukemaan testien tilaamista ja tulkintaa. Limin ja kumppanien artikkeli muistuttaa meitä siitä, että hyvän ja hyödyllisen lausunnon antaminen on vaikeaa ja vaatii paljon asiantuntijatyötä.

Kun tuollaista palvelua ei vuosiin ole tarjottu monella kliinisen laboratoriotyön alalla, kliinikot ovat lakanneet sitä kaipaamasta. Limin tutkimus osoittaa myös, että ainakin Australaasiassa vähemmän kokeneiden ammattilaisten kommentteista saattaa olla enemmän haittaa kuin hyötyä. En rohkene ottaa kantaa tulosten siirrettävyyteen mutta ehkä tässä on totuuden hiven syistä, jotka laajempaa lausuntopalvelua yleismaailmallisesti jarruttavat.

Clinical Chemistryn pääkirjoittaja toteaa laboratoriotulosten tulkinnoista poleemisesti, että tuskin kukaan kuvittelisi ottavansa patologian kirjasta sivun ja antavansa sen patologin lausuntona karsinoomanäytteestä. Kuitenkin merkittävä osa muusta laboratoriotulosten tulkinnasta perustuu eri tavoin välitettyihin automaattisiin kommentteihin. Enemmän potilaskohtaista tulosten analysointia laboratorion läheisyydestä ilmeisesti kaivattaisiin. Pääkirjoittajan mielestä lausuntojen hyödyllisyys on todennäköistä mutta näyttö voisi olla vahvempikin (ks. aihe yllä!). Limin tutkimukseen viitaten pääkirjoittaja pitää kliiniseen alueeseen laajasti perehtyneitä asiantuntijoita ainoina luotettavien lausuntojen lähteinä. Tämän toteamisen merkityksien pohdiskelussa ja mahdollisessa käytäntöön viemisessä on haastetta kyllin meille itse kullekin koulutustaustasta riippumatta.

Bossuyt PMM. Editorial: The quality of reporting in diagnostic test research: getting better, still not optimal. Clin Chem 2004; 50:465-6.

Laposata M. Editorial. Patient-specific narrative interpretations of complex clinical laboratory evaluations: who is competent to provide them? Clin Chem 2004; 50:471-2.

Lumbreras-Lacarra B, Ramos-Rincon JM, Hernandez-Aguado I. Methodology in diagnostic laboratory test research in Clinical Chemistry and Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Clin Chem 2004; 50:530-6.

Lim EM, Sikaris KA, Gill J, ym. Quality assessment of interpretative commenting in clinical chemistry. Clin Chem 2004; 50:632-7.

**Jarkko Ihalainen**

# AcT 5diff AL -verenkuva-analysointilaitteen koestus

*Riitta Vanbaranta, Taina Katajamäki, Erja Ölander ja Allan Rajamäki*

## Yhteenveto

Beckman Coulterin valmistamien solulaskinten uusi tulokas, AcT 5diff AL -analysointilaitte, koestettiin TYKS-LABORATORIOIDEN Paimion sairaalan laboratoriossa. Solulaskennan tuloksia verrattiin Abbottin Cell-Dyn 3200 -verenkuva-analysointilaitteen antamiin tuloksiin. Cell-Dyn 3200 on vakioitu TYKS-LABORATORIOIDEN referenssilaitteen, Coulter STKS -solu-laskijan tasoon. Erittelylaskennan tuloksia verrattiin sekä Cell-Dyn 3200 -analysointilaitteen että mikroskooppilaskennan tuloksiin.

Koestettavan laitteen toistettavuus oli hyvä, samoin vertailtavuus Cell-Dyn 3200 -laitteen antamiin tuloksiin. Myös valkosolujen erittelylaskennan tulokset korreloivat hyvin sekä mikroskooppilaskennalla että vertailulaitteella saatuihin tuloksiin.

AcT 5diff AL -verenkuva-analysointilaitte on käyttäjäystävällinen. Siinä on helppokäyttöinen Windows NT -pohjainen käyttöjärjestelmä, joka on kuvakkeidensa ansiosta selkeä ja helppo oppia. Ylläpitohuollon tarve on vähäinen.

## Summary

In this study we evaluated AcT 5diff AL cell counter (Beckman Coulter) at Turku University Central Hospital Laboratories. The results of cell counting were compared with a reference analyzer, Cell-Dyn 3200 (Abbott Diagnostics), and the results of white cell differential with the microscope method and with Cell-Dyn 3200. Results of AcT 5diff AL analyzer correlated well with Cell-Dyn 3200 and the microscope method. The morphology flags proved valid. The analyzer with its sophisticated software was found to be very easy to use.

## Johdanto

AcT 5diff AL on tarkoitettu pieniin sairaalalaboratorioihin ja suurehkoihin terveyslaboratorioihin, joiden näytemäärät edellyttävät automaattista näytteensyöttäjä. Laite soveltuu myös isompien yksiköiden "back up"- tai päivystyslaitteeksi.

Analysointilaitte tekee perusverenkuvan lisäksi viisi-

osaisen valkosolujen erittelylaskennan. Se analysoi laitevalmistajan ilmoituksen mukaan 80 näytettä tunnissa. Laitteen tarvitsema näytemäärä on pieni; perusverenkuvatutkimukseen 30 µl ja valkosolujen erittelylaskentaan 53 µl. Automaattiseen näytteensyöttäjään voidaan ladata kerralla 100 näytettä. Kasetteihin sopivat kaikki Suomen markkinoilla olevat EDTA-putket, jotka ovat tilavuudeltaan 2 - 5 ml.

Laitteessa näytteen käsittely tapahtuu erillisissä mittauskammioissa. Lymfosyyttien, neutrofiilien, eosinofiilien ja monosyyttien analysointia varten värjätään valkosolujen granulat (Chlorazol Black) ja värjäyksen jälkeen solut siirretään virtauskammioon analysoitavaksi. Kaksi erillistä hydrodynamista fokuointia mahdollistaa tarkan solujen analysoinnin. Ensimmäinen fokusoimaa solut impedanssimittauksella (solun koko) ja jälkimmäinen optista absorbanssimittauksella (solun rakenne) varten. Basofiilien analysoimiseksi valkosoluja käsitellään happamalla lysointiliuoksella. Käsitellessä basofiilit säilyvät ehjinä, muista leukosyyteistä jäljelle jäävät vain tumat. Basofiilit lasketaan valkosolujen mitauskammiossa impedanssiperiaatteen mukaisesti.

Punasolut, valkosolut ja trombosyytit analysoidaan impedanssiperiaatella. Hemoglobiini mitataan fotometrisesti aallonpituudella 550 nm. Hematokriitti mitataan punasolukammiossa. Jokaisen solun aiheuttama pulssin korkeus on suoraan verrannollinen solun kokoon. Hematokriitti on kaikkien mitattujen pulssien summa.

AcT 5diff AL -solulaskijan mitattavat suureet esitetään taulukossa I.

## Materiaali ja menetelmät

Koestus suoritettiin TYKS-LABORATORIOIDEN Paimion sairaalan laboratoriossa vuoden 2003 elokuussa. AcT 5diff AL -analysointilaitte koestettiin Laaduntarkkailu Oy:n automaattisten verenkuva-analysointilaitteiden koestusryhmän suosituksen mukaisesti (1). Varsinaisen koestuksen kesti noin viikon. Koestuksessa määritettiin sarjan sisäinen toistettavuus, kokonaisvaihtelu, siirtymävirhe sekä korrelaatio vertailumenetelmiin. Valkosolujen erittelylaskennan vertailumenetelmänä käytettiin mikroskooppilaskentaa ja Cell-Dyn 3200 -analy-

**Taulukko I: Act 5diff AL -solulaskijan parametrit**  
(\* parametrit eivät diagnostisia)

WBC	Valkosolut	NE%	Neutrofiilien prosentuaalinen määrä
RBC	Punasolut	NE#	Neutrofiilien absoluuttinen määrä
Hgb	Hemoglobiini	LY%	Lymfosyyttien prosentuaalinen määrä
HCT	Hematokriitti	LY#	Lymfosyyttien absoluuttinen määrä
MCV	Punasolujen keskitilavuus	MO%	Monosyyttien prosentuaalinen määrä
MCH	Punasolujen keskimääräinen Hb-massa	MO#	Monosyyttien absoluuttinen määrä
MCHC	Punasolujen keskimääräinen Hb-pitoisuus	EO%	Eosinofiilien prosentuaalinen määrä
RDW	Punasolujen kokojakauman leveys	EO#	Eosinofiilien absoluuttinen määrä
PLT	Trombosyytit	BA%	Basofiilien prosentuaalinen määrä
MPV	Trombosyyttien keskitilavuus	BA#	Basofiilien absoluuttinen määrä
PDW*	Trombosyyttien kokojakauman leveys		
PCT*	Trombokriitti		

saattoria. Mikroskooppilaskenta tehtiin näytteistä, joista jompikumpi tai molemmat analysaattorit antoivat morfologiahäilytyksen.

Cell-Dyn 3200 on koestettu syksyllä 2001 solulaskennan osalta käyttäen referenssilaitteena Coulter STKS -solulaskijaa. Tällöin valkosolujen erittelylaskennan tuloksia verrattiin TYKS-LABORATORIOIDEN hematologian laboratoriossa sekä Advia 120 -analysointilaitteen tuloksiin että mikroskooppilaskennalla saatuun tulokseen. Cell-Dyn 3200 -solulaskija on mukana TYKS-LABORATORIOIDEN sisäisessä laadunvarmistuksessa; valkosolujen erittelylaskennan tuloksia verrataan kerran kuussa sekä Advia 120 -analysointilaitteen tuloksiin. Solulaskennan taso tarkistetaan ja vakioidaan tarvittaessa referenssilaitteen tasoon. Cell-Dyn 3200 -analysointilaitteeksi, koska se on ollut rutiinikäytössä Paimion sairaalan laboratoriossa kaksi vuotta, ja se on saman kokoluokan solulaskija kuin testattava laite.

Koestuksessa käytettiin Advia 120 -solulaskijalla analysoituja potilasnäytteitä. Koestukseen valittiin viitenä päivänä noin 20 aamupäivän aikana analysoitua EDTA-näytettä. Noin 40 % kerätyistä näytteistä oli sellaisia, joista Advia 120 oli antanut morfologiahäilytyksen ja loput valittiin sattumanvaraisesti. Koestuksen suorittaneella bioanalytikolla ei ollut tiedossaan Advia 120 -analysointilaitteen antamia tuloksia. Näytteet valittiin niin, että analysaattorin suorituskyky sekä solulaskennan että erittelylaskennan osalta tulisi kattavasti koestettua. Näytteet analysoitiin 4-8 tunnin kuluessa näytteenotosta. Ensin määritettiin näytteet Cell-Dyn 3200 -solulaskijalla ja välittömästi sen jälkeen Act 5diff AL -analysointilaitteella. Näytteistä, joista jompikumpi tai molemmat antoivat morfologiahäilytyksen, tehtiin viiveettä siivelyvalmiste.

Eri koestusvaiheissa käytettyjen näytteiden lukumäärät esitetään tulosten yhteydessä.

Laitteen soveltuvuuden kannalta esille tulleita keskeisiä asioita käsitellään kappaleessa "Soveltuvuuden arviointi".

## Tulokset

### Varsinainen koestus

#### TOISTETTAVUUS

##### 1. Sarjan sisäinen toistettavuus

Sarjan sisäinen toistettavuus tutkittiin analysoimalla viitenä päivänä noin 20 potilasnäytettä rinnakkaismäärittäksineen (n = 98). Tulokset esitetään taulukossa II.

##### 2. Sarjojen välinen toistettavuus

Sarjojen välistä toistettavuutta tarkasteltiin analysoimalla valmistajan kaupallisia kolmitaso- kontrolleja (Coulter<sup>®</sup> A<sup>®</sup>.T<sup>™</sup> 5diff Control Plus) viitenä päivänä (n = 5-7). Tulokset esitetään taulukossa III.

**Taulukko II. Sarjan sisäinen toistettavuus**

Parametri	Keskiarvo	CV%
<b>B-Leuk (10<sup>9</sup>/l)</b>	11,3	2,7
<b>B-Eryt(10<sup>12</sup>/l)</b>	3,9	1,2
<b>B-Hb (g/l)</b>	119	1,0
<b>B-Hct</b>	0,349	1,4
<b>E-MCV (fl)</b>	91,4	0,5
<b>E-MCH (pg)</b>	31,2	0,8
<b>E-MCHC (g/l)</b>	341	0,8
<b>B-Trom (10<sup>9</sup>/l)</b>	243	3,9

##### 3. Rinnakkaismäärittysten tutkiminen graafisesti

Kunkin mitattavan suureen rinnakkaismäärittäykset tutkittiin myös graafisesti. Tulokset neutrofiili-, lymfosyytti- ja eosinofiililaskennan osalta esitetään kuvassa 1 (n=100). Kuvioista ilmenee tulosten hajonnan riippuvuus tulostasosta sekä satunnaisvirheet.

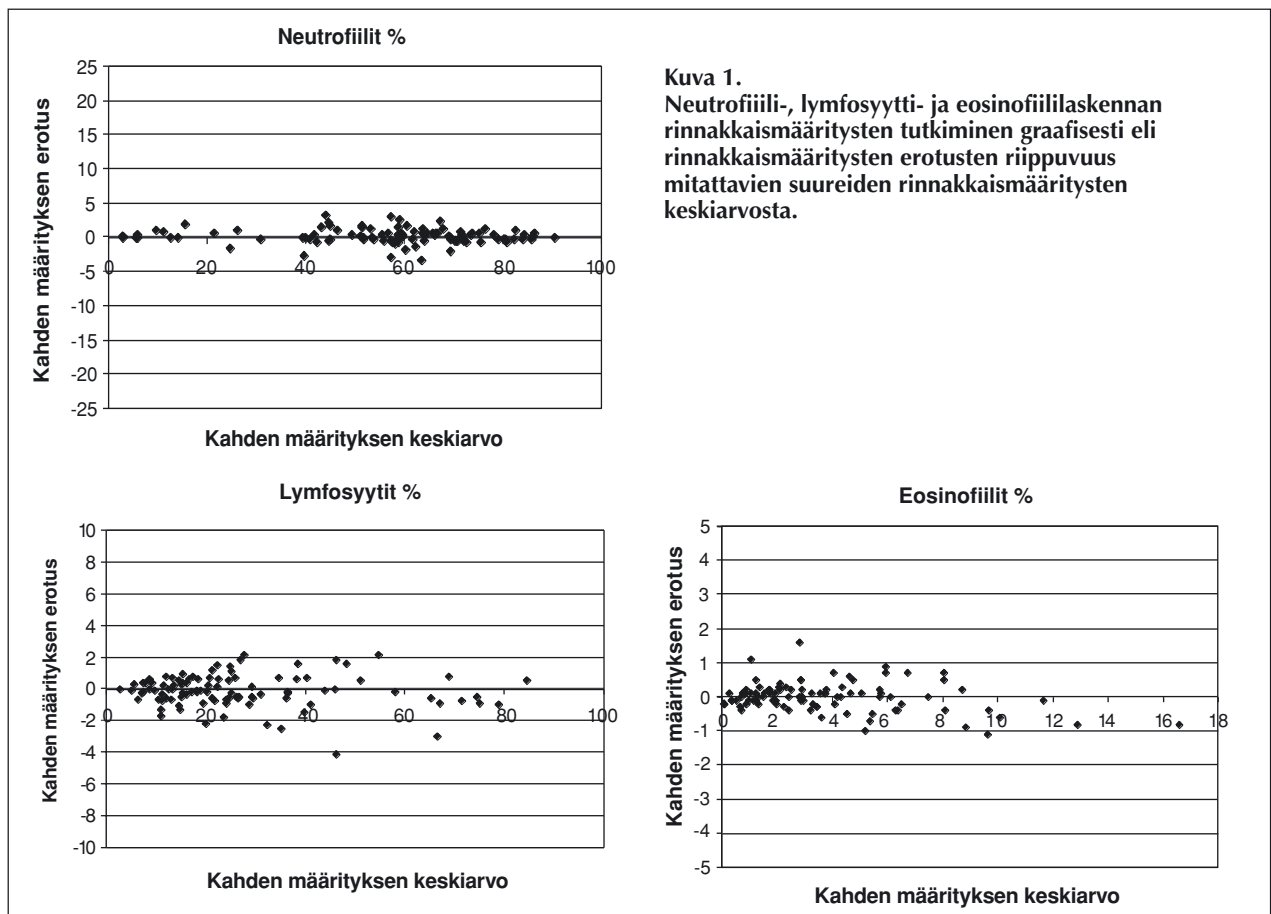
##### 4. Kokonaisvaihtelu

Kokonaisvaihtelun laskemista varten analysoitiin viitenä päivänä noin 20 potilasnäytettä rinnakkaismäärittäksineen (n=98-104). Tulokset esitetään taulukossa IV.



Taulukko III. Sarjojen välinen toistettavuus

Parametri	Matala taso		Keskitaso		Korkea taso	
	Keskiarvo	CV%	Keskiarvo	CV%	Keskiarvo	CV%
B-Leuk ( $10^9/l$ )	2,5	1,8	7,3	2,2	19,0	2,2
B-Eryt( $10^{12}/l$ )	2,31	0,4	4,62	2,4	5,00	1,9
B-Hb (g/l)	63	0,7	138	1,6	166	2,2
B-Hct	0,18	0,6	0,40	2,8	0,47	2,1
E-MCV (fl)	79,6	0,7	85,6	0,6	92,8	0,5
E-MCH (pg)	27,2	0,7	29,9	1,0	32,7	0,9
E-MCHC (g/l)	342	0,6	349	1,4	352	0,6
B-Trom ( $10^9/l$ )	65	6,2	229	2,9	448	5,0



Taulukko IV. Kokonaisvaihtelun määrittäminen.

Parametri	Keskiarvo	CV%
B-Leuk ( $10^9/l$ )	11,3	2,7
B-Eryt( $10^{12}/l$ )	3,9	1,2
B-Hb (g/l)	119	1,0
B-Hct	0,349	1,4
E-MCV (fl)	91,4	0,5
E-MCH (pg)	31,2	0,8
E-MCHC (g/L)	341	0,8
B-Trom ( $10^9/l$ )	243	3,8
Neut (abs.)	4,7	2,7
Eos (abs.)	0,3	8,0
Lymf (abs.)	4,2	3,9

#### SIIRTYMÄVIRHE

Edellisen näytteen vaikutusta seuraavaan näytteeseen tutkittiin leukosyytti- ja trombosyytti-laskennan osalta. Näytepareittain analysoitiin ensin korkeaa solupitoisuutta edustava näyte kolmesti ja välittömästi perään pientä solupitoisuutta edustava näyte samoin kolme kertaa. Leukosyyttien pitoisuus oli  $0,1- 63 \times 10^9/l$  ja siirtymävirheeksi saatiin 0. Trombosyyttien pitoisuus oli  $14 - 941 \times 10^9/l$  ja siirtymä-virheeksi saatiin 0,06.

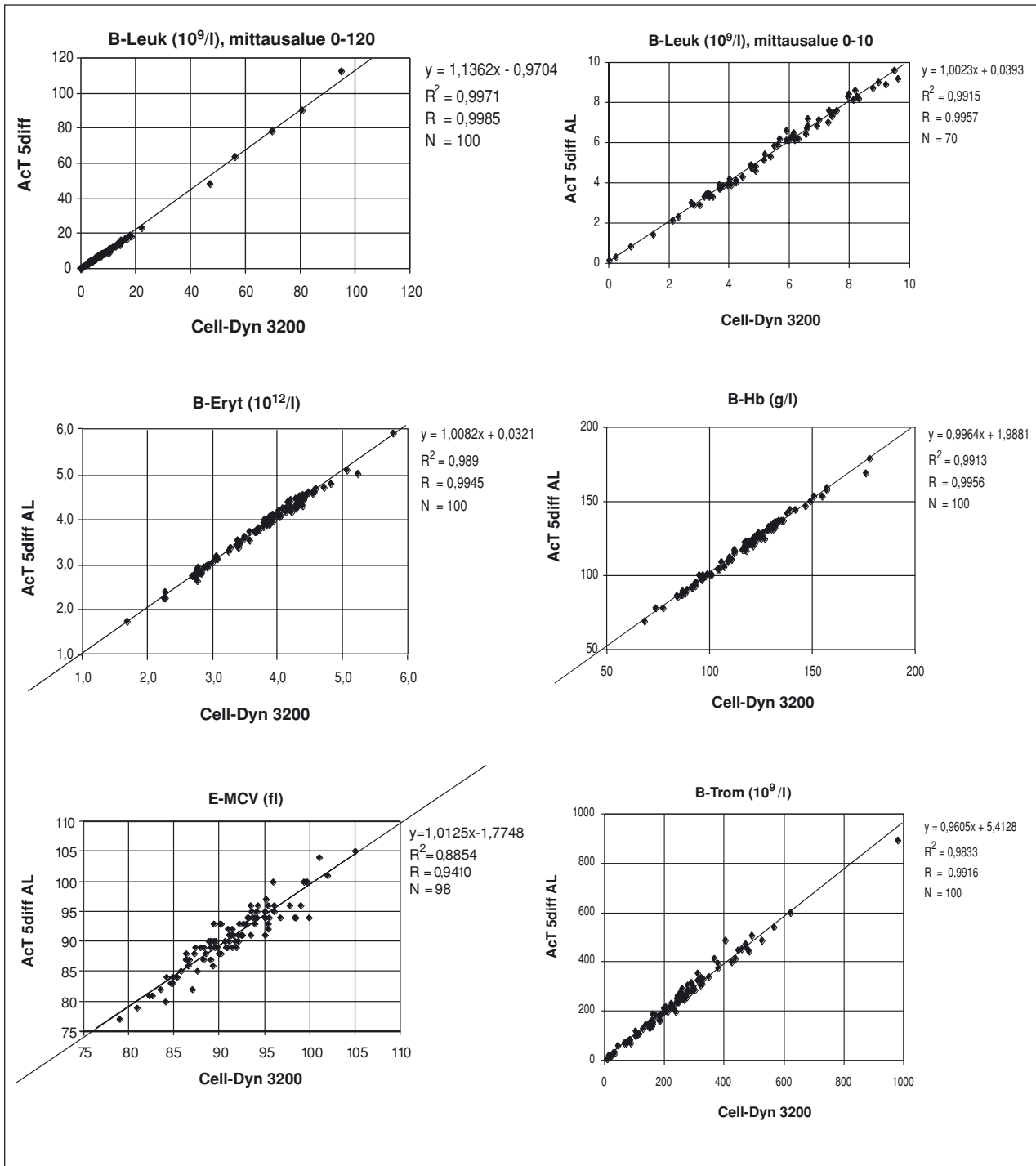
#### PERUSVERENKUVATULOSTEN

##### VERTAILU KAHDEN LAITTEEN VÄLILLÄ

Act 5diff AL -verenkuva-analysointilaitteen antamia perusverenkuvatuloksia verrattiin Cell-Dyn 3200 -analysointilaitteen antamiin tuloksiin. Vertailutulokset esitetään kuvassa 2 ja taulukossa V.

Kuva 2.

AcT 5diff AL -solulaskijan antamien perusverenkuvatulosten vertailu rutiinikäytössä olevan Cell-Dyn 3200 -analysaattorin antamiin tuloksiin.



**ERITTELYLASKENNAN TULOKSET  
 SUHTEESSA VERTAILULAITTEESEEN**

Koestuksessa kiinnitettiin erityistä huomiota valkosolujen erittelylaskentaan. Analysoitujen näytteiden joukossa oli suuri joukko erittäin vaativia näytteitä; sekä sytopenisia että KLL-potilaiden runsaasti leukosyyttejä sisältäviä näytteitä. Vaihteluväli B-Leuk -tuloksissa oli  $0,01 - 90,3 \times 10^9/l$ . Erittelylaskennan absoluuttisia tuloksia esitetään kuvassa 3.

**ERITTELYLASKENNAN TULOKSET  
 SUHTEESSA MIKROSKOOPPI-LASKENTAAN**

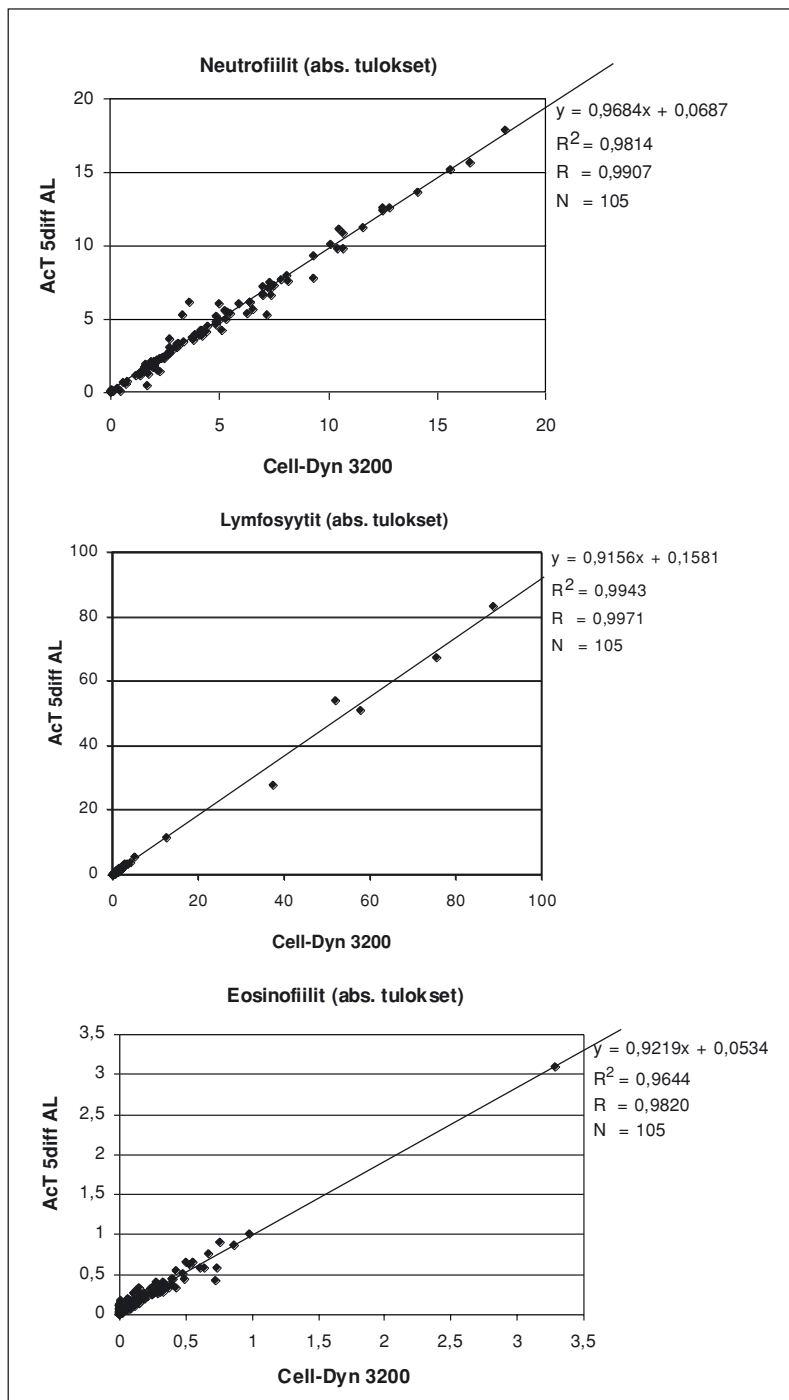
Vertailtavia tuloksia on kaikkiaan 48. Kuvaajista on poistettu kolmen sellaisen näytteen tulokset, joiden absoluuttisten solumäärien vertailtavuus laitteilla oli hyvä, mutta erittäin alhaisten leukosyyttimäärien takia prosentuaalisissa tuloksissa oli huomattavia eroja kaikkien menetelmien välillä. Lisäksi tuloksista on poistettu kasvutekijähoitoa saavan kantasolusiirto-potilaan näyte,



Taulukko V: Vertailutaulukko (\* B-Leuk alue 0-10 x 10<sup>9</sup>/l)

Analyytti	n	Regressiosuora	R
B-Leuk (10 <sup>9</sup> /l)	100	$y = 1,1362x - 0,9704$	0,9985
B-Leuk (10 <sup>9</sup> /l)*	70	$y = 1,0023x + 0,0393$	0,9957
B-Eryt (10 <sup>12</sup> /l)	100	$y = 1,0082x + 0,0321$	0,9945
B-Hb (g/l)	100	$y = 0,9964x + 1,9881$	0,9956
E-MCV (fl)	98	$y = 1,0125x - 1,7748$	0,941
B-Trom (10 <sup>9</sup> /l)	100	$y = 0,9605x + 5,4128$	0,9916

Kuva 3. AcT 5diff AL -solulaskijan antamien valkosolujen erittelylaskennan tulosten vertailu Cell-Dyn 3200 -analyysoittorin antamiin tuloksiin.



josta AcT 5diff AL -analyysoittori tulosti väärin neutrofiilien nuoruusmuodot monosyytteinä (mikroskooppi: 15 % vs. koestettava laite: 62 %). Tulokset esitetään kuvassa 4.

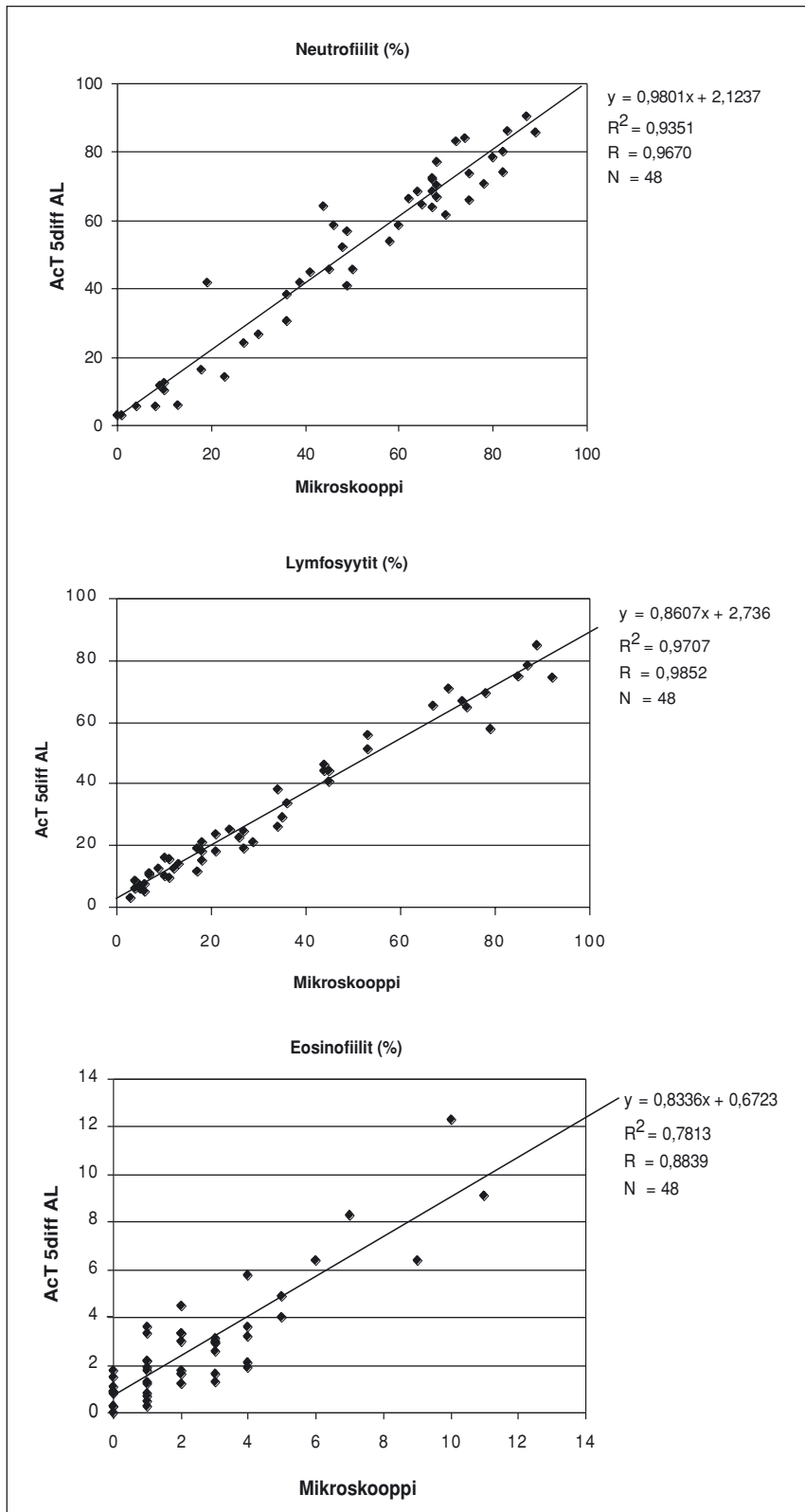
Laitteen suoriutumista valkosolujen erittelylaskennasta arvioitiin niiden kriteereiden mukaisesti, jotka ovat käytössä TYKS-LABORATORIOISSA. Oikeiksi hälytyksiksi luettiin ne, joista mikroskooppitarkastelussa löytyi neutrofiilien nuoruusmuotoja, atyyppisiä lymfosyyttejä, blasteja tai erytrolesteja, ja joista AcT 5diff AL -analyysoittorilta saatiin morfologiahälytys. Punasoluhälytyksiä ei koestuksessa huomioitu. TYKS-LABORATORIOISSA mikroskooppinen valkosoluerittely käsittää vain valkosolujen erittelylaskennan ja valkosolupoiikkeavuuksien tutkimisen. Punasolun morfologian tutkimiseksi tilaajan tulee pyytää sivelyvalmiste-tutkimus, jolloin näyte menee hematologin lausuttavaksi.

Yhden näytteen kohdalla AcT 5diff AL antoi morfologiahälytyksen, mutta mikroskooppisessa tarkastelussa näytteestä ei löydetty poikkeavaa. Analysoitujen näytteiden joukossa oli kolme sellaista näytettä, joista mikroskooppisessa tarkastelun perusteella AcT 5diff AL -analyysoittorin olisi pitänyt antaa hälytys neutrofiilien nuoruusmuodoista (sauvatumaisia 7 %, 11 % ja kolmannessa 2 % sauvatumaisia, 1 % metamyelosyyttejä ja 1 % myelosyyttejä), mutta laite tulosti näytteet normaaleiksi. Blasteja oli vain yhdessä tutkitussa näytteessä. Tästä näytteestä ei kumpikaan solulaskija antanut numeerista diffitulosta, mutta blastihälytys saatiin molemmilla laitteilla. Mikroskooppisessa ko. näytteestä löytyi 6 % blasteja. AcT 5diff AL -solulaskijalla saatiin ko. näytteestä hälytykset UM, ATL ja IMM, jotka kaikki

Taulukko VI. Act 5diff AL –solulaskijan morfologiahälytysten oikeellisuuden tarkastelu mikroskoopissa.

Mikroskopoitujen näytteiden lukumäärä	Oikeiden hälytysten lukumäärä	Värien hälytysten lukumäärä	Oikeiden negatiivisten lukumäärä	Värien negatiivisten lukumäärä
49	35	1	10	3

Kuva 4. AcT 5diff AL -solulaskijan antamien valkosolujen erittelylaskennan tulosten vertailu mikroskooppilaskentaan.



voivat olla blastihälytyksiä.

Act 5diff AL -solulaskijan morfologiahälytysten oikeellisuutta tarkastellaan taulukossa VI.

### Soveltuvuuden arviointi

#### ANALYYTTINEN TILANNE

Ordiorin huollon edustaja asensi Act 5diff AL -solulaskijan Paimion sairaalan laboratorioon vuoden 2003 elokuussa.

Laittekokonaisuuteen kuuluivat automaattinen näytteen-syöttäjä sekä tietokone ohjelmistoinen. Huollon edustaja säätöi tunnettujen näytteiden avulla laitteen siten, että se reagoi näytteessä oleviin patologisiin soluihin morfologiahälytyksin. Asennuksen yhteydessä annettiin myös käyttäjäkoulutus koestuksen suorittaneelle bioanalytikolle. Käyttäjäkoulutuksen yhteydessä todettiin, että laitetta oli helppo käyttää.

Englanninkielisen Microsoft Windows NT -käyttöjärjestelmään pohjautuvan ohjelman valikot ovat hyvin käyttäjää ohjaavia. Ohjelma opastaa laitteen käynnistyksen ja sammutuksen selkein kuvakkein. Laitte ohjaa käyttäjää hyvin myös huolto- ja vikatilanteissa, jolloin ohjelma sallii vain oikean vaihtoehdon valitsemisen. Muut toiminnot eivät tällöin ole aktiivisia.

Koska laitteessa ei ole kompressoria, sen käyttöäni on varsin hiljainen. Act 5diff AL -solulaskijassa ei ole lainkaan paine-vakuumpumpua, vaan paine-erot tuotetaan erikoisrakenteisella ruis-kulla. Laimennusaltaaseen tuleva

reagenssilinja on rakennettu siten, että se aiheuttaa tangentiaalisen virtauksen altaassa, jolloin näyte sekoittuu hyvin. Näytteenotto suoritetaan lävistystekniikalla, jossa vahva ulkoneula tekee lävistyksen ja sisäneula käy hakemassa näytteen.

Laskenta suoritetaan kolmella prosessorilla ja kolmessa vaiheessa. Ensin tehdään valkosolu-erittely, leukosyytit ja basofiilit. Toisessa vaiheessa tapahtuu trombosyyttien, punasolujen ja hemoglobiinin laskenta. Lopuksi tehdään vielä hemoglobiinitaustan mittausta.

Laitteen käyttämät reagenssit ovat laitesidonnaisia. Analyysointia voidaan käyttää valmistajan omaa jäljitettävää vakiota tai tuoreverta, jolle tavoitearvot on tuotettu referenssi-laitteella. Koestuksessa menetelmät vakioitiin tuoreverellä referenssilaitteen tasoon. Valmistajalla on laitteelle omat kontrollitavoitearvoineen. Laitteella on sisäiseen laaduntarkkailuun oma monipuolinen laaduntarkkailutiedosto, johon kontrollitulokset kertyvät.

Analyysointipaperitulosteeseen tulostui koestuksen aikana runsaasti tietoa. Valkosolujen erittelylaskennan tulokset kuten muukin grafiikka oli havainnollisempi värillisellä näyttö-monitorilla kuin paperilla. Kun laitetta ajatellaan rutiinikäyttöön, kannattaa paperitulostetta kehittää paremmin käyttäjää palvelevaksi.

Ylläpitohuoltojen tarve AcT 5diff AL -solulaskijalla on vähäistä. Aamu- ja iltapesut voidaan ohjelmoida etukäteen. Lisäksi laite pyytää pesun aina 100 näytteen välein. Kuukausipesu klooria sisältävällä pesuaineella kestää noin 10 minuuttia. Kaikki vaadittavat pesut ovat helposti ja nopeasti tehtävissä.

## ASENNUS- JA

### YMPÄRISTÖVAATIMUKSET

AcT 5diff AL -verenkuva-analyysointilaitteen vaatii noin kaksi metriä pöytätilaa. Laite painaa 55 kg ja ulkomitat ovat 54,2 x 81,5 x 57,7 cm (korkeus x leveys x syvyys). Lämpötilavaatimukset ovat 16 - 34 °C. Lämmöntuotto on vähäistä, mutta laitteen taakse on kuitenkin hyvä jättää tilaa.

Infektiovaara arvioitiin vähäiseksi. Lähinnä infektiovaara esiintyy jätepullon tyhjennyksen yhteydessä. Suurin osa huoltotoista tehdään näppäimistön avulla, joskin likaantuvia osia puhdistetaan myös käsin.

## Pohdinta

AcT 5diff AL -verenkuva-analyysointilaitteen käyttö on helppoa, ohjelma on monipuolinen ja käytännöllinen.

Laitteen sisäinen toistettavuus osoittautui hyväksi ja kokonaisvaihtelu pieneksi. Jopa eosinofiilien osalta, joiden pitoisuudet yleensä ovat pieniä, kokonaisvaihtelu oli vain 8,0 %. Kliinisesti kiinnostavimpia ovat korkeat eosinofiilipitoisuudet. Koestettava laite suoriutui eosinofiili-laskennasta hyvin, ja sillä voidaan koestuksen perusteella korvata suuren variaation omaava eosinofiilien kammiolaskenta. Neutrofiililaskennan luotettavuus osoittautui hyväksi (kokonaisvaihtelu 2,7 %) myös matalissa solumäärissä. Koestettavien näytteiden joukossa oli neljä näytettä, joista AcT 5diff AL -analyysointilaitteella annettiin rinnakkaismäärityksissä vain toisen pe-

rus-verenkuva- tai erittelylaskennan tuloksen. Yhdestä näytteestä laite ei antanut erittelylaskennan tulosta lainkaan.

AcT 5diff AL -solulaskijan tulosten korrelaatio Cell-Dyn 3200 -analyysointilaitteen antamiin tuloksiin sekä perusverenkuva-parametrien että valkosolujen erittelylaskennan parametrien osalta oli hyvä. MCV-tuloksista poistettiin kahden KLL-potilaan tulokset (Cell-Dyn 3200: 117; AcT 5diff AL : 135 ja Cell-Dyn 3200 : 112; AcT 5diff AL : 125). Molemmista näytteistä oli punasolujen kaksoispopulaatio.

Koska koestuksessa käytetyt potilasnäytteet tulivat TYKS-LABORATORIOIDEN hematologian laboratorion, tasot kaikkien parametrien osalta kattoivat kliinisesti kiinnostavat alueet. Mukana oli syöpäpotilaiden ja kasvutekijähoitoja saavien potilaiden näytteitä. Matalat leukosyytit on esitetty kuvassa 2. Kuvasta käy ilmi, että koko kyseisellä alueella (0 - 10 x 10<sup>9</sup>/l) laitteet korreloivat erinomaisesti. Laite laski oikein myös korkeat leukosyytit, joita edusti viiden KLL-potilaan näytteet.

Leukosyyttien ja trombosyyttien osalta määritettiin siirtymävirhe. Se osoittautui niin pieneksi, että sillä ei ole käytännön merkitystä.

Morfologiahälytysten osuvuutta tarkasteltiin näytteillä, jotka TYKS-LABORATORIOIDEN käytössä olevilla kriteereillä menevät mikroskooppiseen tarkasteluun. Näytteistä oli eriasteista vasemmalle siirtymistä, atyyppisiä lymfosyyttejä, KLL-soluja ja yhdessä näytteessä blasteja. Hälytykset olivat osuvia eikä niitä ollut liikaa, mutta ne eivät olleet yksiselitteisiä. Esimerkiksi blasteista AcT 5diff AL -solulaskija hälytti kolmella erilaisella kirjainyhdistelmällä (ATL, IMM ja UM). Kirjainyhdistelmät kertovat, minkä solupopulaation alueella poikkeavat solut ovat volyyymi%absorbanssi-kuvaajalla. Kokemus laitteen ilmoittamista blastihälytyksistä perustui ainoastaan yhteen blastipositiiviseen näytteeseen. Tämän näytteen kohdalla laite antoi kaikki em. hälytykset, ja näyte ohjautui oikein mikroskooppiseen tarkasteluun, missä näytteestä löydettiin 6 % blastisoluja.

Samat kolme hälytystä tulostuivat myös KLL-potilaiden näytteitä analysoitaessa ilman että näytteistä mikroskooppisessa tarkastelussa löytyi blasteja. Hälytys kertoo poikkeavien solujen sijainnista volyyymi -absorbanssi -kuvaajalla, mutta laite ei kerro yksiselitteisesti, mitä poikkeavaa solupopulaatiota se epäilee näytteestä löytyvän.

Toisaalta sekä väärin hälytysten että väärin negatiivisten näytteiden määrät olivat alle 10 % mikroskooppisissa tutkituista näytteistä (4/49). Kolmessa näytteessä, joista laite ei hälyttänyt, vaikka olisi pitänyt, löytyi mikroskooppisessa tarkastelussa vasemmalle siirtymistä; sauva-tumaisia 7 % ja 11 %, yhdessä näytteessä sauvatumaisia 2 %, 1 % metamyelosyyttejä ja 1 % myelosyyttejä. Vääriä morfologiahälytyksiä oli vain yksi. TYKS-LABORATORIOISSA valkosolujen erittelylaskennan vastataan mikroskooppista, jos nuoruusmuotoja on yli 5 % tai jos niiden joukossa on myelosyyttejä tai sitä epäympärisempiä soluja. Tässä koestuksessa oikeina hälytyksinä pidettiin kaikkia, joista poikkeavia soluja

löytyi, vaikka niiden määrä mikroskooppisessa tarkastelussa jäi alle tämän 5 %.

Koestuksessa oli mukana 52 sellaista näytettä, joista kumpikaan laite ei antanut mitään hälytystä, ja joista siksi ei tehty mikroskooppista erittelylaskentaa. Jos pidetään näitä näytteitä oikein negatiivisiksi tulostuneina, saadaan Act 5diff AL -laitteen spesifisyydeksi 96 %. Herkkyys eli oikeiden hälytysten osuus kaikista, joista laitteen olisi pitänyt hälyttää, oli 92 %.

Yleisestikin viisiosaisien erittelylaskijoiden suorituksissa on kyse hyvin pitkälle siitä, että laitteiden huolto ja käyttö ovat osaavissa käsissä. Solulaskijan käyttäjille asettamat vaatimukset ovat suorassa suhteessa siihen, miten paljon laitteelta odotetaan. Hyvä käyttäjäkoulutus ja huolellinen paneutuminen uuteen laitteeseen tekevät viisiosaisesta erittelylaskijasta kannatettavan hankinnan pieneenkin sairaalaan ja suureenkin terveyskeskuslaboratorioon.

## Kirjallisuus

1. Rajamäki A, Laitinen M. Automaattisen verisoluanalyysiaattorin koestusohjelma. Moodi 1990; 4 : 202-9.
2. Grönroos P, Vanharanta R, Rajamäki A. ADVIA 120

-verenkuva-analysaattorin koestus. Kliinlab 2000; 1: 10-4.

3. Saarimies J, Vanharanta R, Rajamäki A. ADVIA 70 – verenkuva-analysaattorin koestus. Kliinlab 2003; 1: 6–12.

*Kirjoittajat:*

**RIITTA VANHARANTA,**  
*FM, sairaalakemisti*

**TAINA KATAJAMÄKI,**  
*FM, sairaalakemisti*

**ERJA ÖLANDER,**  
*Bioanalyttikko*

**ALLAN RAJAMÄKI,**  
*Dos., osastonylilääkäri*

*TYKS – LABORATORIOT*  
*Paimion sairaalan laboratorio*  
*Alvar Aallon tie 275, 21540 Preitilä*

*Hematologian osasto*  
*Kiinamyllynkatu 4-8, 20520 Turku*

## Tiesittekö, että Uricult® ...

### – on helppokäyttöinen

Virtsanviljely voidaan tehdä heti näytteenoton jälkeen ilman lisätarvikkeita

### – sopii viljelyn näytteen kuljettamiseen

Virtsanäytteen mikrobiologinen "tila" säilyy muuttumattomana, ja putki kestää hyvin kuljetusta

### – sisältää 2 tai 3 elatusainetta

Viljelytulos auttaa hoidosta tai jatkotutkimuksista päätettäessä

### – säilyy hyvin

Huoneenlämmössä valolta ja vedolta suojattuna useita kuukausia.



**Lisätietoja:** Orion Diagnostica Oy, Ulla Varjola, puh. 010 429 2725, sähköposti: ulla.varjola@oriondiagnostica.fi

# First trimester screening for Down syndrome

*Marko Niemimaa*

## Yhteenveto

Downin syndroman seulonta on varhaistumassa toisesta raskauskolmanneksesta ensimmäiseen. Varhainen seulonta on tehokkainta, jos synnyttäjän verinäytteestä tutkitaan raskausproteiini A (PAPP-A) ja istukkgonadotropiini (b-hCG) raskausviikolla 10 ja ultraäänellä mitataan sikiön niskaturvokke 1-2 viikkoa myöhemmin. Näiden yhdistetystä tuloksesta lasketaan riskiluku, joka ottaa huomioon myös äidin iän. Äskettäin julkaistu SURUSS-tutkimus osoitti, että vielä tehokkaampaa olisi yhdistää kaikki toimiviksi todetut 1. ja 2. raskauskolmanneksen seulontatestit. Tällöin kuitenkin menetetään ne mahdolliset edut, jotka saavutetaan varhaisella Downin syndrooman diagnosoinnilla.

## Summary

Screening for Down syndrome is shifting from the 2<sup>nd</sup> to the 1<sup>st</sup> trimester. So far the most efficient method has been combination of maternal age, maternal serum samples (PAPP-A, b-hCG) and fetal nuchal translucency at 10-12 weeks. The results of the SURUSS study point out that the best alternative is to integrate the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> trimester tests to count a single risk figure. However, the possible advantages of an early diagnosis of Down syndrome will be lost.

## Introduction

Down syndrome (DS) is the most common chromosomal disease among live born infants, with an incidence of 1 in 600. The syndrome is caused by trisomy of chromosome 21 in the vast majority of cases (95%). Trisomy itself is a consequence of meiotic nondysjunction of chromosome alleles, and in 80% it is maternal in origin. DS is associated with mental handicap, cardiac and gastrointestinal anomalies, and vulnerability to infections and leukemia and later to Alzheimer-like dementia (1).

## History of the screening

The syndrome was named after Dr. Langdon Down, a physician at London Hospital, who recognized in 1866

that the condition was congenital (2). Antenatal diagnosis became possible after the establishment of the method of cultivating fetal cells from amnion fluid for chromosome analysis (3). DS prevalence was known to increase strongly with advancing maternal age, and amniocentesis (AC) was therefore offered to women over 35 years of age. This group made up 5% of the pregnant population at that time and 5% was thus established as a suitable screen positive ratio, so that the needs for further investigations could be met. Screening on the basis of maternal age suffered from low sensitivity, however; only about 30% of affected pregnancies were identified. DS screening then took its next step forward in 1984, when alpha-fetoprotein (AFP) was found to be reduced in the maternal serum in Down's pregnancies (4). Serum screening was now made available to all women regardless of age. Human chorionic gonadotropin (hCG) was reported to be elevated in DS in 1987 (5), and later unconjugated estriol uE<sub>3</sub> was accepted as a third valid serum marker (6).

Midtrimester maternal serum screening was later established as an efficient method (7). The detection rate is in the order of 60%, with a 5% false positive rate. The invasive diagnostic test, amniocentesis, carries a risk of about 1% of fetal loss as a result of a complication in the procedure. Women assessed as screen positive, i.e. at increased risk of having an affected fetus, have to wait a couple of weeks to get the final results after amniocentesis. Those who receive bad news have to make a difficult decision about the fate of the fetus quite late, and in most cases after sharing the joy of the pregnancy with other people.

The development of ultrasound technology enabled the introduction of a new screening method in the early 1990s. Fetuses with DS were observed to have an increased nuchal translucency (NT) thickness more often than normal fetuses. Screening by certain serum markers was also shown to be effective in early pregnancy. Earlier screening brings certain benefits. Screening will possibly cause less anxiety when the results are obtained quickly, and the vast majority will be reassured by normal findings. Those women with positive screening results will get the chromosome analysis sooner. This allows them more time to consider the fate of the pregnancy. Termination in the first trimester is also safer



than a procedure close to the 20<sup>th</sup> week.

The screening is moving from the 2<sup>nd</sup> to the 1<sup>st</sup> trimester, which may even pose some problems for the Finnish maternity care system. Counseling has to be extensive, because screening is one of the most urgent matters to be discussed when a pregnant woman visits a maternity clinic for the first time. Counseling should be neutral and non-directive, and the fact that participation is voluntary needs to be stressed. The woman has to be prepared for the decision making process if she chooses to attend screening. This is the only way to achieve in reality the most important concept in the screening, i.e. the informed choice of a woman about her pregnancy. The aim is to provide people with appropriate information, so that a possible poor pregnancy outcome will not come as a surprise.

## Methods of screening in the first trimester

### Maternal age

Down syndrome prevalence increases strongly with advancing maternal age. For example, the at-term risk for a 20-year-old woman is 1 in 1500, but for a 40-year-old it is 1 in 100. The risk is even higher at the time of screening in the 12<sup>th</sup> week of pregnancy, because about 30% of affected pregnancies will abort before term (8). Thus, in many communities in Finland, chorion villous sampling or amniocentesis is offered to women older than 37-38 years.

### Measurement of fetal nuchal translucency

In the early 1990s, a possible association between increased NT and chromosomal defects was demonstrated in high-risk pregnancies in the first trimester

(9). In the early studies a fixed cut off for NT was used; later, however, it was learned that NT increases with gestational age. Thus it is essential to take gestational age into account when determining whether a given NT is increased. Furthermore, the use of multiples of

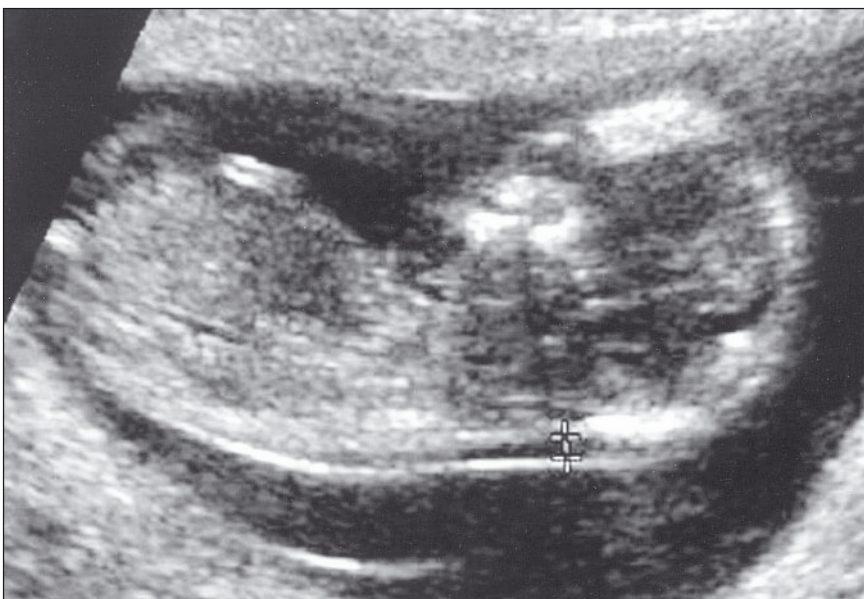
medians (MoM) of the unaffected population and the distributions of the NT in normal and affected populations, allows a combined risk estimate by maternal age and NT measurement. With such a policy, 77% of the Down's can be detected with a 5% false positive rate (FPR) (10). Picture 1 shows how the nuchal translucency should be measured.

Besides NT screening, the first trimester ultrasound examination has several other benefits. It is non-invasive, it can be done early and the results are obtained quickly. It helps to accurately define gestational age, the number of fetuses and their viability and structure, chorionicity in the case of twin pregnancy, and the location of the placenta. Absent fetal nasal bone is suggested to be a new efficient ultrasound marker to detect Down syndrome (11).

### Measurement of maternal serum samples

Pregnancy-associated plasma protein A (PAPP-A) is a large placental glycoprotein (molecular weight (MW) 720,000 daltons). PAPP-A was first described in 1974 (12). Its biological function is mostly unknown. Reports in the early 1990s suggested that PAPP-A is reduced in pregnancies with trisomic fetuses. The deviation from normality decreases with advancing gestation. (13). A meta-analysis stated that median maternal serum PAPP-A level in DS pregnancies is 0.35 MoM, 0.40 MoM and 0.62 MoM at gestational weeks 6-8, 9-11 and 12-14 respectively, and 0.94 MoM thereafter. The estimated Down syndrome detection rate for a 5% FPR was 52% for PAPP-A alone (14).

Human chorionic gonadotrophin is a placental glycoprotein with a small MW (39,500 daltons). It was purified from the urine of pregnant women in 1927 (15). Human chorionic gonadotrophin and its beta subunit ( $\beta$ -hCG) are well-established markers for DS in the second trimester. Thus, it was natural to investigate their effectiveness in the first trimester. Fortunately, b-hCG was found to be markedly elevated in DS pregnancies (15). The latest meta-analysis gathered data



**The measurement of nuchal translucency.**



**Table 1. The prospective studies of combined first trimester screening in a low risk population.**

Study	Population (n)	≥35 years (%)	Down cases (n)	DR NT (%)	DR serum screening(%)	DR combined screening (%)
Schuchter et al. 2002 (17)	4,939	13	14	71*	NS	86
Crossley et al. 2002 (18)	17,229	15	45	54	55	62
Spencer et al. 2003 (19)	11,105	17	25	76	68	92
Niemimaa 2003 (20)	4,617**	19	16**	69	75	77

\*FPR 10%, \*\*The combined group comprised 3,178 women with 13 DS cases, DR = detection rate, NS = not stated

from 17 series and 579 DS cases expressing a mean MoM value of 1.98 for  $\beta$ -hCG. Statistical modeling gave a detection rate of 42% for a 5% FPR for  $\beta$ -hCG alone (14).

### Combining maternal age, nuchal translucency and serum samples

Because the serum markers and NT do not correlate with each other either in chromosomally normal or abnormal fetuses, combining their information gives better results than using either of them alone. The risk calculation soft-ware stresses the importance of maternal age for the background risk. This background risk is then multiplied with a likelihood ratio, which depends on the results of the screening parameters. To calculate the likelihood ratios, the soft-ware program uses the Gaussian distributions of NT and serum values of normal and affected cases. These are described by their means of  $\log_{10}$  MoMs, standard deviations and correlation co-efficients between the markers. The screening test performs well if the Gaussian distributions of the markers in the normal and affected population are separated. Conversely, the screening test is inefficient if the distributions overlap widely.

Prospective studies of combined screening among non-selected low-risk population published before the SURUSS study have given slightly different results but suggested that the combination is better than either NT or serum samples alone (table 1).

With the advent of rapid immunoassays, it has become possible to provide pretest counseling, biochemical testing of the mother, ultrasound examination of the fetus and post-test counseling on a combined risk estimate, all within a one-hour visit to one-stop clinic for assessment of risk (OSCAR) for fetal anomalies (21).

### Integrating first and second trimester screening

The concept of integrated screening, in which the same patient undergoes both first and second trimester screening, was introduced in 1999. The integrated method, including maternal age, NT measurement and PAPP-A in the first and AFP, hCG/ $\beta$ -hCG, uE3 and inhibin A in the second trimester, yielded very good

results; detection rates of 94% and 85% with FPRs of 5% and 1% respectively. (22). However, the results of first and second trimester screening studies could not be directly compared before the publication of the SURUSS study.

### SURUSS study

The objective of the SURUSS study was to identify the most effective, safe and cost-effective method of antenatal screening for Down syndrome using nuchal translucency, maternal serum and urine markers in the first and second trimesters of pregnancy, and maternal age in various combinations.

This was a prospective study of women who booked for their antenatal care at about 8-14 weeks of gestation. The results were based on 47,053 singleton pregnancies, including 101 pregnancies with Down syndrome. The false-positive rates for an 85% detection rate for the main screening tests are shown in table 2, in decreasing order of screening performance:

The lower false-positive rate with the integrated test compared with other tests means that at an 85% detection rate there would be nine diagnostic procedure-related unaffected fetal losses per 100,000 women screened compared with 44 using the combined test or 45 with the quadruple test (AFP, hCG/ $\beta$ -hCG, uE<sub>3</sub>, inhibin A).

The results showed that screening performance in the first trimester of pregnancy was virtually the same as that in the second trimester, and in either it was much less effective than integrating screening measurements from both trimesters into a single test. In applying these results to screening practice several conclusions can be drawn. The following tests offer the most effective and safe method of screening:

- Overall: the integrated test.
- If an NT measurement is not available: the serum integrated test.
- For women who do not attend for antenatal care until the second trimester of pregnancy: the quadruple test.
- For women who choose to have a screening test in the first trimester: the combined test.

**Table 2. The results of the SURUSS study (23).**

Test (all include maternal age)	Measurements	FPR for 85% DR (%)	95% CI (%)
Integrated test	NT and PAPP-A at 10 completed weeks. AFP, uE <sub>3</sub> , β-hCG and inhibin-A at 14-20 completed weeks	1,2	1,0-1,4
Serum integrated test	Integrated test without NT. PAPP-A at 10 completed weeks	2,7	2,4-3,0
Combined test	NT, β-hCG and PAPP-A at 10 completed weeks	6,1	5,6-6,5
Quadruple test	AFP, uE <sub>3</sub> , β-hCG, inhibin-A at 14-20 completed weeks	6,2	5,8-6,6
Triple test	AFP, uE <sub>3</sub> , β-hCG at 14-20 completed weeks	9,3	8,8-9,8
Double test	AFP, β-hCG at 14-20 completed weeks	13,1	12,5-13,7
NT measurement	NT at 12-13 completed weeks	20,0	18,6-21,4

At a constant detection rate, the cost-effectiveness of these four tests is broadly similar, any extra screening costs tending to be offset by fewer diagnostic costs. The evidence presented in the SURUSS report does not support retaining the double test (AFP, hCG/β-hCG), the triple test (AFP, hCG/β-hCG, uE<sub>3</sub>), or NT measurements on their own because each would lead to many more women having invasive diagnostic tests, without increasing the proportion of Down syndrome pregnancies detected. (23).

## Conclusions

The choice of the best screening test seems to be between the first trimester combined test (NT, b-hCG, PAPP-A) and the integrated test. The first one gives a possibility for an earlier diagnosis but the SURUSS study strongly favors the latter. Absent fetal nasal bone is still investigational. Plain integrated serum screening (without NT) is an option, if the capacity for ultrasound screening is limited. Which method do the pregnant women prefer, is not yet known. A large prospective integrated study (FASTER) is still going on in the USA. Any recommendations for the screening policy will probably not be made before the results of FASTER are available.

## References

1. Simola K. Kromosomisairaudet. In Aula P, Kääriäinen H & Leisti J (eds) *Perinnöllisyyslääketiede*, 1. ed. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki, 1998: 136-152.
2. Down LJ. Observations on an ethnic classification of idiots. *Clin Lectures and Reports, London Hospital* 1866; 3: 259-262.
3. Steele MW & Breg WR. Chromosome analysis of human amniotic-fluid cells. *Lancet* 1966; 1: 383-385.
4. Merkatz IR, Nitowsky HM, Macri JN & Johnson WE. An association between low maternal serum alpha-fetoprotein and fetal chromosomal abnormalities. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 148: 886-894.
5. Bogart MH, Pandian MR & Jones OW. Abnormal maternal serum chorionic gonadotropin levels in pregnancies with fetal chromosome abnormalities. *Prenat*

*Diagn* 1987; 7: 623-630.

6. Canick JA, Knight GJ, Palomaki GE, Haddow JE, Cuckle HS & Wald NJ. Low second trimester maternal serum unconjugated oestriol in pregnancies with Down's syndrome. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 95: 330-333.

7. Haddow JE, Palomaki GE, Knight GJ, Williams J, Pulkkinen A, Canick JA, Saller DN, Jr. & Bowers GB. Prenatal screening for Down's syndrome with use of maternal serum markers. *N Engl J Med* 1992; 327: 588-593.

8. Snijders RJ, Sundberg K, Holzgreve W, Henry G & Nicolaides KH. Maternal age- and gestation-specific risk for trisomy 21. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 13: 167-170.

9. Nicolaides KH, Azar G, Byrne D, Mansur C & Marks K. Fetal nuchal translucency: ultrasound screening for chromosomal defects in first trimester of pregnancy. *Bmj* 1992; 304: 867-869.

10. Snijders RJ, Noble P, Sebire N, Souka A & Nicolaides KH. UK multicentre project on assessment of risk of trisomy 21 by maternal age and fetal nuchal-translucency thickness at 10-14 weeks of gestation. Fetal Medicine Foundation First Trimester Screening Group. *Lancet* 1998; 352: 343-346.

11. Cicero S, Curcio P, Papageorgiou C, Sonek J & Nicolaides KH. Absence of nasal bone in fetuses with trisomy 21 at 11-14 weeks of gestation: an observational study. *Lancet* 2001; 358: 1665-1667.

12. Lin T, Halbert SP, Kiefer D, Spellacy WN & Gall S. Characterisation of four human pregnancy associated plasma proteins. *Am J Obstet Gynecol* 1974; 118: 223-236.

13. Brambati B, Macintosh MC, Teisner B, Maguiness S, Shrimanker K, Lanzani A, Bonacchi I, Tului L, Chard T & Grudzinkas J. Low maternal serum level of pregnancy associated plasma protein (PAPP-A) in the first trimester in association with abnormal fetal karyotype. *Br J Obstet Gynaecol* 1993; 100: 324-326.

14. Cuckle H & Van Lith JM. Appropriate biochemical parameters in first-trimester screening for Down syndrome. *Prenat Diagn* 1999; 19: 505-512.

15. Ascheim S & Zondek B. Hypophysenwörterlappen hormon und ovarialhormon im Harn von Schwangeren.

Klin Wochenschr 1927; 6: 1322–1324.

16. Krantz DA, Larsen JW, Buchanan PD & Macri JN. First-trimester Down syndrome screening: free beta-human chorionic gonadotropin and pregnancy-associated plasma protein A. Am J Obstet Gynecol 1996; 174: 612–616.

17. Schuchter K, Hafner E, Stangl G, Metzenbauer M, Höfingler D & Philipp K. The first trimester “combined test” for the detection of Down syndrome pregnancies in 4939 unselected pregnancies. Prenat Diagn 2002; 22: 211–215.

18. Crossley JA, Aitken DA, Cameron AD, McBride E & Connor JM. Combined ultrasound and biochemical screening for Down’s Syndrome in the first trimester: a Scottish multicentre study. Br J Obstet Gynaecol 2002; 109: 667–676.

19. Spencer K, Spencer C, Power M, Dawson C & Nicolaides KH. Screening for chromosomal abnormalities in the first trimester using ultrasound and maternal serum biochemistry in a one-stop clinic: a review of three years prospective experience. Br J Obstet Gynaecol 2003; 110: 281–286.

20. Niemimaa M. First trimester screening for Down syndrome. Academic dissertation, Oulu University, 2003.

21. Bindra R, Heath V, Liao AW, Spencer K & Nicolaides KH. One-stop clinic for assessment of risk for trisomy 21 at 11–14 weeks: a prospective study of 15 030 pregnancies. Ultrasound Obstet Gynecol 2002; 20: 219–225.

22. Wald N, Watt HC & Hackshaw AK. Integrated screening for Down’s syndrome based on tests performed during the first and second trimesters. N Engl J Med 1999; 341: 461–467.

23. Wald NJ, Rodeck C, Hackshaw AK, Walters J, Chitty L, Mackinson AM. First and second trimester antenatal screening for Down’s syndrome: the results of the Serum, Urine and Ultrasound Screening Study (SURUSS). Health Technol Assess 2003; 7(11).

*Kirjoittaja*

**MARKO NIEMIMAA, LT**  
Oulaskankaan sairaala,  
naistentautien- ja synnytysosasto.  
PL 100, 86301 Oulainen.  
E-mail: tminiemi@cc.oulu.fi

## SIHTEERIN PALSTA

### Baltian kliinisen kemian kongressi 9.-11.9.2004 Pärnussa

Yhdistys järjestää ryhmämatkan Baltian kliinisen kemian kongressiin Pärnuun. Majoitus Scandic Rannahotellissa.

Matkaohjelma:

9.9.	Helsinki – Tallinna	08.00–9.40
		Silja Linen Seacat
11.9.	Tallinna – Helsinki	19.30–21.10
		Silja Linen Seacat

Matkan hinta 217 €/1 hengen huoneessa ja 167€ /2 hengen huoneessa.

Hintaan sisältyy bussikuljetus Tallinna–Pärnu–Tallinna. Hinnat mikäli lähtijöitä on yli 20.

Matkajärjestelyistä huolehtii Marke Ruonakangas Suomen Matkatoimistosta, yhteystiedot 010 826 6301, e-mail marke.ruonakangas@smt.fi. Sitovat ilmoittautumiset 30.6. mennessä mielellään sähköpostitse. Ilmoita tarkat yhteystietosi ilmoittautumisen yhteydessä.

*Kevätterveisin sihteeri*

**JAANA IKONEN-TOIVANEN**

## Nimityksiä

### Oriola Oy Prolab

Bioanalytiikko, sairaanhoitaja Monika Taimela on nimitetty Oriola Prolabin Kliinisen laboratoriodiagnostiikan tarvikeryhmässä lähitestaukseen tarkoitettujen tuotteiden tuotepäälliköksi 25.3. 2004 alkaen. Hän vastaa myös Terumon tarvike- ja laitemyynnistä Itä- ja Etelä-Suomessa.

### Roche Diagnostics

MMM Minna Ahokas on nimitetty aluepäälliköksi (Account Manager) sekä HSO-sihteeri Eeva Raivio myyntisihteeriksi (Customer Support Specialist) Patient Care -myyntiyksikössä. Hospital-myyntiyksikössä on FM Timo Niskanen nimitetty myyntipäälliköksi (Sales Manager).

### Yhtyneet Laboratoriot Oy

Professori Juhani Vilpo on nimitetty laboratoriolääkäriksi 1.7. 2004 alkaen.

# SKKY:n johtokunnan esittely

## JARKKO IHALAINEN, SKKY:n puheenjohtaja 2003-

Synnyin Helsingissä vauhdikkaan 60-luvun alussa ja asustelen yhä muutaman kilometrin etäisyydellä syntymäkodistani. Kiinnostus lääkirinammattiin syntyi lukion loppuvaiheessa työn monipuolisuuden houkuttamana. Vaihtelua tuli sitten enemmän kuin odotin. Opintojen aikana tekemäni ja uraksi ajatteleman anestesia- ja ensihoitolääkärin työn sijasta päädyin vähemmän akuutteihin töihin laboratorioon. Muutosta vauhdittivat runsaat ja päivystämistä haittaavat luottamustoimet lääkärijärjestöissä (mm. Nuorten Lääkärien Yhdistyksen puheenjohtajuus, Lääkäriliiton hallituksen jäsenyys) ja toisaalta väitöskirjatyö Aarno Palotien tutkimusryhmässä molekyyliogeneettisten analyysien käytännön sovelluksista. Silloisen HYKS Laboratoriodiagnostiikan ohella työskentelin SPR Veripalvelussa muutamia antoisia vuosia. HYKS:n erikoislääkärin virasta sain 2002 tilaisuuden siirtyä aloittamaan IVD-direktiivin voimaansaattamis- ja valvontatöitä Lääkelaitoksen terveydenhuollon laitteet ja tarvikkeet-osastolle. Viranomaistyö oli kiintoisaa, mutta kun tarjoutui tilaisuus palata käytännön laboratoriolääkärin hommiin ja laadukkaan monipuolisen laboratorion johtoon Medix Laboratorioihin alkuvuodesta 2003, otin mielihyvin haasteen vastaan.

Minua kiinnostaa terveydenhuoltojärjestelmän toiminta, biologia ja yhteiskuntafilosofia laajasti. Kliininen laboratorioala on viime vuosikymmeninä markkinoitu sidosryhmillemme liiankin selväpiirteisenä



toimintana. Näyttöön perustuvan lääketieteen ja kustannustietoisuuden kehittymisen myötä nousee myös tietoisuus siitä, että edistyneinkin automaatio ja tasokas bioteknologia ei yksinään ratkaise ongelmia. Tiedon jalostaminen informaatioksi vaatii ihmisten välistä yhteistyötä. Näissä merkeissä yritän SKKY:n toimintaakin kehittää ja edistää. Kansainvälisissä tehtävissä en ehtine ansioitua käytännön syistä niin paljon kuin edeltäjäni mutta yritän olla sitä aktiivisempi lähi- maastoissa. Omalla kotikentälläni pelaavat arkkitehtivaimoni Päivi ja 3- ja 8- vuotiaat lapsemme.

## TIINA MÄKI

Olen 43-vuotias kliinisen kemian erikoislääkäri ja dosentti, ja työskentelen tällä hetkellä Veripalvelussa Veri- ja solulvaimistelinjalla apulaisylilääkärinä. Aiemmin olen työskennellyt HUS-piirin eri laboratorioissa mm. Meilahden sairaalassa, Jorvin sairaalassa, Auroran sairaalassa ja IV Sisätautien klinikan laboratorioissa. Lisäksi olen ollut "postdockaamassa" pari vuotta Yhdysvalloissa 1991-1993. SKKY:n johtokunnassa olen toiminut v:sta 1998.

Minut pitää, työni lisäksi, kiireisenä kaksi vauhdikasta tytärtä, kliinikkopuoliso sekä "omat ja lasten" harrastukset. Päällimmäisenä niistä voisi varmaan mainita mökkeilyn Siuntiossa.



## KARI MATTILA

ylikemisti, dosentti  
EurClin Chem

laatupäällikkö aloitti sairaalakemisti-koulutuksensa 1.1.1980 sen aikaisessa TYKS:in keskuslaboratoriossa apulaiskemistinä. Aprillipäivänä 1.4.82 aloitin kemistin tehtävät Kansaneläkelaitoksen kuntoutustutkimusyksikön laboratoriossa, josta palasin takaisin kouluttajalaboratorioon sairaalakemistin virkaan aprillipäivänä 1.4.86. Siitä asti TYKS:ssa. Ylikemistiksi minut nimitettiin 1.7.1990, jota virkaa pidän tälläkin hetkellä, kuitenkin eri organisaatiossa. Laboratoriomme on tällä hetkellä kunnallinen liikelaitos ja nimeltään Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän, TYKS – LABORATORIOT.

Olen toiminut muutamaan otteeseen sekä alani ammattiyhdistysasioita että ammattiasioita eteenpäin vievissä organisaatioissa. Sairaalakemistien jaoston johtokuntaan olen kuulunut vuosina 1985-1992, josta ajasta viisi (5) vuotta puheenjohtajana. Labquality Oy:n toiminnassa olen ollut mukana sekä proteiini-töryhmän että hallituksen jäsenenä. SKKY:n johtokuntaan olen kuulunut vuoden 2000 alusta lähtien.

Vapaa-aikani vietän kuten vanha aktiivurheilija, vielä työelämässä oleva kemisti sen vain viettä. Jonkin verran liikuntaa (jäähiekko), jonkin verran penkkiurheilua, niin paljon kuin mahdollista Tildamarian (tyttärentytär 1v 11kk) kanssa oleilua, mökkeilyä ja kliinisten laboratorioden laatuasioiden pohdintaa.

## VIRVA HUOTARI,

LT, kliinisen kemian erikoislääkäri

Olen syntynyt ja kouluni käynyt Kuhmossa, Kainuussa. Perusopintoni, väitöskirjani ja erikoistumiseni olen tehnyt Oulussa, mutta välillä käväisin tutkimushommissa kolmisen vuotta Kuopion yliopistossa. Tällä hetkellä työskentelen OYS:n laboratoriossa, jossa suoritan palveluita hematologisten laboratoriotutkimusten erityispätevyyttä varten. Harrastuksiin kuuluvat erilaiset liikuntamuodot, luonnossa liikkuminen, ruoan laitto sekä espanjan kieli.

## TOMI KOSKI

Kliinisen kemian ja hematologisten laboratoriotutkimusten erikoislääkäri

Paljasjalkainen varsinaissuomalainen, joka eksyi töihin ensin Itä-Suomeen eli Helsinkiin SPR:n Veripalveluun ja sitten Pohjois-Suomeen eli TAYS:iin. Sittemmin työpaikan nimi on muuttunut PSHP Laboratorioskeskukseksi, jossa olen viime vuodet toiminut verikeskuksen ja hyytymistutkimusten tuotannosta vastaavana lääkärinä. Myös muut hematologiset laboratoriotutkimukset kuuluvat työtehtäviin. Liiemmat rahat menevät Finnairille.

## JAANA IKONEN-TOIVANEN

(s. 1962, Kemi). Järjestöaktiivisuuteni on kulkenut nuorisjärjestötoiminnasta vapaaehtoisten kansalaisjärjestöjen kautta alamme erikoisjärjestöön. Olen toiminut SKKY:n sihteerinä nyt neljä vuotta ja kokenut, että se on ollut pienessä keskus-sairaalassa työskentelevälle hyvä näköalapaikka erikoisalaamme ja väline työelämän sosiaalisen verkoston luomiseen.

Olen valmistunut Oulun yliopiston biokemian laitokselta vuonna 1987 ja urani aloitin molekyyli-genetiikan parissa Oulun yliopistossa, mutta ”veri” veti sairaalamaailmaan. Valmistuin sairaala-kemistiksi vuonna 1993. Alan työpaikkoja ovat olleet Kainuun keskussairaala, Oulun yliopistollinen keskussairaala ja Länsi-Pohjan keskussairaala vuodesta 1995.

Harrastuksiin kuuluu järjestötoiminta ja liikunta eri muodoissa, joista bailatino on ehdottomalla ykkös-sijalla.

## KARI SAVOLAINEN

SKKY:n rahastonhoitaja  
Sairaalakemisti, dosentti

Kuopiolainen. Työpaikkana on KYS-Laboratoriokeskus, päävastuualue on immunokemian analytiikka.

Harrastukset golf, hyötyliikunta, lavatanssi ja avantouinti.

# Väitöskirja

## Serologiset pikatestit ihmisen ja jyräjoiden hantavirusinfektioiden toteamiseen



Helena Sirola

Hantavirukset ovat maailmanlaajuisesti esiintyviä jyräjöistä ihmiseen tarttuvia viruksia, joista Suomessa tunnetuin on myyräkuumetta aiheuttava Puumala-virus. Testien avulla mm. myyräkuumeen diagnosointi nopeutuu merkittävästi, jolloin myös potilaan oikean hoidon aloittaminen nopeutuu. Nopean diagnoosin avulla vältetään myös väärät ja mahdollisesti kalliit hoidot. Suomessa myyräkuume on yleinen tartuntatauti, josta aiheutuu merkittäviä kustannuksia pitkien sairauspoissaolojen vuoksi. Nyt kehitetyt uudet pikatestit soveltuvat käytettäväksi myös pienissä terveydenhuoltoyksiköissä, jolloin niiden merkitys nopean diagnoosin tekemisessä korostuu, sillä näytettä ei tarvitse lähettää analysoitavaksi keskuslaboratorioon. Pikatestien toimivuus todettiin tehdyissä tutkimuksissa hyväksi verrattuna tällä hetkellä rutiinikäytössä oleviin laboratoriomenetelmiin.

Maailmalla tunnetaan yli 20 hantavirusta, joista Euroasiassa yleisimmät ovat nimeltään Puumala, Hantaan, Dobrava, Saaremaa ja Seoul -virukset. Näistä ainoastaan Puumala-virus esiintyy Suomessa. Kutakin hantavirusta levittää tietty jyräjälaji. Puumala-virusta kantaa metsämyyrä. Hantaviruksia kantavat jyräjät eivät itse kärsi infektiosta millään lailla, mutta ne levittävät virus-eritteidensä mukana. Virusta kantavien metsämyyrien määrä vaihtelee vuosittain. Määrän on kuitenkin havaittu olevan suoraan verrannollinen myyräkuumeeseen sairastuneiden ihmisten määrään.

Ihminen sairastuu myyräkuumeeseen hengittämällä pölyä, johon on kuivunut metsämyyrän eritteitä. Tämä tapahtuu yleisimmin kesämökkiä siivoamalla tai halkovajassa, sekä maa- tai metsätöissä. Maanviljelijöillä, metsätyöntekijöillä ja nisäkästutkijoilla on ammatinsa puolesta suurin riski sairastua myyräkuumeeseen. Hantavirusten aiheuttaman taudin vakavuus vaihtelee suuresti riippuen infektion aiheuttaneesta viruksesta sekä mm. perinnöllisistä ominaisuuksista. Hantaan ja Dobrava - virukset aiheuttavat vakavan yleisinfektion, johon kuolee jopa 12% potilaista. Puumala ja Saaremaa -virukset taas aiheuttavat lievemmän myyräkuumeena tunnetun infektion, johon kuolleisuus on noin 0.1%, mutta osa potilaista tarvitsee sairaalahoitoa ja noin 6% joutuu dialyysiin. Suomessa myyräkuumetapauksia rekisteröidään vuosittain noin 1000 kappaletta. On kuitenkin aihetta epäillä, että suurin osa infektioista jää kokonaan diagnosoimatta, ja tauti sairastetaan epäselvänä kuumetautina. Mahdollisimman aikainen diagnoosi on ensiarvoisen tärkeää potilaan oikean hoidon kannalta kaikissa hantavirusinfektioissa. Hantavirusinfektioihin ei ole olemassa tehokasta lääkettä eikä rokotetta. Sairastuneen potilaan yleistilaa hoidetaan oireenmukaisesti, ja mitä nopeammin tauti diagnosoidaan sen parempi on potilaan ennuste.

Väitöskirja tarkastettiin Kuopion yliopiston luonnontieteiden ja ympäristötieteiden tiedekunnassa perjantaina 5.9.2003 klo 12 alkaen Snellmanian luentosalissa L21, os. Savilahdentie 9. Vastaväittäjänä tilaisuudessa toimi professori Klaus Hedman Helsingin yliopistosta ja väitöstilaisuuden valvojana dosentti Ale Närvänen Kuopion yliopistosta (Kuopion yliopiston julkaisuja C Luonnontieteet ja ympäristötieteet. ISBN 951-781-253-1).

**HELENA SIROLA,**  
*filosofian maisteri*  
Kuopion yliopisto, kemian laitos  
*helena.sirola@uku.fi*



## KLIINISEN LABORATORIOALAN JULKAISU

Suomen Kliinisen Kemian  
Yhdistyksen jäsenlehti

Elektroninen osoite:  
www.kliinlablehti.fi

Journal of The Finnish  
Society of Clinical Chemistry

### Päätoimittajat:

Marjaana Ellfolk  
Yhtyneet Laboratoriot Oy  
Höyläämötie 14, 00381 Helsinki  
puh. 09-5060 5214  
sähköposti marjaana.ellfolk@  
yhtyneetlaboratoriot.fi

Henrik Alftan  
HYKS-Laboratoriodiagnostiikka  
Naistenklinikka  
Haartmaninkatu 2, 00290 Helsinki  
puh. 09-471 74901  
sähköposti henrik.alftan@hus.fi

### Toimituskunta:

Aimo Harmoinen  
aimo.harmoinen@pshp.fi  
Pertti Koskinen  
pertti.koskinen@tyks.fi  
Timo Kouri  
timo.kouri@ppshp.fi  
Päivi Laitinen  
paivi.h.laitinen@ppshp.fi  
Aila Leino  
aila.leino@tyks.fi  
Outi Malminiemi  
outi.malminiemi@pshp.fi  
Tiina Mäki  
tiina.maki@veripalvelu.fi  
Ilkka Penttilä  
ilkka.penttila@pp.inet.fi  
Kari Savolainen  
kari.savolainen@kuh.fi  
Ursula Turpeinen  
ursula.turpeinen@hus.fi

### Ilmoitukset:

Aimo Harmoinen  
(015) 581 3172, fax (015) 581 3287  
e-mail: aimo.harmoinen@isshp.fi

### Tilaukset ja osoitteenmuutokset:

Jaana Ikonen-Toivanen  
(016) 243 643, fax (016) 243 657  
e-mail: jaana.toivanen@lpshp.fi

### Kongressikalenteri:

Kari Savolainen  
(017) 173 176, fax (017) 173 179  
email kari.savolainen@kuh.fi

Tilaushinta: 30 €

### Julkaisija:

Suomen kliinisen kemian yhdistys r.y.,  
Föreningen för klinisk kemi i Finland r.f.

21. vuosikerta



ISSN 0782-1549

### Julkaisija:

Suomen kliinisen kemian yhdistys r.y.,  
Förening för klinisk kemi i Finland r.f.

### Levikki:

1500 kpl; kliinisen kemian laboratoriot,  
sairaalat, terveyskeskukset ja yhdistyksen jäsenet.

### Ilmestymispäivät:

31.1., 15.3., 15.5., 15.8., 15.10., 30.11.

### Painoala ilman marginaaleja:

186 mm x 270 mm

### Painomenetelmä:

offset, rasteritiheys 54 linjaa.

### Ilmoitushinnat:

- etusivu 1200 € sisältää värin
- takasivu 1005 € sisältää värin
- sisäsivu 730 €
- puolisivua 490 €
- neljännessivu 355 €
- värillisen sisäsivun lisähinta 200 €

### Ilmoitusmateriaalin viimeinen jättöpäivä:

30 päivää ennen lehden ilmestymistä sähköisesti  
osoitteeseen aineisto@tekstitalo.fi  
Tiedustelut Marja Rissanen puh. 0400-733 612

### Ilmoitusmääräykset:

Aimo Harmoiselle TAYS, Laboratoriokeskus,  
PL 2000, 33521 Tampere.

### Alennukset:

Vähintään kolmen ilmoituksen sarja 10 %.

### Koulutusilmoitukset:

Koulutusilmoitusten osalta ilmainen maksimipainosivumäärä on  
1 sivu. Painosivumäärältään isommat koulutusilmoitukset jaetaan  
lehden mukana liitteenä, mikäli ilmoittaja maksaa postituskulut  
(n. 300 €, ALV 0 %).

### Kirjapaino:

Tekstitalo Oy & Offset, Ilmailunkatu 19, 33900 Tampere,  
(03) 31400 900/Reijo Vesaniemi, fax (03) 31400 950.

**Pankkiyhteys:** NORDEA, 114730-204830.

# Laboratoriolääketiede ja näyttely '04

## Marina Congress Center 7.-8.10.2004, Helsinki

Torstai 7.10.2004 klo 9.00 – 9.30 AVAJAISET EUROPAEA

### SYMPOSIUM 1

#### MIKROBIOLOGIA

Koordinaattorit Martti Vaara ja Raija Lahdenperä

- 9.45 – 10.15 Langaton laboratorio  
Harri Holthöfer
- 10.15 – 10.45 Kahvi ja näyttely
- 10.45 – 11.15 Kl. mikrobiologian laboratoriopalvelujen ulkoiset virheet laadun kuvaajana  
Ulla Saarela
- 11.15 – 11.45 Mikrobiologian laboratorion näyttöiden vastaanotto toiminta ja siihen liittyvä neuvonta  
Anita Porrassalmi
- 11.45 – 12.15 Prosessien mittaaminen  
Jaakko-Juhani Himberg
- 12.15 – 13.45 Lounas ja näyttely
- 13.45 – 14.15 Nukleiinihappolastut bakteriologiassa  
Jussi Kirveskari
- 14.15 – 14.45 Nukleiinihappolastut virologiassa  
Klaus Hedman
- 14.45 – 15.15 Proteiinilastut  
Aaro Miettinen

### SYMPOSIUM 2

#### SYTOLOGIA

Koordinaattorit Tuomo Timonen ja Lea Salomaa

- 9.45 – 10.15 Nuorten naisospiskelijöiden HPV-infektiot  
Eeva Auvinen
- 10.15 – 10.45 Mikä on paras tapa tehdä sytoblokki?  
Kati Sorvali
- 10.45 – 11.15 Kahvi ja näyttely
- 11.15 – 11.45 Kohdunkaulan syövän seulonnan taustoja  
Ahti Anttila
- 11.45 – 12.45 HPV-testaus joukkotarkastuksissa  
Pekka Nieminen
- 12.45 – 14.15 Lounas ja näyttely
- 14.15 – 15.15 HPV-testaus ja Papa-koe: toinenko vai molemmat?  
Jussi Tarkkanen

### SYMPOSIUM 3

#### HEMATOLOGIA JA VERIRYHMÄSEROLOGIA

Koordinaattorit Eija Mahlamäki ja Riitta Kemppi

- 9.45 – 10.15 Puristevalmisteesta hipaisuvalmiste? Luuydin valmisteen kertausta  
Katja Salmela
- 10.15 – 10.45 4-väri virtausytometriasta 6-väri virtausytometriaan.  
Tarja-Terttu Pelliniemi, TYKS
- 10.45 – 11.30 Kahvi ja näyttely
- 11.30 – 12.00 Verikeskuksen pyörittäminen ahdistaa. Käytännön ratkaisuja verikeskuksen toiminnassa. (Mikkelin keskussairaalan malli)
- 12.00 – 12.30 Jääkö vuotoaika historiaan? Trombosyyttien funktiotutkimukset  
Pirkko Lammi, KYS
- 12.30 – 14.00 Lounas ja näyttely
- 14.00 – 14.30 Histologia hematologisten tautien diagnostiikassa  
Tuula Kuukasjärvi
- 14.30 – 15.00 Genetiikka ja hematologia – genetiikan osuus hematologisten maligniteettien diagnostiikassa  
Marjatta Sinisalo
- 15.00 – 15.30 Kantasoluviljely hematologian diagnostiikassa  
Riitta Alitalo

### SYMPOSIUM 4

#### POC

Koordinaattorit Seija Tuokko ja Kari Pulkki

- 9.45 – 10.20 Vierianalytiikan järjestäminen  
Erkki Seppälä
- 10.20 – 10.45 Vierianalytiikan haasteet  
Eeva Liikanen
- 10.45 – 11.15 Kahvi ja näyttely
- 11.15 – 12.00 Vierianalytiikan ohjeistus  
Terhi Tetri
- 12.00 – 12.45 Vierianalytiikan kustannukset  
Eino Puhakainen
- 12.45 – 14.15 Lounas ja näyttely
- 14.15 – 15.15 Mihin tehohoitoyksikkö tarvitsee vierianalytiikkaa?  
Markku Salmenperä

### SYMPOSIUM 5

#### HORMONIT HYRRÄÄ

Koordinaattori Kerttu Irjala

- 9.30 – 10.15 Kahvi ja näyttely
- 10.15 – 11.00 Estrogeenien ja SERMien vaikutustavat  
Pirkko Härkönen
- 11.00 – 11.45 Ovatko estrogeenihoidot hyödyllisiä vai haitallisia?  
Leena Anttila
- 11.45 – 13.15 Lounas ja näyttely
- 13.15 – 14.00 Mitä menopausissa oikein tapahtuu?  
Päivi Polo-Kantola
- 14.00 – 15.00 Mieskin ikääntyy, onko anrdopaussi olemassa?  
Juha Mäkinen

### SYMPOSIUM 6

#### OSAAMISEN JOHTAMINEN

Koordinaattorit Seija Tuokko ja Jarkko Ihalainen

- 9.30 – 10.15 Kahvi ja näyttely
- 10.15 – 11.45 Muutos ja jatkuva oppiminen esimiestyön haasteena  
Riitta Viitala
- 11.45 – 13.15 Lounas ja näyttely
- 13.15 – 14.00 Henkilöstön osaamisen kehittäminen, ammatti taidon uudistaminen  
Seija Telaranta
- 14.00 – 15.15 Osaamisen johtaminen, paneelikeskustelu  
Arto Pakarinen (OYS, LABORATORIO)  
Martti Syrjä (HUS-LABORATORIOT)  
Helena Vertanen (HUS-LABORATORIOT)  
Olli-Pekka Lehtonen (TYKS-LABORATORIOT)  
Hanna Mäkilä (TYKS-LABORATORIOT)  
Leena Menonen (PSHP, Laboratoriokeskus)  
Seija Telaranta (PIRAMK)

### SYMPOSIUM 7

#### TARI HAAHTELA

Koordinaattori Raimo Tenhunen

- 15.30 – 17.30 Minne menet allergia?

PERJANTAI 8.10.2004

## SYMPOSIUM 8 NÄYTTEENOTTO

Koordinaattorit Seija Tuokko ja Kari Pulkki

- 8.00 – 8.45 Laboratoriohitoajan ammattiaromalli LAURA Jaana Helenius  
8.45 – 9.15 Näytteenoton asiantuntijaprojekti HUSLAB Anne-Mari Ohtonen ja Sinikka Snäre  
9.15 – 9.45 Näytteenoton normisto näytteenottajan työvälineenä HUSLABissa, Marja Nikiforow  
9.45 – 10.15 Kahvi ja näyttely  
10.15 – 11.00 To do the right thing – Phlebotomy in hospitals, the Norwegian way Marie Nora Roald  
11.00 – 11.45 Minkälaisista asiantuntijuutta näytteenoton kehittämissuunnitelmissa saavutettiin? Riitta Lumme ja opiskelijat  
11.45 – Lounas ja näyttely

## SYMPOSIUM 9 HISTOLOGIA

Koordinaattorit Lea Salomaa ja Immo Rantala

- 8.00 – 8.15 Avaus, Immo Rantala  
8.15 – 9.00 Sytologian histologiset diagnoosit - raja-aidat madaltuvat Kahvi ja näyttely  
9.00 – 9.45 Kannattaako värit ostaa valmiina Antero Laasonen  
9.45 – 10.15 Ihosyöpä. Patologin ja kliinikon näkökulma Riitta Huotari-Orava  
10.15 – 11.00 Lounas ja näyttely  
11.00 – 12.30 Tissue processors - New generation Ralf Van der Berg, Sakura Fine Tech, Europe  
12.30 – 13.15 Tarvitaanko standardoitua kudosprosessointia? Kaisi Kaila  
13.15 – 14.00 Päästäänkö ksyleenistä eroon? Lea Salomaa  
14.00 – 14.30 Keskustelua ja kysymyksiä päivän aiheista Puheenjohtaja Immo Rantala  
14.30 – 15.00

## SYMPOSIUM 10 TIETOHALLINTO

Koordinaattorit Jarkko Ihalainen ja Erja Lankinen

- 8.30 – 9.00 Kahvi ja Näyttely  
9.00 – 9.30 Tuleeko Suomeen yksi kansallinen terveystietojärjestelmä? Anna-Kaisa Iivari  
9.30 – 10.00 Alueellinen laboratoriotietojen käyttö kliinikon kokemusten valossa, Kari Harno  
10.00 – 10.30 Kommenttipuheenvuoro alueellisen laboratorion näkökulmasta Erja Lankinen  
10.30 – 11.00 Jaellaanko jatkossa vastaukset verkossa suoraan potilaalle? Jari Forsström  
11.00 – 11.15 Keskustelu  
11.15 – 12.45 Lounas ja Näyttely  
12.45 – 13.15 Sähköposti ja internet-tekniikat: periaatteet ja tietoturva, Raimo Larkoniemi  
13.15 – 14.00 Miten automaattisen kliinisen kemian laboratorioanalysointia ohjelmisto suunnitellaan ja ylläpidetään? Thermo Electron, Raimo Salminen  
14.00 – 14.45 Tietokonevirukset arkipäivän uhkana. F-Secure  
14.45 – 15.00 Keskustelua ja päivän päätös

## SYMPOSIUM 11 ELINTAVAT JA TERVEYS

Koordinaattorit Raimo Tenhunen ja Eija Kaila

- 8.00 – 8.45 Suomalaisen terveys eilen, tänään ja huomenna, Jussi Huttunen  
8.45 – 9.15 Kolesterolin yhä alemmaksi – riittävätkö terveelliset elämäntavat Petri Kovanen  
9.15 – 9.45 Lapsuus- ja nuoruusiän diabetes Hans Åkerblom  
9.45 – 10.15 Kahvi ja näyttely  
10.15 – 10.45 Aikuisiän diabetes – väistämätön uhkako? Johan Fagerlund  
10.45 – 11.15 Osteoporoosikohtalomme Marika Laaksonen  
11.15 – 11.45 Auringonvalo ja terveys Pentti Tuohimaa  
11.45 – 13.15 Lounas ja näyttely  
13.15 – 13.45 Tupakka ja terveys, Anne Pietinalho  
13.45 – 14.15 Sisäilma ja terveys, Risto Ruotsalainen  
14.15 – 14.45 Uni ja terveys, miten pääsen uneen? Hanna Ahokas

## SYMPOSIUM 12 INFEKTIÖIDEN TORJUNTA LABORATORIOSSA; VALMIUDET JA KÄYTÄNTÖ

Koordinaattorit Veli-Jukka Anttila ja Benita Paloheinä

- 8.00 – 9.00 Veritapaturmariskit laboratoriotyössä Veli-Jukka Anttila  
9.00 – 9.45 Kahvi ja Näyttely  
10.15 – 10.45 Infektiohälytystilanteet mikrobiologian laboratorion kannalta Maija Lappalainen  
10.45 – 11.15 Kliinisen laboratorion valmistautuminen infektiohuuhiin, Kari Pulkki  
11.15 – 11.45 Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin hygieniaprojekti Marianne Routamaa  
11.45 – Lounas ja näyttely

## SYMPOSIUM 13 ERIKOISTUTKIMUKSET KLIINISISSÄ LABORATORIOSSA – TULEVAISUUDESTA TÄHÄN PÄIVÄÄN

Koordinaattorit Jarkko Romppanen ja Tero Hongisto

- 8.45 – 9.15 Kahvi ja näyttely  
9.15 – 10.00 Tandem-massaspektrometria käytännössä, joko saamme steroidihormonit luotettavasti määritetyiksi? Ursula Turpeinen  
10.00 – 10.45 Geeni- ja proteiinisisurujen mahdollisuudet kliinisissä laboratorioissa, tänään vai huomenna? Eija Mahlamäki  
10.45 – 12.15 Lounas ja näyttely  
12.15 – 13.00 Aineenvaihduntatautiin laboratoriotutkimukset, oireista diagnoosiin. Veli Kairisto  
13.00 – 13.45 Virtsan orgaanisten happojen analyysi, piikit sen kertoivat, Ulla Karjalainen  
13.45 – 14.15 Aineenvaihduntataudin hoidon seuranta, Gaucher ja plasman chitotriosidaasi-aktiivisuus, Tuija Tupala

## SYMPOSIUM 14 ALLERGIA

Koordinaattorit Esa Hämäläinen ja Päivi Hanhinen

- 12.45 – 13.15 Allergioiden ristireaktiot Timo Palosuo  
13.15 – 13.45 Allergiasaneeraus Marjatta Malmberg  
13.45 – 14.15 Kahvi ja näyttely  
14.15 – 15.00 Allergiapikatestit Peter Elg

## SYMPOSIUM 15 FARMAKOLOGIA

Koordinaattorit Pauli Ylitalo ja Erkki Seppälä

- 12.15 – 12.45 Pitoisuusmittausten tarve ja edellytykset Pauli Ylitalo  
12.45 – 13.15 Pitoisuusmittausten metodiikka ja käytännön järjestely  
13.15 – 13.45 Pitoisuusmittaukset akuuteissa kriisitilanteissa Kari T. Kivistö  
13.45 – 14.15 Kahvi ja näyttely  
14.15 – 14.45 Pitoisuusmittausten tulkinta Risto Huupponen  
14.45 – 15.15 Pitoisuusmittausten laatu ja sen valvonta Jaakko-Juhani Himberg  
15.15 – 15.45 Tulisiko pitoisuusmittaukset keskittää vai hajauttaa? Erkki Seppälä

## SYMPOSIUM 16 KLIININEN FYSIOLOGIA

Koordinaattorit Anssi Sovijärvi ja Päivi Piirilä

- 12.45 - 13.15 Spirometrian laadun mittaaminen – askel laadun parantamiseen Päivi Piirilä  
13.15 - 13.45 Kahvi ja näyttely  
13.45 - 14.15 Uloshengitysilman typpioksidin – uusi mahdollisuus astmaattiseen keuhkoputkilehduksen osoittamiseen Pekka Malmberg  
14.15 – 14.45 Rasitus-EKG:n uudet mittausmenetelmät – paraneeko diagnostiikka? Rami Lehtinen  
14.45 – 15.15 Elimistön metabolinen kuvantaminen positroniemissitomografialla (PET); kliiniset edut selkiytyneet Marko Seppänen



# Laboratoriolääketiede ja näyttely '04

## Marina Congress Center 7.-8.10.2004, Helsinki

Suomen Bioanalyttikoliitto ry, Suomen Lääkäriliiton Kliinisen kemian alaosasto, Suomen Kliinisen Kemian Erikoislääkäriyhdistys ry sekä Laboratoriolääketieteen Koulutuskeskus KOULAB Oy järjestävät yhteistyössä Laboratoriolääketiede ja näyttely '04-tapahtuman 7.-8.10.2004 Marina Congress Centerissä (Katajanokanlaituri 6).

### ILMOITTAUTUMINEN

Ilmoittautuminen tehdään kirjallisesti oheisella ilmoittautumislomakkeella, joka palautetaan **10.9.2004** mennessä osoitteella: Suomen Bioanalyttikoliitto ry, PL 110, 00060 Tehy tai faksilla numeroon (09)155 2960. Voit myös ilmoittautua internetin kautta osoitteessa [www.bioanalyttikoliitto.fi](http://www.bioanalyttikoliitto.fi). Yksi ilmoittautuminen/lomake. Ilmoittautumisia ei oteta vastaan puhelimitse.

### RYHMÄILMOITTAUTUMINEN

Mikäli työpaikaltasi on tulossa useampi henkilö voitte käyttää ryhmäilmoittautumislomaketta (lomakkeen voi tulostaa osoitteesta [www.bioanalyttikoliitto.fi](http://www.bioanalyttikoliitto.fi)). Ryhmän osanottomaksut laskutamme yhdellä laskulla.

### OSANOTTOMAKSUT

- 225 €/2 pv + alv 22 % yht. **274,50 €/2 pv**
- 185 €/1 pv + alv 22 % yht. **225,70 €/1 pv**
- työttömät/eläkeläiset/opiskelijat/äitiyslomalla/hoitovapaalla olevat 70 €/2 pv + alv22% yht. **85,40 €/2 pv** (kopio opiskelijakortista tai vastaavasta toimitettava ilmoittautumisen yhteydessä)

Osanottomaksu sisältää luennot, näyttelyn ja 1 kahvi/pv. Osanottomaksusta lähetämme laskun.

Osallistumismaksu palautetaan, mikäli osanottaja peru osallistumisensa vähintään 2 viikkoa ennen koulutustilaisuutta.

Osallistujan peruuttaessa osallistumisensa myöhemmin kuin 2 viikkoa, mutta aikaisemmin kuin 7 päivää ennen koulutustilaisuutta, palautetaan 50% osallistumismaksusta. Peruutuksen tapahtuessa myöhemmin kuin 7 päivää ennen koulutustilaisuutta osallistumismaksua ei palauteta. Sairaustapauksissa osallistumismaksu palautetaan ainoastaan lääkärintodistuksen perusteella, jos peruutus tapahtuu myöhemmin kuin 2 viikkoa ennen tapahtumaa.

### RUOKAILEMINEN

Osallistujat voivat varata buffet-lounaan Marina Congress Centerissä, hinta 17 €/pv (sis ALV 22%).

**Lounasvaraus on ehdottomasti tehtävä ilmoittautumislomakkeella, lounas laskutetaan yhdessä osallistumismaksun kanssa.**

Lounaslipukkeita ei ole mahdollista ostaa paikan päältä.

### MAJOITUS

Scandic Hotel Grand Marinasta, Sokos hotelli Helsingistä ja Hotelli Arthurista on varattu kiintiö osallistujille, varaukset tehdään suoraan hotelleihin 6.9.2004 mennessä merkillä "Labra 2004". Kukin maksaa majoituksen itse suoraan hotelliin.

#### Scandic Hotel Grand Marina

Katajanokanlaituri 7, 00160 Hki  
p. 09-166 6800  
140 € /vrk 1 hh  
175 € /vrk 2 hh

#### Sokos Hotel Helsinki

Kluuvikatu 8, 00100 Hki  
p. 020 123 4600  
116 € /vrk 1 hh  
142 € /vrk 2 hh

#### Hotel Arthur

Vuorikatu 19, 00100 Helsinki  
p. 09-173 441  
83 € /vrk 1 hh  
100 € /vrk 2 hh

### TIEDUSTELUT

Tiedusteluihin vastaa Suomen Bioanalyttikoliitto ry:n toimisto, järjestösihteeri Toni Lehtinen puh. (09) 155 2632, e-mail [toimisto@bioanalyttikoliitto.fi](mailto:toimisto@bioanalyttikoliitto.fi)



### ILMOITTAUTUMISLOMAKE (täytä tekstaten) Laboratoriolääketiede ja näyttely '04, Marina Congress Center, Helsinki

Osallistumispäivä:  2 pv  1 pv  to 7.10.2004  pe 8.10.2004  opiskelija  eläkeläinen  hoitovapaa  
 to 7.10.2004  pe 8.10.2004  työtön  ä-loma

Varaan lounaan (17 €/pv):  to 7.10.2004  pe 8.10.2004

Osallistun seuraaviin symposiumeihin: HUOM! Merkitse mahdollisimman oikein, jotta symposiumit saadaan jaettua eri kokoiisiin saleihin.

to 7.10.2004 Symposiumit	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>		
pe 8.10.2004 Symposiumit	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>

Nimi \_\_\_\_\_ Työnantaja (tieto tulee nimilappuun) \_\_\_\_\_

Laskutusosoite \_\_\_\_\_

Postinumero ja -toimipaikka \_\_\_\_\_ Sähköposti \_\_\_\_\_

Arvo/ammatti \_\_\_\_\_ Oletko laboratoriohoitaja/bioanalyttikko  kyllä  ei

Erikoisruokavalio \_\_\_\_\_

Allekirjoitus \_\_\_\_\_

Ryhmäilmoittautumislomakkeen voit tulostaa liiton kotisivuilta [www.bioanalyttikoliitto.fi](http://www.bioanalyttikoliitto.fi) tai tilata toimistolta 09-1552632

# KONGRESSI-KALENTERI

## Kongressikalenteri

Koulutus- ja kongressikalenterin ylläpidosta vastaa dos. Kari Savolainen, KYS-Laboratoriokeskus, FIN-70211 Kuopio, puh. (017)173176, faksi (017) 173179, E-mail kari.savolainen@kuh.fi. Tiedot uusista kongresseista ja koulutustilaisuuksista ovat tervetulleita. Kongressitiedossa on maininta, jos ryhmämatka on järjestetty. \* = uusi lisäys. Kalenteri löytyy elektronisessa muodossa osoitteesta <http://personal.inet.fi/private/ilkka.penttila>.

2004

### 15.5.-17.5.

The IFCC General Conference, Sousse, Tunis; [www.ifcc.org](http://www.ifcc.org)

### 18.5.-20.5.

Focus2004, Association of Clinical Biochemists and UKNEQAS, Birmingham, UK; [www.focus-acb.org/2004](http://www.focus-acb.org/2004)

### 20.5.-22.5.

XXXVII Nordic Coagulation Meeting, Stockholm City Conference Centre, Stockholm, Sweden; [www.nordcoag2004.com](http://www.nordcoag2004.com)

### 21.5.-22.5.

Arnold O. Beckman Conference: Guidelines for Acute Coronary Syndromes and Heart Failure, Boston, MA, USA; [www.aacc.org/meetings](http://www.aacc.org/meetings)

### 21.5.-22.5.

3rd Baltic Atherosclerosis Congress, Riga, Latvia; E-mail [pirags@latnet.lv](mailto:pirags@latnet.lv)

### 22.5.-27.5.

ISAC International Congress XXII Montpellier 2004, Montpellier, France; <http://www.isac-et-0rg/>

### 24.5.-26.5.

The eight World Congress on Biosensors, Granada, Spain; [www.biosensors-congress.com](http://www.biosensors-congress.com), E-mail [a.williams@elsevier.com](mailto:a.williams@elsevier.com)

### 24.5.-26.5.

Laborera rätt och lagom i primärvården/Praktiskt laboratoriearbete i primärvård, Hotell ÅhusStrand, Åhus, Sweden; <http://home.swipnet.se/tryding>

### 30.5.-31.5.

Beckman Coulter European Conference: "Biological & Cellular Applications of Proteins in Medical Laboratories", Barcelona, Spain; <http://www.ifcc.org/>

### 2.6.-4.6.

3rd Kuopio Symposium of Ischemic Stroke, Kuopio, Finland; [www.uku.fi/neuro/stroke2004](http://www.uku.fi/neuro/stroke2004), E-mail [jukka.jolkkonen@uku.fi](mailto:jukka.jolkkonen@uku.fi), [tuija.parsons@uku.fi](mailto:tuija.parsons@uku.fi)

### 2.6.-4.6.

Vårmøtet i Norsk Selskap for Klinisk Kjemii og Klinisk Fysiologi, Tromsø, Norway; E-mail [j.p.berg@ioks.uio.no](mailto:j.p.berg@ioks.uio.no)

### 3.6.-5.6.

13th International Symposium on HIV & Emerging Infectious Diseases, Toulon, France; [www.avps.org/2003/hiv.htm](http://www.avps.org/2003/hiv.htm)

### 5.6.-9.6.

31st European Symposium on Calcified Tissues, Nice, France; E-mail [admin@ectsoc.org](mailto:admin@ectsoc.org)

### 9.6.-12.6.

20th International Symposium on Critical Care and Point of Care Testing, Wurzburg, Germany; [www.aacc.org/meetings/CPOCT](http://www.aacc.org/meetings/CPOCT)

### 10.6.-13.6.

8th International Symposium on Mucopolysaccharide and Related Diseases, Mainz, Germany; [www.mps-kongress2004.de](http://www.mps-kongress2004.de)

### 10.6.-13.6.

EHA-9: 9th Congress of the European Haematology Association, Geneva, Switzerland; [www.eurocongres.com/eha2004](http://www.eurocongres.com/eha2004)

### 12.6.-16.6.

XXIII EAACI (European Academy of Allergy and Clinical Immunology) Congress, Amsterdam, The Netherlands; E-mail [eaaci.brussels@skynet.be](mailto:eaaci.brussels@skynet.be)

### 12.6.-16.6.

13<sup>th</sup> International Workshop on the Development and Function of the Reproductive Organs, Copenhagen; [www.repro2004.ics.dk](http://www.repro2004.ics.dk)

### 12.6.-18.6.

HPLC-2004: 28th International Symposium & Exhibit on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques, Philadelphia, PA, USA; E-mail: [janebarr@aol.com](mailto:janebarr@aol.com)

### 13.6.-16.6.

14th European Meeting on Hypertension – European Society of Hypertension, Paris, France; [www.eurocongres.com/eha2004](http://www.eurocongres.com/eha2004)

### 13.6.-17.6.

27th European Cystic Fibrosis Conference, Birmingham, United Kingdom; Information E-mail [hmc@hamptonmedical.com](mailto:hmc@hamptonmedical.com)

### 14.6.-16.6.

IFBLS 26th World Congress, Stockholm, Sweden; [www.equalis.se](http://www.equalis.se)

### 16.6.-19.6.\*

ENDO 2004: 86th Annual Meeting, New Orleans, LA, USA; <http://www.endo-society.org>

### 19.6.-23.6.

32nd Meeting of the International Society for Oncodevelopmental Biology and Medicine, Biomedicum, Helsinki; E-mail [isobm2004@congrex.fi](mailto:isobm2004@congrex.fi), [www.congrex.fi](http://www.congrex.fi)

### 21.6.-23.6.\*

Tromsø Telemedicine and eHealth Conference – TTeC 2004. Tromsø, Norway; <http://www.telemed.no/ttec2004>

### 22.6.-25.6.

7th International Conference on Xenon CT and Related CBT Techniques, Bordeaux, France; [www.eanm.org/](http://www.eanm.org/)

### 26.6.-30.6.

29th International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques, Stockholm International Fairs, Stockholm, Sweden; [www.hplc2005.com](http://www.hplc2005.com)

### 3.7.-6.7.

18th Meeting of the European Association for Cancer Research, Innsbruck, Austria; [www.fecs.be/conferences/eacr18](http://www.fecs.be/conferences/eacr18)

### 3.7.-7.7.

2nd World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, Paris, France; E-mail [naspghan@naspghan.org](mailto:naspghan@naspghan.org)

### 5.7.-7.7.

Calcium in Health and Disease, Rovaniemi Arktikum, Finland; [www.biocenter.helsinki.fi/specialevents/calcium2004](http://www.biocenter.helsinki.fi/specialevents/calcium2004), E-mail [nils-erik.saris@helsinki.fi](mailto:nils-erik.saris@helsinki.fi)

### 11.7.-16.7.

10th International Congress of Toxicology, Tampere, Finland; E-mail [ictx2004@congreszon.fi](mailto:ictx2004@congreszon.fi), [www.ictx.org](http://www.ictx.org)

### 18.7.-22.7.

Bioscience 2004 – from molecules to organisms, SECC, Glasgow, UK; [www.acb.org.uk/](http://www.acb.org.uk/)



**18.7.-23.7.**

The 12th International Congress of Immunology and the 4th Annual Conference of the Federation of Clinical Immunology Societies, Montreal, QC, Canada; [www.immuno2004.org](http://www.immuno2004.org)

**18.7.-23.7.\***

7th international Symposium on Neurobiology and Neuroendocrinology of Aging, Bregenz, Austria; <http://www.neurobiology-and-neuroendocrinology-of-aging.org>

**22.7.-23.7.**

9th International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine, Brisbane, Australia; E-mail [sft@ccs.uq.edu.au](mailto:sft@ccs.uq.edu.au)

**25.7.-29.7.**

56th AACC 2004 Annual Meeting and Clinical Lab Expo, Los Angeles, CA, USA; [www.aacc.org/meetings](http://www.aacc.org/meetings)

**25.7.-29.7.**

Point of Care Testing LMPG, Los Angeles, CA, USA; [www.nacb.org/meetings.stm](http://www.nacb.org/meetings.stm)

**1.8.-6.8.**

8th World Conference on Clinical Pharmacology and Therapeutics, Brisbane, QLD, Australia; [www.cpt2004.com](http://www.cpt2004.com)

**2.8.-6.8.**

13th International Symposium on Bioluminescence and Chemiluminescence, Yokohama, Japan; [www.ifcc.org/](http://www.ifcc.org/)

**22.8.-26.8.**

228th Meeting of the American Chemical Society, Philadelphia, PA, USA; [www.acs.org/meetings/welcome.htm](http://www.acs.org/meetings/welcome.htm)

**28.8.-3.9.**

2004 FBI Forensic Toxicology Symposium & Joint Meeting of the Society of Forensic Toxicologists (SOFT) and The International Society of Forensic Toxicology (TIAFT), Washington, DC, USA; [www.soft-tox.org](http://www.soft-tox.org) tai [www.tiaft.org](http://www.tiaft.org)

**31.8.-3.9.**

5th Nordic Congress on Telemedicine in Umeå, Sweden; [www.telemedum.umea.com](http://www.telemedum.umea.com)

**31.8.-4.9.\***

International Society of Endocrinology Congress 2004, Lisbon, Portugal; <http://www.ice2004.com>

**1.9.-4.9.**

International Society of Endocrinology Congress 2004, Lisbon, Portugal; Tel. +44,20,76064012, Fax +44,20,77964676, E-mail [l.h.rees@mds.qmw.ac.uk](mailto:l.h.rees@mds.qmw.ac.uk)

**4.9.-8.9.**

European Association Nuclear Medicine Congress, Helsinki, Finland; [www.eanm.org/](http://www.eanm.org/), E-mail [juhani.knuuti@utu.fi](mailto:juhani.knuuti@utu.fi), [sirkka-liisa.karonen@huch.fi](mailto:sirkka-liisa.karonen@huch.fi)

**5.9.-9.9.**

40th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes, Munich, Germany; E-mail [secretariat@easd.org](mailto:secretariat@easd.org)

**5.9.-10.9.**

The 15th International Chromosome Conference, London, UK; [www.brunel.ac.uk/iccxv](http://www.brunel.ac.uk/iccxv)

**6.9.-8.9.**

EQALM symposium 2004, Vienna, Austria; E-mail [gitte.m.henriksen@deks.dk](mailto:gitte.m.henriksen@deks.dk)

**9.9.-11.9.**

The 7th Baltic Congress in Laboratory Medicine, Pärnu, Estonia; [www.elmy.ee/congress](http://www.elmy.ee/congress), E-mail [milvi.topmann@kliinikum.ee](mailto:milvi.topmann@kliinikum.ee). Ryhmämatka suunnitteilla

**9.9.-12.9.**

European Symposium on Radiopharmacy and Radiopharmaceuticals, Gdansk, Poland; [www.eanm.org/](http://www.eanm.org/)

**10.9.-13.9.\***

43rd Annual Meeting of the European Society of Paediatric Endocrinology 2004, Haifa, Israel; <http://www.eurospe.org/meetings.jsp>

**11.9.-14.9.\***

3rd European Congress of Andrology and 16th Congress of the German Society of Andrology; <http://www.3rd-eca.de>

**16.9.-17.9.**

EQUALIS Användarmöte Endokrinologi, Uppsala, Sverige; [www.equalis.se](http://www.equalis.se)

**19.9.-22.9.**

15th International Symposium on Regulatory Peptides will be held in Toulouse, France; <http://ifr31w3.toulouse.inserm.fr/regpep2004/>

**19.9.-23.9.**

10th Asian Pacific Congress of Clinical Biochemistry, Perth, Australia; E-mail [lyn@aacb.asn.au](mailto:lyn@aacb.asn.au)

**23.9.-26.9.**

CLINBIO 2004 - 14th International Conference on Laboratory Medicine and 11th European Conference of Clinical Molecular Biology, Naples, Italy; [www.mzcongressi.com/clinbio](http://www.mzcongressi.com/clinbio), E-mail [clinbio@mzcongressi.com](mailto:clinbio@mzcongressi.com)

**24.9.-25.9.**

ACBI 2004: The 27th Annual Conference of ACBI, Rochestown Park Hotel, Cork, Ireland; [www.acbi.ie](http://www.acbi.ie)

**24.9.-28.9.**

XXXth World Congress of the International Society of Hematology (ISH), Istanbul, Turkey; [www.ish-world.org](http://www.ish-world.org)

**25.9.-27.9.**

International Congress of Radiopharmacy and Radiopharmaceutical Chemistry (ICR 2004), Istanbul, Turkey; [www.eanm.org/](http://www.eanm.org/)

**29.9.-2.10.**

Gemeinsame Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaften für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Labordiagnostik und Molekulare Medizin, Salzburg, Austria; [www.oegkc.at](http://www.oegkc.at)

**30.9.-4.10.**

Second "Biological Prospective" Santorini Conference: From Human Genetic Variations to Prediction of Risks and Responses to the Environment, Santorini, Greece; [www.dmbj.org.yo/](http://www.dmbj.org.yo/), E-mail [gerard.siest@pharma.uhp-nancy.fr](mailto:gerard.siest@pharma.uhp-nancy.fr)

**2.10.-4.10.\***

EFES Molecular Endocrinology Basic Course, Berlin, Germany; E-mail [elke.abdel.karin@charite.de](mailto:elke.abdel.karin@charite.de)

**5.10.-10.10.**

Swiss MedLab, Lucerne, Switzerland; [www.swissmedlab.ch](http://www.swissmedlab.ch)

**7.10.-8.10.**

EQUALIS Användarmöte Allmän klinisk kemi, Sollentuna, Sverige; [www.equalis.se](http://www.equalis.se)

**7.10.-8.10.**

Laboratoriolääketeide ja näyttely 2004, Helsinki; E-mail [toimisto@bioanalytikoliitto.fi](mailto:toimisto@bioanalytikoliitto.fi)

**9.10.-13.10.**

17th Congress of the European College of Neuropsychopharmacology, Stockholm, Sweden; E-mail [secretariat@ecnp.nl](mailto:secretariat@ecnp.nl)

**24.10.-27.10.**

XVth International Symposium on "Drugs Affecting Lipid Metabolism", Venice, Italy; E-mail [w.claessen@gen.unimaas.nl](mailto:w.claessen@gen.unimaas.nl)

**11.11.-17.11.**

The Annual Meeting of the American College of Allergy, Asthma & Immunology (ACAAI 2004), Boston, MA, USA; E-mail [mail@acaai.org](mailto:mail@acaai.org)

**jatkuu sivulla 72**



# Vuoden kliininen kemisti 2004

*Hyvä SKKY:n puheenjohtaja ja läsnäoleva jäsenkunta*

SKKY:n vuosikokous hyväksyi vuonna 2000 Strategiasuunnitelman, jossa kirjataan niitä toimenpiteitä, joilla laboratorioalan ja erityisesti kliinisen kemian alan näkyvyyttä ja arvostusta voidaan lisätä Suomen terveydenhuollossa. Yhtenä toimenpiteenä perustettiin Vuoden Kliininen Kemisti -palkinto. Palkinnon tarkoitus on antaa tunnustus joko päivittäisessä rutiinistyössä tai tieteen saralla ansioituneelle kliiniselle kemistille. Se sisältää juhlallisen arvonimen ja 850 euron suuruisen matka-apurahan. Vuotuisen palkinnon saamisen mahdollisuus on antaa tunnustus ajankohtaiseen ansioon liittyen. Ensimmäinen saaja olin itse vuonna 2002. Vuonna 2003 palkinto myönnettiin dosentti Veli Kairistolle.

Tämän vuoden valintatoimikuntaan kutsuttiin sairaalakemisti Tessa Lehtinen, ylilääkäri, professori Onni Niemelä, ylilääkäri Kari Punnonen ja minut koordinaattoriksi. Tämän vuotista palkinnon saajaa seuloimme noin puolesta tusinasta ehdokkaasta, joista palkinto päätettiin ehdottaa myönnettäväksi sairaalakemisti, dosentti **Aimo Harmoiselle**.

Aimo Harmoinen on ansioitunut pitkän linjan kliinisen kemian yhteistoimintamiehenä runsaasti yli sen, mihin normaali yliopistollisen sairaalan viran näkyvyys yltää. Hän on ollut SKKY:n edustaman yhteisen hyvän pitkäaikainen edistäjä, koska hänen varassaan on ollut KliinLab-lehden käytännön toimittaminen vuosien ajan sekä SKKY:n suhdetoiminta ja sen järjestämien kongressien varainhankinta.

Käytännön kliinisenä kemistinä toimiessaan Aimo Harmoinen on perustanut lukuisia eri määrityspäätöksiin kuuluvia menetelmiä sekä yliopistollisen sairaala-



lan että pienempien laboratorioden tarpeisiin ja opettanut näitä menetelmiä lukuisille Suomen muille sairaalakemisteille. Hnkilökohtaisten ominaisuuksiensa ja ammattitaitonsa avulla Aimo Harmoinen on saavuttanut laajaa luottamusta kliinisen laboratorion muidenkin työntekijäryhmien ja lukuisten hoitavien lääkärin taholla. Lisäksi hänen tieteellisestä toiminnastaan ovat esimerkkinä laaja julkaisutuotanto ja hiljattain saatu dosentuuri alalla sekä Labqualityn koulutusryhmän puheenjohtajuus.

*Valintatoimikunnan puolesta onnitellen*

**TIMO KOURI**

*Toimikunnan koordinaattori  
Hallinnollinen apulaisylilääkäri  
OYS, Laboratorio*

**18.11.-20.11.**

San Diego Conference 2004, Fairmont Hotel, San Francisco, CA, USA;  
www.aacc.org

**24.11.-26.11.**

Riksstämman, Göteborg, Sweden;  
www.svls.se/sektioner/sfkk/meeting

**29.11.-2.12.**

National Osteoporosis Society 10th Conference on Osteoporosis, Harrogate, United Kingdom;  
E-mail j.brown@nos.org.uk

**13.3.-17.3.**

229th Meeting of the American Chemical Society, San Diego, CA, USA;  
www.acs.org/meetings

**18.3.-23.3.**

61st Annual Meeting of the American Academy of Allergy, Asthma and Immunology, San Antonio, TX, USA;  
www.aaaai.org

**8.5.-12.5.**

16th IFCC-FESCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (Euromedlab) and 'Focus 2005' National Meeting of the Association of Clinical Biochemists. Scottish Exhibition and Conference Centre, Glasgow, UK;  
www.glasgow2005.org

**2.6.-5.6.**

EHA-10: 10th Congress of the European Haematology Association, Stockholm, Sweden;  
E-mail info@ehaweb.org

**26.6.-30.6.**

29th International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques, Stockholm, Sweden;  
www.hpplc2005.com

**2.7.-6.7.**

IX European Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis, Athens, Greece; Information  
E-mail eha@eurocongres.com

**24.7.-28.7.**

XIX International Congress of Clinical Chemistry and 57th IFCC/AACC 2005 Annual Meeting, Orlando, FL, USA;  
www.aacc.org/, www.ifcc.org

**5.8.-13.8.**

20th Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis, Sydney, NSW, Australia;  
E-mail headquarters@mail.isth.org

**6.8.-12.8.**

The XXth Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis, Sydney, Australia;  
www.isth2005.com/

**28.8.-1.9.**

230th Meeting of the American Chemical Society, Washington, DC, USA;  
www.acs.org/meetings

**3.9.-7.9.**

7th European Congress of Endocrinology, Göteborg, Sweden;  
www.ece2005.com

**10.9.-15.9.**

41st Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes, Athens, Greece;  
E-mail secretariat@easd2005athens.gr

**28.9.-10.10.**

XXX World Congress of the International Society of Hematology - ISH, Istanbul, Turkey;  
E-mail ish2005@ish2005istanbul.org

**18.10.-22.10.**

11th World Congress on Menopause, Buenos Aires, Argentina;  
E-mail registrfation@anajuan.com

**4.11.-9.11.**

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

**15.6.-18.6.**

EHA-11: 11th Congress of the European Haematology Association, Amsterdam, The Netherlands;  
info@ehaweb.org

**23.7.-27.7.**

58th AACC 2006 Annual Meeting, Chicago, IL, USA;  
www.aacc.org

**15.10.-19.10.**

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

**9.12.-12.12.**

48th Annual Meeting and Exposition of The American Society of Hematology, Orlando, FL, USA;  
E-mail ash@hematology.org,  
www.hematology.org

**28.4.-2.5.\***

8th European Congress of Endocrinology, Budapest, Hungary;  
E-mail benythe@blaguss-congress.hu

**3.6.-7.6.**

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

**7.7.-13.7.**

21st Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis, Geneva, Switzerland;  
E-mail headquarters@mail.isth.org

**15.7.-19.7.**

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

**17.7.-31.7.**

60th AACC 2008 Annual Meeting, Washington, DC, USA;  
www.aacc.org