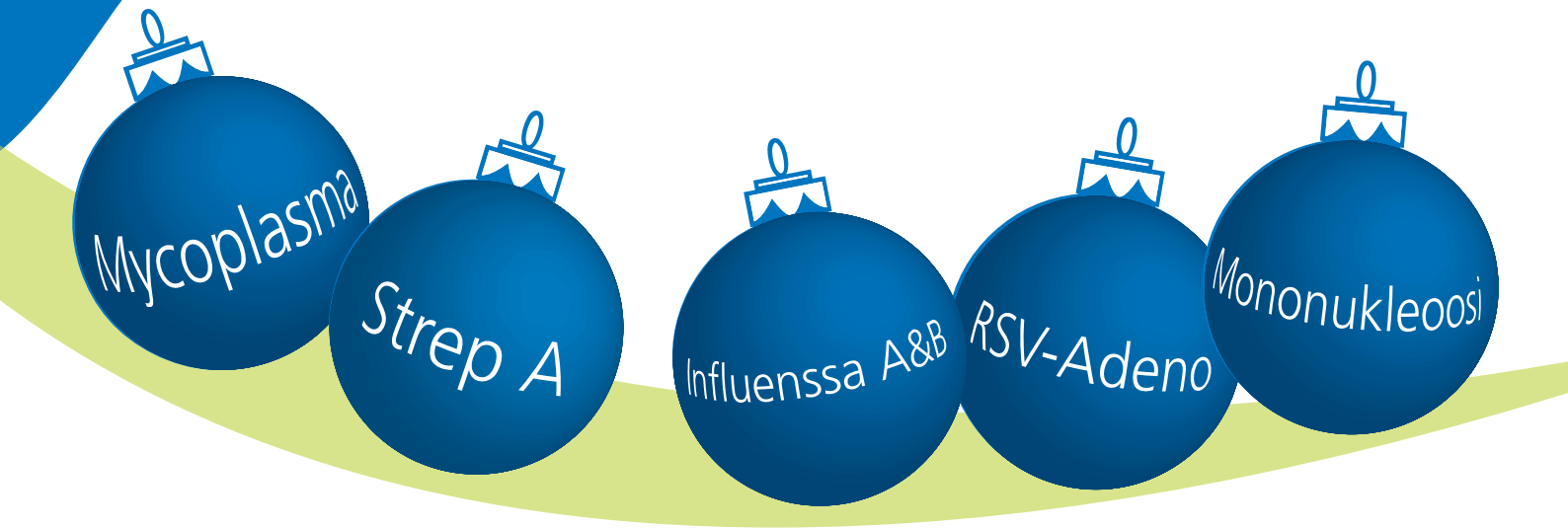
Kliinlab

6 • 2012

Infektiodiagnostiikkaa
nopeasti ja luotettavasti



Orion Diagnostica toivottaa
Hyvää Joulua ja Onnellista Uutta Vuotta!

ORION DIAGNOSTICA

Hyvä, lämmin, hellä on mieli jokaisen

Haluamme lämpimästi kiittää teitä tämän vuoden yhteistyöstä ja toivottaa samalla rauhallista Joulua ja menestyksekästä Uutta Vuotta!

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 6/2012 29. vuosikerta

Sisältö

http://nfkk.org
Kristina ja Henrik 119

Biopankki: Lupaus tulevasta vai hukattu mahdollisuus?
Leena Valmu.....121

Väitöskirja
hK2 ja PSA: toiminnot ja käyttö eturauhassyövän kohdemolekyyleinä
Can Hekim.....124

Titta Salopuro: Lehtireferaatti
Antenatal thyroid screening and childhood cognitive function 125

Sihteerin palsta 126

Mediakortti 2013 127

Kongressikalenteri.....128

HbA1c:n tuleva yksikkö mmol/mol 130

Vuoden 2012 Kliinlab -lehtien sisällysluettelo.....132

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

Alere™

Jouluiloa!

t. Aleren tontut

Olemme tammikuusta 2013 alkaen Alere Oy

MEDINOR

Medinor Finland Oy Ab
Rajatorpantie 41 C, 01640 VANTAA
Puh. (09) 8520 2400, Fax (09) 8520 2410

http://nfkk.org

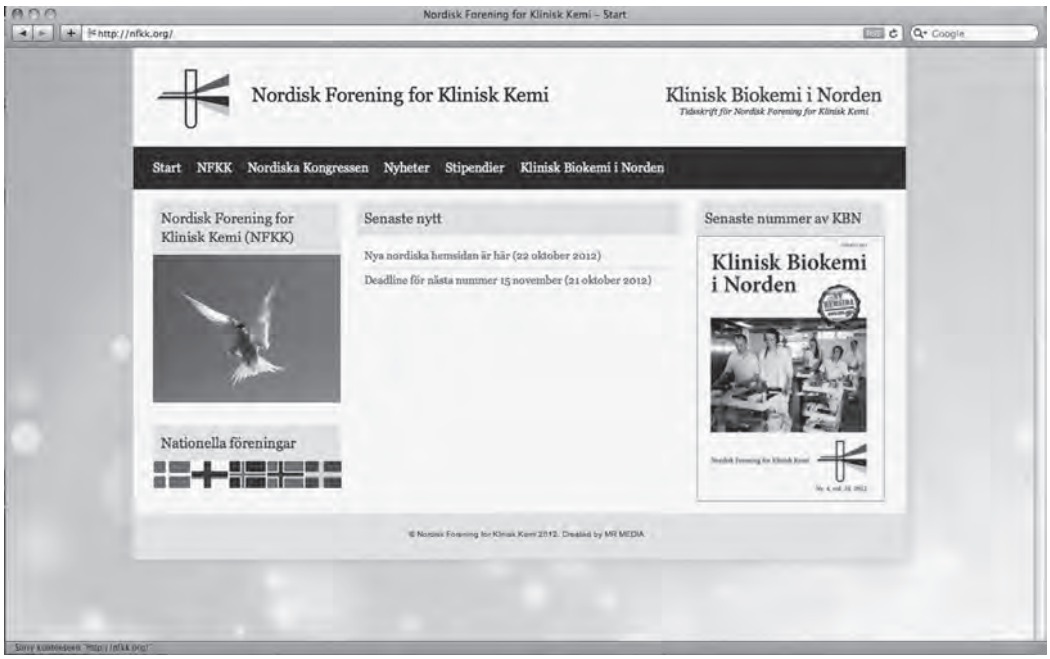
Pari viikkoa sitten avattiin Pohjoismaiden kliinisen kemian yhdistyksen ja Klinisk Biokemi i Nordenin yhteiset verkkosivut. Sivuilta löytyy muun muassa ajankohtaisia uutisia, tietoa apurahoista ja palkinnoista, yhdistyksen hallituksen ja toimituskunnan jäsenten yhteystiedot sekä ehkä painavimpana antina kirjasto, josta aikanaan tulee löytymään koko Klinisk Biokemi i Nordenin kaikki lehdet vuodesta 1989 lähtien. Tätä kirjoitettaessa vuosikerrat 2002-2012 ovat jo kirjastossa. Lehdet ovat esillä sekä ladattavina pdf-tiedostoina että luettavissa suoraan ruudulta selailtavana virtuaalilehtenä. Lukukokemus on niin lähellä oikeata lehteä kuin mahdollista, sivujen kahina mukaanlukien. Kirjastoa palvelee myös kattava hakutoiminto. Kokeilkaa ihmeessä!

Perjantaina 16. maaliskuuta pidettiin SKKY:n syyskokous, jossa valittiin yhdistykselle uusi hallitus. Osa vanhasta hallituksesta jatkaa seuraavan kauden tehtävissään täydennettynä uusilla jäsenillä. Hallitus toimikaudelle 2012-2013 on seuraavanlainen: puheenjohtaja Veli Kairisto, varapuheenjohtaja Jari Leinonen, sihteeri Petra Anttila, rahastonhoitaja Eina Porkkala-Sarataho sekä jäsenet Päivi Lakkisto, Harri Laitinen ja Tommi Vaskivuo.

Samoihin aikoihin myös KliinLabin toimituskunnassa uudistuttiin maltillisesti. Päivi Laitinen jätti tehtävänsä pitkän ja ansiokkaan rupeaman jälkeen lehden parissa. Hänen tilallaan aloittaa puhtaalta pöydältä Sini Lähteenmäki, joka parhaillaan toimii koulutustoimessa HUSLAB:issa. Kiitos ja onnea!

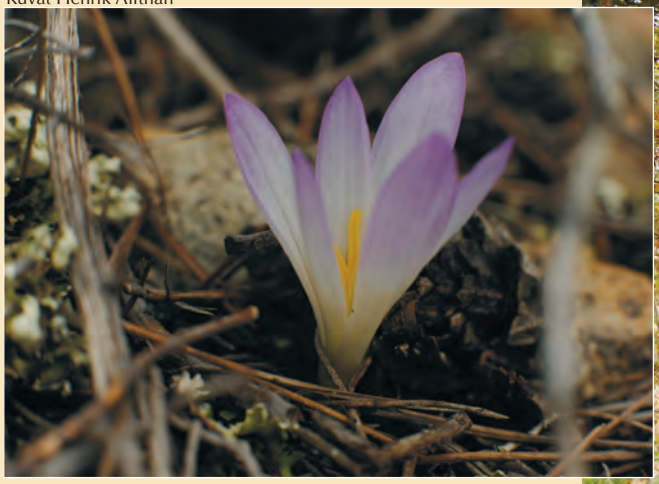
Lämmintä joulunodotusta toivottaen,

Kristina ja Henrik



FLORA ET FAUNA EN MALLORCA

Kuvat Henrik Alfthan



Kuva Lasse Rantanen

Lupaus tulevasta vai hukattu mahdollisuus?

Johdanto

Biopankkilaki hyväksyttiin eduskunnassa lokakuun alussa ja se astuu voimaan vuoden 2013 alusta. Mitä tämä tarkoittaa kullekin meistä? Lääkärille? Tutkijalle? Viranomaiselle? Tavalliselle kansalaiselle? Osalle lisää työtä. Osalle lisää sääntöjä. Osalle lisää kysymyksiä. Kaikille kuitenkin lupausta paremmasta huomisesta. Mutta miten Suomi ottaa lupauksen hoitaakseen? Yhdenmukaistamalla toimintaa ja puhaltamalla yhteen hiileen parempien näytevarantojen toivossa? Vaiko pirstaloimalla pienen kansan jo alun pitäen varsin vaatimattomat näytemäärät useisiin eri pankkirakenteisiin?

Näytekokoelma vai biopankki?

Jokainen tutkija tuntee näytekokoelman. Se asuu laboratorion nurkan jääkaapissa tai alakerran pakastimessa. Se koostuu lähes rajattomasta määrästä koeputkia, jotka ovat toinen toistaan sekalaisemmassa järjestyksessä. Tutkimusluvat näytteiden käyttämiseen on toki hankittu asianmukaisella tavalla, mutta jo jokin aika sitten. Ei myöskään ole ennen kuulumatonta, että näytteet nimikoinut tutkimusapulainen on siirtynyt toisiin tehtäviin eikä kukaan ota ihan tarkkaan selvää, mitä putkien kyljessä oleva nimikointi tarkoittaa. Puhumattakaan, missä ovat printatut tulosteet näytteisiin linkatusta kliinisistä tiedosta. Saattaa olla mahdollista, ehkä jopa todennäköistä, että kallisarvoisesta näytekokoelmasta päädytään tekemään vain yksi mittaus per putki.

Biopankki on monelle tutkijalle tuntemattomampi käsite. Se on systemaattisesti kerättyjen biologisten näytteiden kokoelma, johon on tiiviisti liitetty näytteiden luovuttajien kliiniset tiedot, usein tietoteknisten rekisterien avulla. Biopankin näytteet on kerätty ennalta määräämättömiä tutkimuksia varten ja periaatteessa jokaisella tutkijalla on mahdollisuus käyttää niitä, kuitenkin asianmukaisin luvin ja tietyin ennakkoehdoin. Jokaista biopankkia hallinnoinee tulevaisuudessa oma organisaatio, joka viime kädessä määrittelee, minkälaisia tutkimuksia näytteistä kannattaa ja saa tehdä.

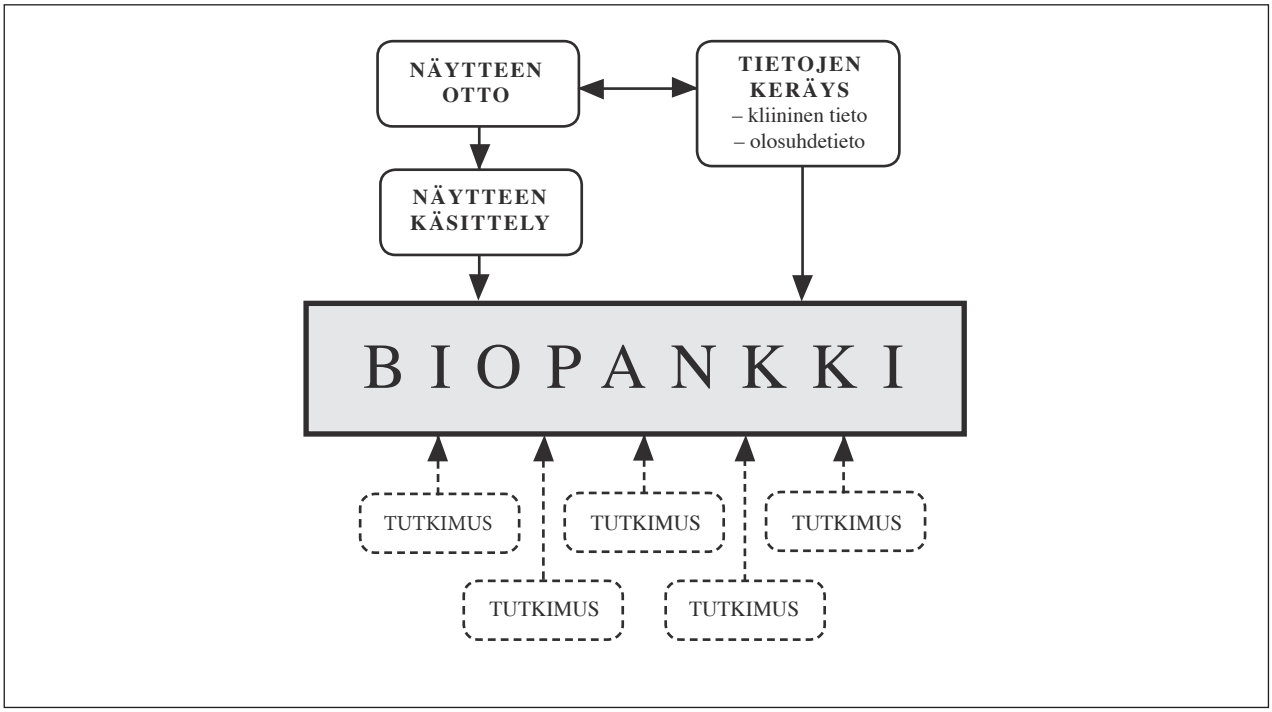
Mitä biopankkikäytäntö tuo mukanaan:

Lääkärille ja terveydenhuollolle?

Biopankki lupaa merkittäviä parannuksia potilaiden hoitokäytäntöihin. Kliiniset biopankit tarkoittavat potilasmateriaalista yhdenmukaisesti kerättyjä, korkealaatuisia näytekokoelmia. Tämä tarkoittaa uusia tutkimuksia ja paljon tuloksia, jotka ovat helposti linkattavissa laajaan kliiniseen tietoon näytteen luovuttajien terveydentilasta. Näinollen tulosten kattavuus tietystä potilasmateriaalista on huomattavasti suurempi kuin ennen. Kuitenkin jokainen lääkäri tietää, että tiettyjen tautien tutkiminen Suomessa on varsin haastavaa pienen potilasmäärän vuoksi. Ei ole ongelma tutkia eturauhassyöpää, jossa diagnoosien määrä nousee vuosi toisensa jälkeen. Mutta yritäpä saada kattava vastetutkimus harvinaista, Suomeen rikastunutta tautia sairastavien

Taulukko 1

NÄYTEKOKOELMA	BIOPANKKI
• Tiettyä tutkimusta varten kerättyjen näytteiden kokoelma *tai* • Kliinisen tutkimuksen ohessa kerätty näytekokoelma *tai* • Kansallinen populaatiokohortti	• Systemaattisesti kerätty näytevaranto ja siihen liitetty tieto • Vielä määrittelemättömiä tutkimuksia varten kerättyjen näytteiden kokoelma



keskuudessa, kun potilaita on kaiken kaikkiaan vain muutama kymmenen. Näihin ongelmiin eivät Suomen omat biopankit tuo ratkaisua, mutta globaalilla tasolla harmonisoitu biopankkijärjestelmä kyllä.

Biolääketieteellinen tutkimus on kaiken kaikkiaan myllerryksessä. Perinteisiä kliinisiä tutkimuksia kyseenalaistetaan ja personoituihin vasteisiin aletaan kiinnittää enemmän huomiota. Personoidun lääketieteen kehitystyön mahdollistuminen on biopankkitoiminnan merkittävimpiä lupauksia.

Lääkäri ymmärtää kuinka merkittävästä hankkeesta biopankkitoiminnassa on kysymys ja hyväksyy siten sen arjen haasteet; uudet näyteenottorutiinit, standardoidut käsittelyohjeet ja jopa näiden mukanaantuomat kustannukset.

Tutkijalle ja hänen organisaatiolleen?

Tutkija on vuosia ollut omien ja yhtiestyötahojensa näytekokoelmien uhri. Nyt avautuu mahdollisuus päästä käsiksi kallisarvoiseen näytemateriaaliin ja lähes rajoittamattomiin näytevarantoihin. Näytteet ovat yhdenmukaisesti kerättyjä ja käsiteltyjä, täten äärimmäisen korkealaatuisia. Biopankin näytemateriaali voi olla erilaisia ruumiinnesteitä, esimerkiksi seerumia, plasmaa, virtsaa, kyynel- ja selkäydinnestettä, tai valmiiksi eristettyjä biomolekyylejä, kuten DNA:ta, RNA:ta, proteiinia, hiilihydraatteja, lipidejä ja metaboliitteja. Näyterekisterin perusteella tutkija näkee, mitä näytteitä on saatavilla, kuinka paljon ja mitä tietoja näihin näytteisiin on liitetty. Tiedot voivat koostua kliinisestä datasta mutta sisältää myös muuta olosuhdetietoa luovuttajasta. Riittävän laajasta biopankista on tulevaisuudessa helppo poimia tiettyä sukupuolta olevat ja tiettyyn sairauteen viime vuonna sairastuneet sekä valita heille olennainen kontrollimateriaali.

Ovatko biopankkinäytteet avoimia kaikille tutkijoille riippumatta heidän edustamastaan organisaatiosta? Tämä kysymys on herättänyt varsin paljon keskustelua. Onko myös lääkeyrityksillä oikeus saada käyttöönsä tutkimustarkoituksiin varattua näytemateriaalia. Loppupeleissä päätös tästä jäänee kunkin biopankin oman organisaation päätettäväksi. Päätöksen oletetaan ratkaisevasti vaikuttavan kansalaisten haluun vapaaehtoisesti luovuttaa näytteitään biopankkeihin. Tässä tulee kuitenkin muistaa, että perustutkimuksen tulokset eivät kovinkaan usein johda terveydenhuollolle olennaisiin sovelluksiin. Varsin usein ketjuun tarvitaan myös kaupallinen toimija. Näinollen, kieltämällä biopankkinäytteet lääkeyrityksiltä, voimme vaarantaa biopankkitoiminnan merkittävän lupauksen toteutumisen. Sen sijaan kaupallisten toimijoiden osallistamisesta niiden biopankkien rahoittamiseen, joiden näytteitä ne hyödyntävät, tulisi avoimesti keskustella.

Viranomaiselle ja yhteiskunnalle?

Yhteiskunta hyötyy biopankeista, koska harvinainen näytemateriaali tullaan hyödyntämään maksimaalisesti, sen sijaan että siistä tehtäisiin vain yhden tutkijan toimesta yksi tutkimus. Siirtymävaiheen kangertelun jälkeen tämä on varsin kustannustehokas malli. Prosessi vaatii kuitenkin ajattelutavan muutosta ja poikkeuksellisen suurta eri toimijoiden välisten tahtotilojen harmonisointia.

Viranomaisten osalta biopankki tarkoittaa uutta järjestelmää, sen ohjaamista ja valvontaa. Tämä vastuu on biopankkilainsäädännössä määrätty Valviran tehtäväksi. Valvontaan on olemassa virastossa asiantuntemus, mutta lisäresursseja prosessi varmasti vaatii. Tämä saattaa olla haastavaa aikana, jolloin kaikki lisärahoitukseen liittyvä on kortilla.

Tavalliselle kadun tallaajalle?

Suomalainen luovuttaa näytteitään tutkimustarkoituksiin harvinaisen avokätisesti verrattuna muiden maiden kanssasisariinsa. Biopankki tuo tähän käytäntöön kuitenkin merkittäviä muutoksia. Aiemmin näyte annettiin useimmiten joko terveydenhoidon toimien ohessa yhtä tarkoitusta, yleensä oman taudin jatkotutkimista, varten tai erityisellä pyynnöllä vapaaehtoisluovutukseen, esimerkiksi kansanterveydellistä kartoitusta varten. Nyt on edessä todellisen vapaaehtoisuuden haaste. Vielä ei ole onnistuttu päättämään, miten biopankkilain vaatima suostumus luovuttajalta tullaan pyytämään. Riittääkö yksi lupa, jolla näytteenantaja kuittaa kaikki tutkimukset, jotka hänen näytteistään tullaan tekemään? Vai tarvitaanko joissakin maissa ehdotettu malli, jossa luovuttaja saa tekstiviestin joka kerta, kun hänen näytteitään pyydetään biopankista tiettyyn tutkimukseen? Riittääkö luovuttajan tietämys vastata ”Kyllä” hankkeeseen, jonka otsikko sisältää monimutkaisia lääketieteellisiä termejä ja on sullottu tekstiviestiformaattiin? Vai käykö lopulta niin, että ”Ei” alkaa saada vallan eikä tutkimusnäytevaranto ole enää juuri kenenkään käytettävissä? Kansalaisten valistamisessa on medialla nyt näytön paikka.

Kohta biopankit ovat kaikkien meidän ulottuvilla

Suomessa kohisee biopankkikentällä. Vanhojen näytekokoelmien muuntamista biopankeiksi puuhataan siellä sun täällä. Biopankkilaki mahdollistaa tämän tietyin edellytyksin, joihin sisältyy uusi eettinen lupa ja tiedonantomenettely. Uusia näytekeräyksiä suunnitellaan. Näissä tapauksissa systemaattiseen keräämiseen ja standardoituihin näytteidenkäsittelymenetelmiin kiinnitetään erityistä huomiota. Hankkeita on jo aloitettu joidenkin kliinisten potilasmateriaalien osalta.

Mutta mihin tullaan näytteet näissä uusissa biopankeissa säilömään? Biopankkitoiminnan infrastruktuurit eivät ole halpoja rakentaa eivätkä helppoja ylläpitää. Erityisen vaativiksi ovat osoittautuneet tietohallinon ratkaisut, jotka ovat olennaisia kliinisen tiedon linkittämisessä näytemateriaaliin.

Helsinkiin on rakennettu biopankkitoiminnan mahdollistava infrastruktuuri ennakoiden tulevan lain voimaantuloa. Useita nestetyppisäiliöitä sisältävä näytevarasto sijaitsee Meilahdessa Suomen Molekyylilääketieteen Instituutin tiloissa. Vastaavia näytteensäilytyspaikkoja suunnitellaan rakennettavaksi ainakin Turkuun, Kuopioon ja Ouluun. Herää kysymys, onko järkevää hajottaa Suomen kokoisen potilasmateriaalin pienet näytemäärät useaan eri biopankkijärjestelmään. Nykymaailmassa ei näytteiden säilytyspaikalla ole oikeastaan juurikaan väliä. Hyvin järjestetyllä logistiikalla tutkija saa ne haltuunsa varsin helposti. Sen sijaan yhdenmukaisella näytteiden keräyksellä ja käsittelyllä on merkitystä. Tietyt modernin ”omiikan” tutkimukset ovat hyvin herkkiä näytteiden yhdenmukaisuudelle prosessoinnille, jota hajautettu biopankkijärjestelmä nyt uhkaa.

Tänä merkittävänä ajanjaksona, jolloin tulevien näytekokoelmiemme tulevaisuudesta päätetään, on tärkeää valvoa, että Biopankki pystyy lunastamaan tulevat lupauksensa paremmin kuin perinteinen pankkijärjestelmä on omalta osaltaan tehnyt.

Kirjoittaja on biokemian dosentti, joka on työskennellyt 20 vuotta Helsingin yliopistossa tutkijana ja 6 vuotta SPR Veripalvelussa. Veripalvelussa hän toimi myös biopankkitoiminnasta vastaavana tuotekehityspäällikkönä. Kirjoittaja on nykyään asiantuntijayritys BiOva Oy:n toimitusjohtajana.

Leena Valmu, *FT, dosentti*
Toimitusjohtaja
BiOva Oy
Suursuontie 19
00630 Helsinki
045-8813771
leena.valmu@helsinki.fi

BIOPANKKILAKI:

- astuu voimaan 1.1.2013
- pyrkii edistämään lääketieteellistä tutkimusta ja turvaamaan yksityisyyden suojan näytteiden käsittelyssä
- vaatii biopankkeja rekisteröitymään
- linjaa biopankin perustamisen edellytykset
- sallii aiempien näytekokoelmien muuntamisen biopankeiksi (tietyin erityisehdoin)
- mahdollistaa tutkijalle biopankkiin tallennettujen näytteiden ja niihin liitetyn tiedon saamisen
- mahdollistaa näytteen luovuttajalle kaiken näytteisiinsä liittyviin tutkimuksiin liittyvän tiedon saamisen
- määrää Valviralle biopankkitoiminnan ohjauksen, valvonnan ja seurannan

Väitöskirja

hK2 ja PSA: toiminnot ja käyttö eturauhassyövän kohdemolekyyleinä

Can Hekim

Eturauhassyöpä on miesten yleisin syöpä ja merkittävä syy syöpäkuolemiin teollisuusmaissa. Se on yleensä hyvin hitaasti kasvava syöpä ja mahdollisesti parannettavissa varhaisessa vaiheessa eturauhasen poistolla tai sädehoidolla. Radikaaliin hoitoon liittyy kuitenkin sivuvaikutuksia. Siten edenneessä eturauhassyövässä tarvitaan uusia hoitoja, sekä syövän parantamiseksi, että sen kasvun hidastamiseksi.

Proteaasit ovat tärkeässä roolissa eturauhasen ja muiden syöpien kasvussa. Eturauhanen tuottaa suuria määriä kahta kallikreiinia, ihmisen kallikreiini 2:a (hK2, kallikreiiniin kaltainen peptidaasi 2, KLK2) ja eturauhasspesifistä antigeenia (PSA, KLK3). Nämä proteaasit erittyvät siemennesteeseen, jossa ne liuottavat siemensyöksyn jälkeen syntyneen hyytymän. Tämän lisäksi entsymaattisesti aktiivisen PSA:n on osoitettu vähentävän verisuonten muodostusta *in vitro* ja *in vivo,* mikä saattaa vaikuttaa eturauhassyövän hitaaseen kasvutapaan. PSA:n ekspressio on matalampi pahanlaatuisessa, kuin normaalissa eturauhasen epiteelissä. Sen ilmentyminen on myös alentunut huonosti erilaistuneissa kasvaimissa, joissa hK2:n ilmentyminen on lisääntynyt. hK2 voi välittää kasvaimen kasvua ja invaasiota osallistumalla ekstrasellulaarista matriksia hajottaviin proteolyyttisiin kaskadeihin, edistäen näin kasvaimen leviämistä. Sekä PSA ja hK2 hajottavat insuliinin kaltaista kasvutekijää sitovaa proteiini-3:a (IGFBP-3) *in vitro*. IGFBP-3 on tärkeä solun uudiskasvun ja selviytymisen säätelijä sekä erillisenä, että IGF-järjestelmän kautta. hK2 hajottaa IGFBP-3:a tehokkaammin kuin PSA. Koska sen ilmentyminen lisääntyy eturauhassyövässä, IGFBP-3:n hajoaminen hK2:n vaikutuksesta paikallisesti voi edistää eturauhassyövän kasvua.

Käyttämällä faagi-display-tekniikkaa olemme kehittäneet biologisesti aktiivisia peptidejä, jotka estävät spesifisesti hK2:n entsymaattista aktiivisuutta. Peptidit karakterisoitiin ja niiden inhibiition aktiivisuuteen vaikuttavat ominaisuudet määritettiin. Peptidejä voidaan käyttää hoidossa hK2:a vastaan ja niiden sitoutumisomaisuuksia voidaan hyödyntää kasvaimen kuvantamisessa. Peptidit kuitenkin hajosivat plasmassa muutamassa minuutissa ja näin ollen niillä on rajallinen käyttöarvo *in vivo*. Käyttäen pää-häntä-syklisointia pystyimme parantamaan stabiiliutta plasmassa alkuperäiseen lineaariseen hK2-inhiboivaan peptidiin nähden, säilyttäen kuitenkin aktiivisuuden hK2:a kohtaan.

Valtaosa PSA:sta on vapaata ja entsymaattisesti aktiivista, kun se erittyy eturauhasesta. Verenkierrossa suurin osa PSA:sta on kompleksissa proteaasinestäjien kanssa, ja näin ollen inaktiivista. Jotta hiirimallien käyttö olisi oikeutettua arvioitaessa PSA:n funktiota ja tutkittaessa PSA:n aktiivisuuden modulointiin perustuvia hoitomuotoja, on tärkeää tietää, onko PSA:n kompleksinmuodostus samanlaista hiiressä kuin ihmisessä. Karakterisoimme hiiren verenkierrossa esiintyvät PSA-muodot lisäämällä PSA:ta hiiren seerumiin tai käyttämällä ihonalaista, PSA:ta tuottavaa, ihmisen eturauhassyöpäsolu ksenografti kasvainmallia. Kun PSA:ta lisättiin hiiren seerumiin, yli 70% PSA:sta muodosti komplekseja 30 minuutin kuluessa. Kompleksit sisälsivät α2-makroglobuliinia ja α1-antitrypsiini (AAT)-perheeseen kuuluvia serpiinejä. Näin ollen hiiren seerumissa muodostuu samankaltaisia PSA-komplekseja kuin ihmisessä, mutta vallitsevin immunoreaktiivinen kompleksi sisältää AAT:n sijaan α1-antikymotrypsiiniä (ACT). Hiirillä, joilla on LNCaP xenograftikasvaimia, 70% immunoreaktiivisesta PSA:sta esiintyy kompleksissa AAT:n kanssa. Näin ollen hiirien ksenografti-kasvainmallin tuottaman PSA:n metabolia on hiirellä samankaltainen kuin ihmisellä eturauhaskasvainten tuottaman PSA:n, ja sallisi PSA:n toimintaan perustuvien hoitomuotojen arvioinnin.

Olemme tutkineet IGFBP-3:n hajoamista hK2:n vaikutuksesta ja tunnistaneet pilkkomiskohdat massaspektrometrialla. Lisäksi osoitimme, että hK2:a inhiboivat peptidit inhiboivat hK2:n aktiivisuutta luonnollisia proteiinisubstraatteja kohtaan, mukaan lukien IGFBP-3. Koska IGFBP-3:n hajoamisen seurauksena vapautuu IGF-I:ä, joka voi edistää syövän kasvua, nämä peptidit voivat olla käyttökelpoisia eturauhassyövän hoitoon ja muissa sairauksissa, joihin liittyy lisääntynyttä hK2 aktiivisuutta.

Peptideillä, jotka tunnistettiin tässä tutkimuksessa saattaa olla hoidollista käyttöä eturauhassyövässä. Niitä voidaan myös käyttää malleina kehitettäessä peptidianalogeja eturauhassyövän kuvantamiseen ja hoitoon.

Väitöskirja tarkistettiin Helsingin yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa 24.2.2012. Väitöskirjan ohjasivat professori Ulf-Håkan Stenman ja dosentti Hannu Koistinen. Vastaväittäjänä toimi professori Hans Lilja.

Can Hekim
Biomedicum Helsinki
can.hekim@helsinki.fi
http://ethesis.helsinki.fi

Antenatal thyroid screening and childhood cognitive function

Raskaudenaikainen hypotyreoosi lisää hoitamattomana lapsettomuuden ja keskenmenon vaaraa, sekä saattaa aiheuttaa lapselle kognitiivisen suorituskyvyn heikkenemistä. Sikiön kasvu ja kehitys (mukaan lukien keskushermoston kehitys) on alkuvaiheessa riippuvaista äidin tyroksiinin tuotannosta, ennen kuin sikiön oma aktiivinen hormonituotanto alkaa noin viikolla 18.

Lazaruksen tutkimuksessa satunnaistettiin 21846 raskaana olevaa brittiläistä ja italialaista naista tutkimus- ja verrokkiryhmiin raskausviikolla 12. Tutkimusryhmän naisista tehtiin välittömästi TSH- ja T4-V -määritykset, kun taas verrokkiryhmän naisilta seeruminäytteet pakastettiin, ja analysoitiin vasta raskauden päätyttyä. Seerumimääritysten perusteella 4,6% tutkimusryhmästä seuloutui riskiryhmään (korkea TSH ja/tai matala T4-V). Verrokkiryhmässä vastaava luku oli 5,0%. Tutkimusryhmän korkean riskin populaatiota (n = 499) hoidettiin loppuraskauden ajan levotyroksiinihoidolla, joka aloitettiin keskimäärin raskausviikolla 13. Hoidon vaikutuksesta TSH-taso laski keskimäärin kymmenesosaan ja T4-V nousi keskimäärin 35% lähtötilanteesta.

Sekä tutkimus- että verrokkiryhmässä syntyneet lapset tutkittiin 3-vuotiaina lastenpsykologin toimesta erilaisin älykkyysosamäärää testaavin testein. Lasten suoriutumisessa testeistä ei löydetty eroa tutkimusryhmien välillä, eikä myöskään post-hoc -analyyseissä erilaisten alaryhmien välillä. Niiden lasten osuus, joilla ÄO oli alle 85%, oli tutkimusryhmässä 12,1% ja verrokkiryhmässä 14% (p = 0,39). Jatkotutkimuksissa on tarpeen selvittää a) aloitettiinko levotyroksiinihoito liian myöhään, b) antaisiko lasten testaus esim. 7 vuoden iässä enemmän tietoa, ja c) oliko "riskiryhmän" hypotyreoosin aste liian lievä aiheuttaakseen kognitiivisia vaikutuksia syntyvälle lapselle?

Tutkimustulokset tukevat nykyistä käytäntöä, eli hypotyreoosia ei raskauden aikana yleisesti terveiltä naisilta seulota. Suositeltavaa olisi kuitenkin luoda raskauden eri vaiheisiin omat viitevälit kilpirauhashormoneille. Suomessa hypotyreoottisilla naisilla tyroksiinin annostusta lisätään heti raskauden alettua 25 µg, ja TSH pidetään raskauden ajan välillä 2-3 mU/l.

John H. Lazarus, Jonathan P. Bestwick, Sue Channon, Ruth Paradice, Aldo Maina, Rhian Rees, *et al.*

NEJM 2012;366:493-501.

Laboratoriolääketieteen Edistämissäätiön apurahat ja tunnustuspalkinto v. 2012, yhteensä 32.200 euroa, saajat:

César Araujo
Essi Korhonen
Visa Manni
Neda Mosakahni
Kari-Matti Mäkelä
Anna Oksanen
Juho Raiko
Reza Sadeghi
Satu Saraheimo
Seija Tuokko (tunnustuspalkinto)

Sihteerin palsta

Kevätkoulutuspäivät ja sääntömääräinen kevätkokous 2013

SKKY ja Sairaalakemistit ry järjestävät yhteiset kevätkoulutuspäivät Turussa 10.-11.4.2013. Samassa yhteydessä järjestetään myös SKKY:n sääntömääräinen kevätkokous. Merkitsethän jo päivät kalenteriisi!

Uusia jäseniä

Antti Valanne on hyväksytty yhdistyksen jäseneksi johtokunnan kokouksessa 8.10.2012.

Apurahat

SKKY myöntää matka-apurahoja kokouksiin ja koulutuspäiville osallistumista varten. SKKY myöntää apurahoja myös kliinisen kemian ja laboratoriolääketieteen tutkimustyöhön ja jäsenistön oman ammattitaidon ylläpitoon ja kehittämiseen. Apurahan saaminen edellyttää täysipäiväistä työskentelyä ja tulosten raportointia johtokunnalle. Vapaamuotoiset SKKY:n johtokunnalle osoitetut hakemukset, joissa on esitetty hanke ja kuluerittely, lähetetään sihteerille.

Osoitteenmuutokset ja eläkkeelle jäämiset

Muistathan ilmoittaa sihteerille mikäli nimesi/osoitteesi muuttuu tai jäät eläkkeelle (eläkkeellä olevat ovat vapautettuja jäsenmaksusta). Näin varmistat myös jäsenkirjeiden ja Kliinlab-lehden tulemisen oikeaan osoitteeseen.

SKKY:n johtokunta vuonna 2013

SKKY:n uusi johtokunta on valittu yhdistyksen syyskokouksessa Helsingissä 16.11.2012. Tätä kirjoitettaessa uusi johtokunta ei ollut vielä tiedossa, mutta joka tapauksessa itse siirryn muihin aktiviteetteihin. Yhdistyksen johtokunnassa mukanaolo on ollut antoisaa ja kiitän teitä kaikkia hyvästä yhteistyöstä kuluneiden vuosien aikana!

Lumista alkutalvea ja mukavaa joulun odotusta toivottaen

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
Anna Lempiäinen, p. 050-570 1369
Britt-Marie Loo, p. 029-524 6761
Sini Lähteenmäki, p. 050-428 0993
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 2012

ISSN 0782-1549

kliin.lab Mediakortti 2013

KLIINISEN LABORATORIOALAN JULKAISU

Suomen Kliinisen Kemian Yhdistyksen jäsenlehti

Medlemstidning för Föreningen för Klinisk Kemi i Finland r.f.

Journal of The Finnish Society of Clinical Chemistry

Elektroninen osoite: www.skky.fi

Päätoimittajat
Henrik Alfthan
henrik.alfthan@hus.fi
050-427 1457

Kristina Hotakainen
kristina.hotakainen@hus.fi
09-471 71734

Toimituskunta
Inga Hjelm
inga.hjelm@tyks.fi
040-723 4756

Tomi Koski
tomi.koski@fimlab.fi
03-311 75477

Anna Lempiäinen
anna.lempiainen@helsinki.fi
050-570 1369

Britt-Marie Loo
britt-marie.loo@thl.fi
029-524 6761

Sini Lähteenmäki
sini.lahteenmaki@hus.fi
050-428 0993

Ilkka Penttilä
ilkka.penttila@pp.sonera.net
040-582 5564

Sari Väisänen
sari.vaisanen@islab.fi
044-717 8742

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

Tilaukset ja osoitteenmuutokset
Kristiina Kainulainen
kristiina.kainulainen@jamsa.fi
020-638 3486, 040-712 2577
fax 020-638 3488

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

Tilaushinta 30 €

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

30. vuosikerta

SKKY

ISSN 0782-1549

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

Ilmestyminen 2013

Nro	ilmestyy	ilmoitusten ja artikkeleiden viimeinen jättöpäivä	
1	31.01.	31.12.2012	31.12.
2	15.03.	15.02.2013	8.02.
3	15.05.	17.04.	12.04.
4	15.08.	18.07.	12.07.
5	15.10.	17.09.	13.09.
6	30.11.	1.11.	1.11.

Painoala ilman marginaaleja
210 mm x 297 mm

Painomenetelmä
offset, rasteritiheys 70 linjaa.

Ilmoitushinnat
- etusivu 1430 € sisältää värin
- takasivu 1220 € sisältää värin
- sisäsivu 900 €
- puolisivua 610 €
- neljännessivu 450 €
- värillisen sisäsivun lisähinta 250 €

Ilmoitusaineiston toimitus
sähköposti lehtiapu@kolumbus.fi
Tiedustelut Marja Rissanen puh. 0400-733 612

Ilmoitusmääräykset
Aimo Harmoinen
Silmäkkeenkatu 5 B 6
33560 Tampere

Alennukset
Vähintään kolmen ilmoituksen sarja 10 %.

Kirjapaino
Tammerprint Oy, Ahertajankatu 19, 33720 Tampere,
050 523 7253 / Reijo Vesaniemi

Pankkiyhteys NORDEA-Kyttälä 114730-204830
IBAN FI97 1147 3000 2048 30

KONGRESSIKALENTERI

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. Tämä kalenteri on päivitetty 27.11.2012.

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 2012-11-27. *sign means new or changed information.

19.5.-23.5. 2013
Euromedlab Milano 2013& 20th IFCC-EFCC Congress of Clinical Chemistry, Milano Convention Centre, Milan, Italy(Poster abstract submission 15.11.2012); www.milan2013.org

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

7.6.-11.6. 2015*
EuroMedLab 2015 - 21th IFCC-EFCC European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Paris, France; www.ifcc.org

WorldLab 2017 - 23rd International Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicin, Durban, South Africa; www.ifcc.org

2012

3.12.
Perspectives in Membrane Biochemisty – International Symposium in Honour of Carl G. Gahmbergs 70th Birthday, Korona Information Centre, Viikki; Helsinki, Finland; E-mail: kataria.fellman@helsinki.fi

6.12.-7.12.
Laboratory Automation: Smart Strategies, Successful Outcomes, Tampa, FL, USA; www.aacc.org

5.12.-8.12.
22nd World Congress of IASGO – The 22 nd World Congress of the International Association of Surgeons, Gastroenterologists and Oncologists, Bangkok, Thailand; www.iasgo2012.org/

8.12.-11.12.
ASH 2012 Annual Meeting and Exposition, American Society of Hematology, Atlanta, USA; http://hematology.org/Meetings/Annual-Meeting/7077.aspx

18.12.-20.12.*
BPS Winter Meeting, London, UK; E-mail: theditor@technologynetworks.com

2013

8.1.-11.1.
Lääkäripäivät 2013, Helsingin Messukeskus, Helsinki, Finland; www.laakariliitto.fi

12.1.-16.1.
SLAS2013 – 2nd Annual Conference and Exhibition , Orlando, FL, USA; E-mail theditor@technologynetworks.com

24.1.-25.1.
Equalis användarmöte. Koagulation, www.equalis.se

30.1.-1.2.
2nd Novel Immunotherapeutics Summit, San Diego, CA, USA; www.gtcbio.com/newsletter/NITS13-w.htm ZSWU-474

7.2.-8.2.
Labquality-päivät 2013 Labquality Days, Helsinki, Finland; www.labquality.fi

18.2.-21.2.
2nd BIOTECHNOLOGY WORLD CONGRESS, Dubai, UAE; http://dubaiconf02.com/bwc

22.2.-26.2.
AAAAI 2013-- The American Academy of Allergy, Asthma & Immunology Congress, San Antonio, TX, USA, www.aaaai.org

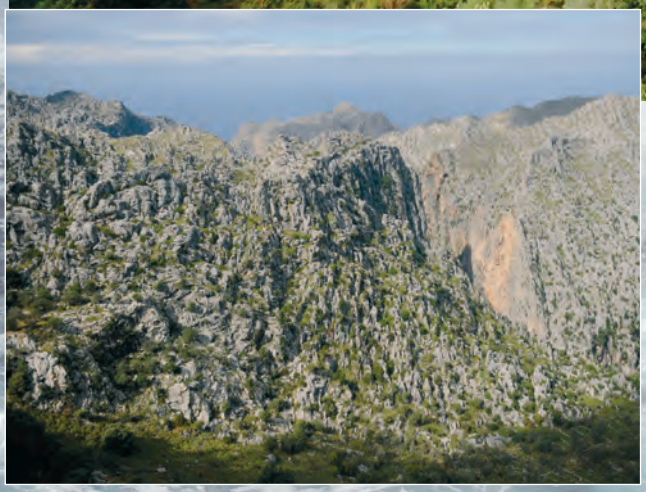
1.3.-2.3.*
2nd EFLM-BD European Conference on Preanalytical Phase, Zagreb, Croatia; www.preanalytical-phase.org/

6.3.-10.3.*
AD/PD 2013 - 11th International Conference on Alzheimers and Parkinsons diseases, Florence, Italy, www.kenes.com/ADPD/

7.3.-8.3.*
Equalis användarmöte. Hematologi, Täby Park Hotell, Täby, Sverige; www.equalis.se

13.3.-15.3.*
NKK-møte 2013, Stavanger, Norge; http://legeforeningen.no/Fagmed/

jatkuu sivulla 130



ILLES BALEARS

Kuvat Henrik Alfthan

Norsk-forening-for-medisinsk-biokjemi/Kurs-og-moter/

21.3.-22.3.
Equalis användarmöte. Läkemedel och toxikologi; www.equalis.se

22.3.-22.3.*
Biomarker Summit 2013, San Francisco, CA, USA; www.gtcbio.com/newsletter/BM13-w.htm

7.4.-10.4.*
EBMT 2012 – 39th Annual Meeting of the European Group for Blood and Bone Marrow Transplantation Hematology, London, United Kingdom; www.ebmt.org/

10.4.-11.4.
Equalis användarmöte. Proteinalyser; www.equalis.se

15.4.-18.3.
Focus 2013, York, UK;
www.acb.org.uk/site/meetings.asp

18.4.-19.4.
Equalis användarmöte. Klinisk ímmunologi; www.equalis.se

18.4.-19.4.*
Emerging Technologies for 21st Century Clinical Diagnostics, Baltimore, MD, USA; www.aacc.org

22.4.-25.4.*
3rd Cancer Immunotherapy and Immunomonitoring (CITIM 2013), Krakow, Poland;
www.gtcbio.com/component/conference/?file=home&cn=Bariatric+Centers+Executive+Leadership+Conference&cid=77

23.4.-25.4.*
SFKK, Vårmöte 2013, Skövde, Sverige; www.kliniskkemi.org/

27.4.-1.5.*
ECE 2013 - European Society of Endocrinology Congress, Copenhagen, Denmark;
www.ice-ece2013.com/

28.4.-2.5.*
Professional Practice in Clinical Chemistry, Essential Knowledge and Tools for Working in Today's Lab, La Jolla, CA, USA;
www.aacc.org

30.4.-2.5.*
11. danske kongres i klinisk biokemi, Ringsted, Danmark; www.dskb.dk/

8.5.-11.5.*
MDS 2013 - The Myelodysplastic Syndromes Foundation, 12th international meeting on MDS, Berlin, Germany; www.kenes-group.com

10.5.-12.5.*
ISLH 2013 (International Soc Lab Hematology), Toronto, Canada;
www.islh.org/web/index.php

16.5.-18.5.*
Metabolic and Infectious Mediterranean Endemia, Marseille, France;
http://efcclm.eu/events-and-meetings/2013

HbA1c:n tuleva yksikkö mmol/mol

Suomen Kliinisen Kemian Yhdistyksen ja Diabetesyhdistysten vuonna 2009 tehdyn suosituksen seurauksena siirryttiin Suomessa 3.3.2010 vastaamaan HbA1c-määrityksen tulokset prosentti-arvojen lisäksi myös mmol/mol-yksikössä. Samalla sovittiin, että %-arvojen käyttöä jatketaan toistaiseksi (1). Tämän suosituksen pohjalta maamme laboratoriot ohjelmoivat mittalaitteensa siten, että ne pystyivät antamaan HbA1c-vastaukset mmol/mol-yksikössä ja mahdollistamaan rinnakkaistulosten pyyntö- ja vastauspalvelun myös tiedonhallintajärjestelmissä.

Muutamat Euroopan maat ovat jo siirtyneet yksinomaan mmol/mol tulostukseen ja jättäneet %-arvot kokonaan pois, näin mm. Hollanti, Iso-Britannia, Italia, Ruotsi, Saksa, Serbia ja Tsekinmaa. Juuri valmistuneen HbA1c-kyselyn mukaan myös Ranska ja Tanska jatkavat pelkillä mmol/mol vastauksilla v. 2013.

SKKY:n toimeksiannosta on kysytty sekä maamme diabetes-asiantuntijoilta että yliopistosairaaloiden laboratorioilta kantaa, olisiko jo aika siirtyä antamaan HbA1c-vastaukset vain mmol/mol–yksiköissä, ja voisiko tämän muutoksen ajankohta olla esim. 1.1.2013. Vastausten sisältö oli varsin yksimielinen, ja %-yksikön käyttöä toivotaan edelleen jatkettavaksi. Toisaalta HbA1c-tulosteissa mmol/mol vastaus voisi olisi primaarinen ja %-vastaus toissijainen. Näin kliinikot oppisivat käyttämään mmol/mol tuloksia nykyistä paremmin edellyttäen, että myös Käypä Hoito suositusta täydennetään.

SKKY:n johtokunta yksimielisesti suositteli kokouksessaan 14.11.2012, että HbA1c:n kaksoisvastausten tulokset annettaisiin 1.1.2013 alkaen ensisijaisesti mmol/mol arvoina ja toissijaisesti %-vastauksena. Näin HbA1c-analyysin käyttäjät totutettaisiin mmol/mol vastauksiin siirryttäessä aikanaan (esim. 1.1.2014) kansainväliseen käytäntöön HbA1c-analytiikassa (2).

Kirjallisuutta

1. Halonen T. Suomen Kliinisen Kemian Yhdistys ry:n suositus HbA1c:n uuden yksikön käyttöönottamisesta/ Rekommendation från Föreningen för Klinisk Kemi i Finland för ibruktagandet av en ny mätenhet för HbA1c. Kliin Lab 2009;26:33-4.
2. Nordin G, Dybkær R. Recommendation for term and measurement unit for "HbA1c". Clin Chem 2005; 45:1081-2.

Helsingissä, 14.11.2012

*SKKY:n johtokunta/**Harri Laitinen***
*Labquality Oy:n HbA1c-työryhmä/**Ilkka Penttilä***

Kuva Henrik Alfthan

MYYNTIEDUSTAJA

Electra-Box Diagnostica Oy etsii **kliinisen diagnostiikan osaajaa myyjän ja applikaatiospesialistin tehtäviin**, erityisesti immunologian, immunohematologian, mikrobiologian, sekä kliinisen kemian tuotteille.

Electra-Box Diagnostica Oy on yksi neljästä Electra-Box –sisaryhtiöstä Pohjoismaat kattavassa organisaatiossa. Electra-Box Diagnostica Oy toimii maahantuojana ja jakelijana alan johtaville laite- ja reagenssivalmistajille.

Aikaisempi kokemus myyntityöstä luetaan eduksi, kokemus ja/tai koulutus kliinisen diagnostiikan alalta on välttämätön. Työ edellyttää englannin kielen taitoa.

Vapaamuotoinen hakemus ja CV 14.12. mennessä osoitteeseen: info.finland@electrabox.com
Tai
Electra-Box Diagnostica Oy
Lyhytie 8, 00750 Helsinki

Lisätiedot:
puh. 09 724 4330
Jussi.kontturi@electrabox.com
www.electrabox.com

ELECTRA-BOX
DIAGNOSTICA

Vuoden 2012 Kliinlab -lehtien sisällysluettelo

Kliinlab 1.2012

Asiakkaan toivomus: joustavuutta näytteenoton aukioloaikoihin
Anna Lempiäinen 3

Parempaan antikoagulaatioon Varfariinilla ja uuden sukupolven tromboplastiiniaikamenetelmällä
Juha Horsti 4

Apolipoproteiinien A-I ja B uudet suomalaiset viitearvot FINRISKI 2007 -aineistosta
Jaana Leiviskä, Jouko Sundvall, Georg Alfthan, Matti Jauhiainen ja Veikko Salomaa 9

Kliinlab 2.2012

Voiko tulipalosta selvitä hengissä?
Paula Grönroos 19

Puheenjohtajan palsta
Ote Suomen Kliinisen Kemian Yhdistyksen säännöistä
Harri Laitinen 20

Antikoagulaatiohoidon laboratorioseuranta
Lotta Joutsi-Korhonen 21

Eläinnäytteiden laboratorioanalytiikasta
Satu Sankari 28

Kliinlab 3.2012

Pääkirjoitus
Päivi Laitinen 39

HemoCue WBC DIFF -vieritestausanalysaattorin koestus
Kaisa Kurvinen ja Riitta Vanharanta 41

Joustavia automaatioratkaisuja IVD-laboratorioille
Kaisu Hirvonen, Marie Christine Weiss ja Franziska Heinze 48

Vuoden Kliininen Kemisti 2012 51

Lean avuksi preanalytiikan tehostamisessa
Tiina-Kaisa Mäkelä, Douglas Coull ja Jouni Sallinen 52

Oikein mitoitettu systeemi palvelee parhaiten laboratorion toimintaa
Katri Tohmo ja Päivi Väänänen 57

Automating the pre-analytical process is key to improving lab efficiency
High-speed sample sorting delivers greater consistency and faster TAT
Leanne Annereau 59

Improving the safety of healthcare workers and patients during blood collection and analysis
Stephen Church 62

Kliinlab 4.2012

Pääkirjoitus
Esa Kärkäs 71

Onko immunologisten 25-OH-D-vitamiinimääritysten laatu riittävä D-vitamiinipuutteen arvioimiseksi?
Henrik Alfthan, Ursula Turpeinen, Aija Helin, Päivi Laitinen, Helene Markkanen, Esa Hämäläinen 72

The XXXIII Nordic Congress in Clinical Chemistry
Reykjavik, Iceland June 12 – 15, 2012
Sini Lähteenmäki ja Mikko Aulu 75

11th Baltic Congress of Laboratory Medicine, BALM 2012 Vilnius, Lithuania May 10-12, 2012
SKKY:n johtokunta 78

Matkakertomus
XXXIII Pohjoismainen kliinisen kemian kongressi
12.-15.6. 2012, Reykjavik, Islanti
Britt-Marie Loo 88

Matkakertomus
XXXIII Pohjoismainen kliinisen kemian kongressi
12.-15.6. 2012, Reykjavik, Islanti
Anna Lempiäinen 90

Kliinlab 5.2012

Näkökohtia dopingista 2012 ja Lontoon kisoista
Ilkka Penttilä 99

Diabeteksen nykyinen laboratoriodiagnostiikka
Ilkka Penttilä ja Toivo Halonen 100

Matkakertomus:
XXXIII Pohjismainen kliinisen kemian kongressi
Anu Olkku, Ulla Ristonmaa ja Sari Väisänen 110

Kliinlab 6.2012

http://nfkk.org
Kristina ja Henrik 119

Biopankki: Lupaus tulevasta vai hukattu mahdollisuus
Leena Valmu 121

HbA1c:n tuleva yksikkö mmol/mol 130

MYLAB
HEALTHCARE INFORMATION SERVICES

Voiko helpompaa olla?

Mylabin tietojärjestelmäpalvelut suunnitellaan käyttäjän ehdoilla.

Kokemus luo turvallisuutta

TERUMO QUICK FIT®
-VERINÄYTTEENOTTOJÄRJESTELMÄ

MEDIQ

Terumo Quick Fit® -verinäytteenottojärjestelmä –
turvallinen ja monipuolinen, kaikkiin verinäytteenottotilanteisiin

- Venoject®-neulat Quick Fit® -lukituksella
- Shurshield-turvanäytteenottosetti Quick Fit® -lukituksella
- Quick Fit® -pitimet
- Quick Safe-TE™ -kertakäyttöiset turvapitimet
- Terusafe®-riskijäteastiat

Lisätietoja: Heikki Hirvasniemi, tuotepäällikkö, puh. 020 112 1632, heikki.hirvasniemi@mediq.com

Mediq Suomi Oy, PL 115, 02201 Espoo. Puh. 020 112 1500, Faksi 020 112 1501, www.mediq.fi

TERUMO®