Kliinlab

5 • 2010

Yllättävän nopea

QuikRead go®

ORION DIAGNOSTICA

ISO9001 CERTIFIED ISO13485

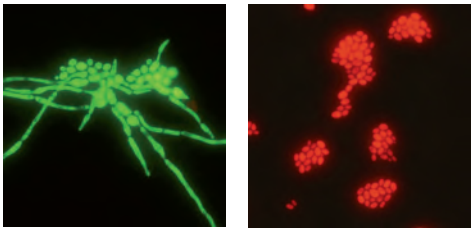
AdvanDx

Veriviljelyn patogeenit 90 minuutissa

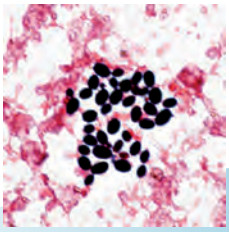
PNA FISH®

Yksinkertainen ja nopea menetelmä patogeenien identifioimiseksi suoraan veriviljelystä ilman lisäkasvatuksia.

- sepsis-patogeenien identifiointi nopeutuu jopa vuorokausilla
- pieni investointi mahdollistaa mittavat kustannussäästöt
- ei kontaminaatioherkkää PCR-monistusta
- hands-on-time vain 10 minuuttia



PNA FISH® -testeillä voidaan tunnistaa valtaosa sepsis-patogeeneistä.
Testivalikoimassa mm:
- *S. aureus* / koagulaasinegatiiviset stafylokokit
- *E. faecalis* / muut enterokokit
- *E. coli* / *K. pneumoniae* / *P. aeruginosa*
- *C. albicans* / *C. parapsilosis* / *C. tropicalis* / *C. glabrata* / *C. krusei*



90 min

TRIOLAB

Triolab Oy • Lemminkäisenkatu 20 B • 20520 Turku • Puh: 0201 226 600 • Fax: 0201 226 601 • www.triolab.fi

kliin·lab

Suomen Kliinisen Kemian Yhdistyksen jäsenlehti
Medlemstidning för Föreningen för Klinisk Kemi i Finland r.f
Journal of The Finnish Society of Clinical Chemistry

Numero 5/2010 27. vuosikerta

Sisältö

Pääkirjoitus
Kari Pulkki 79

T-Cell Xtend -reagenssin testaus pitkittyneessä T-SPOT. TB-näytekuljetuksessa
Kristel Kookmaa, Ilkka Seppälä ja Tamara Tuuminen 80

Kuopion keskussairaalan laboratorio yliopistollisen sairaalan laboratorioksi
Ilkka Penttilä, Matti Laitinen, Kari Savolainen ja Sari Väisänen 85

Saksittua
Tomi Koski 92

KYS-Laboratoriokeskus Pohjois-Savon alueellisena palveluntuottajana ja ISLABin käynnistäminen
Kari Punnonen 93

Lyhyesti
Laatufilosofioiden kavalkadi
Solveig Linko 96

Sihteerin palsta 98

Kongressikalenteri 100

"Anaheim – where imagination powers"
Raportti AACC:n kokouksesta, Anaheim 25.-29.7.2010
Iiris Salonen 102

Kansi: Orion Diagnostica Oy
Lisätiedot: puh. 010 426 2709, www.oriondiagnostica.fi, e-mail: suomi@oriondiagnostica.fi
Tilaukset: p. 010 426 4040, tilaukset@oriondiagnostica.fi

afinion™

TIEDÄTKÖ,

mitä maksaa ilmakuplan tai hyytymän aiheuttama virheellinen potilastulos?

VAIN AFINION

-analysaattorissa on teknologiaa, joka ilmoittaa käyttäjälleen mahdolliset näytteeseen liittyvät ongelmat. Afinionin antama tieto takaa potilasturvallisuuden.

AFINIONIIN SIJOITETUT INVESTOINNIT OVAT IHMISTÄ VARTEN!

10 PISTEEN ARVOINEN ASIA

MEDINOR
10 vuotta

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

Itä-Suomen laboratorio, sairaanhoitopiiri ja yliopisto?

Tässä erikoisnumerossa kerrotaan Ilkka Penttilän ja Kari Punnosen sekä heidän työtovereidensa suururakasta eli Kuopion yliopistollisen sairaalan laboratorion kehittymisestä ISLAB:iksi. Menestystarina keskussairaalan laboratoriosta yliopistollisen sairaalan laboratorioksi ja edelleen laboratorioliikelaitokseksi on laboratoriolääkäreiden ja sairaalakemistien yhteistyön tulos. Neljän sairaanhoitopiirin laboratorioiden yhdistyminen on ollut mahdollista kaukokatseisuuden ja pitkäjänteisen työn ansiosta. Yhtenäiset menetelmät ja prosessit sekä laatu helpottavat myös potilashoitoa ja erityisesti kroonisten sairauksien seurantaa ja hoitoa. Lähivuosina on syntymässä todennäköisesti myös Itä-Suomen sairaanhoitopiiri, josta yhtenäisten hoitoprosessien ja -käytäntöjen avulla myös potilas hyötynee. Tätä toimintaa myös ISLAB:in yhtenäiset laboratorioprosessit ja yksi tietojärjestelmä tukevat. Kestää varmaan kuitenkin useita vuosia, että tästä ”koneistosta” saadaan täysi toiminnallinen hyöty irti. Samaan aikaan Suomessa ollaan muuallakin miettimässä esimerkiksi päivystysten, synnytysten ja vaativien toimenpiteiden keskittämistä. Suuri osa muutoksista on jo tehty. Lisäksi osaa toiminnasta ollaan hajauttamassa ja pienempien sairaaloiden toiminta kytketään toimivaksi osaksi sairaanhoitopiirin tai ERVA-alueen toimintaa.

Tämän vuoden alusta aloitti Kuopion ja Joensuun yliopistojen yhdistymisen seurauksena Itä-Suomen yliopisto, jonka terveystieteiden tiedekunnan kliinisen lääketieteen yksikössä sijaitsee kliinisen kemian oppiaine. Sen edeltäjässä, Kuopion yliopiston kliinisen kemian laitoksella aloitti emeritusprofessori Ilkka Penttilä sekä kliinisen kemian erikoislääkärin että sairaalakemistin tutkintoon johtavat koulutusohjelmat ja tällä hetkellä sairaalakemistin koulutusohjelma on myös Helsingin yliopistossa. KYKS:n ja KYS:n kouluttamana valmistui vuodesta 1973 lähtien yhteensä 60 sairaalakemistiä ja kliinisen kemian erikoislääkäriä. Viimeksi mainittujen lisäksi laitos antoi useille muiden kliinisten alojen apulaislääkäreille osan heidän erikoistumisopinnoistaan. Kuopion yliopistossa on kliinisellä kemialla ollut lääketieteen opetuksessa suuri osuus ja yhteistä opetusta on ollut huomattavasti myös biotieteiden kanssa. Itä-Suomen yliopiston Kuopion kampuksella terveystieteiden tiedekunnalla ja sen neljällä laitoksella on merkittävä rooli sekä alansa opetuksessa että tutkimuksessa.

Tämä Itä-Suomen laboratoriotoimintaa esittelevä erikoisnumero olkoon kimmokkeena muiden vastaavien suomalaisten laboratorioiden toiminnan esittelyyn.

KARI PULKKI
Professori

T-Cell Xtend -reagenssin testaus pitkittyneessä T-SPOT. TB-näytekuljetuksessa

Kristel Kookmaa, Ilkka Seppälä ja Tamara Tuuminen

Yhteenveto

Latentin tuberkuloosin tutkimiseen käytettävää diagnostista *in vitro* ELISPOT-testiä varten otetun kokoverinäytteen lyhyt säilyvyysaika on ollut esteenä määrityksen laajemmalle käytölle, sillä näytteen käsittely tulee aloittaa neljän tunnin sisällä näytteenotosta. T-Cell *Xtend* -reagenssia (Oxford Immunotec) markkinoidaan keinona pidentää näytteen kuljetusaikaa. Tämän työn tarkoituksena oli selvittää, miten näytteen 24 tunnin säilytys vaikuttaa ELISPOT-menetelmään perustuvan T-SPOT.*TB*-testin (Oxford Immunotec) tarkkuuteen. Säilytyksen vaikutusta testattiin CPT-putkessa (Cell Preparate Tube) sekä litiumhepariiniputkessa (Becton, Dickinson and Company), johon oli lisätty T-Cell *Xtend* -liuosta. Työssä arvioitiin T-Cell *Xtend* -liuoksen ja CPT-putken valmistajien antamat suositukset näytteen säilyvyydestä.

Tulokset osoittivat, että verinäytteen säilytys 24 tuntia vaikutti T-SPOT.*TB* -määrityksen tarkkuuteen. T-Cell *Xtend* -liuoksen lisääminen ei selvästi parantanut vuorokauden kuluttua näytteenotosta analysoitujen näytteiden säilyvyyttä, vaan saadut spottimäärät olivat alhaisempia kuin heti näytteenoton jälkeen analysoidusta näytteistä saadut spottimäärät. Vaikka T-Cell Xtend paransi mononukleaarisolujen eroteltavuutta kokoverestä, solujen immunologinen reaktiivisuus oli alhaisempaa kuin heti analysoiduissa näytteissä. Näytteen säilytys CPT-putkessa 24 tuntia aiheutti myös spottimäärien laskua. Näytteen viivästynyt käsittely lisää riskiä, että reaktiivisten solujen esiintymistiheys on alhaisempaa kuin alle neljässä tunnissa käsitellyssä näytteessä.

English summary

To diagnose latent tuberculosis infection (LTBI) new immunodiagnostic tests based on release of interferon gamma upon *ex vivo* stimulation with TB specific antigens (IGRA) have been recently introduced. One of the IGRAs is an ELISPOT- based commercial T-SPOT. *TB* assay (Oxford Immunotec). The availability of fresh samples with viable lymphocytes is the major concern to ensure accurate results. It is recommended that the samples should be analyzed within 4 hours from the venipuncture. To extend the storage of samples, a commercial reagent T-Cell Xtend was developed (Oxford Immunotec). The aim of this study was to evaluate T-Cell Xtend for prolonged sample storage and to compare the results to those obtained within 4 hours.

The tested reagent was added to lithium heparin tubes 24 hours after the blood samples were preserved in a vertical position at room temperature. For the controls was used the same samples drawn in the same tube and into the Cell Preparation Tube (CPT) (Becton, Dickinson and Company) which were analyzed immediately. The stability of lymphocytes was checked from CTP tubes that were analyzed with a 24-hour delay. The purity of the lymphocyte fraction after centrifugation from each of the tested tubes was also compared.

The addition of the T-Cell X*tend* reagent after 24 hour storage did not preserve the frequencies of reactive lymphocytes on the same level as the samples that were processed immediately. The T-Cell X*tend* reagent improved the separation of peripheral blood mononuclear cells from the whole blood but the observed immunological reactivities were lower compared to the samples processed immediately. We conclude that the delay in the processing of samples will result in suboptimal performance that cannot be compensated with the addition of the T-Cell X*tend*. For the ELISPOT-based assays the samples should be processed within a 4-hour timeframe. However, if the delay is inevitable the borderline results should be interpreted with caution.

Johdanto

Tuberkuloosi on *Mycobacterium tuberculosis* -bakteerin aiheuttama infektio. Suomi kuuluu tuberkuloosin vähäisen ilmaantuvuuden maihin, uusia tartuntoja esiintyy alle 400 tapausta vuodessa (1). 90 %:ssa tapauksista tuberkuloosi jää tartunnan saaneella henkilöllä latenttiin muotoon (1). Latentti tuberkuloosi voi kuitenkin aktivoitua kliiniseksi taudiksi, jos henkilön immuniteetti heikkenee esimerkiksi vanhuuden, jonkin sairauden tai sairauden hoidon myötä. Etenkin nivelreuman hoidossa käytetyt aggressiiviset hoitokäytännöt ja uudet biologiset lääkkeet lisäävät latentin tuberkuloosin aktivoitumisriskiä. Tästä syystä, ennen hoitojen aloittamista on varmistettava, ettei potilaalla ole latenttia tuberkuloosia, joka voisi reaktivoitua hoitojen seurauksena (2).

Latentin tuberkuloosi-infektion diagnostiikassa käytetään mm. ELISPOT-menetelmään perustuvaa T-SPOT.

TB-testiä (Oxford Immunotec) ja QuantiFERON®-TB Gold -testiä (Cellestis). T-SPOT.*TB*-testiä voidaan käyttää, jos verinäyte pystytään toimittamaan analysoitavaksi neljän tunnin sisällä näytteenotosta, muussa tapauksessa käytetään QuantiFERON®-TB Gold -testiä. T-SPOT.*TB* on QuantiFERON®-TB Goldia herkempi testi (3, 4), mutta siihen liittyvät preanalyyttiset vaatimukset ovat tähän asti olleet esteenä sen laajemmalle käytölle. Kumpikaan näistä määrityksistä ei erota latenttia tuberkuloosia aktiivisesta taudista, vaan tulokset osoittavat pelkästään henkilön altistuksen tuberkuloosibakteerille. Verinäyte on toimitettava T-SPOT.*TB*-tutkimusta varten analysoivaan laboratorioon neljän tunnin sisällä näytteenotosta. Tämä hankaloittaa ja rajoittaa määrityksen laajempaa käyttöä, sillä kauempana Suomessa sijaitsevilla laboratorioilla ei ole mahdollisuutta saada näytettä toimitettua määräajassa.

Näytteen pitkittynyt säilytys aiheuttaa mononukleaarisolujen kontaminoitumisen granulosyyteillä, joiden on todettu inhiboivan T-solujen toimintaa. T-solujen toiminnan estyminen aiheuttaa laskua T-SPOT.*TB*-tuloksissa (5). Valmistajan mukaan mononukleaarisoluja, jotka on eroteltu T-Cell *Xtend* -liuoksen avulla, voidaan käyttää ELISPOT-menetelmässä 32 tunnin säilytyksen jälkeen. T-Cell *Xtend* -liuos sitoo näytteen granulosyytit punasoluihin kaksoisspesifisyyttä omaavien vasta-aineiden avulla. Kun granulosyytit on sidottu kompleksei-hin, verinäyte sentrifugoidaan, jolloin saadaan puhdas mononukleaarisolufraktio (6). Äskettäin julkaistussa tutkimuksessa 24 tunnin säilytys ei aiheuttanut spottimäärän laskua ELISPOT-tutkimuksessa, kun näytteeseen lisättiin T-Cell *Xtend* -liuosta (7).

Tarkoituksena oli selvittää, miten 24 tunnin säilytysaika vaikuttaa ELISPOT-testin tulokseen. Verinäytteen säilyvyyttä testattiin litiumhepariiniputkessa, johon on lisätty T-Cell X*tend* -liuosta (Oxford Immunotec). Kontrollina toimi CPT-putkeen (Becton Dickinson) otettu verinäyte, joka oli analysoitu heti ja 24 tunnin kuluttua näytteenotosta. Mikäli valmistajien antamat säilyvyysajat toimivat annettujen suositusten mukaisesti, voidaan T-SPOT.*TB*-määrityksen käyttö ulottaa myös niihin tapauksiin, joissa näytteen toimituksessa menee yli neljä tuntia.

Materiaalit ja menetelmät

Vertailussa käytettiin kahdeksan millilitran Vacutainer® CPT™ -putkia (Becton Dickinson). Valmistajan mukaan viimeistään kaksi tuntia näytteenoton jälkeen sentrifugoidut ja plasmaan sekoitetut mononukleaarisolut säilyvät analysointikelpoisina 24 tuntia (8). Lisäksi testauksessa käytettiin Becton Dickinsonin yhdeksän millilitran litiumhepariiniputkia, joihin lisättiin T-Cell *Xtend* -liuosta juuri ennen solujen erottelua. Litiumhepariiniputkiin otetuista kokoverinäytteistä eroteltiin mononukleaarisolut Leucosep® (Greiner Bio-One) -erotteluputkien avulla.

Työssä käytettiin Oxford Immunotec:in T-SPOT.*TB*-kittiä. T-SPOT.*TB* on diagnostinen *in vitro* testi, jonka avulla voidaan selvittää, onko näytteessä herkistyneitä T-soluja, jotka reagoivat *M. tuberculosis* -bakteerin antigeenistimulaatioon tuottamalla interferoni gamma (INF_Y) nimistä sytokiinia. T-SPOT.*TB*-määritystä varten potilaan verestä eristetään mononukleaarisolut ja niitä stimuloidaan spesifisillä antigeeneillä. Herkistyneiden T-solujen frekvenssit lasketaan niiden erittämän INF_Y:n perusteella. Tuotettu INF_Y toimii reaktiivisten solujen ”sormenjälkenä” muodostamalla spotteja. Muodostuneiden spottien määrä on suoraan verrannollinen näytteessä olevien herkistyneiden T-solujen määrään (9).

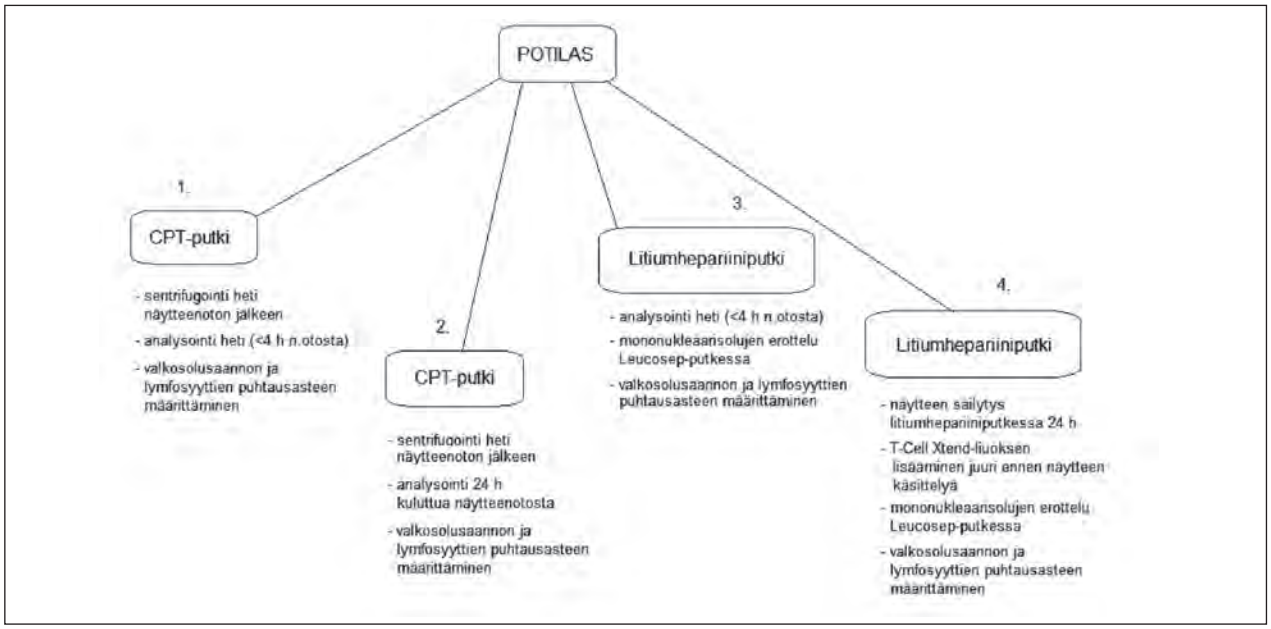
Vertailussa käytettiin näytemateriaalina potilasnäytteitä, jotka otettiin ainoastaan tätä työtä varten, joten työlle haettiin tutkimuslupa HUS-piirin Sisätautien eettiseltä toimikunnalta. Tutkimuslupa (Nro: 214/13/03/01/09) myönnettiin syksyllä 2009. Kaikilta potilailta pyydettiin kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Työn toteutus

Työ tehtiin opinnäytetyönä HUSLABin mikrobiologian vastuualueen immunologian osastolle keväällä 2010. Testauksessa käytetyt potilasnäytteet kerättiin HUSin Kirurgisen sairaalan reumapoliklinikalta. Työhön valittiin kuusi täysi-ikäistä potilasta, joilla oli aikaisemmin todettu raja-arvoiset ELISPOT-vasteet. Matalavasteisessa ELISPOT-näytteessä on suurempi riski kuin korkeavasteisessa näytteessä, että kuljetuksen aikana tapahtuva pienikin responssin pudotus aiheuttaa väärän kliinisen tulkinnan.

Jokaiselta potilaalta otettiin verinäytteet kahteen kahdeksan millilitran BD Vacutainer CPT -putkeen sekä kahteen yhdeksän millilitran muoviseen litiumhepariiniputkeen (kuva 1). Näytteet kuljetettiin kahden tunnin sisällä näytteenotosta analysoivaan laboratorioon. Kuljetus tapahtui pystyasennossa ja huoneenlämmössä. Kaikki CPT-putket sentrifugoitiin viimeistään kaksi tuntia näytteenoton jälkeen. Jokaiselta potilaalta analysoitiin yksi litiumhepariiniputki ja yksi CPT-putki heti näytteenoton jälkeen (alle neljä tuntia näytteenotosta). Litiumhepariiniputkiin otettujen näytteiden mononukleaarisolut eristettiin Leucosep-putkissa Greiner Bio-One:n antamien ohjeiden mukaisesti. Solut pestiin käytössä olevan pesuohjelman mukaisesti. Valkosolusaanto ja lymfosyyttien puhtausaste mitattiin ADVIA 60 -analysaattorilla (Bayer Corporation). Solumäärät laskettiin niin, että jokaiseen analysoitavaan kuoppaan pipetoitiin 250 000 mononukleaarisolua. ELISPOT-määritys suoritettiin valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti ja saadut spottimäärät laskettiin automaattisella AID EliSpot reader system -lukijalaitteella (AID Autoimmun Diagnostika GmbH).

Vuorokauden kuluttua (24 h) näytteenotosta analysoitavia näytteitä säilytettiin pystyasennossa huoneenlämmössä. 24 tuntia säilytettyyn litiumhepariiniputkeen lisättiin valmistajan ohjeiden mukaisesti T-Cell *Xtend* -liuosta ja sen annettiin inkuboitua 20 minuuttia ennen solujen erottelua Leucosep-putkessa. Eritellyt mononukleaarisolut pestiin käytössä olevan pesuohjelman mukaisesti. Solujen laskeminen ja näytteen analysointi suoritettiin loppuun samalla tavalla kuin on edellä kuvattu.



Kuva 1. Testauksen kulkukaavio. Testausta varten kerättiin verinäytteet kuudelta potilaalta kahteen CPT-putkeen (à 8ml) ja kahteen litiumhepariiniputkeen (à 9ml). Yksi CPT-putki ja litiumhepariiniputki analysoitiin heti ja toinen CPT-putki ja litiumhepariiniputki 24 tuntia näytteenoton jälkeen. 24 tuntia säilytettyyn litiumhepariiniputkeen lisättiin T-Cell *Xtend* -reagenssi juuri ennen näytteen käsittelyä.

Tulokset

Kaikista näytteistä saatiin frekvenssit reaktiivisista soluista, jotka tunnistivat kitin antigeeni A:n, antigeeni B:n, PHA:n (fytohemagglutiniini) ja PPD:n (purified protein derivative). Kustakin putkesta saatuja spottimääriä verrattiin heti analysoidusta CPT-putkesta saatuihin spottimääriin.

CPT (0 h) vs. CPT (24 h)
Näytteen säilyttäminen vuorokauden ajan CPT-putkessa aiheutti spottimäärän laskua 3/6:ssa potilaiden näytteistä (kuva 2). Lymfosyyttifraktion puhtausaste ei laskenut yhdenkään potilaan näytteissä 24 tunnin säilytyksen aikana (kuva 3). Tästä voidaan päätellä, että 24 tunnin säilytysaika heikensi näiden kolmen potilaan lymfosyyttien reaktiivisuutta antigeenistimulaatioon. Granulosyyttien on arveltu estävän T-solutoimintaa ja näin alentavan spottien määrää. 24 tunnin säilytys ei kuitenkaan aiheuttanut selvää granulosyyttien osuuden nousua CPT-putkissa eritellyissä mononukleaarisolufraktioissa.

Litiumhepariini (0 h) vs. litiumhepariini
(T-Cell *Xtend*) (24 h)
Vuorokauden säilytyksen jälkeen analysoitujen näytteiden spottimäärissä tapahtui 2/6 potilaalla laskua verrattuna heti litiumhepariiniputkista analysoituihin näytteisiin. Molemmissa tapauksissa lymfosyyttien puhtausaste oli heti analysoidussa näytteessä matalampi kuin vuorokauden ajan säilytetyssä näytteessä. Tästä voidaan päätellä, että vaikka 24 tuntia säilytetyn näytteen lymfosyyttien puhtausaste oli korkeampi, niiden reaktiivisuus antigeenistimulaatioon oli säilytyksen aikana heikentynyt.

Tuloksia vertailtaessa huomattiin, että vaikka T-Cell *Xtend* -liuos paransi selvästi lymfosyyttifraktion puhtausastetta, lymfosyyttien reaktiivisuus antigeenistimulaatioon kuitenkin heikentyi. Spottimäärän lasku ei johtunut suoraan granulosyyttikontaminaatiosta, sillä T-Cell *Xtend* -liuos auttoi vähentämään granulosyyttien määrää mononukleaarisolufraktiossa.

CPT (0 h) vs. litiumhepariini (T-Cell *Xtend*) (24 h)
Litiumhepariiniputkissa 24 tuntia säilytettyjen näytteiden spottimäärät olivat 4/6:ssa tapauksista selvästi alhaisempia kuin heti analysoiduissa CPT-putkiin otetuissa näytteissä. Lymfosyyttien prosentuaalinen määrä oli 24 tuntia säilytetyissä litiumhepariiniputkissa korkeampi kuin CPT-putkissa, joten spottimäärän lasku johtui mononukleaarisolujen alentuneesta reaktiivisuudesta antigeenistimulaatioon.

Pohdinta

Työssä huomattiin, että pidentynyt näytteen kuljetus heikentää tuloksien luotettavuutta varsinkin, jos näytteessä on niukasti reaktiivisia soluja. T-Cell *Xtend* -reagenssin lisäys ei tätä ongelmaa poistanut. Jotta T-Cell *Xtend* -reagenssista olisi merkittävää apua laboratoriodiagnostiikassa, pitäisi mononukleaarisolujen reaktiivisuus antigeenistimulaatioon olla säilytetystä näytteestäkin selkeästi samantasoista kuin heti analysoidussa CPT-putkessa.

Luotettavien tulosten saamiseksi laboratorioanalytiikan on oltava toimivaa ja tulosten pitää olla toistettavia. T-Cell *Xtend* -liuoksen käyttö lisäsi työvaiheita ja pidensi kohtalaisen pitkäkestoisen ja monivaiheisen analyysin kestoa. Näytteen käsittelyn lisäys saattaa aiheuttaa mononukleaarisolujen määrän laskua sekä heikentää niiden elinkykyä ja reaktiivisuutta antigeenistimulaatioon. Työssä käytetyn aineiston pienen koon

takia, tuloksista ei voitu tehdä tilastollisia arvioita. Työn tarkoituksena ei ollut yleistää saatuja tuloksia, vaan testata T-Cell Xtend -reagenssin toimivuus HUSLABin immunologian osastolla.

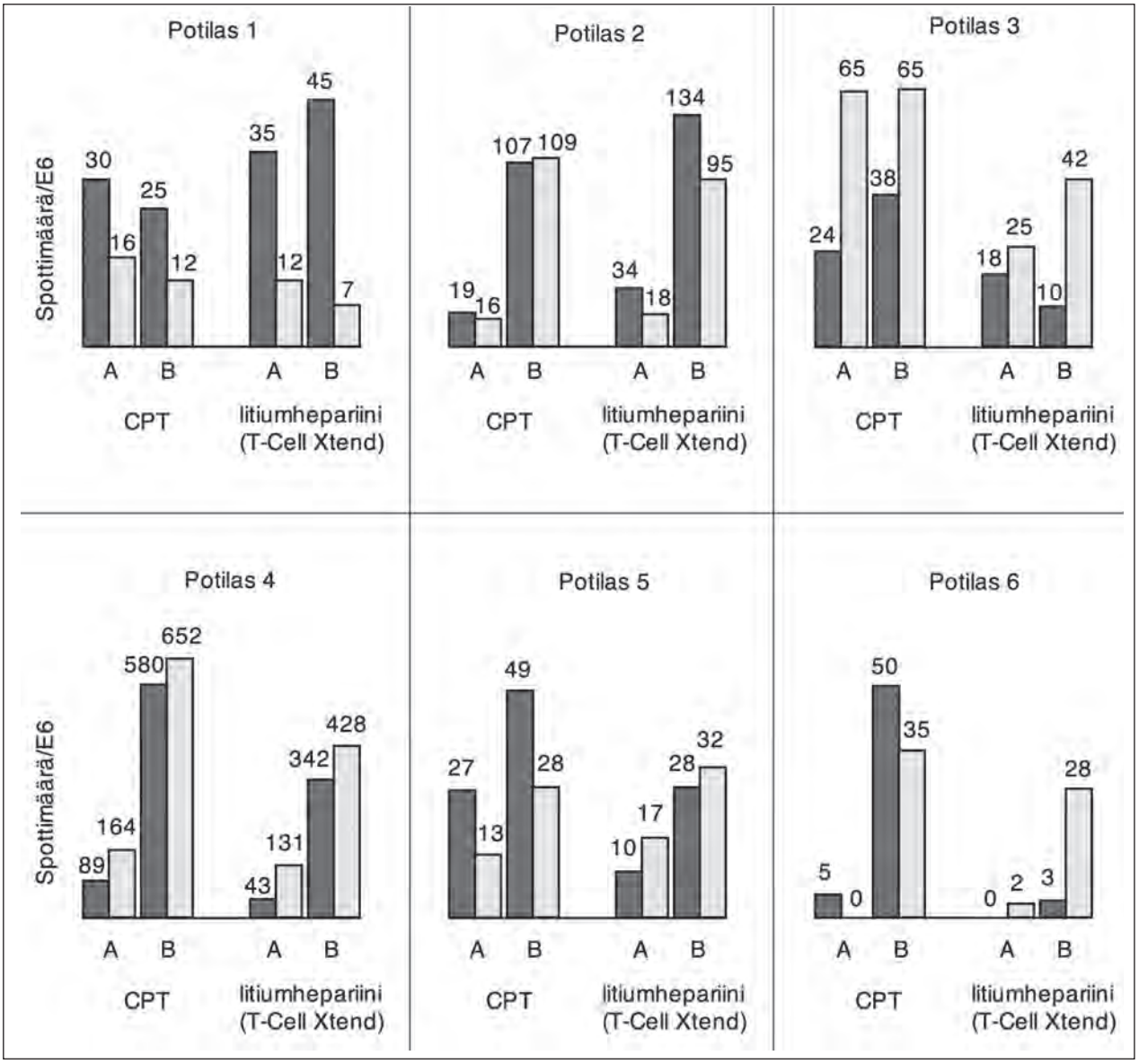
Uusi T-Cell *Xtend* -reagenssi ei tuonut selvää parannusta näytteen säilyvyyteen. Testauksen perusteella CPT-putkien käyttöä voidaan suositella jatkossakin ensisijaisena näyteputkena T-SPOT.*TB*-määrityksessä. Näyte pyritään analysoimaan neljän tunnin sisällä näytteenotosta. Mikäli aika ylittyy, on näytteeseen tehtävä merkintä, ja pitkittynyt näytteen kuljetus on otettava huomioon tulosten tulkinnassa. Jos näytteen kuljetukseen arvioidaan menevän yli neljä tuntia, QuantiFERON®-TB Gold -testin käyttö on suositeltavaa.

Kiitokset

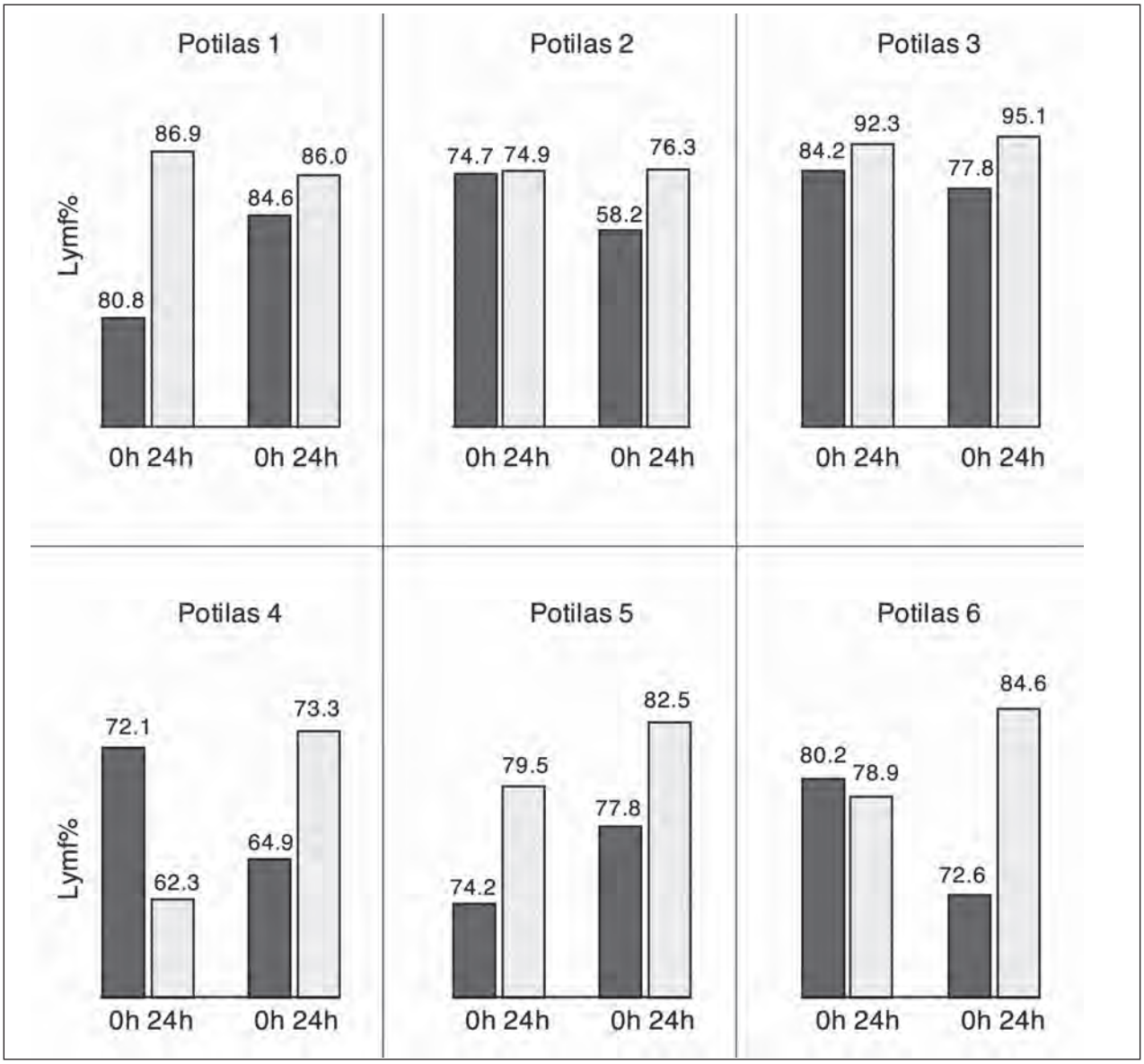
Kiitän HUSLABin immunologian osastoa työtä varten saamastani materiaalista. Suuri kiitos myös potilaille, jotka osallistuivat testaukseen. Lisäksi kiitän professori Marjatta Leirisalo-Repoa ja dosentti Heikki Repoa potilaiden rekrytoinnista sekä laboratoriohoitajaa Milja Korpista hänen avustaan työn toteutuksessa ja tuloksien analysoinnissa.

Kirjallisuusviitteet

1. Sosiaali- ja terveysministeriö. Valtakunnallinen tuberkuloosiohjelma 2006.
2. Repo H, Salonen J, Leirisalo-Repo M. Nivelreuman biologisten lääkkeiden varjopuolena infektiot lisääntyvät. Lääkärilehti 2009; 64(8); 697-705.
3. Ajit Lalvani. Diagnosing Tuberculosis Infection in the 21st Century: New Tools To Tackle an Old Enemy. Chest 2007; 131(6): 1898-1906.
4. Madhukar Pai, Alice Zwerling, Dick Menzies. T-cell



Kuva 2. Testauksessa analysoitujen kuuden potilaan antigeeni-A ja antigeeni-B spottimäärät per miljoona lymfosyyttiä CPT-putkissa ja litiumhepariiniputkissa. Tummat palkit edustavat spottimääriä heti analysoiduissa näytteissä ja vaaleat palkit spottimääriä 24 tuntia säilytetyissä näytteissä. T-Cell *Xtend* -reagenssi lisättiin 24 tuntia litiumhepariiniputkissa säilytettyihin näytteisiin.



Kuva 3. Testauksessa analysoitujen kuuden potilaan lymfosyyttiprosentit mononukleaarisolufraktioista heti analysoiduissa ja 24 tunnin säilytyksen jälkeen analysoiduissa näytteissä. Tummat palkit edustavat CPT-putkeen otettuja näytteitä ja vaaleat palkit litiumhepariiniputkiin otettuja näytteitä. T-Cell *Xtend* -reagenssi lisättiin 24 tuntia litiumhepariiniputkissa säilytettyihin näytteisiin.

based Assays for the Diagnosis of Latent Tuberculosis Infection: An Update. Annals of Internal Medicine 2008; 149(3): 177-184.
5. McKenna KC, Beatty KM, Vicetti Miguel R, Bilonick RA. Delayed processing of blood increases the frequency of activated CD11b+ CD15+ granulocytes which inhibit T-cell function. Journal of Immunological Methods 2008; 341: 68-75.
6. T-Cell *Xtend* Package Insert 2008: Oxford Immunotec Ltd. www.oxfordimmunotec.com.
7. Lenders LM, Meldau R, van Zyl-Smit RN, Woodburne V, Maredza A, Cashmore TJ, Semple PL, Badri M, Zumla A, Dheda K. Comparison Of Same Day Versus Delayed Enumeration of Tb-Specific T-Cell Responses. Journal of Infection 2010; DOI: 10.1016/j.jinf.2010.01.012.
8. Vacutainer® CPT™ tube Product Data Sheet 2009: Becton, Dickinson and Company.
9. T-SPOT.*TB* Package Insert 2007: Oxford Immunotec Ltd. www.oxfordimmunotec.com.

Kirjoittajat

KRISTEL KOOKMAA
bioanalyytikko-opiskelija
Metropolia Ammattikorkeakoulu
kristel.kookmaa@hus.fi

ILKKA SEPPÄLÄ
kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri, dos.
HUSLAB immunologian osasto

TAMARA TUUMINEN
kliinisen mikrobiologian erikoislääkäri, dos.
Helsingin Yliopisto ja HUSLAB immunologian osasto

Kuopion keskussairaalan laboratorio yliopistollisen sairaalan laboratorioksi

Ilkka Penttilä, Matti Laitinen, Kari Savolainen ja Sari Väisänen

Kuopion keskussairaala ja sen laboratorio valmistuivat joulukuussa 1958 yhtenä ensimmäisistä toisen maailmansodan jälkeisistä uusista keskussairaaloista maassamme. Laboratorion ensimmäinen kokonainen toimintavuosi oli siten 1959. Yksikön ensimmäisenä johtajana toimi ylilääkäri Aimo Kärkelä vuoteen 1966 ja sitten professori Ilkka Penttilä 1968 – 2001 ja hänen jälkeen professori Kari Punnonen.

Sairaalan Kuopiossa olevien potilaspaikkojen lukumäärä lisääntyi selvästi vuoden 1959 lukumäärästä 464 ja oli 961 vuonna 2000. Tuona aikana alkuperäiseen keskussairaalaan liitettiin v. 1966 Savon Lastenlinna, v. 1972 Tarinan tuberkuloosiparantola Siilinjärvellä ja vielä Harjamäen mielisairaanhoidon keskussairaalaosa v. 1990 myös Siilinjärvellä. Samaan aikaan kehitettiin olennaisesti sairaalaa niin vuodeosastojen ja poliklinikkojen tilojen ja niiden toimintojen samoin kuin leikkaustoiminnan osalta sekä monipuolistettiin sairaalan erikoisalojen valikoimaa niin, että jo vuoteen 1975 mennessä (1) sairaalassa olivat edustettuina tärkeimmät kliiniset erikoisalat ja kuusi laboratorioerikoisalaa.

KYKS:n pääsairaalan laajennukset valmistuivat vv. 1983 ja 1985. Rinnan laajennusvaiheen suunnittelun aikana saneerattiin laboratoriotilat niin Harjamäen keskusmielisairaalaan, Tarinan ja Alavan sairaalaan sekä entiseen lääkäreiden rivitaloon. Myös sairaalan nimi ja lyhenne muuttuivat monta kertaa: KuKS 1958, KYKS 1972 ja lopuksi KYS 1993. Näin syntyi vähitellen maamme viides yliopistollinen keskussairaala (2) vastaamaan terveydenhuollon diagnostiikasta ja hoidosta yhdessä Kuopiossa 1972 aloittaneen Kuopion korkeakoulun ja sittemmin Kuopion yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan opettajien kanssa koko Itä-Suomen vastuualueen 860 000 asukasta varten (kuva 1).

Kuopion yliopistoon perustettiin kliinisen kemian professuuri 1976 ja viranhaltija toimii samalla sivuvirkaisena KYKS:n ylilääkärinä. Näitä tehtäviä hoiti professori Ilkka Penttilä vuodesta 1977 lähtien jääden eläkkeelle v. 2001 ja hänen jälkeensä professorit Kari Punnonen, Juha Risteli ja lopuksi Kari Pulkki 2008 lähtien. Kliinisen kemian osastoksi muuttunut KYKS:n laboratorio sai ylikemistin viran 1976 ja viranhaltijaksi dosentti Eino Puhakaisen vuodesta 1977 ja samana vuonna laboratorio sai oman ylihoitajan, Raija Sahlsteinin. Ylikemisti Eino Puhakainen siirtyi v. 1997 HYKS:n ylikemistiksi, jonka jälkeen dosentti Matti Laitinen ryhtyi tehtävää hoitamaan jatkaen samalla myös Alavan laboratorion kemistinä ja aluekemistinä. Ylihoitaja Raija Sahlstein vuorostaan jäi eläkkeelle vuonna 1999, jonka jälkeen ylihoitajana toimi Marketta Pöllänen.

Kuva 1. Yliopistolliset vastuualueet ja keskussairaalapiirit Suomessa

Hallinto KYKS-KYS ajalta 1972-2000

- ylilääkäri, professori Ilkka Penttilä
- ylihoitajat Raija Sahlstein ja Marketta Pöllänen
- ylilääkärin ja ylihoitajan osastosihteerit Helena Sinkkonen ja Anneli Tenhunen
- osastonylilääkärit dosentit Ilkka Mononen, Esa Hämäläinen ja Kari Punnonen
- ylikemistit dosentit Eino Puhakainen ja Matti Laitinen
- apulaisopettajina kliiniseen kemiaan erikoistuvat ja erikoistuneet lääkärit
- ATK-kemisti FL Tapio Rantanen

Henkilökuntaa oli osastossa v. 2000 seuraavasti: yhteensä 117, joista 8 lääkäriä, 8 kemistiä, sairaalabiologi, 74 laboratoriohoitajaa ja 26 huolto- ja kanslia-henkilökuntaa. Osasto suoritti v. 2000 yhteensä 1450 000

tutkimusta Suomen Kuntaliiton nimikkeistön ohjeiden mukaisesti, esim. perusverenkuva (Hb, Eryt, Leuk, Trom ja punasolujen indeksit) on vain yksi tutkimus. Suoritteista KYS:n ulkopuolisille yksiköille oli kaikkiaan 362 000 kpl (25 %).

Laboratorion tilat

Alunperin KuKS:n laboratorion tilat olivat 1960-luvulla yhteensä 789 m^2, josta varsinaista laboratoriotilaa oli vain 352 m^2. Se kasvoi v. 1977 mennessä vain 150 m^2, kun sairaalan patologi siirtyi muualle ja Tarinan sairaalan pieni laboratorio liittyi toimintaan. Vuosina 1974-1978 saatiin saneerausten kautta sekä lasten sairaalaa (310 m^2) että erikoiskemiaa (450 m^2) varten ajanmukaiset laboratoriotilat sekä edelleen KYKS:n pääsairaalan laajennusvaiheessa 1 A v. 1983 kliinisen kemian osasto sai kokonaan uusina tiloina 980 m^2, jonka jälkeen laboratorion tilat olivat yhteensä 1805 m^2 näytteenottotilat mukaan luettuina. Myöhemmin keskusmielisairaalan liittämisen yhteydessä kasvoivat laboratoriotilat vielä 175 m^2:llä. Kliinisen kemian osaston laboratoriotilat olivat riittävät sen toiminnan laajuuteen nähden. Suurimpana puutteena voitaisiin pitää suhteellisen niukkoja henkilöhuonetiloja, joiden tarpeeseen ei osattu varautua 1970-luvulla tapahtuneessa suunnittelussa. Toisaalta kokonaispinta-ala supistui merkittävästi myöhemmin Alavan ja Tarinan sairaaloiden uudelleenjärjestelyjen myötä.

Henkilökunta

Kliinisen kemian osasto sai nykyisen nimensä sairaalan muuttuessa yliopistolliseksi keskussairaalaksi v. 1972, jolloin laboratoriossa oli ylilääkäri, kaksi kemistiä, apulaislääkäri ja apulaiskemisti. Laboratoriohematologin virka saatiin 1973 ja toinen apulaislääkäri 1974. Myöhemmin osaston uusien tilojen valmistuttua saatiin apulaisylilääkärin ja erikoislääkärin virka ja aluekemisti sekä edelleen 1980-1990 luvuilla osastonylilääkärin, erikoislääkärin, sairaalabiologin virka ja kolme sairaalakemistin virkaa.

Laboratoriossa on kaksi apulaislääkärin ja apulaiskemistin virkaa koulutusta varten.

Ylihoitajan alaisena toimi 73,5 eriasteista laboratoriohoitajaa, 12 tutkimusapulaista ja 6 välinehuoltoapulaista sekä 8 toimistovirkailijaa.

Kun akateemista henkilökuntaa on yhteensä 17 (8 lääkäriä ja 8 kemistiä sekä 1 sairaalabiologi), oli kliinisen kemian osaston henkilökunnan kokonaismäärä 117,5 henkilöä sivuviranhoitajat (2) ja ylihoitaja mukaan luettuina vuoden 2000 lopussa.

KuKS-KYS laboratorioyksiköt

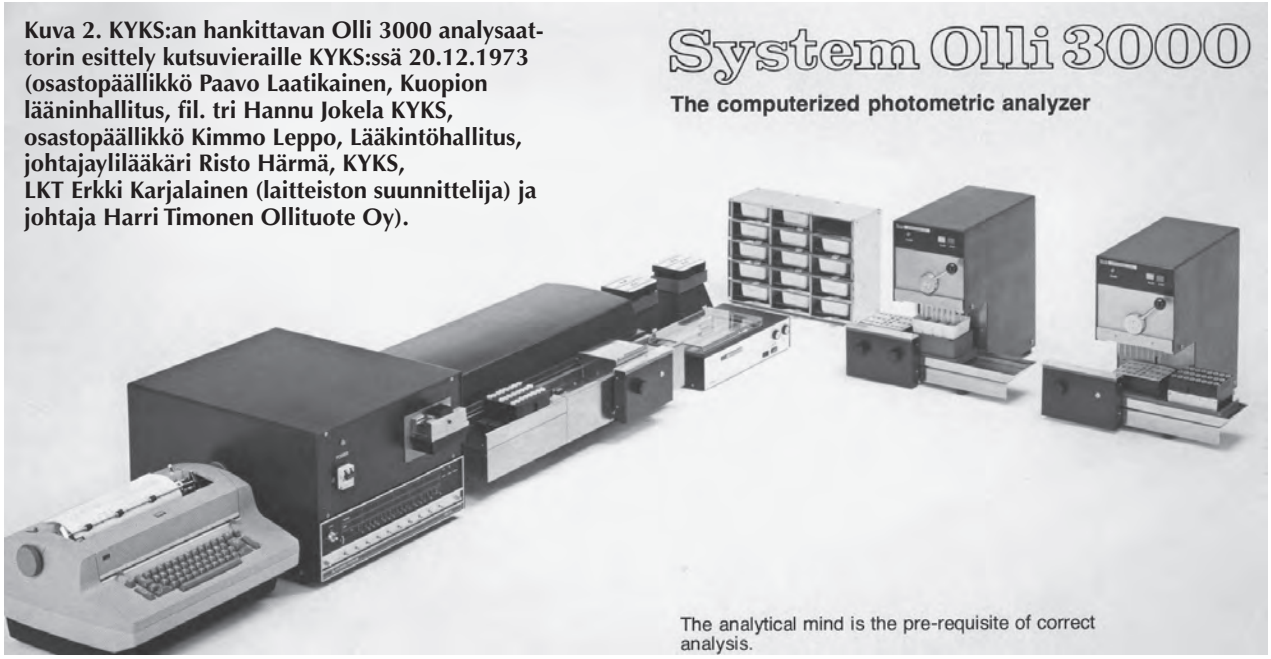
KYS:n kliinisen kemian osasto oli hallinnollisesti ja toiminnallisesti jaettu seuraaviin kuuteen laboratorioon: kemian laboratorio, hematologian laboratorio, erikoiskemian laboratorio, Alavan laboratorio, Tarinan laboratorio ja Harjamäen laboratorio.

Kemian laboratorio

Kemian laboratoriota on järjestelmällisesti kehitetty vaatimattomasta lähinnä käsikemian menetelmiä suorittavasta laboratoriosta pitkälle automatisoiduksi kemian ja immunokemian laboratorioksi.

Ensimmäisinä varsinaisina analysaattoreina olivat Mecolab-laitteisto 1960-luvun puolivälin jälkeen, seuraavana PSI-automaatti kilpirauhastutkimuksena vuodesta 1970 ja kemialliset Techniconin 1-2 kanavaiset analysaattorit 1971/1973 ja kotimainen Olli 3000 automaattinen monikanava-ansalysaattori joulukuusta 1973 (kuva 2) ja 1970-luvun loppuvuosina Kone Instrumentin Kone C ja Kone CD-laitteistot kemistien FT Hannu Jokela ja FL Ari Viitala ohjaamina.

Uusien laboratoriotilojen valmistuttua v. 1983 saatiin asteittain parannettua olennaisesti laboratorion



Kuva 2. KYKS:an hankittavan Olli 3000 analysaattorin esittely kutsuvieraille KYKS:ssä 20.12.1973 (osastopäällikkö Paavo Laatikainen, Kuopion lääninhallitus, fil. tri Hannu Jokela KYKS, osastopäällikkö Kimmo Leppo, Lääkintöhallitus, johtajaylilääkäri Risto Härmä, KYKS, LKT Erkki Karjalainen (laitteiston suunnittelija) ja johtaja Harri Timonen Ollituote Oy).

Kuva 3. Lääkeaineanalyysin tulostus HPLC-laitteistolla.

laitteistoja, mm. Hitachi analysaattorit (705-717), happo-emästaseautomaatit, nestekromatografit, immunokemialliset proteiinianalysaattorit, kaasukromatografit ja massaspektrometri metaboliitti-, lääkeaine-, proteiini- ja myrkytysanalyysejä varten (kuva 3) dosentti Markku Parviaisen ja apulaisylilääkäri Esa Hämäläisen johdolla.

Osittainen "kokonaisautomaatio" kemian laboratoriossa toteutettiin verinäytteiden Konelab-automaatiolaitteistoilla vuodenvaihteesta 1999/2000 lähtien.

Kemian laboratorion alaisuuteen kuuluivat myös näytteenoton järjestelyt pääsairaalan osalta samoin kuin putkipostin toteutus näyte- ja asiakirjakuljetukseen KYS:n sisällä.

Hematologian laboratorio

Hematologian laboratorio muodostuu verenkuvaan, hyytymisen, luuytimeen ja solujen pintarakenteisiin liittyvistä analyyseistä. Ensimmäinen automaattinen perusverenkuvan automaatti Coulter Counter hankittiin KuKS:n laboratorioon leasing-periaatteella v. 1971 ja sen tuottamilla tuloilla uusittiin sitten laitteistoja kaksi kertaa 1970-luvulla. Kokonaisuutta täydennettiin v. 1977 morfologista erittelylaskentaa suorittavalla Hematrak-laitteistolla, kunnes v. 1983 saatiin KYKS:n laajennuksen yhteydessä hankittua oma Coulter Counter S Plus laitteisto ns. "täydellistä verenkuvaa" (perusverenkuva, trombosyytit ja leukosyyttien erittely) varten. Sittemmin se korvattiin ensin Coulter Counter STKR-laitteistolla ja lopuksi v. 1999 monipuolisella Advia 120 verenkuvan analysaattorilla. 1980-kuvulla hankittiin hematologian laboratorioon myös monipuolinen hyytymisjärjestelmän analysaattori sekä lopuksi virtaussytometri verisolujen pintarakenteiden tutkimuksiin (mm. leukemiadiagnostiikka).

Hematologian laboratorion erikoislääkäreinä ylilääkärin lisäksi toimivat Auli Hänninen ja Eija Mahlamäki ja sairaalabiologi Kristiina Heinonen sekä kromosomianalytiikkaa ja myöhemmin DNA-analyysejä toteuttamaan. Näin saatiin hematologisten pahanlaatuisten sairauksien diagnostiikka toteutettua poikkeuksellisen hyvin KYS:n kliinisen kemian osastossa. Virtaussytometrin analytiikan kehittäjänä oli LT YasPhal Agrawal ja hematologisten maligniteettien analytiikka täydentyi hyvin KYS:ssa jo 1990-luvulla samoin kuin luuydinsiirron edellyttämät tutkimukset.

Erikoiskemian laboratorio

Erikoiskemian laboratorio puolestaan suoritti hormoni-, metaboliitti- ja proteiinianalyysejä vuodesta 1977 lähtien lääkäritalon asuntoihin 2A ja 2B remontoiduissa tiloissa, kunnes se sitten 2000-luvulla liitettiin osaksi keskuslaboratoriota ja automatisoitua kemian-immunokemian analytiikkaa. Koko toiminnan ajan analytiikkaa siirrettiin asteittain radioaktiivisista määrityksistä ei-radioaktiivisiin (RIA-> esim. ELISA, EMIT, LIA, EIA, TR-FIA jne).

Hormonianalytiikka käynnistyi laajennetuilla kilpirauhastutkimuksilla, joiden rinnalle kehitettiin lisämunuaisten kuorikerroksen ja gonadien erittämien hormonien määritykset ja myöhemmin kohonneen verenpaineen tutkimiseen liittyvät analyysit Ilkka Penttilän toimesta. Yhtenä laajimmista analyysikokonaisuuksista on mainittava ns. riskiraskauksien seulontatutkimukset aloittamalla ne v. 1978 seerumin α-fetoproteiinin määrityksellä (S-AFP), jota seulontaa laajennettiin v. 1991 seerumin koriongonadotropiinin määrityksellä (S-HCG-β) kromosomaalisten häiriöiden paljastamiseksi. Myös vastasyntyneen hypotyreoosin seulonta käynnistettiin erikoiskemian laboratoriossa. Laboratorion laitekanta antoi myös erinomaiset mahdollisuudet erityyppisten erikoisanalyysien kehittämiseen dosenttien Ilkka Monosen ja Kari Savolainen valvonnassa. Ulkomaisten laadunvalvontakierrosten perusteella erikoiskemian laboratorio sijoittui Euroopan laboratorioiden valiojoukkoon.

Alavan laboratorio

Lastensairaalaa palvelevana yksikkönä toimi Alavan laboratorio suorittaen mm. aminohappo-, apolipoproteiini- ja HbA1c-analyysejä monipuolisilla nestekromato-grafioilla ja mikroanalysaattoreilla diagnostiikkaa ja hoidon seurantaa varten, kunnes laboratorio v. 1999 liitettiin KYS:n keskuslaboratorioon muun lastentautien hoidon KYS:n pääsairaalan tapahtuneen siirron yhteydessä. Mutta varsinkin aminohappoanalyysejä (kuva 4) suoritettiin elimistön eri nesteistä sairauksien diagnostiikkaa ja hoidon seurantaa varten koko Itä-Suomen vastuualueelle jo vuodesta 1979 lähtien aminohappoanalysaattorilla, jonka toiminnasta vastasivat dosentti

Matti Laitinen ja ylilääkäri. Lipoproteiinien analytiikka oli laajimmillaan 1980-luvulla FT Matti Jauhiaisen työn tuloksena ennen hänen siirtymistään jatko-opintoihin Halifaxin yliopistoon Kanadaan.

Muut laboratoriot

Tuberkuloosiparantolaa palveleva Tarinan laboratorio puolestaan supistui vähitellen vain aivan muutamaa perustutkimusta suorittavaksi näytteenottoyksiköksi 1990-luvulla tapahtuneen sairaalaan uudelleen järjestelyn myötä. Samoin muuttui myös keskusmielisairaala Harjamäen laboratorion toiminta.

Alueellinen laboratoriotyö

Maamme lainsäädäntö velvoitti 1972 keskussairaalapiirit järjestämään oman piirinsä asukkaiden eli Kuopion keskussairaalapiirin 260000 asukkaan ja 23 terveyskeskuksen laboratoriotoiminnat (3) ja myöhemmin myös itse analyysipalvelun (4). Sittemmin tämä laajannettiin koskemaan alueella toimivia muita sairaaloita ja laboratoriotoiminnan suunnittelu toteutettiin kulloinkin voimassa olevien kunnallisten, alueellisten ja valtakunnallisten ohjeiden mukaisiksi. Näihin kuuluivat mm. ohjeet laboratoriotyön tarkoituksenmukaisesta järjestämisestä, laitteiden hankinnasta ja vakaamisesta, analytiikan laatukontrollista ja henkilökunnan koulutuksesta.

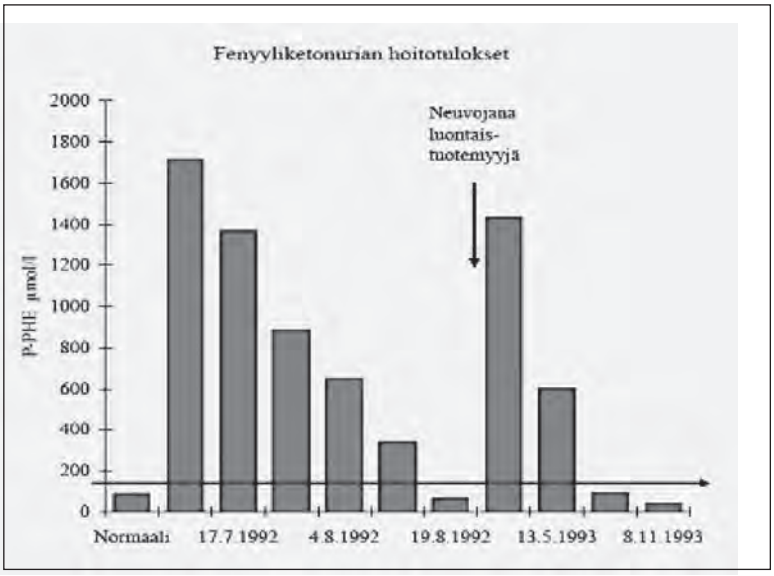
Aluetoiminta järjestettiin siten, että jo vuodesta 1970 lähtien annettiin konsultaatioapua virkatyönä alueen terveyskeskusten laboratorioiden suunnittelua varten. Analyysitoiminnan palvelut aloitettiin niin, että ensimmäinen sopimus kirjoitettiin v.1972 KuKS:n ja Harjamäen keskusmielisairaalan välillä ja Leppävirran terveyskeskuksen välillä ja palvelutoiminta laajennettiin koskemaan jokaista piirin 23 terveyskeskusta sekä myöhemmin mukaan saatiin myös piirin molemmat aluesairaalat, v. 1977 Iisalmen ja v. 1983 Varkauden aluesairaala. Yhtenä osana aluetoimintaa olivat ylilääkärin, ylikemistin ja ylihoitajan yhteiset vuosittaiset vierailut alueen laboratorioissa.

Sairaalalaitosten laboratoriot vuorostaan yhdistettiin liittämällä KYS:n laboratorioyksikköön (kliininen kemia ja mikrobiologia) v. 1997 Iisalmen ja Varkauden aluesairaaloiden laboratoriotoiminnat ja viimeisenä suurena fuusiona Kuopion kaupungin laboratoriotoiminnat v. 1999 KYS:n ja Kuopion kaupungin kanssa tehdyn sopimuksen perusteella. Näin oli luotu vahva perusta (2) koko Itä-Suomea palvelevaa keskuslaboratoriotoimintaa ja sen 860 000 asukasta varten, joka toiminta perustuisi kokonaan toisenlaisiin sopimuksiin kuin keskussairaalapiirin sisällä tapahtuvat, josta tarkemmin Kari Punnosen ISLAB-kirjoituksessa.

Näytteenottotoiminta keskussairaalapiirin alueella

Eräs olennaisimmista asioista alueellisen toiminnan kehittämisessä oli KYKS:n aloittama ns. hajasijoitettu näytteenotto ja näytteiden kuljetustoiminta piirin alueella vuodesta 1975. Tehtyjen sopimusten mukaan potilas pystyi käymään ennen vastaanottokäyntiä missä tahansa alueen terveyskeskuksen laboratoriossa sekä omia että sairaaloiden tarvitsemia tutkimuksia varten. Huonosti säilyvät perustutkimukset, kuten esim. lasko, tehtiin paikan päällä ja vaativammat näytteet lähetettiin sitten KYKS:n ja aluesairaaloiden laboratorioihin analysoitaviksi sovitun työnjaon mukaisesti. Aluksi kuljetuksiin käytettiin linja-autoja, mutta jo v. 1977 lähtien joko takseja tai pakettiautoja hintakilpailutuksen jälkeen (kuva 5).

Kuva 5. Näyte- ja vastauskuljetus P-SSHP:n alueella.



Kuva 4. Fenyyliketonuria-sairauden seuranta Alavan aminohappoanalysaattorilla

Näissä autoissa liikkui KYKS:an päin mentäessä sekä näytteitä että potilasasiakirjoja (esim. EKG-käyriä, patologin lausuntopyyntöjä jne.) ja KYKS:stä vuorostaan analyysivastauksia, näytteenottotarvikkeita ja asiakirjoja.

Sittemmin 1990-luvulla KYKS:n materiaaliosasto laajensi näitä kuljetuksia koskemaan myös muita keskitetysti hankittuja tarvikkeita laboratoriotyön lisäksi eri yksiköiden välillä, joka ei suinkaan aina ollut eduksi laboratorion päivittäiselle työlle. Näytekuljetuksen kustannukset upotettiin aluksi kaikkien analyysivastausten hintoihin, myöhemmin kohdennettuina.

Vastauspalvelu sairaanhoitopiiriin alueelle

Alueellisen laboratoriotyön alkuvaiheessa vastaukset soitettiin laboratorion kanslian toimesta päivittäin pyytäjälle varmistaen tiedon siirron sekä kysymällä että kirjallisesti postitse. Kiireelliset sekä huomattavasti poikkeavat tulokset soitettiin heti niiden valmistuttua pyytäjälle. Kuopion korkeakoulun DATA-EKG-järjestelmän kautta kyettiin jo vuodesta 1974 lähtien siirtämään dokumentoidusti kerran vuorokaudessa KYKS:ssä valmistuneita tuloksia kuvan 6 mukaisille yksiköille. Samaan aikaan liitettiin myös tutkimusmääriltään suurimmat kemialliset analyysit on-line toiminnaksi (Olli 3000 ja RIA-määritykset) tähän vastauspalveluun (5,6).

Kuva 6. DATA.EKG järjestelmän päätteet Itä-Suomen vastuualueella. 1 = terveyskeskus. 2 = aluesairaala, 3 = tuberkuloosiparantolla, 4 = keskusmielisairaala, 5 = Kuopion korkeakoulun laskentakeskus.

Sittemmin 1980-luvulta lähtien KYKS:n ATK-osaston kanssa yhteistyössä laajennettiin laboratorio-ATK-järjestelmä kattamaan koko sairaalaa ja alueen muita yksikköjä Multilab 2 järjestelmää hyödyntäen. Paperivastaukset jäivät lähinnä vain varmistuksia ja lausuntotyyppisiä vastauksia varten. Tulevaisuudessa sähköinen sairauskertomus poistanee lausuntopaperienkin lähettämisen.

Keskussairaalapiirin alueen palvelutoiminnan lisäksi KYKS:n laboratoriot ovat suorittaneet erikoisanalyysejä koko Itä-Suomen vastuualueelle kysynnän mukaan, esimerkiksi hormoni-, metaboliitti- ja myrkytysanalyysejä sekä solujen pintarakenteiden tutkimuksia. Tätä toimintaa ollaan jatkuvasti kehittämässä mm. henkilöstö-, laite- ja tiedonsiirtoinvestoinnein (massaspektrometria ja virtaussytometria esimerkkeinä).

Omavaraisuusaste kliinis-kemiallisissa ja hematologisissa tutkimuksissa on ollut noin 99 %. Tämän on osittain mahdollistanut se, että KYS:n laboratorioiden välille luotiin tarkoituksenmukainen työnjako niin, että analyysityötä oli kullekin laboratoriolle riittävästi tarjolla.

Laboratoriotutkimusten laadunvalvonta

KuKS:n laboratoriossa toteutettiin yksityiseltä pohjalta laaduntarkkailua pienessä määrin jo 1960-luvulla, mutta vasta 1969 aloitettiin virkatyönä järjestelmällinen kliiniskemiallisten ja perushematologisten tutkimusten laaduntarkkailutyö ensin KuKS:ssa ja sitten jo vuonna 1970 keskussairaalapiirin alueella. Mukaan otettiin kaikki alueen terveyskeskuslaboratoriot, sairaalalaboratoriot ja hemoglobiini-määritysten osalta myös äitiysneuvolat. Näytteinä käytettiin puulattuja ”terveiden potilaiden” sentrifugoituja seerumi- ja kokoverinäytteitä huolellisen sekoituksen jälkeen pieniin eriin jaettuina. Jo ensimmäisenä toimintavuonna päästiin varsin hyviin tuloksiin ja kyettiin ohjeistamaan ne yksiköt, joiden tulos/tulokset poikkesivat selvästi muista.

Liittyminen Kliinisten Laboratoriotutkimusten Laaduntarkkailu Oy:n toimintaan tapahtui vuonna 1976, kun KYKS oli hankkinut tämän yhtiön osakkeita. Sittemmin osaston koko ulkoinen laadunarviointi siirtyi käyttämään Laaduntarkkailu Oy:n palveluita ja näin saatiin hyvät vertailukohteet omalle analytiikalle koko Suomeen nähden sekä UKNEQAS-järjestelmän avulla myös kansainvälisesti.

1990-luvun aikana kehitettiin laboratoriotoimintaa olennaisesti vastaamaan kansainvälisiä suosituksia tavallisten kliinis-kemiallisten ja hematologisten määritysten osalta. Työn tuloksena ja erikoisesti FL Maritta Siloahon aktiivisen työpanoksen tuloksena kliinisen kemian osaston 47 yleisintä menetelmää FINAS akkreditoi 18.10.1996.

Laitehuolto laboratorion kannalta

Laboratorioiden huoltomestarina toimi Martti Majavirta 1963 - 1989 ja hänen rinnallaan Martti Melarto vuodesta 1979 ja lisäksi Petri Korhonen vuodesta 1980 lähtien. Huoltomestareille, jotka palvelivat kaikkia in vitro-laboratorioaloja, varattiin kliinisen kemian osaston toimesta työtilat osaston hallintosiipeen laajennusvaiheen 1 A valmistuessa lähelle analytiikkaa.

Koulutustoiminta KuKS-KYS:ssä

Erikoislääkärikoulutus kliinisen kemian alalle

Kliinisen kemian erikoislääkärikoulutus on järjestetty osaksi opetustoimintaa ja käytännön laboratoriotyötä (2,7) vuodesta 1970 lähtien. Tämän koulutuksen osina ovat säännölliset kolme kertaa viikossa tapahtuvat

koulutustilaisuudet käytännön työn lisäksi. Koulutus lääketieteen lisensiaatista erikoislääkäriksi kestää 4 + 2 vuotta, josta ajasta käytännössä koko varsinainen neljän vuoden aika suoritetaan yliopistosairaalassa. Koulutettavina on kaksi apulaislääkäriä kerrallaan. Koulutuksen vastuuhenkilönä toimii kliinisen kemian professori, mutta ohjaukseen osallistuvat luonnollisesti myös KYKS/KYS-viranhaltijat. Erikoislääkäripätevyyteen liittyy ns. pätevyyskuulustelu, jossa vaaditaan varsin mittava alan kirjallisuuden hallinta.

Sairaalakemistit ja sairaalakemistikoulutus Kuopiossa

KuKS sai osittaiset sairaalakemistien koulutusoikeudet 1970 ja KYKS täydet oikeudet 1975 edellyttäen, että kouluttajana oli ylilääkäri, dosentti Ilkka Penttilä. Ylikemistin virka saatiin KYKS:an 1976 ja ensimmäisenä varsinaisena viranhaltijana toimi dosentti Eino Puhakainen 1977-1997 siirtyen sitten HYKS:n ylikemistiksi ja hänen jälkeensä dosentti Matti Laitinen. Kouluttajina toimivat professori ja ylikemisti.

KuKS:n ja sittemmin KYKS:n kliinisen kemian osastossa kaksi apulaiskemistiä suorittivat koulutuksensa kokonaan (2,5-4 v) tai tarvittavassa laajuudessa (1-2 v) niin, että vuoden 2000 loppuun mennessä oli KuKS/KYKS/KYS:n kautta kaikkiaan 45 filosofian kandidaattia tai tohtoria saanut koulutuksensa sairaalakemistin pätevyyteen (8).

Yliopistollinen sairaalakemistin tutkinto: 1990-luvulla heräsi KYS:ssä ajatus kehittää sairaalakemistin koulutusohjelmaa yliopistolliseksi tutkinnoksi samaan tapaan kuin oli erikoislääkärikoulutus. Sairaalakemistien pätevyyslautakunnan, Kuopion yliopiston luonnontieteellisen ja lääketieteellisen tiedekunnan sekä opetusministeriön välillä käytyjen pitkien neuvottelujen jälkeen päästiin aloittamaan sairaalakemistin pätevyyteen tähtäävä koulutusohjelma v. 1995 Kuopion yliopistossa (9). Tämä uusi koulutusohjelma palveli aluksi koko Suomea, mutta mukaan tuli varsin pian myös Helsingin yliopisto vastaavan koulutusohjelman perustamisen jälkeen.

Laboratoriohoitajakoulutus sairaalalaborantista bioanalyytikkoon

Kuopion Ammattioppilaitoksessa aloitettiin sairaalalaboranttilinja vuonna 1967 ja ensimmäiset opiskelijat saivat oppilaitoksesta päästötodistuksen v. 1969. Tästä koulutuksesta puuttui kuitenkin kokonaan käytännön harjoittelu terveydenhuoltoalan laboratorioissa (sairaalat), jonka vuoksi tämä ensimmäinen kurssi ja osin myös toinen kurssi jouduttiin täydennyskouluttamaan käytännön harjoittelujaksolla lähinnä KuKS:ssa ja alueen aluesairaaloissa vuosina 1969 ja 1970 rehtori Pirkko Martikaisen, ylihoitaja Aili Kokkosen, osastonhoitajien Raija Sahlsteinin ja Kaarina Väänäsen ja ylilääkäri Ilkka Penttilän suunnittelemana ja Ammattikasvatushallituksen hyväksymänä. Sairaalalaboranttikoulutus Kuopion Ammattioppilaitoksessa jatkui aina vuoteen 1975 saakka, jolloin se muuttui laboratoriohoitajakoulutukseksi ja siirtyi muun terveydenhuoltoalan koulutuksen yhteyteen Kuopion Sairaanhoito-oppilaitokseen täydentyen myöhemmin 1980-luvulla erikoislaboratorio-hoitajakoulutuksella. KuKS:n, KYKS:n ja KYS:n kliinisen kemian osaston laboratoriolääkärit ja sairaalakemistit osallistuivat laboratorion hoitohenkilökunnan koulutukseen sen eri vaiheissa merkittävällä panoksella.

Tutkimustyö

Opetustyön lisäksi on kliinisen kemian laitoksessa käynnissä mittavia tutkimusprojekteja, joihin myös KYKS/KYS:n akateeminen henkilökunta antaa oman panoksensa. 1970-1980-luvulla tutkimustyö keskittyi rasva-aineenvaihdunnan häiriöiden tutkintaan ja alueellisen laboratoriotoiminnan ongelmien ratkaisemiseen. Näistä mainittakoon Ilkka Penttilän rasva-aineenvaihdunnan häiriöiden diagnostiikan ja periytymisen selvittäminen yhdessä professori Tatu Miettisen (HYKS) kanssa ja FT Matti Jauhiaisen kanssa apolipoproteiinianalytiikan kehittämisessä. Myöhemmin näitä tutkimuslinjoja on jatkettu yhdessä KYS:n sisätautien klinikan ja kliinisen ravitsemustieteen laitoksen sekä Kuopion Liikuntalääketieteen Tutkimuslaitoksen tutkijoiden, ennen kaikkia professori Rainer Rauramaan ja FT Sari Väisäsen kanssa.

1980- ja 1990-luvuilla dosentit Markku Parviaisen ja Kari Savolaisen vitamiini- ja lääkeaineanalytiikan tutkimukset johtivat useisiin arvostettuihin julkaisuihin samoin kuin dosentti Matti Laitisen maksan proteiinisynteesin induktiotutkimukset lääkeaineilla ja ravinnon rasvoilla sytokromi P 450:n liittyen sekä dosentti Eino Puhakaisen nikotiinin metaboliittitutkimukset Unkarin kliinisen kemian tutkijoiden kanssa sekä LT Yas-Phal Agwaralin tutkimukset virtaussytometrianalytiikan sovellusten kehittäjänä solujen pinta-antigeenien analyyseinä.

Yhtenä huomattavimpana tutkimuslinjana oli professori Ilkka Monosen ja hänen tutkimusryhmänsä erittäin arvostetut saavutukset aspartyyliglukosaminurian diagnostiikassa ja muidenkin lysosomaalisten sairauksien diagnostiikan kehittäjänä ja geenivirheen selvittäjänä yhdessä yhdysvaltalaisen tutkimuslaitoksen kanssa (Division of Medical Genetics, Children's Hospital of Los Angeles, USA).

Muina myöhempinä Ilkka Penttilän tutkimuskohteina yhdessä dosentti Toivo Halosen, LT Karri Penttilän ja dosentti Kari Savolaisen kanssa mainittakoon glykoituneiden proteiinien (erikoisesti HbA1c) analytiikan kehittäminen, sydäninfarktin spesifisten merkkiaineiden diagnostiikka 1990- ja 2000 luvuilla ja näiden analyysien laadunvalvonnan kehittäminen sekä dosentti Kari Punnosen raudan aineenvaihdunnan ja transferriinianalytiikan tutkimukset ja LT Jarkko Romppasen sialiinihappotutkimukset.

Kliinisen kemian osastosssa työskennelleet lääkärit ja kemistit ovat aikaansaaneet useita väitöskirjoja niin lääketieteen kuin luonontieteidenkin aloilla aina vuodesta 1973 lähtien. Ja vuodesta 1980 lähtien on laitoksesta julkaistu tutkimuksia kansainvälisissä lehdissä keskimäärin 30 kpl/v.

Kuva 7. XXI Pohjoismaisen Kliinisen Kemian Kongressin ohjelmaa suunnittelemassa vasemmalta lukien: Eino Puhakainen, Lasse Viinikka, Matti Laitinen, Ilkka Penttilä (pj.), Ulf-Håkan Stenman, Antero Julkunen ja Ilkka Mononen.

Opetus- ja tutkimustyön mittavimpina saavutuksina mainittakoon v. 1988 Kuopiossa järjestetty 21. Pohjoismainen kliinisen kemian kongressi (XXI Nordiska Kongressen i Klinsk Kemi, presidentti Ilkka Penttilä, kuva 7) luoden samalla vahvan pohjan SKKY:n taloudelle sekä v. 1995 Tampereella järjestetty 11. Euroopan kliinisen kemian kongressi (11th IFCC European Congress of Clinical Chemistry) (varapresidentti ja tieteellisen ohjelman vastuuhenkilö Ilkka Penttilä).

Yhteenveto

KuKS:n laboratorio kehittyi vaatimattomasta keskussairaalan lähinnä perustutkimuksia suorittavasta yksiköstä koko Itä-Suomen vastuualuetta palvelevaksi KYS:n kliinisen kemian osastoksi vuosien 1959-2001 aikana osana yliopistosairaalan toimintaa. Kliinisen kemian analytiikan lisäksi yksikön viranhaltijat osallistuivat aktiivisesti myös Kuopion korkeakoulussa ja sittemmin Kuopion yliopistossa tapahtuvaan lääketieteen ja luonnontieteiden perus- ja jatkokoulutuksen toteuttamiseen sekä toisaalta hoitohenkilökunnan koulutukseen. Kuopion yliopiston kliinisen kemian laitoksen mukaantulo oli merkittävänä apuna toiminnan kehittämisessä vuodesta 1977 lähtien.

Viitteet

1. Penttilä I, Korhonen M, Kärkkäinen M, Laitinen M, Puhakainen E, Rantanen T, Sahlstein R, Viitala AJ. Alueellisen laboratoriotoiminnan toteuttaminen Kuopion yliopistollisessa keskussairaalapiirissä. Kuopion korkeakoulun julkaisuja, Kansanterveystiede 1/1977: 1-47.
2. Penttilä I, Julkunen A. Laboratoriotoiminnan järjestelemistä ja kehittämistä selvittelevä työryhmä Pohjois-Savon sairaanhoitopiirissä. Loppuraportti PSSHP:lle 2001: 1-72.
3. Kansanterveyslaki no. 66/72 ja asetus no. 205/72.
4. Erikoissairaanhoitolaki 1062/89.
5. Penttilä IM, Rantanen T, Knuuttila E, Kolehmainen P. Alueellisen laboratoriotoiminnan tulospalvelu KYKS-piirissä. Duodecim 1978; 94: 1044-1049.
6. Karjalainen E, Penttilä IM, Karjalainen U. The enzyme capability of system Olli 3000. Preliminary study. The First European Congress on Clinical Chemistry, Munich, Germany 1974.
7. Penttilä IM. Laboratoriolääkärin koulutus. Kirjasssa: Suomen Kliinisen Kemian Yhdistys 50 vuotta – Föreningen för Klinisk Kemi i Finland 50 år. Historiikki 1947- 1997.1998, ISBN, 78-83.
8. Penttilä I, Saris N-E. Sjuhhuskemisterna och deras utbindling i Finland. Klinisk Kemi i Norden 1991; 4: 17-20.
9. Penttilä I. Sairaalakemistien koulutusohjelma ja pätevyyslautakunta. Kliin. Lab 1995;12:103-106.

Kirjoittajat:

ILKKA PENTTILÄ, *emeritusprofessori*
Kuopion liikuntalääketieteen tutkimuslaitos
70100 Kuopio
ilkka.penttila@pp.sonera.net

MATTI LAITINEN, *ylikemisti*
ISLAB
70210 Kuopio
matti.laitinen@islab.fi

KARI SAVOLAINEN, *apulaisylikemisti*
ISLAB
70210 Kuopio
kari.savolainen@islab.fi

SARI VÄISÄNEN, *FT, sairaalakemisti*
ISLAB
70210 Kuopio
sari.vaisanen@islab.fi

Ruotsalaiset kollegat Mirja Mindemark, Lisa Wenbroth ja Anders Larsson julkaisivat SJCLI:ssa tutkimuksen, jossa käytiin läpi eroja perusterveydenhuollon käyttämien laboratoriotutkimusten kustannuksissa kahdeksan läänin alueella. Valitettavasti mukana eivät olleet sellaiset tutkimukset, joita tehdään yleisesti myös vieritestinä. Kustannuksissa ja pyyntökäytännöissä oli eroja. Yksi selitys niihin on alueellisesti vakiintuneet, toisistaan poikkeavat tutkimuspaketit. Väestön ikäjakaumassa ei ollut eroja lukuun ottamatta yliopistokaupunki Upsalaa. Harvaan asutussa Jämtlannissa pitkät etäisyydet sairaaloista saattoivat johtaa siihen, että tutkimuksia tehtiin muuta maata enemmän ainakin vuonna 2004 (4452 tutkimusta/100 000 asukasta, kun taas Hallannissa tehtiin vain 1743 tutkimusta ja Taalainmaalla 1788 tutkimusta 100 000 asukjasta kohden). Lisäksi spekulointiin sillä, että Jämtlannissa on tavallista enemmän kokemattomia lääkäreitä lääkäripulan takia.

Mielenkiintoista artikkelissa oli tapa, jolla tutkimuspyyntöjä verrattiin. Tutkimuksia jaoteltiin kahteen ryhmään ja pyyntöjen määrä suhteutettiin joko toiseen tutkimukseen tai kaikkien tutkimusten koknaismäärään. A-ryhmän tutkimukset olivat sellaisia, joiden kliininen hyöty on pieni tai ainakin pienempi kuin vertailututkimus. Tämän vuoksi olisi optimaalista, että näitä tutkimuksia pyydettäisiin mahdollisimman vähän suhteessa hyödyllisempään tutkimukseen. Tällaisia tutkimuspareja olivat mm. ASAT/ALAT, T4-vapaa/TSH, natrium/kalium. Eroja oli ja esimerkiksi Jämtlannissa käytettiin edelleen ASATia yhtä paljon kuin ALATia, kun taas Hallannissa ASATin käyttö oli lopetettu lähes kokonaan. Jos ASATin käyttö vihdoin loppuisi Jämtlannissakin, syntyisi säästöä vuodessa lähes 60 000 € / 100 000 asukasta. Säästö oli tosin laskettu Upsalan myyntihintojen perusteella eikä paikallisia tuotantokustannuksia ollut arvioitu. Toisaalta Jämtlannissa tutkittiin kokonaiskolesterolia vähiten suhteessa HDL-kolesteroli-määrityksiin, joten jokaisella alueella oli opittavaa toisistaan. Kukaan ei tietenkään tosissaan ehdota, että natrium ja vapaa T4 poistettaisiin tutkimusvalikoimasta kokonaan, vaikka useammin pärjätään pelkällä kaliumilla ja TSH:lla.

B-ryhmän tutkimukset olivat sellaisia, jotka tutkijoiden mukaan auttavat löytämään hoidettavissa olevia sairauksia ja seuraamaan taudinkulkua. Niiden osuus muista tutkimuksista saisi olla suuri ja optimaalisimmaksi käytännöksi arvioitiin se maakunta, joka määrä näitä tutkimuksia eniten. Tällaisina suositeltavina tutkimuksina mainittiin esim. kalsium, TSH ja ferritiini, joita siis tulisi määrittää paljon suhteessa kaikkiin pyydettyihin tutkimuksiin. Omasta mielestäni näidenkin tutkimusten määräämisessä pitäisi joku tolkku olla. Jos kaikki alueet vähentäisivät ”hyödyttömien” tutkimusten käyttöä samalle tasolle kuin niukimmin niitä käyttävä lääni, olisivat säästöt läänistä riippuen 14 000 – 185 000 € /100 000 asukasta, vaikka huomioon otettaisiin hyödyllisten tutkimusten määrän lisäämisen.

Mieleen tuli heti retikulosyytit, jota käytetään mutulla arvioituna liian harvoin anemiadiagnostiikassa. Onkohan sen käytössä alueellisia eroja meillä? Entä käyttääkö joku terveyskeskuslääkäri vielä rutiinisti transferriinia raudanpuuteanemian perustutkimuksena? Vai ovatko ”käypä hoito” -suositukset johtaneet siihen, että laboratoriotutkimuksia käytetään koko maassa samalla tavalla? Laboratoriotutkimusten hinnoista on puolestaan Kuntaliiton julkaisemaa tuoretta vertailutietoa. Eroja on.

Tässä vielä tarkempi viite artikkeliin: Mindemark et al. Costly regional variation in primary health care test utilization. Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 2010;70: 164 -170.

Maaliskuun Clinical Chemistry'ssä Robert Ray kysyy "What's on Your iPod?" Siinä hän muistuttaa Clinical Chemistry'n podcasteista, joita voi toki kuunnella suoraan netistä, mutta myös ladata iPodiin myöhemmin kuunneltavaksi esimerkiksi automatkalla. Pitääpä harkita niiden lataamista musiikin, Vatikaanin museo-oppaan, hyttysiä karkottavan äänen, värivaloa tuottavan taskulamppusovelluksen sekä Shakespearen koottujen teosten rinnalle heti Tetriksen viereen. Podcastit löytyvät osoitteesta http://www.aacc.org/events/podcast/Pages/ccj-podcast.aspx. Viime kuukausien aiheina ovat olleet esim. "High-Sensitivity Cardiac Troponin: Hype, Help and Reality" ja "IFCC Working Group for Standardization of Thyroid Function Test"

KYS-Laboratoriokeskus Pohjois-Savon alueellisena palveluntuottajana ja ISLABin käynnistäminen

Kari Punnonen

KYS-Laboratoriokeskuksen aikakausi 2001–2007

Vuosituhannen alussa laboratorion toimintaa sävyttivät monet henkilövaihdokset. Lyhyen ajan sisällä professori Ilkka Penttilä ja kliinisen hematologian erikoislääkäri Auli Hänninen jäivät eläkkeelle, apulaisylilääkäri Yashpal Agrawal siirtyi USAhan Yalen yliopistoon ja osastonylilääkäri Ilkka Mononen valittiin kliinisen kemian professoriksi Turkuun. Nämä tapahtumat merkitsivät töiden ja vastuiden uudelleenjärjestelyitä. Kaikesta suoriuduttiin, vaikka se olikin työntäyteinen ajanjakso.

Merkittävä sysäys laboratoriopalveluiden uudelleenjärjestelyille tapahtui vuonna 2004, kun Varkauden sairaala päätti irtautua sairaanhoitopiiristä nopealla aikataululla. Välittömästi tämän päätöksen jälkeen käynnistettiin neuvottelut, joiden lopputuloksena päätettiin Varkauden sairaalan laboratoriotoiminnan liittämisestä osaksi KYS-Laboratoriokeskusta. Varkauden sairaalakemisti Antero Julkunen oli keskeisessä roolissa paitsi neuvotteluissa, myös liittymisen käytännön järjestelyissä. Laboratorion osalta päätettiin siis toteuttaa ratkaisu, joka oli päinvastainen kuin mitä muun sairaalan osalta. Hyvin nopeasti käynnistettiin keskustelut myös Iisalmen sairaalan laboratorion liittymisestä osaksi KYS-Laboratoriokeskusta. Myös tämä liitos toteutettiin 1.1.2004 alkaen. Iisalmessa tärkeinä neuvottelukumppaneina olivat laboratoriossa Pirjo Laitinen, sekä sairaalan puolella ylilääkärinä toiminut Aulis Kärkkäinen. Myös Iisalmen ja Varkauden laboratorioissa siirryttiin käyttämään yhteistä Multilab-tietojärjestelmää, joka oli jo käytössä KYS-Laboratoriokeskuksessa. Tietojärjestelmän käyttöönotosta vastasi Tapio Rantasen johtama työryhmä.

KYS-Laboratoriokeskuksen talous oli yhä 2000-luvun alkuvuosina voimakkaasti sidoksissa muun diagnostisen tulosalueen toimintaan (kliininen fysiologia, kliininen kemia, kliininen mikrobiologia, kliininen neurofysiologia, patologia, radiologia). Talouden voimakasta sidosta muuhun yhteisöön pidettiin laboratorion näkökulmasta ongelmallisena, koska toiminnan suunnittelun lähtökohtana ei voitu pitää oman yksikön tarpeita. Taloudellisesti perustellut laiteratkaisut saattoivat jäädä toteuttamatta, mikäli jokin toinen yksikkö ”priorisoitiin” edelle. 10.4.2003 järjestettiin tärkeä tapaaminen PSSHPn talousjohtaja Juhani Jokisen kanssa. Tässä kokouksessa sovittiin, että KYS-Laboratoriokeskuksen vuoden 2004 taloussuunnittelu tehtäisiin taseyksikkömallilla. Vuoden 2004 alussa kliinisen kemian yksikön taloudellinen asema muuttui KYSin sairaalan hallintorakenteessa sen siirryttyä omaksi taseyksiköksi, mikä merkitsi talouden erkaantumista muiden diagnostisten yksiköiden muodostamasta niin sanotusta diagnostisesta tulosalueesta. Taseyksikkönä toimiminen merkitsi talouden seurannan korostumista, ja toiminnan ja talouden suunnittelu oli aiempaa selkeämmin oman yksikön vastuulla. Laboratorio oli saanut nyt aiempaa itsenäisemmän aseman, mikä oli eräänlainen lähtölaukaus tulevien vuosien kehitykselle.

Organisaation rakentuminen täydentyi vuoden 2005 alussa ylilääkäri Jukka Pelkosen ja apulaisylilääkäri Ulla Kärkkäisen johtaman kliinisen mikrobiologian yksikön liityttyä osaksi KYS-Laboratoriokeskusta. Vuoden 2007 alussa apulaisylilääkäri Tarja Monosen johtama kliinisen genetiikan laboratorio liittyi KYS-Laboratoriokeskukseen.

Nämä vuosina 2004–2007 tehdyt organisaatiojärjestelyt loivat perustaa tulevien vuosien taloudelliselle ja tehokkaalle toiminnalle, ja myös edesauttoivat keskusteluja Itä-Suomen sairaanhoitopiirien yhteistyön tiivistämisestä. Vuosi 2007 oli KYS-Laboratoriokeskuksen viimeinen toimintavuosi ja toiminnat siirtyivät 1.1.2008 Itä-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymälle (ISLAB).

ISLABin valmistelu ja toiminnan käynnistäminen vuonna 2008

KYSin erityisvastuualueeseen (ERVA) kuuluu viisi sairaanhoitopiiriä, jotka olivat jo järjestäneet laboratoriotoimintaansa kukin omalla tahollaan ja tavallaan. Savonlinnan keskussairaalan laboratorion lisäksi Itä-Savon sairaanhoitopiirin laboratoriotoimintaan kuuluivat kaikki sairaanhoitopiirin alueen terveyskeskuslaboratoriot. Joensuussa toimi kaupungin ja sairaalan yh-

Taulukko 1. KYS-Laboratoriokeskuksen toiminnan tärkeimpiä tapahtumia.

2004:	Iisalmen ja Varkauden sairaaloiden laboratoriotoimintojen liittyminen ja muuttuminen alueelliseksi palvelutuottajaksi Pohjois-Savossa.
2004:	Talous eriytyi taseyksiköksi.
2005:	Kliinisen mikrobiologian erikoisalan liittyminen.
2007:	Genetiikan laboratorion liittyminen.

Taulukko 2. Vuosittain KYS-Laboratoriokeskukseen ja ISLABiin liittyneet kunnat, kuntayhtymät tai laboratoriot.

2004	(KYS-Laboratoriokeskus): Iisalmi, Vieremä, Varkaus
2007	(KYS-Laboratoriokeskus): Suonenjoki, Karttula, Tervo, Vesanto, Rautalampi
2008	(ISLAB): Kiuruvesi, Leppävirta, Mäntyharju
2009	(ISLAB): Joroinen, Pielavesi, Keitele, Tuusniemi, Kaavi, Juankoski, Suomenniemi, Polvijärvi, Outokumpu
2010	(ISLAB): Pieksämäki, Sonkajärvi, Siilinjärvi, Maaninka, Nilsiä, Juuka, Kesälahti, Rääkkylä, Kitee

Kuva 1. ISLABin toiminnan käynnistyessä mukana olleet kunnat ja terveyskeskustoimipisteet (vaaleanharmaa väri) sekä vuosina 2008-2010 mukaan liittyneet (tummanharmaa väri).

Taulukko 3. Toiminnan tunnuslukuja: KYS-Laboratoriokeskus vuonna 2005 ja ISLABin toimintavuodet 2008-2009.

Vuosi	Näytteenotto	Tutkimustulokset	Henkilökuntaa
2005	360 000	2 134 700	222
2008	980 000	5 503 000	513
2009	1 098 000	6 227 000	537

teinen liikelaitos, ja Mikkelissä Etelä-Savon sairaanhoitopiirin vastuulle oli siirtynyt myös pääosa alueen terveyskeskuslaboratorioista.

Ensimmäiset alustavat keskustelut sairaanhoitopiirien välisen laboratorioyhteistyön tiivistämisestä käytiin jo vuoden 2003 lopulla, mutta osittain KYS-Laboratoriokeskuksen rakenteen keskeneräisyydestä johtuen asian aktiivista käsittelyä päätettiin lykätä myöhemmäksi. Ensimmäinen virallinen kokous pidettiin Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin johdon kokoonkutsumana 2.12.2004 KYSissä ja nopeasti tämän jälkeen valmisteltiin hankesuunnitelma konsulttina toimineen Seppo Tuomolan toimesta. ISLAB-hanke käynnistyi varsinaisesti vuonna 2005, ja KYSin ERVAn viisi sairaanhoitopiiriä päättivät jo helmikuun kuluessa hallituksissaan hyväksyä kehittämishankkeen, jolle myös haettiin Sosiaali- ja Terveysministeriön hankerahaa.

Päätöksellään 29.4.2005 STM päätti myöntää KYS-ERVA alueen laboratoriohankkeen laskennalliselle 460 000 euron kustannukselle 230 000 euron valtionavustuksen. STMn rahoituspäätöksen jälkeen järjestettiin Turussa 2.5.2005 tiedotustilaisuus, jossa hanketta esiteltiin ensimmäisen kerran julkisesti otsikoinnilla "Viiden sairaanhoitopiirin laboratorion yhteistoiminta". Aktiivinen suunnittelu käynnistettiin elokuussa 2005, kun Kuopiossa Scandic-Hotellissa pidettiin aloituskokous, jossa hankkeelle nimettiin ohjausryhmä puheenjohtajanaan sairaanhoitopiirin johtaja Matti Pulkkinen. Aloituskokouksessa puhetta johti PSSHPn hallituksen puheenjohtaja Jouni Mutanen. Projektikoordinaattoriksi Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri nimesi Kari Punnosen, ja Seppo Tuomola jatkoi konsulttina hankeen tukena. Sovittuja linjauksia ja projektisuunnittelua vietiin eteenpäin neljällä osa-alueella, joilla kullakin oli oma vastuuhenkilönsä: toimintamalli (ylikemisti Matti Laitinen), taloushallinto (talousjohtaja Outi Teräsalmi, ESSHP), tietohallinto (tietohallintopäällikkö Tapio Rantanen), organisaatiomalli (sairaanhoitopiirin apulaisjohtaja Markku Auvinen, PSSHP).

Vuosina 2005–2006 tehdyn alkuarvioinnin jälkeen neljä Itä-Suomen alueella toimivaa sairaanhoitopiiriä määritteli tavoitteekseen yhteisen laboratorio-organisaation perustamisen. Tätä koskeva linjaratkaisu tehtiin 18.5.2006 hankkeen ohjausryhmän kokouksessa, jossa olivat läsnä myös kaikkien mukaan lähteneiden sairaanhoitopiirien johtajat, Matti Pulkkinen (Pohjois-Savo), Hemmo Pirhonen (Itä-Savo), Pertti Palomäki (Pohjois-Karjalan SSK), ja Matti Nupponen (Etelä-Savo). Alkuvaiheessa selvittelytyössä mukana ollut Keski-Suomen sairaanhoitopiiri päätti tässä vaiheessa jäädä pois yhteisorganisaation valmistelusta, koska he arvioivat yhteisorganisaation kautta saavutettavat hyödyt vähäisiksi.

Kesäkuussa 2006 ISLABin perustamisessa oli siirrytty suunnittelusta toteuttamiseen ja suunnittelutyön johtamisesta vastasi toimeenpanoryhmä, jonka kokoonpano oli pj Kari Punnonen, ylikemisti Matti Laitinen, ylilääkäri Matti Rautiainen, ylilääkäri Jari Karhukorpi, kemisti Ulla Suistomaa, ylilääkäri Päivi Ylikangas, ylikemisti Aimo Harmoinen, ja sairaalakemisti Lea Forsman. Ylimpänä valmistelua johtaneena tahona toimi järjestelytoimikunta, jossa olivat mukana omistajayhteisöjen ylimmän johdon edustajat (pj. PSSHPn hallituksen puheenjohtaja Jouni Mutanen). Vuodesta 2007 lähtien järjestelytoimikunnan sihteerinä toimi Anu Laine, joka sittemmin on jatkanut ISLABin hallinnon rakentamista hallintopäällikkönä.

Organisaation rakennetta suunniteltaessa otettiin lähtökohdaksi liikelaitoskuntayhtymän hallintomalli, mikä oli sikäli rohkea linjaus, että Kuntalaki ei tuolloin tuntenut muita kuin yhden kunnan tai kuntayhtymän omistamia liikelaitoksia. Tiedossa kuitenkin oli, että valmistelussa oli lakimuutos (HE 263/2006), joka mahdollistaisi usean sairaanhoitopiirin yhteisesti omistamien liikelaitoskuntayhtymien perustamisen. Lakimuutos hyväksyttiin eduskunnassa 13.2.2007, ja se astui voimaan 15.5.2009, mikä merkitsi tiukkaa aikataulua, jotta hallinnollinen valmistelutyö saatiin valmiiksi vuoden 2008 alkuun mennessä. Itä-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymän perussopimus hyväksyttiin omistajasairaanhoitopiireissä touko-kesäkuussa 2007. Kuopion yliopiston professorina, KYSin ylilääkärinä ja projektikoordinaattorina toiminut Kari Punnonen valittiin toimitusjohtajaksi ja ISLAB käynnisti toimintansa suunnitellun aikataulun mukaisesti 1.1.2008. Liikelaitoskuntayhtymän ensimmäinen yhtymäkokous pidettiin 2.1.2008. Kokouksen puheenjohtajana toimivat Juha Saarinen ja Erkki Kanerva.

ISLAB-hanke on ollut kunnianhimoinen, koska tavoitteena on ollut täysin uuden organisaation ja toimintatapojen luominen, eikä vain laboratorioiden hallinnollinen yhdistäminen. ISLAB ei ole muodostunut vain hallinnollisena päätöksenä vaan hyvin voimakkaasti henkilöstönsä tekemänä.

ISLABin laboratoriopalvelut

Vuonna tehtiin 2008 mittavia laitekannan uudistuk-

sia, tietojärjestelmämuutoksia, ja lisäksi oli luotava organisaatiolle niin johtamisjärjestelmä kuin talous- ja henkilöstöhallintokin. Siirtyminen yhteisen Multilab-laboratoriotietojärjestelmän käyttöön tapahtui ISLABin tietohallintopäällikön Tapio Rantasen johdolla, ja vaiheittain, aluelaboratorio kerrallaan. Helmikuun 2008 lopulla kaikki aluelaboratoriot olivat siirtyneet saman laboratoriojärjestelmän käyttäjiksi.

Asiantuntijatoiminta on jaettu lääketieteellisiin vastuualueisiin (kliininen kemia, hematologia, kliininen mikrobiologia), jotka kukin vastaavat oman alansa toimintatavoista ja menetelmistä. Toimintatapojen muuttuessa on myös arkisessa työn sisällössä tapahtunut muutoksia, jotka korostavat asiantuntijoiden välisen yhteistyön merkitystä. Aiemmin terveyskeskus-, sairaala- tai kaupunkikohtaisesti järjestetty laboratoriotoiminta on muuttunut virtuaaliorganisaatioksi, jossa asiantuntijuus ja osaaminen, menetelmät, tutkimuspyynnöt ja tulokset jaetaan tietojärjestelmien avulla ympäri Itä-Suomea sijaitseviin toimipisteisiin.

Entäpä jatkossa?

Laboratoriopalveluiden teknisen sisällön rinnalla tulee jatkossa korostumaan palvelukyky, ystävällinen ja huomaavainen henkilökunta, lyhyet odotusajat ja tehokkaat toimintatavat potilastulosten välityksessä sekä suoraan potilaille että heidän hoidostaan vastaaville terveydenhuollon yksiköille. Diagnostisten palveluiden hallinnollinen järjestämistapa voi perustua taseyksikköön, liikelaitokseen tai osakeyhtiöön, joiden kaikkien toiminnalle lainsäädäntö asettaa omat reunaehtonsa. Tämänhetkinen valintamme on liikelaitoksena toimiminen, mutta muutkin vaihtoehdot ovat meille mahdollisia. Ympäröivässä yhteiskunnassa näköpiirissä olevat muutokset, lainsäädännön ja terveydenhuoltojärjestelmän rakenteiden muuttuminen, ovat merkittävän suuria. On helppo ennustaa, että nämä tapahtumat vaikuttavat aikanaan myös ISLABinkin toimintarakenteeseen, joka jälleen viiden vuoden kuluttua on muuttunut – vielä nykyistäkin paremmaksi.

Kirjoittaja:

KARI PUNNONEN,
toimitusjohtaja, johtava ylilääkäri
ISLAB
70210 Kuopio
kari.punnonen@islab.fi

Lyhyesti Solveig Linko Kortfattat

Laatufilosofioden kavalkadi

Laatuajattelu on muuttanut vuosikymmenten aikana ilmettään ja fokustaan, mutta sen taustalla tavoite on pysynyt kutakuinkin samana: tehokkaasti tuotettu suorite, jonka laatu on riittävä ja asiakkaan tarpeet tyydyttävä. Tässä yksi melko yleispätevä laadun määritelmä, johon voimme varmasti yhtyä.

Asiantuntijoina olemme labrassa tottuneet työmme peruslähtökohtiin, joita ilman ei laatua synny. Ensin pitää olla osaamista, kokemusta ja innovaatiotakin ja sitten tarpeeseen nähden riittävät resurssit, kunnon analyysijärjestelmät ja laadunvalvonta. Prosessit ja analytiikka tarvitsevat myös monet laatumittarinsa, joita pitää seurata. Niinpä ns. laatua on vaikea ohittaa, sillä kukaan ei huonoa halua tarjota eikä ottaa sitä vastaan. Olemmehan vielä sitoutuneet ”jatkuvaan parantamiseenkin”! Tarvitsemme siis ilmiselvästi laboratoriotuotantoomme optimointityökaluja, jotta laadun parantaminen, *upgradaus* olisi mahdollista ja kustannussäästöjen tavoitteet saavutettavissa.

James O. Westgardin yksi laadun määritelmistä on *“Where the rubber meets the road”*. Siinä on voimakas vivahde autoteollisuudesta kuten myös vakiintuneella Demingin laatuympyrällä, PDCA:lla ja SPC:llä. Alunperin PDCA-mallin ja SPC:n kehitti Walter Shewart jo 1920-luvulla USA:ssa. Edward Deming yksinkertaisti PDCA-mallia myöhemmin käytännönläheisemmäksi. Tätä teoriaa ja SPC:n mukaista peruslaadunvalvontakorttia on laajasti sovellettu johtamisen ja laadunhallinnan kehittämisessä sekä päivittäin käytännön laadun seurannassa kaikkialla maailmassa. Omassa laboratoriomaailmassammekin ne ovat rutiinisti käytössä, vaikka emme ehkä tule tätä aina ajatelleeksi.

Demingin kehittämästä kokonaisvaltaisesta laatujohtamisesta, TQM:stä kehittyi edellämainittujen seuraajat *LEAN Six Sigma & DMAIC,* jotka kulkevat nyt viimeisimpinä laatufilosofioiden ja -työkalujen kavalkadissa. LEAN-ajatusmallissa strategisena tavoitteena on yksinkertaisesti ilmaistuna prosessin nopeuttaminen ja suorituskyvyn lisääminen siten, että yksittäistä prosessia tarkasti tutkimalla tunnistetaan turhat työvaiheet ja sitten eliminoidaan ne. Puhutaan myös *muda´*sta (jap.), mikä tarkoittaa tarpeetonta ja lisäarvoa tuottamatonta. Hankkiudutaan siis määrätietoisesti eroon turhasta, prosessit sujuvat paremmin ja tulokset saadaan nopeammin.

Six Sigma perustuu tilastotieteeseen ja sen käyttö laatutyökaluna kohdentuu prosessivirheiden mittaamiseen sekä systemaattiseen selvittelyyn, miten niitä voitaisiin poistaa. Tämä ongelmanratkaisumenetelmä kehitettiin 1980-luvulla Motorolalla taustavoimana arvostettu dr. Mikel J. Harry. Myöhemmin monet yritykset ovat ottaneet Six Sigman muiden käyttämiensä laatutyökalujensa rinnalle, mutta sen käyttö on yleistynyt laajemmin vasta 2000-luvulla. Six Sigman juuret ovat todellisuudessa meille tutummassa käsitteessä, normaalijakaumassa, jonka Carl Frederick Gauss (1777-1855) lanseerasi käyttöömme. Suorituskykyn mittarina on sigma-arvo. Yleisesti ottaen yritysmaailman ja teollisuuden prosesseissa alimpana noteerattuna sigma-arvona pidetään 3 σ, kun 4 σ edustaa jo hyvää suorituskykyä. Laatutasolta 4 σ nouseminen 5 σ–tasolle tarkoittaa prosessivirheiden lukumäärän vähentämistä edellisestä noin kolmeenkymmenenteen osaan. Kun virhetapahtumia on esimerkiksi 6210 per miljoona, saavutetaan sigma-arvo 4 σ. Vastaavasti kun virhetapahtumia on enää 233 per miljoona, saavutetaan 5 σ, mikä edustaa jo erinomaista laatutasoa. 6 σ-tasoa pidetään vaikeana tai lähes mahdottomana saavuttaa. DPMO-luvulla, jonka avulla sigma-metrics lasketaan, tarkoitetaan virheiden tai poikkeamien lukumäärää per miljoona mahdollisuutta. Mitä enemmän virhetapauhtumia per otos on, sitä pienempään sigma-arvoon päädytään ja täten huonompaan laatutasoon.

Six Sigman avulla voidaan toteuttaa oman toimintaympäristön laadunparantamisprojekteja liittyen asiakastarpeiden täyttämiseen, virheiden ehkäisemiseen (vrt. prosessivirheet), tuottavuuden ja tuotannon optimoimiseen, vaihtelun pienentämiseen (vrt. variaatio analytiikassa) ja kustannussäästöihin. Prosessin laadun parantamisen edellytyksenä on poikkeamatilanteiden ja ongelmakohtien tunnistaminensekä virheiden tunnistaminen ja niiden poistaminen korjaavine toimenpiteineen. Sama pätee analyyttisen laadun parantamiseen. Sanotaan, että viiteen peräkkäiseen miksi-kysymykseen vastaaminen ainakin teoriassa - ja japanilaisessa autoteollisuudessa! - vasta tuottaa riittävän tehokkaat toimenpiteet, jotta poikkeamat eivät enää toistuisi ja laatu todistettavasti myös paranisi.

DMAIC-laatuympyrä luo prosessin parantamisen viitekehyksen ja se sisältää Six Sigman viisi periaatetta vaiheittaista työskentelyä varten. Aloitetaan työ projektiryhmässä, määritellään projektin sisältö, tavoite ja kriittiset laatutekijät asiakasnäkökulmasta. Toiseksi suoritetaan mittauksia, kuullaan asiakasta sekä kerätään tietoa, jota jalostetaan tulosten havainnollistamiseksi. Kolmannessa vaiheessa analysoidaan tulokset, hyödynnetään syy-seuraus -kaaviota ja tunnistetaan lisäarvoa tuottavat tai tuottamattomat prosessin vaiheet. Neljänneksi etsitään innovatiivisia ratkaisuja aivoriihissä ja mahdollisissa benchmarking-tapaamisissa. Etsitään paras ratkaisu, identifioidaan potentiaaliset riskit ja suoritetaan pilotointi. Viidennessä vaiheessa ratkaisumalli toteutetaan käytännössä ja seurataan parannusprojektin onnistumista pidemmällä aikavälillä. Näin syntyy tulosta!

Johtamisjärjestelmät ja auditoinnit ovat mukana laatufilosofiakavalkadissa siirtämässä laadunparannusympyrää kehityskäyrän ramppia ylöspäin. ISO 15189, ISO 17025 ja ISO 9000 toimivat työntövoimana ja tukena toiminnan kehittämisessä samalla, kun asiakas- ja maksajatahot kiskovat laatuympyrää ylöspäin LEAN Six Sigman avuin. Mitä pienempi kitka, sitä sujuvampi liike. Siinä laadun mekaniikkaa kerrakseen.

"What is in your toolbox"? James O. Westgard

Kirjoittaja

SOLVEIG LINKO
HUSLAB

Lyhenteet

1 PDCA, engl. *Plan – Do – Check - Act*
2 SPC, engl. *Statistical Process Control*
3 TQM, engl. *Total Quality Management*
4 DMAIC, engl. *Define – Measure – Analyse – Improvement - Control*
5 DPMO, engl. *Defects Per Million Opportunities*

Sihteerin palsta

Syyskoulutuspäivät 2010

Vuoden 2010 syyskoulutuspäivät järjestetään yhdessä Sairaalakemistit ry:n kanssa Jyväskylässä 11.-12.11.2010. Ohjelma ja ilmoittautumisohjeet on julkaistu toisaalla tässä lehdessä. Koulutuspäivien yhteydessä järjestetään myös SKKY:n sääntömääräinen syyskokous.

SKKY:n sääntömääräinen syyskokous

Aika: 12.11.2010 klo 8.30
Paikka: Hotelli Laajavuori, Jyväskylä

Esityslista:
1. Kokouksen avaus
2. Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus
3. Esityslistan hyväksyminen
4. Kokouksen puheenjohtajan ja sihteerin valinta
5. Pöytäkirjan tarkastajien (2) valinta
6. Toimintasuunnitelman ja talous-arvion hyväksyminen sekä jäsenmaksun suuruudesta päättäminen
7. Johtokunnan puheenjohtajan ja muiden jäsenten valinta. Valituista jäsenistä määrätään varapuheenjohtaja, sihteeri ja rahastonhoitaja
8. Tilintarkastajien valinta
9. Muut johtokunnan ja jäsenten esittämät asiat

Tervetuloa!

Uusia jäseniä

Johtokunta on kokouksessaan 17.9.2010 hyväksynyt uusiksi jäseniksi Päivikki Alatalon, Tuija Männistön, Mari Ulmasen ja Hannele Ylipahkalan.

Matka-apurahat

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

Olethan muistanut maksaa tämän vuoden jäsenmaksun!

SKKY:n jäsenmaksu henkilöjäseniltä vuodelle 2010 on 30 euroa. Jäsenmaksun eräpäivä oli maaliskuun lopussa (Jäsenkirje 1/2010). Mikäli maksusi on vielä suorittamatta, maksathan sen ensi tilassa tilille 800018-1273179. Maksusta tulee käydä ilmi viitenumero tai ainakin jäsenen nimi.

Osoitteenmuutokset ja eläkkeelle jäämiset

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

Mukavaa syksyä kaikille!

sihteeri
KRISTIINA KAINULAINEN
s-posti
kristiina.kainulainen@jamsa.fi

Päätoimittajat:
Henrik Alfthan
HUSLAB, Naistenklinikan laboratorio
Haartmaninkatu 2, 00290 Helsinki
P. 050-427 1457
henrik.alfthan@hus.fi

Kristina Hotakainen
Helsingin yliopisto
PL 63 (Haartmanink. 8), 00014 HY
P. 09-4717 1734, 050-428 6392
kristina.hotakainen@hus.fi

Toimituskunta:
Inga Hjelm, p. 040-723 4756
Tomi Koski, p. 03-3117 5477
Päivi Laitinen, p. 08-315 4069
Jari Leinonen, p. 050-427 0591
Britt-Marie Loo, p. 050-599 2249
Annukka Paju, p. 050-427 9774
Ilkka Penttilä, p. 040-582 5564
Sari Väisänen, p. 044-717 8742

Ilmoitukset:
Aimo Harmoinen
P. 040-533 5315
sähköposti: aimo.harmoinen@gmail.com

Tilaukset ja osoitteenmuutokset:
Kristiina Kainulainen
P. 020-638 3486, 040-712 2577
Fax 020 638 3488
sähköposti: kristiina.kainulainen@jamsa.fi
Tilaushinta: 30 €

Kongressikalenteri:
Ilkka Penttilä
P. 040-582 5564, fax 017-288 4488
sähköposti: ilkka.penttila@pp.sonera.net

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

Kirjapaino:
Tammerprint Oy, Tampere
P. 050-523 7253

Taitto:
Tmi Lehtiapu / Marja Rissanen

SKKY

Tampere 2010

ISSN 0782-1549

SAIRAALAKEMISTIT RY:N JA SKKY:N SYYSKOULUTUSPÄIVÄT

11.-12.11. 2010 Jyväskylä

Ohjelma

Torstai 11.11.2010 Hotelli Laajavuori

9.00 -10.00	Ilmoittautuminen ja kahvi
10.00 -11.45	**Koulutus**
10.00 -10.15	Avaus, Harri Laitinen ja Kari Åkerman
10.15 -11.00	Terveydenhuollon laboratorioiden akateemisten koulutus nyt ja tulevaisuudessa, Prof. Pirkko Vihko, Helsingin Yliopisto
11.00 -11.30	Kansainvälinen toiminta laboratoriolääketieteen alalla, Prof. Kari Pulkki, Itä-SuomenYliopisto
11.30 -11.50	EFCC toiminta, FT, sairaalakemisti, Leena Riittinen, HUSLAB
11:50 -12:10	UEMS toiminta, dos., ylilääkäri Timo Kouri, HUSLAB
12.10 -13.10	Lounas ja näyttely
13.10 -16.50	**Laboratorion työhyvinvointi**
13.10 -14.10	Asiantuntijaorganisaation johtaminen, alustukset: dos., toimitusjohtaja Kari Punnonen, ISLAB; dos., johtaja Paula Grönroos, TYKSLAB ja LT, MBA, liikelaitoksen johtaja Esa Leppänen, KESLAB
14.10 -14.50	Paneelikeskustelu aiheesta
14.50 -15.20	Kahvi ja näyttely
15.20 -16.50	Ihmisystävällinen organisaatiokulttuuri, akatemiatutkija Saija Mauno, Jyväskylän Yliopisto
17.00 -17.30	Sairaalakemistit Ry:n sääntömääräinen syyskokous
18.00 -	Iltatilaisuus

Perjantai 12.11.2010 Keski-Suomen keskussairaala

8.30 -9.15	SKKY:n sääntömääräinen vuosikokous (Hotelli Laajavuori)
9.15 -10.00	Kahvi
10.00 -10.25	Laboratoriotutkimusten markkinointi asiakkaille, laboratorion näkökulma, dos., ylikemisti Päivi Laitinen, KPSHP
10:25 -10:45	Laboratoriotutkimusten markkinointi asiakkaille, tuotefirman näkökulma, Sales and Marketing Manager Jouni Sallinen, Siemens Oy
10.45 -11.15	SuPAR, PhD Jesper Eugen-Olsen, Director of the Clinical Research Centre, Copenhagen University Hospital
11.15 -12.00	Lounas
12:00 -15.00	**Hankintatoiminta nykylaboratoriossa**
12.00 -13.30	Uudistunut lainsäädäntö: Hankintalaki ja laki lääkinnällisistä laitteista, varatuomari, toimitusjohtaja, Pauliina Karinkanta, PTCServices Oy
13:30 -14:00	Kahvi
14.00 -14.30	Neuvottelumenettely laitehankinnoissa, hankintapäällikkö Maarit Pohjola-Laitinen, HUSLAB
14.30 -15.00	Vieritutkimusten kilpailuttaminen käytännössä, FT, sairaalakemisti, Petra Anttila, EPSHP
15.00 -15.45	Laboratoriotoiminta KESLAB:ssa, liikelaitoksen johtaja Esa Leppänen KESLAB ja ylikemisti Elina Porkkala-Sarataho KESLAB
15.45 -16.00	Koulutuspäivät päättyvät

Ilmoittautuminen ja osallistumismaksut

Ilmoittautumiset 31.10.2010 mennessä: leila.muukkonen@pshp.fi .
Mainitsethan ilmoittautumisen yhteydessä erityisruokavaliotoiveet.

Osallistumismaksu: 280 € / 2 pv. Koulutuspäiville voi ilmoittautua myös yhdeksi päiväksi, jolloin osallistumismaksu on 11.11.2010 180 € (sis. iltatilaisuuden) ja 12.11.2010 140 €. Osallistumismaksu on maksettava 11.11.2010 mennessä Sairaalakemistit ry:n tilille 800011-165563. Pyydämme huomioimaan, että emme lähetä laskuja kuin erikseen näin sovittaessa.

Ilmoittautumisajan 31.10.2010 päätyttyä voi kysyä mahdollisia vapaita paikkoja. Jälkikäteen ilmoittautuneilta osallistumismaksu peritään 1,5 -kertaisena.

Hotellikiintiö on varattu Kylpylähotelli Rantasipi Laajavuoresta.
Kiintiöhinnat ovat 1 hh 106 €/huone/vrk ja 2 hh 131 €/huone/vrk. Kiintiö on voimassa 11.10.2010 saakka.

KONGRESSIKALENTERI

Koulutus- ja kongressikalenterin ylläpidosta vastaa emeritusprofessori Ilkka Penttilä. Tiedot uusista tai puuttuvista kliinisen kemian alaan liittyvistä ja sivuavista kongresseista ja koulutustilaisuuksista ovat tervetulleita E-mail osoitteeseen ilkka.penttila@pp.sonera.net tai telefaksiin (017)2884488. * = uusi tieto tai muutos edelliseen numeroon nähden. Kongressitiedossa on yleensä myös maininta, jos ryhmämatka on järjestetty. Kalenterin alussa ovat tärkeimmät vahvistetut Pohjoismaiset ja kansainväliset kliinisen kemian alan kongressit. Kalenteri kokonaisuudessaan on luettavissa elektronisessa muodossa SKKY:n kotisivulta www.skky.fi/Ajankohtaista tai SKKY:n linkistä Kongressikalenteri. Tämän numeron kalenteri on päivitetty 14.10.2010.

Congress calendar

The contents of the calendar for congresses and meetings in the field of clinical chemistry and the related disciplines are collected by professor Ilkka Penttila, MD, PhD (ilkka.penttila@pp.sonera.net). I kindly ask for information about new meetings and congresses which are not present in the calendar. The calendar is readable in the Finnish Journal Kliin. Lab/www.skky.fi/Kongressikalenteri as the www-document.

The first congresses on the list are the future International and Nordic Congresses of Clinical Chemistry/Clinical Biochemistry.

Updated on 2010-10-14. *sign means new or changed information.

15.5.-20.5. 2011
IFCC-WORLDLAB Berlin 2011/21st International Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine & 19th IFCC-FESCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, ICC Berlin - Internationales Congress Centrum, Berlin, Germany (Poster Abstract deadline 15.1. 2011); www.berlin2011.org

12.6.-15.6. 2012*
XXXIII Nordic Congress in Clinical Chemistry, Reykjavik, Iceland; www.nfkk2012.is

19.5.-23.5.*
Euromedlab Milano 2013 & 20th IFCC-EFCC Congress of Clinical Chemistry, Milano Convention Centre, Milan, Italy; www.milan2013.org

22.6. – 27.6. 2014
Wordlab2014: 22nd International Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Istanbul Convention & Exhibition Center, Istanbul, Turkey; www.istanbul2014.org

2010

15.10.-19.10.
ACG 2007: American College of Gastroenterology Annual Scientific Meeting and Postgraduate Course, San Antonio, TX, USA; tel: +1+301-263-9000

22.10.-24.10.
The ESE (European Society of Endocrinology) Update Course, Porto, Portugal; www.euro-endo.org

23.10.-24.10.
10th EFCC Continuous Postgraduate Course on Clincial Chemistry - new trends in classification diagnosis and management of thrombophilia, Dubrovnik, Croatia; www.hdmb.hr

26.10.-27.10.
Improving Clinical Laboratory Testing Through Harmonization: An International Forum, Gaithersburg, MD, USA; www.aacc.org/events/

26.10.-1.11.
12th IUBMB Conference and 21st FAOMBM Conference: "The Molecular of Life: from Discovery to Biotechnology", Melbourne, Australia; www.iubmb.org

27.10.-30.10.
3rd Jahrestagung der Oestereichischer Geselschaft für Laboratoriumsmedizin und Klinische Chemie, Kongresscentrum, Salzburg, Austria; http://www.kongress.oeglmkc.at/

28.10.-29.10.*
Microarray World Congress, San Diego, CA, USA; www.selectbiosciences.com/conferences/MWC2010/

1.11.-5.11.
Klinisk farmakologi i praksis, Rica Nidelven Hotel, Trondheim, Norge; www.legeforeningen.no/id/143?kurskatalog/

2.11.-5.11.
JIB 2010, Societe Francaise de Biologie Clinique et Biologie Moléculaire (SFBBM) and Mapping the Future of European Laboratory Medicine, CNIT Paris La Defence, Paris, France; www.sfbc.asso.fr/

3.11.-6.11.
XX World Congress of Asthma (WCA 2010), Athens, Greece; http://wca2010.gr/pages/en/welcome.php

9.11.-10.11.*
Advances in Metabolic Profiling, Florence, Italy; www.selectbiosciences.com/conferences/AMP2010/

10.11.-11.11.
Turun Lääketiedepäivät, Turku, Finland; www.duodecim.fi

10.11.-12.11.
ISfTeH 15th International Conference, in conjunction with the 1st National Conference of the Australasian Telehealth Society (ATHS), Pert, Australia; www.aths.org.au/

11.1.-12.11.
Syyskoulutuspäivät, SKKY ja Sairaalakemistit, Jyväskylä, Finland; www.skky.fi

12.11.-17.11.
American College of Allergy, Asthma & Immunology Annual Meeting 2010, Phoenix, AZ, USA; E-mail mail@acaai.org

15.11.*
Practical Applications of Mass Spectrometry in the Clinical Laboratory, Baltimore, MD, USA; www.aacc.org/

24.11.-26.11.
Hematologi med hovedvekt på morfologien, Ullevål universitetssykehus, Oslo, Norge; www.legeforeningen.no/id/143?kurskatalog/

30.11.
4th CIRME International Scientific Meeting – Thinking Quality Control in the Traceabilty Era, Milano, Italy; www.mzcongressi.com

1.12.-3.12.
Riksstämman 2010, Göteborg, Sverige; www.svls.se/svls.cs

2011

10.1.-13.1.
Lääkäripäivät 2011/Läkardagarna 2011, Helsinki, Finland; www.laakaripaivat.fi/

24.1.-25.1.*
Stem Cells & Regenerative Medicine World Congress, San Diego, CA, USA; www.selectbiosciences.com/conferences/SCWC2011/

27.1.-28.1.
Equalis andändarmöte: Koagulation, Uppsala, Sweden; www.equalis.se

7.2.-10.2.
3rd International Conference on Drug Discovery and Therapy, Dubai, UAE; www.icddt-grprco.com

9.2.-11.2.*
Laaduntarkkailupäivät 2010/Labquality Days 2010, Helsingin Messukeskus, Helsinki, Finland; www.labquality.fi/

22.2.-25.2.
Pohjolan Lääkäripäivät, Oulu, Finland; www.duodecim.fi

25.2.-26.2.
2nd IFCC Ortho Clinical Diagnostics (OCD) Conference Disease and the Clinical Laboratory – Pregnancy Related Disorders: Present Perspectives and Emerging Challenges, Paris, France; www.ifcc.org/PDF/homepage/IFCC_OCD_WEB.pdf

13.3.-15.3.*
The World Congress on Interventional Therapies for Type 2 Diabetes, Hilton, New York, NY, USA; http://wcidt.org

14.3.-16.3.
XVI International Symposium on Drugs Affecting Lipid Metabolism, Diabetes, Obesity and the Metabolic Syndrome, Doha, Qatar; E-mail dalm@lorenzinifoundation.co

18.3.-22.3.
67th Annual Meeting of AAAAI, San Francisco, CA, USA; www.aaaai.org

28.3.-29.3.*
Flow Chemistry Europe conference and exhibition, Munich, Germany; www.selectbiosciences.com/conferences/

28.3.-30.3.
The Second World Congress on Interventional Therapies for Type 2 Diabetes, New York Hilton, New York, USA; www.wcidt.org

6.4.-7.4.
Equalis användarmöte: Proteinanalyser, Equalis, Uppsala, Sweden; www.equalis.se

12.4.-13.4.*
Beckman Conference 2011: Glycemic Control in the Critical Care Setting, Manchester Grand Hyatt, San Diego, CA, USA; www.aacc.org

14.4.-15.4.
43 rd Annual Oak Ridge Conference: Tomorrows Technology Today, Baltimore, MR, USA; www.aacc.org

30.4.-4.5.
The 13th European Congress of Endocrinology (ECE), Rotterdam, The Netherlands; www.euro-endo.org

1.5.-5.5.
Professional Practice in Clinical Chemistry, San Diego, CA, USA; www.aacc.org

9.5.-11.5.*
6th International Conference on Biochemical Markers for Brain Damage Lund, Sweden; www.malmokongressbyra.se/6th_biochemical_markers_for_brain_damage

13.5.-15.5.
XIIth International Congress of Pediatric Laboratory Medicine;ICC Berlin, International Congress Center, Berlin, Germany; E-mail: kohse.klaus@klinikum-oldenburg.de

15.5.-20.5.
IFCC-WORLDLAB Berlin 2011/21st International Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine & 19th IFCC-FESCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, ICC Berlin - Internationales Congress Centrum, Berlin, Germany (Poster Abstract deadline 15. 1. 2011); www.berlin2011.org

18.5.-19.5.*
The 2nd Molecular Diagnostics Europe Conference, London, UK; www.selectbiosciences.com/conferences/

18.5.-22.5.
NLA 2011 Annual Scientific Sessions, New York, NY, USA; www.lipid.org/community/index.php

23.5.-26.5.*
ACB FOCUS 2011, Harrogate, United Kingdom; www.acb.org.uk/site/meetings.asp

23.5.-27.5.
39th Annual Advances in Internal Medicine, San Francisco, CA, USA; E-mail info@ocme.ucsf.edu

24.5.-26.5.
DSKB-kongres 2011, Hotel Hvide Hus, Alborg, Danmark; www.dskb.dk/default.asp?id=225&toppage

4.6.-7.6.
ENDO 2011, Boston, MA, USA; E-mail societyservices@endo-society.org

9.6.-12.6.
16th Congress of the EHA, London, England, United Kingdom; E-mail info@ehaweb.org

17.6.-21.6.
ESH (European Society of Hypertension) Annual Scientific Meeting 2011, Milan, Italy; E-mail knark@amg.gda.pl

26.6.-29.6.
79th EAS Congress (European Atherosclerosis Society), Gothenburg, Sweden; www.eas-society.org

30.6.-1.7.*
The 4th annual Advances in Biodetection & Biosensors and Microarray Technology Conference and Exhibition, Hamburg, Germany; www.selectbiosciences.com/conferences/

20.7.-21.7.*
BioProcessing, Biologics & Biotherapeutics Congress, Edinburgh, Scotland, UK; www.selectbiosciences.com/conferences/

24.7.-28.7.
AACC Annual Meeting 2011, Atlanta, GA, USA; www.aacc.org/events/meetings/

4.9.-9.9.
ESB 2010-Annual Conference of European Society for Biomaterials, Dublin, Ireland; E-mail info@esb2011.org

13.9.-15.9.*
NML kongres 2011 & DEKS Brugermøde, København, Danmark; www.nml2011.dk/forside

13.9.-15.9.*
Höstmöte Klinisk Kemi 2011, SFKK, Västerås, Sverige; www.equalis.se

Anaheim – where imagination powers…

Raportti AACC:n kokouksesta, Anaheim 25.-29.7.2010

Amerikan kliinisen kemian yhdistyksen (American Society for Clinical Chemistry, AACC) kongressi on maailman suurin laboratorioalan kokous, johon osallistuu vuosittain vajaat 20 000 laboratorioalan ammattilaista, tutkijaa, näytteilleasettajaa ym. yli 100 maasta. Myös näyttely Clinical Lab Expo on maailman suurin.

Anaheimin Kokouksen avannut Amerikan kliinisen kemian yhdistyksen AACC:n puheenjohtaja Catherine Hammett-Stabler toi esille kongressin yleiset tavoitteet: koulutus, verkostoituminen ja näyttely. Sisällöllisinä painoalueina olivat informaatiotekniikan tuomat uusimmat mahdollisuudet, farmakogenomiikka, sepelvaltimotauti ja sen riskitekijät, autoimmuunitaudit ja sen lisäksi sessioita oli hyvin monilta kliinisen kemian osa-alueilta. Postereita oli noin 800, ladattavissa sähköiseen muotoon. Pääsymaksuun sisältyvän perusohjelman lisäksi tarjolla oli runsaasti maksullisia lisäohjelmia, muun muassa yli 80 'brown-bag-sessiota', joiden yhteydessä oli mahdollisuus ostaa ja nauttia aamupalaa tai lounasta.

Catherine Hammet-Stabler esitteli myös yhdistyksen viime vuoden toimintakertomuksen. AACC oli vahvasti mukana Yhdysvaltain terveydenhoitouudistusta suunniteltaessa. AACC:n palkintoja ja stipendejä muutettiin niin, että ne eivät enää ole yhden lahjoittajan nimissä, syynä sidonnaisuuskysymykset. AACC tarjoaa palvelut enenevässä määrin sähköisessä muodossa. AACC kantaa vastuuta siitä, että tieto laboratorioasioista leviää maailmanlaajuisesti, mistä on osoituksena mm. LabTests Online (http://www.labtestsonline.org/) ja laatusuositusten kääntäminen useille kielille. AACC on mukana myös monissa laboratorioalan kehityshankkeissa, mm. menetelmien kansainvälisissä harmonisointihankkeissa ja suositusten laadinnassa.

Kiinnostavia plenaariesitelmiä

John Trojanowski esitteli suuria Alzheimerin taudin ja muiden neurodegeneratiivisten tautien diagnostiikkaa ja taudin seurantaa koskevia hankkeita. Niille ovat ominaisia keräymät, jotka muodostuvat proteiineista, joiden 3-ulotteinen rakenne on virheellinen (misfolded proteins). Lisääntynyt tau-proteiinin ja beta-amyloidin määrä korreloivat toimintaa koskevien kysymyspatteristojen tuloksiin. Trojanowskin projektit lähestyvät Alzheimerin tautia myös monin muin menetelmin, mm. molekyyligenetiikan ja PETin avulla.

James Thomson puhui pluripotenteista ihmisen kantasoluista. Tällä tekniikalla voidaan mallintaa mikä tahansa, esimerkiksi kliinisen ongelman kannalta kiinnostava, solutyyppi. Tulevaisuudessa tätä tullaan hyödyntämään mm. lääkekehityksessä ja transplantaatiohoidossa.

Kardiologi Paul Ridker kertoi, kuinka vaikeaa on ollut saada herkkä CRP nostetuksi sepelvaltimotaudin riskitekijäksi. Vuodelta 1961 peräisin olevan Framinghamin riskitekijäasteikon myötä sepelvaltimotaudin riskitekijät tuotiin esille ja ajan myötä lääkäreiden käyttöön. Tutkimukset ovat osoittaneet selvästi, että herkkä CRP lisää tietoa ennusteesta. JUPITER-tutkimus osoitti, että rosuvastiini vähensi kardiovaskulaarisia tapahtumia 43 % ja että herkkä CRP laski samalla, sitä enemmän, mitä korkeampi se oli alun perin. Framington-aineistossa riski on suurimmasta pienimpään seuraavilla laboratoriotulosten perusteella määritellyillä potilasryhmillä: 1) korkea CRP ja LDL, 2) CRP korkea ja LDL normaali, 3) LDL korkea ja CRP matala, 4) molemmat matalat. Uusia tutkimuksia on käynnissä siitä, riittääkö ennusteen paranemiseen pelkkä CRP:n alentaminen. Lisäksi on osoitettu, että liikunta ja ruokavalio vaikuttavat herkkään CRP:hen, mutta herkän CRP:n merkitys primaaripreventiossa ennen taudin puhkeamista on vielä selvittämättä.

Paul Ridkerin kokemuksen mukaan kliinikot vielä pyytävät paljon normaalia CRP:tä, vaikka tarkoitus on selvittää sepelvaltimotaudin riskiä. Hän heitti haasteen laboratoriolle: kliinikoille on tarjottava parasta mahdollista dataa, eli laboratorion on kannettava vastuuta siitä, että nimenomaan herkkää CRP:tä käytetään sepelvaltimotautitapahtumien riskin ja taudin ennusteen selvittämiseksi. Arvelen, että myös Suomessa tämä haaste on otettava vakavasti ja tarkasteltava herkän CRP:n pyyntömääriä ja keskusteltava kliinikoiden kanssa..

Systeemilääketieteen professori Leroy Hood Caltechista (http://www.caltech.edu/) kertoi, että systeemibiologia kerää digitaalista informaatiota genomista ja tietoa potilaan ympäristöstä ja analysoi tätä dataa modernin tietojenkäsittelyn keinoin. Käytetään kapasiteetiltaan suuria tietokoneita ja uusia analysointitapoja, esimerkiksi substraktiivista biologista lähestymistapaa, jossa poistetaan analyysistä asiaankuulumattomat geenit. Käytettävinä uusina laboratoriomenetelminä ovat mm. Caltechin kehittämä nanoluokan MR-menetelmä, joka pystyy mittaamaan yksittäisiä molekyyljä reaaliajassa (http://news.softpedia.com/

jatkuu sivulla 104

Kuva: Henrik Alfthan

Työterveyslaitos

Kliinisten laboratorioiden työturvallisuus

Aika: 24.11.2010
Paikka: Työterveyslaitos, Haartmaninkatu 1 D, 00250 Helsinki

Koulutuksen tavoitteena on, että osallistuja hankkii keinoja edistää kliinisten laboratorioiden työturvallisuutta. Koulutuksen aiheita ovat;

- Laboratoriokemikaalien terveyshaitat
- Laboratoriojätteiden käsittely
- Laboratoriolaitteiden käytettävyys
- Työperäisten infektioiden riskit ja niiltä suojautuminen
- Käsien suojaus ja ihon kunnosta huolehtiminen

Lisätietoja: tutkija Juha Svinhufvud, puh. 030 474 2946
Ilmoittautumiset 3.11.2010 mennessä www.ttl.fi/koulutus tai koulutusassistentti Riikka Heinikoski, puh. 030 474 2544, etunimi.sukunimi@ttl.fi

www.ttl.fi/koulutus

Mediq Suomi aloitti 1.9.2010

MEDIQ SUOMI

ent. Oriola-KD Healthcare, os. Oriola on nyt eurooppalaisen 111-vuotiaan Mediq-suvun uusin jäsen. Suomessa autamme asiakkaitamme 200 ammattilaisen voimin tuottamaan terveyttä ja tutkimustuloksia kustannustehokkaasti. Tuotevalikoimaamme kuuluvat laitteet ja tarvikkeet terveydenhuollon sekä laboratorioiden ammattilaisille. www.mediq.fi

Mediq Suomi Oy, PL 8, 02101 Espoo. Puh. 010 429 99, www.mediq.fi

news/First-Nanoscale-Mass-Spectrometer-Created-117380.shtml) ja mikrofluidiikka (vastuuhenkilönä Jim Heath, http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_microfluidics_research_groups). Tavoitteena on rakentaa ihmisen solujen proteomien kartta, MRMAtlas (http://www.mrmatlas.org/), hyödyntäen tässä myös jo selvitetttyä ihmisen geenikartan tietoa. Lyhyesti sanoen pyritään löytämään terveyden ja eri sairauksien elinspesifiset avainmarkkerit. Tavoitteena on se, ja että terveydentilaa voidaan analysoida verinäytteestä hyvin helposti ja edullisesti, esimerkiksi kahdesti vuodessa 50 oleellisen markkerin paneelia käyttäen. Tällöin on kyse P4-lääketieteestä: Predictive, Personalized Preventive and Participatory. *Predictive*-määre tulee mm. siitä, että tarvoitteena on se, että yhdestä solusta voidaan analysoida potilaan todennäköinen ennuste. *Personalized*-sana kuvaa sitä, että potilaiden yksilölliset geneettiset ominaisuudet huomioidaan diagnostiikassa ja hoidossa. *Preventive*- näkökulma on uutta sikäli, että tulee mahdolliseksi aloittaa lääkitys geneettisen alttiuden perusteella tai geeniekspression ensi vaiheissa, ennen oireiden ilmenemistä. *Participatory*- adjektiivi tarkoittaa sitä, että P4-lääketieteessä diagnostiset menetelmät, lähestymistavat sairauksiin ym. muuttuvat niin perusteellisesti, ettei muutos ole mahdollista ilman perusteellista kansalaisten ja potilaiden laajaalaista koulutusta ja keskustelua. Lisäksi on ratkaistava P4-lääketieteeseen liittyviä eettisiä, tietoturvallisuuden ym. ongelmia.

Kroonisten tautien laboratoriodiagnostiikasta

Diabeteksen diagnostisia kriteerejä ollaan tarkistamassa.
Nykyiset kriteerit (ADA 2009 = WHO/IDF 2006) ovat:
1. fP-Gluk > 7 mmol/l tai
2. sokerirasituskokeessa 2 tunnin arvo > 11.1 mmol/l tai
3. hyperglykemian oireet ja yksittäinen P-Gluk > 11.1

ADA 2010 –kriteeri on HbA1C > 6.5 % (vastaten arvoa 47 mmol/l, Yhdysvalloissa IFCC:n standardiin siirtyminen vasta pohdinnassa), Yhdysvaltain endokrinologiyhdistys tukee tätä. WHO/IDF:n uudet suositukset ovat odotettavissa parin kuukauden sisällä.

Richard M Bergenstal määritteli prediabeteksen rajaa diabetesriskin sekä munuaiskomplikaatioden ja sydänverisuonitaudin avulla, esim. HbA1C-arvolla 5.7 % diabetesriski 3-kertaistuu ja komplikaatiot lisääntyvät tutkimusaikavälillä. Toisaalta diabeteksen kehitys on jatkumo, jossa selkeä raja vaiheesta toiseen ei ole mielekäs.

Glukoosipikamittareiden käyttöä sairaalassa kritisoitiin ankarasti, eniten käyttöä tiukan glukoositasapainon saavuttamiseksi. Sallittu CV 20 % tuo liian suuren kokonaisvirheen. FDA on hyväksynyt markkinoille mittareita, joiden validointi on tehty terveillä ihmisillä eikä sairaalakäytössä. FDA on tarkistamassa validointien tarkastusta niin, että validointi tulee tehdä sillä potilasaineistolla, joka mittareita käyttää.

Greg Miller esitti munuaistaudeissa käytettäviksi tutkimuksiksi seuraavia: GFR tai albumiini/kreatiniini -suhde (standardoitu kreatiniini). Laskennallista GFR: aa voidaan yleensä käyttää stabiilissa tilanteessa, kun huomioidaan, että se sisältää kreatiniinin virhelähteet.

Lihavuuden prevalenssi on Yhdysvalloissa yli 20-vuotiailla 34 % ja 12-19-vuotiailla pojilla 6.1 % ja tytöillä 2.1 % ja lapsilla 10 %. Metabolisen syndrooman kriteerit on standardoitu vuonna 2009 (AHA ja useita muita organisaatioita): vyötärönympärys, triglyseridi, kolesteroli ja glukoosiarvot sekä RR. Metabolisen syndrooman muita mahdollisia merkkiaineita voivat olla ferritiini, adipokiinit (erityisesti leptiini), ja suolen mikrobiologiset analyysit (WilliamWinter). Neil Harris jatkoi luetteloa: apoB, ei-HDL-kolesteroli, D-vitamiini ja kalsium, magnesium, interleukiini-6, interleukiini-10, adiposyyttien rasvahappoja sitova proteiini, plasminogeeniaktivaattorin inhibiittori-1.

Sydän-verisuonitautien merkkiainesessiossakin CRP nousi keskeiseksi, vaikka on selvitelty jo yli 200 merkkiainetta. Ishwarlal Jialal'in luennosta ilmeni, millä mekanismeilla CRP:n ajatellaan edistävän sepelvaltimotaudin ja siihen liittyvän tulehduksen etenemistä: 1) vähentäen ENOS-entsyymiä, joka syntetisoi sepelvaltimoita laajentavaa ja suojaavaa typpioksidia, 2) lisäten monosyyttien tulemista tulehduspaikalle ja 3) lisäten monien tulehdukseen liittyvien välittäjien pitoisuuksia sekä 4) myös lisäten endoteelin mikropartikkelien ja kiertävien endoteelisolujen määrää, toimien prokoagulanttina ym. Merkkiaineiden suuri määrä liittyy siihen, että sepelvaltimotauti on monitekijäinen, joten sen riskin ja etenemisen merkkiaineet tarkastelevat sitä ainakin seuraavista näkökulmista: ravinto, rasvat, oksidaatio, tulehdus, verihiutaleiden toiminta, muu hyytymisprosessi, endoteelin toiminta, (molekyyli)genetiikka.

Endokrinologiaa ja harvinaisia sairauksia

Endokrinologiasessiossa Geoff Beckett esitteli hypotyreoidismin määrittelyn vaikeutta ja historiaa. Yli 60-vuotiailla on osoitettu kuolleisuuden olevan pienempi niillä potilailla, joilla TSH on koholla.

Yhteenvetona hän esitti seuraavan sitaatin: Brabant G et al. Eur J Endocrinol 2006: 154 :633-637

'For practical purposes, reference range of TSH may be 0.4-4.0 mU/l.

Classifying a subject with TSH of 2-4 as abnormal (as well as giving T4 to such subjects) may do them more harm. It is unclear if there are benefits form treating patients with TSH 4-10.'

Sain myös tietoa harvinaisemmista taudeista ja niiden laboratoriotutkimuksista: mm. immuunivasteen ja neurologisten tautien yhteydestä, insuliiniresistenssin ja syövän yhteydestä, feokromosytooman diagnostiikasta sekä lääkeaineyliherkkyyden diagnostisista strategioista.

What powers clinical laboratory science?

Kongressikaupungissa on maailman ensimmäinen Disteyland-huvipuisto, ja sen tunnus on: Anaheim – where imagination powers business. Tämä antaa aiheen pohtia, oliko myös kongressin sisällölle leimallista idearikkaus ja mielikuvituksellisuus.

Varsinkin plenaariesitelmöitsijät olivat alan huippuja. Mutta, kuten Leroy Hood P4-lääketieteen plenaarissaan totesi, tiede on nykyisin evolutiivista ja etenee pääosin loogisesti tai pienin hyppäyksin eteenpäin. Siten myös kongressissa esitetyt asiat ilmeisesti rakentuivat pääosin aikaisemmille tutkimustuloksille. Tästä osoituksena osa sessioiden aiheissa oli samoja sisältöjä kuin vuoden 2008 IFCC:n kongresssissa, esimerkiksi potilaskohtaista lääketiedettä (personalized medicine), metabolomiikkaa, proteomiikkaa ja farmakogenetiikkaa. Kuitenkin uskon, että kongressissa ilmeni runsaasti uusia näkökulmia laboratoriolääketieteeseen sekä asioiden yhdistämistä uudella tavalla. Kongressikävijä sai omaan näkökulmaansa ja työhönsä varmasti uutta. Kuitenkaan ei olla vielä P4-lääketieteen asteella, jossa tiede etenee, Hoodin mukaan, revolutiivisesti.

IIRIS SALONEN
Ylilääkäri
Kymenlaakson sairaalapalvelut,
Kliinisen kemian laboratorio, Carea
iiris.salonen@carea.fi

Uusi Olympus BX3 mikroskooppijärjestelmä

– RAKENNETTU KÄYTTÖTARPEIDESI MUKAAN

MEDIQ SUOMI

Life Science -mikroskopian uusi aika on koittanut. Olympus BX3 ei ole ainoastaan uusi mikroskooppisarja, vaan ainutlaatuinen järjestelmä, joka ensimmäistä kertaa todella täyttää määritelmän tarpeittesi mukaan rakennetusta kuvantamisjärjestelmästä.

- Käyttäjäystävällinen muotoilu
- Korkea fluoresenssiherkkyys
- Maineikas optinen suorituskyky

Lisätietoja: Hannu Saarinen, tuotepäällikkö
puh. 010 429 2524, hannu.saarinen@mediq.fi

Mediq Suomi Oy, PL 8, 02101 Espoo. Puh. 010 429 99, Faksi 010 429 2080, www.mediq.fi

OLYMPUS
Your Vision, Our Future