

Aktuumi

VIESTEJÄ OULUN YLIOPISTOSTA • 2/2012

Valo muotoilee
kaupunkia

Kantasolu on vielä
salaisuus

Aurinko voi hiljentyä

GEENITESTI *paljastaa*





Geenitestausta yleistyy terveydenhuollossa | 18

Joidenkin sairauksien riskin voi omasta perimästään eli geeneistä jo selvittää ottamalla näytteen kotona ja lähettämällä sen laboratorioon testattavaksi. Tulokset saa paluupostissa parissa viikossa.

Alan yrittäjä näkee geenitestausten etuna mahdollisuuden ennalta ehkäistä perimästä johtuvaa sairastumista. Testauksen arvioidaan yleistyvän merkittävästi koko terveydenhuollossa.

Valo kätkee ja korostaa | 10

Kaupungin valaistuksella voidaan vaikuttaa asukkaiden viihtyisyyteen ja turvallisuudentunteeseen. Valolla voidaan kaupunki myös rakentaa yöaikaan uudelleen.

Oulun yliopistona arkkitehtuurin osasto on Suomessa ainoa yksikkö, jossa tulevat arkkitehdit voivat opiskella valaistussuunnittelua. Osastossa myös kehitetään tutkimuksen avulla aivan uudenlaisia valaistus-suunnittelun menetelmiä ja työvälineitä.

ARTIKKELIT:

Lupaava tuntematon kantasolu.....	14
Arvaamaton Aurinko.....	20
Mäkihypyn suomalainen sankaritarina.....	22
Kieliä pilke silmässä.....	24
Uusi strategia linjaa painopisteet.....	26

VAKIOT:

Lyhyet.....	3	Nimitykset.....	29
Kommentti.....	3	Väitökset.....	29
Pääkirjoitus.....	6	Karvonen.....	30
Puheenvuoro.....	8	Oulu.fi.....	31

Julkaisija: Oulun yliopisto **Päätoimittaja:** Tapio Mäkinen **Toimituspäällikkö:** Tiina Pistokoski **Graafinen suunnittelu:** Petri Ovaskainen
Toimitusneuvosto: Erkki Alasaarela, Sakari Jussi-Pekka, Sanna Järvelä, Erkki Karvonen, Karoliina Kekki, Olli Silven, Tapio Mäkinen, Tiina Pistokoski

Alumniverkostoon rekisteröityneiden osoitteenmuutokset: alumnirekisteriin <https://alumni oulu.fi>

Muut osoitteenmuutokset: sähköpostilla aktuumi@oulu.fi

Yhteystiedot: sähköposti: aktuumi@oulu.fi | www oulu.fi/aktuumi | Puhelin 08 553 4091

Painatus: Painos 7000 | Joutsen Median Painotalo

Kannen kuva: O.W. Kinnunen / Studio P.S.V.

Toimitus pidättää oikeuden lyhentää, otsikoida ja käsitellä lähetettyjä kirjoituksia.

ISSN 0788-7132



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU



KATRI ANTELL OY

Partikkelitekniikalla uusia leipäreseptejä

Uuden terveellisen leivän reseptin kehittäjä saattaa löytyä yllättävältä taholta: yliopiston kuitu- ja partikkelitekniikan laboratorion johtaja Alan professori **Jouko Niinimäki** ryhtyi yhdessä yliopistonlehtori **Mirja Illikaisen** kanssa pari vuotta sitten miettimään uusia sovelluskohteita kuitu- ja partikkelitekniikalle, kun alan perinteisen vahvan tutkimuskohde, paperi- ja selluteollisuuden rakenne- ja muutos Suomessa jatkui. Kiinnostus kohdistui elintarviketeollisuuteen.

"Kehittämisen kohteeksi löytyivät lopulta uudet leipäreseptit. Leivän teko on partikkelitekniikkaa ja kemialla. Partikkeleita ovat leivonnassa käytettävät viljat, muut kuidut, lisäaineet ja entsyymit, joita tarvitaan kemiallisesti tietyssä suhteessa toisiinsa", Niinimäki sanoo.

Kun yhteistyökumppaniksi uusien reseptien kehittämiseen löytyi oululainen Antell-Leipomot Oy, käynnistyi runsaskuituisen leivän tuotekehitys. Sen tuloksena kaupossa on nyt tarjolla kaksi runsaskuituista vaaleaa leipää ja vastikään myyntiin tullut ruisleipä.

"Sattumoisin otimme yhteyttä leipomoon oikeaan aikaan. Siellä mietittiin, mitä tehdä, kun leivän menekki oli laskussa karppauksen takia", kertoo Niinimäki. Leipomo otti tavoitteeseen vastata kulutusmuutokseen hyvinvoinnin ja luonnollisen leivonnin avulla.

Tutkijoiden lähtökohtana uusien leipäreseptien kehittämiseen olivat tieteellisesti vahvistetut ravinnon terveysvaikutukset, kuten runsaan kuidun syönnin tuomat edut. He ryhtyivät asiantuntemuksellaan hakemaan maailmanlaajuisesta valtavasta valikoimasta kuituja, joista voitaisiin onnistuneesti leipoa leipää.

"Raaka-aineiden valitseminen on olennainen osa reseptikehitystä. Kuidut voivat olla luonnostaan liukoisia ja ne sitovat vettä. Kuidut kuitenkin muuttavat leivän leipomisessa tarvittavaa sitkoa, ja ongelma on ratkaistava reseptiikalla", jatkaa Niinimäki.

Tavoitteena oli käyttää käsittelemättömiä raaka-aineita ja toteuttaa leivät ilman lisäaineita. Raaka-aineeksi valittiin kuitu ja sen pituus vaikuttaa moniin leivän ominaisuuksiin, kuten rakenteeseen, ulkonäköön ja makuun.

Uusien leipäreseptien syntyminen edellytti tutkijoilta myös käytännön testaamista. Kun tuotekehitys tapahtui oman uuden spin off -yrityksen suojissa, kokeiluleivonnat tehtiin kotona epäonnistuen lukuisia kertoja. "Jos sain vaiheessa pihakompostori oli täynnä leipää, kun kokeiluista syntyi esimerkiksi pinnalta kovaa ja sisältä velliä olevaa leipää, tai koeleipä lässähti heti uunista otettuna."

Kun koeleipä sitten onnistui, tarjottiin sitä syötäväksi omille lapsille. "Tämän voi turvallisesti mielin tehdä, kun tietää, että kaikki käytetyt raaka-aineet ovat syötäviä sellaisenaan ja tietää niiden alkuperän." Onnistuneiden kotileivontojen jälkeen reseptikehitystä jatkettiin Antellin tuotekehityksessä, kunnes leipä oli valmis kaupan hyllylle.

Niinimäen ja Illikaisen yritys jatkaa yhteistyötä Antellin kanssa. Vastaava kuitu- ja partikkelitekniikan sovelluskohde voisi Niinimäen mukaan löytyä lihajalosteista ja ei-neksistä, joihin voisi löytyä uusia, terveellisiä raaka-aineita.

TIINA PISTOKOSKI



Sijoittajat ovat tyypillisesti immuuneja teorialle ja faktalle. Tämä pätee myös työeläkeyhtiöiden sijoittamiseen. Työeläkeyhtiöt tekevät tuulipukusijoittajille tyypillisen virheen ylipainottamalla suomalaisia osakkeita ja tekemällä suoraa osakesijoitusta.

Työeläkesijoitusten salkuissa osakeriskiä on 70 prosenttia kokonaisriskistä, ja suomalaisien osakkeiden osuus on tästä puolet. Laskelmat ottavat huomioon eri omaisuusluokkien väliset korrelaatiot. Lain mukaan eläkelaitosten on huolehdittava muun muassa sijoitusten tarkoituksenmukaisesta hajauttamisesta. Eläkelaitokset suhtautuvat lakiin kuin pursiseuran sääntöihin.

(...)

Tuotto-odotuksen toteutumisesta on syytä tavoitella paremmalla sijoittamisella, ei suuremmalla riskinotolla. Eläkkeitä ei makseta lotto-kupongeilla.



RAHOITUKSEN PROFESSORI
HANNU KAHRA, OULUN YLIOPISTO,
HELSINGIN SANOMIEN
MIELIPIDE-OSASTOSSA 26.3.2012



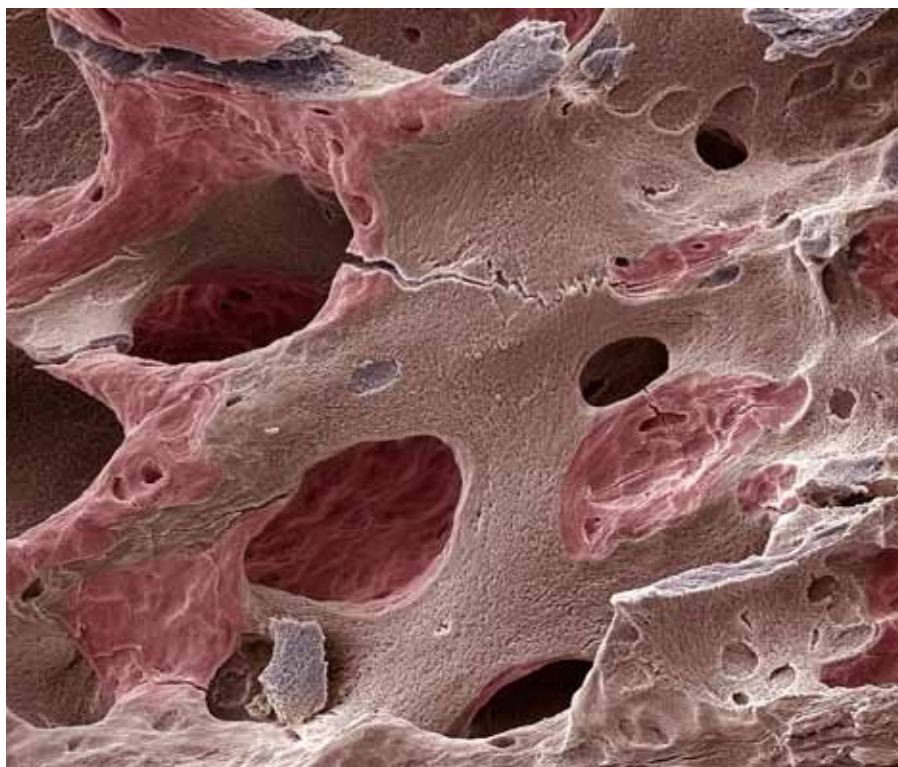
PXXMAC

Uusi rintasyövälle altistava geeni löydetty

Abraxas-geenistä löydetty uusi synnynäinen geenimutaatio altistaa perinnölliselle rintasyövälle. Geenimuutos estää solun DNA-vaurioita korjaavan keskeisen BRCA1-proteiinin kulkeutumisen solutumaan ja näin vaurioiden korjaamisen. Löytö voi auttaa arvioimaan sairastumisriskiä naisilla, joiden suvussa esiintyy perinnöllistä rintasyöpää.

Tutkimuksessa analysoitiin verestä eristetyt DNA-näytteet 125 pohjoissuomalaisesta suvusta, joissa esiintyy perinnöllistä taipumusta sairastua rintasyöpään. Tutkimuksessa havaittiin lisäksi, että *Abraxas*-geenimutaation omaavilla henkilöillä esiintyy joskus myös muita syöpiä eli löydetty mutaatio voi altistaa myös niille.

Geenimutaatio tunnistettiin professori **Robert Winqvistin** johtamassa työryhmässä Oulun yliopiston, yliopistollisen sairaalan ja Bio-center Oulun syöpägenetiikan laboratoriossa. Löydöksen teki **Szilvia Solyom** väitöskirjatyönsä yhteydessä. Jatkotutkimuksiin osallistuivat samasta ryhmästä **Katri Pylkäs** ja **Jenni Nikkilä** sekä tutkijoita useista tutkimuslaitoksista Suomessa ja Yhdysvalloissa.



STEVE SCHENK/SCIENCE PHOTO LIBRARY/SCIENCE

Laserista apua osteoporoosin mittaamiseen

Lasermittaus on lupaava uusi menetelmä osteoporoosin eli luukadon mittaamiseen. Kehitteillä on lasersäteitä hyödyntävää ultraäänitekniikkaa taudin nopeaa ja tarkkaa seulontaa varten.

Nykyisin käytössä olevat röntgenpohjaiset menetelmät havaitsevat vain luun tiheyttä eivätkä ennusta luotettavasti tulevia murtumia. Ne ovat myös kalliita eivätkä mahdollista väestön seulontaa.

Uudessa osteoporoosin mittausmenetelmässä käytetään luun mittauksessa ultraäänien kanssa laserpohjaisia menetelmiä. Mittausta voidaan räätälöidä ja saada siitä tarkka. Ultraääneen perustuvia menetelmiä on kehitetty jo pitkään, mutta yksistään käytettynä ne ovat häiriöalttiita.

Uutta menetelmää kehitetään Jyväskylän, Oulun ja Helsingin yliopistojen tutkijoiden yhteistyönä Suomen Akatemian Fotoniikka ja modernit kuvantamismenetelmät -tutkimusohjelmassa. Tutkimus on etenemässä kliiniseen vaiheeseen.

Osteoporoosin aiheuttamat murtumat ovat merkittävä kansanterveydellinen ongelma. Taudista aiheutuu Suomessa noin 40 000 murtumaa vuodessa. Hoitokustannukset ovat satoja miljoonia euroja.

Poikien kouluinnostus hiipuu lukion edetessä

Poikien innostus koulunkäyntiin lukiossa hiipuu alun innostuksesta ja voi pahimmillaan joutua syrjäytymisriskiin. Pojat alkavat suuntautua pois lukioista sopivien haasteiden puutteesta. Tyttöjen ongelma lukio-opinnoissa on riittämättömyyden tunne, mikä saattaa ennakoida masennusta myöhemmässä elämässä. Ongelmalliseksi tilanne muodostuu, kun koulun aiheuttama stressi kääntyy pojilla kyynisyydeksi ja tyttöillä riittämättömyyden tunteeksi.

Nuorelle koulu voi olla ratkaiseva käännekohta, josta kehitys lähtee joko myönteiseen tai kielteiseen suuntaan. Nuorten kokemukset siitä, että elämään kuuluu sekä haasteita että onnistumisen kokemuksia, riippuvat suuressa määrin stressinhallinnasta. Lapsen ja nuoren hyvää kasvua edesauttavat hyvin toimivat sosiaaliset verkostot ja tukeva kehitysympäristö, johon myös koulu kuuluu.

Tietoja nuorten kokemuksista on saatu Suomen Akatemian osin rahoittamassa FinEdu-pitkittäistutkimuksessa.

Työuupumus vaikuttaa syömiskäyttäytymiseen

Työuupumus eli burnout näyttää olevan yhteydessä siitä kärsivän syömiskäyttäytymiseen. Työterveyslaitoksen ja Oulun yliopiston tekemässä tutkimuksessa on todettu, että työuupumusta potevat naiset syövät muita useammin lohduttaakseen itseään. Seurauksena saattaa olla myös ylensyöminen ja painon nousu.

Tutkimuksessa seurattiin vuoden ajan työelämässä olevia naisia. Siinä todettiin myös, että työuupumusta potevien oli vaikeampi muuttaa haitallista syömiskäyttäytymistään.

Työuupumuksen yhteyttä syömistapoihin ei aiemmin ole tutkittu. Tutkijat suosittelivat, että mahdollinen työuupumus tunnistettaisiin ja sitä hoidettaisiin ennen kuin ylipainoista henkilöä ohjataan painonhallintaan.



Vuorovaikutteinen palaute on parasta

YLIOPISTOLAKI VELVOITTAA YLIOPISTOT arvioimaan koulutustaan, tutkimustaan ja taiteellista toimintaansa sekä niiden vaikuttavuutta. Koulutuksen laadunhallinnan helpoimmin toteutettava osa on opiskelija-palautteen keruu. Oulun yliopistossa opiskelijoilta pyydetään palaute joka opintojaksosta sen suorittamisen jälkeen. Viisi vuotta valmistumisesta -kyselyllä kerätään työelämäpalautetta ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneilta.



Haastavin osuus on palautteen hyödyntäminen, siis sen takaisinkytkentä toimintaan. Liki jokainen opiskelutuntee anekdootteja opettajista, joiden on epäilty toteuttavan kurssinsa mistään palautteista piittaamatta. Keskeisempi haaste on kuitenkin kokonaisten koulutuskokonaisuuksien kehittäminen oikeiksi arvioituihin suuntiin.

YLIOPISTOJEN TARVE REAGOIDA opiskelijapalautteeseen on konkretisoitumassa entisestään. Opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM) on sitomassa osan perusrahoituksesta kandidaatin tutkinnon suorittaneiden antamaan palautteeseen. Tämä järeä työkalu tulee käyttöön kolmen vuoden kuluttua. Yliopistoissa vaikutuksia nähtäneen jo ennakkoon koulutuksen kehityshankkeina.

Elinkeinoelämän keskusliitto puolestaan on esittänyt, että yliopistojen rahoituksen pitäisi riippua myös työnantajapalautteesta. OKM on toistaiseksi tyytymässä mittaamaan vuosi valmistumisen jälkeen työelämässä olevien määrää.

Oulun yliopisto tavoittelee mutkatonta vuoropuhelua myös työelämätoimenpiteistä. Opintoihin kuuluvaa harjoittelua kehitetään palautekanavaksi työnantajilta koulutuksen vastuuhenkilöille.

KOULUTUKSELLISEN TAKAISINKYTKENNÄN toteuttaminen ei voine perustua vain yliopistojen suuntaan kulkevaan tietoon. Opiskelijalle annettavalla palautteella edistymisestä verrattuna muihin samalla opintopolulla oleviin voitaneen vaikuttaa yksilön panostuksiin. Koulutuskokonaisuuksien vastuuhenkilöille on puolestaan tarjottava palautetta, jossa saman alan verrokkit ovat muista yliopistoista.

Oulun yliopisto on systemaattisesti hakenut koulutuksen kehittämiseen malleja myös omasta toiminnastaan. Tähän liittyen on muun muassa auditoitu kaikki ensimmäisen vuoden opintojen toteutukset ja kansainväliset maisteriohjelmien.

YHTEISTÄ PARHAIKSI TODETUISSA koulutuksissa on hyvin toimiva omaopettajakäytäntö, joka on välitön palaute- ja vaikutuskanava. Näitä koulutuksia on myös kehitetty saatujen signaalien mukaan. Palautemenettelyt ovatkin parhaimmillaan persoonallista vuorovaikutusta opiskelijoiden, opettajien, koulutusten johdon ja miksei myös muiden tahojen välillä. Tällainen ei heikentäne valtakunnallisen palautekyselyn kautta tulevaa laatuarvosanaa.

Olli Silvén
koulutusrehtori

Vanessa de Oliveiran teokselle kansainvälinen tunnustuspalkinto

Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan professori **Vanessa de Oliveira** (o.s. Andreotti) on saanut arvostetun kansainvälisen tunnustuspalkinnon teoksestaan *Actionable Postcolonial Theory in Education*. American Educational Research Association (AERA) -seuran opetussuunnitelmatutkimuksen jaos valitsi de Oliveiran teoksen vuoden 2012 kirjaksi.

Tunnustuspalkinto myönnetään vuosittain yhdelle teokselle sen merkittävästä ja uutta luovasta merkityksestä opetussuunnitelmatutkimukselle. Yli 25 000 jäsenestä koostuva AERA on kansainvälisesti huomattavin kasvatustieteellinen seura.

Professori de Oliveira on Education, Diversity, Globalisation and Ethics, EDGE -tutkimusryhmän akateeminen johtaja kasvatustieteiden tiedekunnassa.

Marjo-Riitta Järvelin vuoden epidemiologiksi

Suomen epidemiologian seura on nimennyt professori **Marjo-Riitta Järvelinin** vuoden 2012 epidemiologiksi. Järvelin on toiminut epidemiologian eli väestötutkimuksen tutkijana yli 25 vuotta.

Marjo-Riitta Järvelin on Oulun yliopiston osa-aikainen professori ja toimii Pohjois-Suomen syntymäkohorttien 1966 ja 1986 tutkimusprojektien johtajana. Päätoimisesti hän on työskennellyt professorina Lontoon Imperial Collegessa vuodesta 2002. Lääketieteen tohtoriksi hän väitteli Oulun yliopistosta vuonna 1989.

Järvelinillä on huomattavan laajat kansainväliset verkostot epidemiologisten tutkimusyhteisöjen kanssa. Yhteistyössä eri tutkimusryhmien kanssa hän on julkaissut yli 440 alkuperäisartikkelia lääketieteen korkeatasoisimmissa tieteellisissä julkaisusarjoissa.



Mailman johtaviin NMR-menetelmän tutkijoihin kuuluva professori Malcolm H. Levitt Southamptonin yliopistosta (oik.) avusti rehtori Lauri Lajusta ja professori Jukka Jokisaarta uusiutuneen laboratorion vihkimisessä 27. helmikuuta.

Materiaalitutkimuksen NMR-laboratorio uusiutui

Oulun yliopiston NMR-laboratorio avattiin uusiutuneena helmikuun lopulla. Laboratorio on asennettu kolme uusia teknologiaa edustavaa NMR-spektrometriä, joiden avulla saadaan monipuolista ja yksityiskohtaista tietoa muun muassa materiaalien ja biologisten makromolekyylien ominaisuuksista.

"Uudet laitteet ovat yliopiston fysiikan ja kemian perustutkimuksen kannalta erittäin merkittäviä. Ilman niitä 50 vuotta Oulussa tehty tutkimus olisi loppunut", sanoo fysiikan emeritusprofessori **Jukka Jokisaari**, joka valmisti uusien laitteiden hankinnan.

NMR-spektrometria on hyvin monipuolinen menetelmä aineen kaikkien olomuotojen ominaisuuksien tutkimiseen. Nuclear Magnetic Resonance (NMR) eli ydinmagneettinen resonanssi perustuu magneettisten ydinten vuorovaikutukseen ulkoisen magneettikentän kanssa. NMR:n tunnetuin sovellus on sairaaloissa laajasti käytössä oleva magneettikuvaus.

"Saamalla laboratorion aivan uusimman NMR-tekniikan tasolle säilytämme kilpailukykyämme ja voimme kilpailla kansainvälisesti mielenkiintoisista hyvistä erikoiskokeista", jatkaa Jokisaari.

Oulun yliopiston fysiikan laitos on kansainvälisessä kärjessä esimerkiksi NMR:n kauko-havaitsemismenetelmän käytössä. Se mahdollistaa muun muassa eri molekyyille tehdyt erittäin herkätkokeet. Soveltavan tutkimuksen yhtenä kohteena ovat erilaisten laitteiden näytöissä tarvittavat nestekiteet. Parhaillaan tutkitaan biakksiaalisia nestekiteitä, jotka mahdollistavat entistä nopeampien näytöjen kehittämisen.

NMR-menetelmää käytetään paljon myös kemian tutkimuksessa. Kohteina ovat muun muassa biomolekyylit, luonnon aineet ja lääkeaineet. Kaikkiaan 80–90 yliopiston fysiikan ja kemian tutkijaa käyttää NMR-laboratoriota jatkuvasti. Uudet laitteet lisäävät laboratorion kapasiteettia ja mittauksia voidaan tehdä aiempaa enemmän. Käytössä on myös kolme 1990-luvun alkuvuosina hankittua NMR-spektrometriä.

Yli 20 Oulun seudulla toimivaa yritystä tuki laboratorion uusimista. Laboratorio on myös niiden käytettävissä. Tutkimuslaitteisiin investoitiin 1,5 miljoonaa euroa. Rahoittajina olivat EU:n aluekehitysrahasto, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Oulun yliopisto ja paikalliset yritykset.

Pohjois-Suomessa vuonna 1966 syntyneitä tutkitaan jälleen

Pohjois-Suomessa vuonna 1966 syntyneet on tänä keväänä kutsuttu kattavaan terveystutkimukseen. Ikäluokan noin 12 000 henkilöä kuuluvat Pohjois-Suomen kohortti 1966:een, jonka terveydentilaa Oulun yliopisto on seurannut heidän sikiöajastaan lähtien.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää väestön terveyttä koko elinkaaren ajalta 10–15 vuoden välein. Henkilöistä on aiemmin kerätty tietoa raskauden ja synnytyksen ajalta sekä 1, 14 ja 31 vuoden iässä.

Tänä vuonna 46 vuotta täyttävälle kohorttiin kuuluville tehdään kyselytutkimus. Lisäksi selvitetään laajoilla mittauksilla muun muassa tuki- ja liikuntaelinsairauksia, sydämen ja keuhkojen kuntoa, liikunta-aktiivisuutta, uniongelmia, iho- ja allergiasairauksia, silmäsairauksia sekä suu- ja hammasairauksia. Henkilöt saavat niistä laajasti tietoa terveydestään. Tutkimuksista vastaa Oulun yliopiston terveystieteiden laitos.

Pohjois-Suomen kohortti 1966 hyvinvointi- ja terveystutkimusohjelman tuottama tieto edistää koko väestön terveyttä ja hyvinvointia. Tulosten avulla etsitään ratkaisuja käytännön sairaanhoidon ongelmiin, terveydenhuollon palvelujen kehittämiseen ja pyritään parantamaan elinolosuhteita käyttämällä tietoja yhteiskuntapoliittisissa päätöksenteossa.

Tutkimusohjelmassa on myös kertynyt merkittävä tutkimusaineisto, jota on hyödynnetty sadoissa laajoissa kansainvälisissä tutkimushankkeissa ja saatu uusia tieteellisiä tuloksia.



Älykäs liikuntaympäristö testauksessa Oulun lentoasemalla

Matkustajilla on kuluvan vuoden aikana mahdollisuus testata maailmassa ainutlaatuis- ta älykäs liikuntaympäristöä Oulun lento- aseman matkustajaterminalissa. Samalle he voivat lyhyellä vastusharjoittelulla parantaa omaa verenkiertoaan ja saada tietoa omasta kuntotasostaan.

Testiympäristön taustalla on DIEM-tutkimushankkeessa kehitetty Healthy Flying -konsepti, jossa mahdollisuus terveystu- taan tai rentoutumiseen pyritään tarjoamaan uudenlaisessa liikuntaympäristössä. Samalla voidaan pienentää lennon aiheuttamia terve- ysriskkejä. Konseptia kehitetään testajilta ke- rätävän palautteen perusteella. Tavoitteena on luoda malli, jota voidaan monistaa muille- kin lentokentille.

"Tutkimuksen teknisenä lähtökohtana on

hyödyntää ympäristössämme jo olemassa olevia laitteita ja saada ne toimimaan älyk- käästi keskenään. Silloin pystymme hyödyn- tämään niitä ja luomaan älykkäitä ympäristöjä vaativiinkin paikkoihin, kuten lentokentälle", kertoo DIEM-hankkeen projektipäällikkö **Ka- ri Liukkonen** Oulun yliopiston tietojenkäsit- telytieteiden laitoksesta.

DIEM-tutkimushankkeessa on kolmen vuoden ajan tutkittu ja kehitetty älykkäi- tä liikuntaympäristöjä yhteistyössä yritys- ten kanssa. Kumppaneita ovat terveystu- tapalveluiden tuottaja HealthEx, laiteval- mistajat Hur ja Polar Electro sekä kunto- tus- ja tutkimuskeskus Verve. Hanke kuu- luu Tekesin ja TIVIT Oy:n valtakunnalliseen ICT-SHOK-ohjelmaan.

KOULUTUSTA

Oulun yliopiston kesäopetus 2012

Pohjois-Pohjanmaan kesäyliopiston kautta kaikille kiinnostuneille tarjottavat opinnot kesällä 2012:

- Beginners' Finnish Course
- Business Writing I
- English Activation Course
- English for Medical Conferences and Scientific Writing
- Espanjan alkeiskurssi
- Filosofian perusopinnot
- Intermediate Finnish Course
- Johtajuus ja muutos
- Johtamisen perusteet
- Kasvatustieteen perusopinnot
- Kirjallisuuden perusopinnot
- Psykologian perusopinnot
- Ranskan suullinen ilmaisu
- Ruotsin kieli
- Ruotsin valmentava kurssi
- Scientific Communication
- Sosiologian perusopinnot
- Kieliopinnot ja tieteenoito

Opinnot ovat maksuttomat Oulun yliopiston tutkinto-opiskelijalle, jos ne voi sisällyttää omaan tutkintoon.

Lisätietoja:

www.pohjois-pohjanmaakesayliopisto.fi/toimipaikat/oulu/index.html, kohta: avoin yliopisto-opetus

www oulu.fi/lyliopisto/opiskelu/kesakoulu

Katri ja Antti Helmiseltä 10 000 euron lahjoitus yliopistolle

Oulun yliopiston varainhankinta strategisesti merkittävän tutkimuksen tukemiseksi jatkuu. Eläinlääkäripariskunta **Katri ja Antti Helminen** Ylivieskasta lahjoittivat helmikuussa 10 000 euroa Oulun yliopistorahastoon.

Ajatus lahjoituksesta syntyi pariskunnan omien opintojen myötä. Antti Helminen on viime vuosina opiskellut Oulun yliopistossa antiikin kulttuuria ja kieliä. Katri Helminen puolestaan on aate- ja oppihistorian jatko-opiskelija ja valmistelee väitöskirjaa eläinlää-

ketieteen historiasta.

Molemmat toivovat, että vahvojen luonnontieteiden ja tekniikan alojen ohella Oulun yliopisto ohjaa lahjoitusvarojen tuottoja myös pienemmille humanistisille aloille. Lahjoituksen vastaanottanut rehtori **Lauri Lajunen** totesikin, että varoja suunnataan laadun perusteella ja sitä löytyy myös humanistisesta tiedekunnasta, kuten historian alalta.



HUKKA SANDBERG

Paikallishallinnon uudistaminen lämmittää tunteita

Kuntauudistus, -liitokset, pakkofuusiot! Iskusanat lentelevät kuin suuntaistonsa menettäneet muuttolinnut. Maamme hallitus ja kuntaministeri, FL Henna Virkkunen ovat panneet tuulemaan. Ilmassa on suuren politiikkajuhlan tuntua, kun ministeri esikuntineen kiertää maata. Kuullaan luvut ja rätingit ja siihen päälle haukut uudistuksesta.

Okei. Kaikki ovat herttisen yksimielisiä, jotain tarttis tehdä. Huoltosuhde heilahtaa punaiselle, väki ikääntyy vääjäämättä, rahat on loppu ja velkarahalla tehdään perustoimintoja. Ei hyvältä näytä. Nyt, kun asiasta on vaahdottu mediassa, huomataan, että hallitusohjelmassa mainittu kuntauudistus on lähtenyt väärille urille jo ohjelmaa kirjoitettaessa. Eihän kyseessä ole mikään "kuntauudistus" vaan uudenlaisen paikallis- ja seutuhallinnon ylösrakentaminen, joka tulee korvaamaan taloudellisesti mahdottoman kuntarakenteen.

Tästä on kyse. Nyt tehdään poliittisesti ja taloudellisesti merkittävää uudistusta suomalaisen hyvinvointivaltion pelastamiseksi – pelastetaan mitä voidaan. On inhimillisesti ymmärrettävää, että paikallishallinnon uudistaminen käy mielen päälle. Olisiko tässä kyse peruskouluuudistukseen verrattavasta uudistuksesta: tehdään kokonaan uusi kuvio, jolla hoidetaan vanhoja tehtäviä.

Ministeri Virkkunen on pantu kovaan paikkaan. Toisen kauden kansanedustajan ruoteli on painava: kotikunta- ja paikkakunta-asiat ovat ihmisiä lähellä ja niihin suhtaudutaan tunneperäisesti. Totta on sekin, että yksiselitteisiä tuloksia pelkästään määrällisesti isompien yksiköiden paremmuudesta ei ole. Toisaalta sitäkin ei ole pystytty pitävästi todistamaan, että isommilla ja väkimäärältään suuremmilla paikkakunnilla päätöksenteko olisi tyhempää ja vähä-älyllisempää.

Paikallishallinnon uudistaminen ei ole kevyt asia. Toisaalta tämä noudattaa nykytrendiä: yliopistomaailmasta vaikkapa liikunnan järjestökenttään ollaan menossa kohti suuruuden ekonomiaa (joka sekun puistattava retorinen heitto). Vaikka Suomi on varsin homogeeninen yhteiskunta, meillä on harvinaisen hajanainen yhteiskuntarakenne. Kunta-asioita koskevia päätöksiä tehdään monella hallinnon portaalla, ja esimerkiksi paikkakuntien markkinoinnille ja epätasapainoiselle imagopuuhaustelulle on vaikka mitä foorumeita. Ehkä paikallishallinnon kovakätinen uudistaminen tuo tolkkua näihin asioihin?

Kuntakeskustelu avaa upeita mahdollisuuksia meille ihmisyyshyönteisten ja yhteiskunnan tutkijoille. Oulusta kuullut merkittävät kannanotot ovat harvassa. Maantieteen laitoksen **Kaj Zimmerbauerin** ja **Anssi Paasin** sekä **Sami Moision** julkaistut puheenvuorot edustavat analyttisyydessään ja viileydessään sitä linjaa, jota kannattaisi seurata. Julkinen keskustelu ei etene, jos paikallispoliitikkojen tapaan kaivaudutaan yhä syvemmälle maan poveen ja huudellaan epäasiallisuuksia. Kehitys kehitty – kaikesta huolimatta.



Topiantti Äikäs

Kirjoittaja työskentelee opintohallinnossa Oulun yliopiston maantieteen laitoksessa ja on kaupunki- ja aluetutkimuksen dosentti, joka seuraa suurella mielenkiinnolla kaikenlaisia yhteiskunnan kehittämistä ja kehitystä koskevia keskusteluja – aina joskus niitä kommentoiden.



Oulun yliopistolle toimipiste Japaniin

Oulun yliopisto on perustanut oman toimipisteen Japanin Jokohamaan. CWC Nippon-toimipisteen kautta toteutetaan tutkimus- ja koulutusyhteistyötä japanilaisten kumppaneiden kanssa. Toimipiste on ensimmäinen suomalaisen yliopiston Japaniin perustama yksikkö. Sen avajaisia vietettiin Jokohamassa 20.2.2012.

CWC Nippon on osa Oulun yliopiston langattoman tietoliikenteen Centre for Wireless Communications (CWC) -tutkimuskeskuksen toimintaa. Toimipisteessä tullaan yhteistyössä kehittämään ympäristötietoisia ja toimintavarmoja sensori- ja tietoliikenneverkoteknologioita. Toinen luotettavan langattoman tietoliikenteen sovellusalue on lääketieteen tekniikka. Yksi tavoite on hankkia yhteistyölle uusia rahoituslähteitä. Oma yhtiömuotoinen toimipiste Japanissa mahdollistaa japanilaisen tutkimusrahoituksen hakemisen ja saamisen.

Oulun yliopisto tekee Suomen yliopistoista laajinta yhteistyötä japanilaisten yliopistojen kanssa. Sitä toteutetaan opiskelija-, opettaja- ja tutkijavaihtona. Eniten yhteistyötä tehdään ICT-alalla, hyvinvointitekniikassa ja ympäristötieteissä. Pitkään yhteyksiä on ollut myös historian alalla, arkkitehtuurissa ja maantieteessä.

Japanilaisia yhteistyökumppaneita ovat Yokohama National University, Yokohama City University, Hokkaidon, Tokion, Tohokun ja Kiiton yliopistot sekä National Institute of Information and Communications Technology Park NICT ja Japan Advanced Institute of Science and Technology JAIST.

Yrityksiin kansainvälistä osaamista BeGlobal-kampanjalla

BeGlobal-kampanja on suunnattu pienille ja suurille yrityksille, jotka tarvitsevat ulkomaille suuntautuvaan toimintaansa kansainvälistä osaamista. Kampanjan tarkoitus on tehostaa ja lujittaa työnantajien ja korkeakoulujen välistä yhteistyötä. Suomalaisissa korkeakouluissa opiskelee yli 15 000 kansainvälistä opiskelijaa. He hallitsevat globaalin työympäristön vaatimat taidot, joita yritykset voivat hyödyntää.

Yhteistyömuotoja ovat projekti-, opinnäyte- ja harjoittelutyö. Kertaluontoinen tai jatkuva projektiyhteistyö voi parhaimmillaan tuottaa tulosta pitkälle tulevaisuuteen ja sopii niin pienille kuin suurille yrityksille.

Työharjoittelijat yrityksessä voivat olla tulevaisuuden työntekijöitä. Siksi työharjoittelusta ja opinnäytetöistä hyötyvät niin yritys kuin harjoittelija. Yrityslähtöisiä yhteistyötapoja on myös muita, kuten mentorointi, työpaikkavierailut ja tutkimus- ja innovaatioyhteistyö.

BeGlobal on Helsingin yliopiston koordinoiman VALOA-hankkeen kampanja työnantajille, ja mukana on useita korkeakouluja, myös Oulun yliopisto ja Oulun seudun ammattikorkeakoulu.

Korkeakouluille oma PISA?

Suomi osallistuu korkeakouluopiskelijoiden osaamista ja oppimista mittaavan OECD:n AHELO-hankkeen esiselvitykseen. Siinä arvioidaan, onko opiskelijoiden osaamista mahdollista mitata kansainvälisesti. AHELO-hanke on verrattavissa tunnettuun peruskoululaisten osaamista mittaavaan PISA-ohjelmaan.

Hankkeeseen osallistuu Suomesta kuusi yliopistoa ja seitsemän ammattikorkeakoulua, mukana myös Oulun yliopisto ja Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Kaikkiaan esiselvitykseen osallistuu noin 150 korkeakoulua 16 eri maasta eri puolilta maailmaa. Tarkoitus on testata noin 30 000 alempaa korkeakoulututkintoa suorittavaa opiskelijaa.

AHELO:ssa arvioidaan opiskelijoiden osaamista taloustieteessä, tekniikassa ja nk. geneerisissä taidoissa. Suomalaiset korkeakoulut ovat mukana jälkimmäisessä eli ongelmanratkaisutaitoa ja kirjoittamista mittaavassa osiossa. Esiselvityksen perusteella päätetään varsinaisen tutkimushankkeen toteuttamisesta.

TEKSTI: RAIJA TUOMINEN
KUVAT: HENRIKA PIHLAJANIEMI,
JUHA SARKKINEN JA OULUN KAUPUNKI

VALO

rakentaa kaupunkinäkömään

Talvinen kaupunkinäkömää on pimeään aikaan kovin ankea, jos ainoana valonlähteenä on käytetty keltaista, korkealta tulevaa valoa. Oulussa luodaan uusia menetelmiä entistä viihtyisemmän kaupungin rakentamiseen valolla.



Suurpainenatriumlamppu on vanhempi tutkija **Henrika Pihlajaniemen** inhokki: ”Sen valossa kaikki, lumi ja rakennukset, ovat saman beigen värisiä. Natriumlamput toimivat hyvin moottoriteillä, joissa on kovat nopeudet. Keskustoissa, joissa myös kävelään, toivoisin, että valo on lämpimän valkoista. Sellaista, joka toistaa hyvin ympäristön värit ja muodot.”

Oulun kaupungille valaistuksen yleissuunnitelman tehnyt Pihlajaniemi onkin iloinen siitä, että pikkuhiljaa vanhoja natriumlamppuja korvataan uusilla: ”Oulusta tulee jälleen Pohjolan valkea kaupunki.”

Valon värin lisäksi Pihlajaniemi korostaa valon suunnan merkitystä. ”Jos kaik-

ki valo tulee korkealta moottoriliikenteen mittakaavasta, se latistaa myös muotoja. Kaupunkivalaistuksen suunnittelussa pitäisi ottaa huomioon myös jalankulkijoita, valoa voi tuoda hyvinkin matalalta. Kun valaistaan myös rakennuksia, saadaan kaupunkitiloja hahmoteltua paremmin. Ihminen hahmottaa ympäristöään pystypintojen kautta.”

Valon perustehtävä on tuoda valoa pimeyteen, mutta se ei tutkijan mukaan riitä. ”Jos esimerkiksi puistossa valaistaan pelkästään kulkureittiä, ympäristö jää kovin pimeäksi. Joidenkin puiden valaiseminen laajentaa kulkijan näkökenttää ja hän koee olonsa turvallisemmaksi.”

”Voimme rakentaa kaupungin valon

avulla uudestaan yöaikaiseksi. Valolla luodaan ja korostetaan paikkoja ja ohjataan ihmisten liikkumista. Jokainen valaisin on päätös siitä, mitä näytetään ja mitä ei.”

Kaupunkilaiset mukaan suunnitteluun

Henrika Pihlajaniemi törmää tuon tuostakin näkemyksiin, joiden mukaan rakennusten valaiseminen on rahan haaskausta. ”Meillä on pitkä pimeä talvi. Ympäristöstä katoaa asioita, jos niitä ei valaista. Jos näytetään vain katua ja autoja, voi miettiä, kenelle kaupunki on tehty. On hyvä, että näytetään myös kauniita asioita.”

Tutkijan mukaan on myös kokonaista-

loudellisesti hyödyllistä kiinnittää huomiota ympäristön viihtyisyyteen. ”Viihtyisyys lisää hyvinvointia. Kun valaistus on oikein tehty, sillä pystytään vaikuttamaan jopa riikollisuuteen. Sen avulla voidaan vaikuttaa siihen, miten hyvin hoidetuilta paikat tuntu- vat, onko vaikkapa parkkihallissa turvallista liikkuu. Lisäksi elämyksellisesti suunniteltu valaistus koetaan turvallisemmaksi.”

”Valaistussuunnittelu on vaativa taitola- jji, ja siihen pitää kiinnittää huomiota. Eri ratkaisuja pitää tutkia”, Henrika Pihlaja- niemi korostaa. Hän opettaa arkkitehtuu- ri- ja kaupunkivalaistusta Oulun yliopiston arkkitehtuurin osastossa. Oulun yliopisto on Suomessa ainoa korkeakoulu, jossa tu- levat arkkitehdit voivat opiskella valaistus- suunnittelua.

Lisäksi Pihlajaniemi on mukana kolmi- vuotisessa Suomen Akatemian tutkimus- hankkeessa Mukautuva kaupunkivalaistus – Algoritmiavusteinen valaistussuunnitte- lu. Siinä kehitetään uusia metodeja ja työ- välineitä kaupunkivalaistuksen suunnitte- luun. Mukaan on otettu myös kaupunkilai- set ennen näkemättömällä Valotarina-net- tisovelluksella.

Osoitteessa valotarina.fi kuka tahan- sa voi viime helmi-maaliskuussa rakentaa tunnin mittaisen valoinstallaation, joka oi- keasti toteutui Oulussa Pakkahuoneenka- dun pätikällä haluttuna aikana. Valotarina- nan rakentaja voi valita eri tavoin vaihtuvia efektejä katulamppujen pylväisiin asennet- tuihin led-valosarjoihin. Omaa valoshow- taan voi ihailla paikan päällä tai nähdä sen nettikameran kautta omalta tietokoneelta.

Valotarinaan voi kirjoittaa myös pienen tarinan. Lisäksi tutkijat keräsivät sovelluk- sen avulla tietoa siitä, kuinka tärkeänä ih- miset pitävät kaupunkivalaistuksen eri ele- menttejä ja sitä, että he voivat osallistua itse sen suunnitteluun.

Uudella työkalulla parempaan valaistukseen

Perinteisesti kaupunkivalaistus on hyvin staattista: hämärän tullen valot syttyvät ja aamun sarastaessa ne sammuvat. Ala on kokemassa melkoisen mullistuksen niin energian säästöpainneiden kuin uusien tek- nologioidenkin myötä.

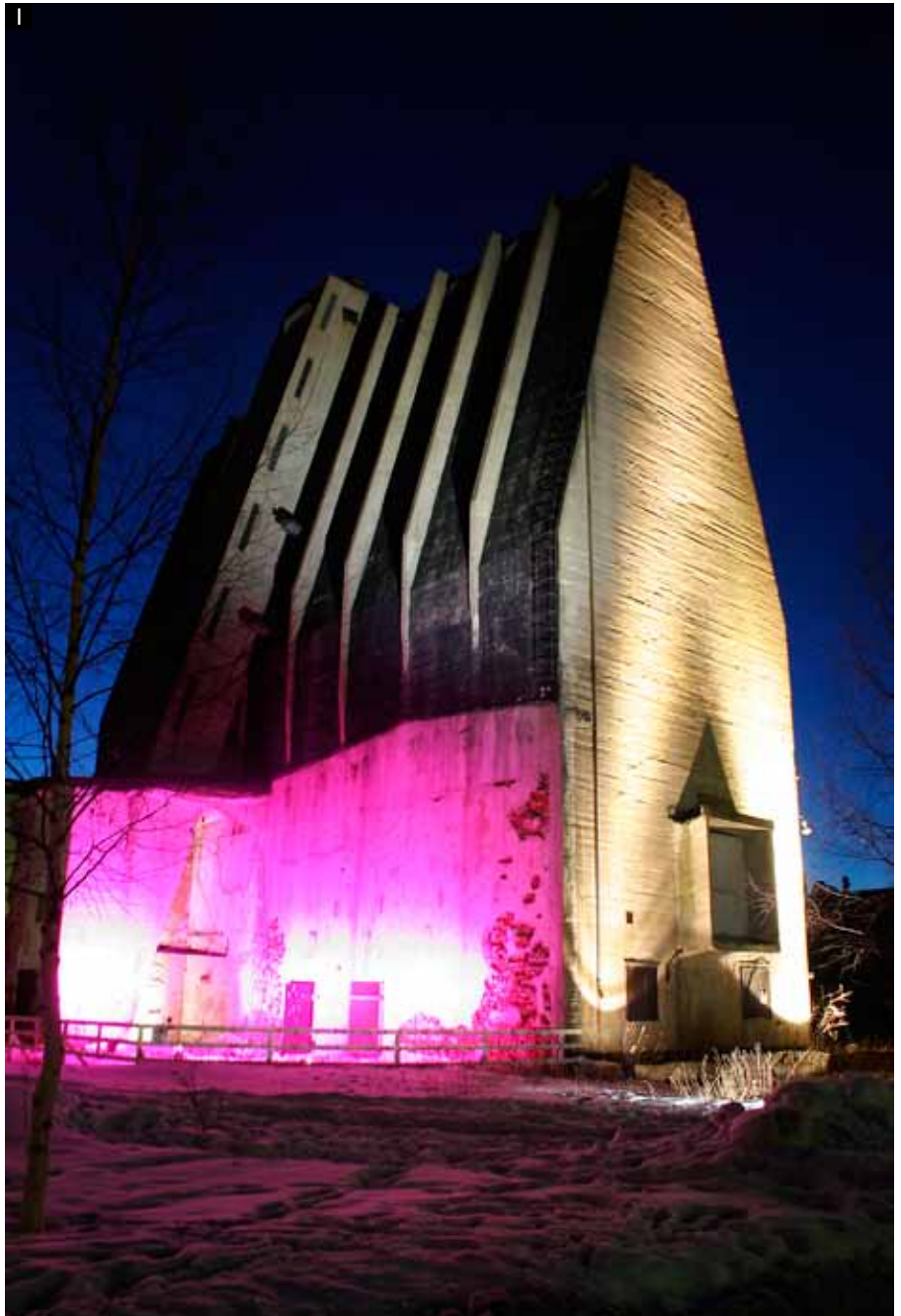
EU:n ekodesingdirektiivi kieltää vuonna 2015 markkinoilta elohopeahöyrylamppu-

jen ja muiden energiasyöppöjen valaisimi- en tuonnin. Yksi vaihtoehto, jolla kyseiset lamput voidaan korvata, on led-tekniikka.

Esimerkiksi Oulussa on 21 000 eloho- peahöyrylamppua. Monet niistä ovat 125 watin lamppuja. Kun ne korvataan ledil- lä, voidaan päästää jopa 30 wattiin. Vai- htourakkaa riittää, mutta energiankulutuk- seen on luvassa myös isoja säästöjä. Puis- toissa voidaan käyttää myös 35–70 watin monimetallilamppuja.

Toisaalta led-tekniikan kehittyminen on tuonut markkinoille valaisimia, joiden valoa ja sen käyttäytymistä on mahdollista halli- ta aivan toisella tapaa kuin aiemmin. Led- lamppujen väriä ja voimakkuutta on helppo portaattomasti säätää, ja erilaisilla antureilla muutokset saadaan automaattisiksi.

Valot voivat voimistua tai himmetä esi- merkiksi luonnon valon muutosten mu- kaan tai riippuen siitä, kuinka paljon lu- mi heijastaa valoa. Valon voimakkuus saa-





Edellisellä aukeamalla: Oulun Pakkahuoneenkadulla toteutettiin helmi-maaliskuussa ainutlaatui- nen kokeilu, kun kaupunkilaiset voivat netin kautta toteuttaa omia katuvalaistuksia, ”valota- rinoita”, kadun valopylväillä.

1. Oulun Meri-Toppilassa sijaitse- va, Alvar Aallon suunnittelema vanha siilorakennus on ollut valaistuskokeilujen kohteena.
2. Kun kulkureitin lisäksi valaistaan muita ympäristön kohteita, kuten puita, lisää se tutkijoiden mukaan kulkijoiden turvallisuudentunnetta.
3. Tutkijat Henrika Pihlajaniemi (vas.), Anna Luusua ja Tuulik- ki Tanska keräävät tutkimuk- sessaan myös kaupunkilaisten näkemyksiä valaistuksesta.
4. Oulun torinranta talvisessa yövalaistuksessa vuonna 2009.

daan muuttumaan automaattisesti vaikka silloin, kun liikenne lähistöllä lisääntyy tai hiljenee.

Akatemian tutkimushankkeessa arkkitehtuurin osaston tohtorikoulutettava **To- ni Österlund** ja tutkimusavustaja **Tuulik- ki Tanska** ovat kehittäneet työkalua, jolla on mahdollista demonstroida mukautuvan valaistuksen suomia mahdollisuuksia kau- punkivalaistuksessa. Työkalu pohjautuu algoritmiaivusteiseen suunnitteluun. Ohjel-

ma näyttää muuttuvina valokeiloina, miten kartalle sijoitetut valaisimet valaisevat eri muuttujien vaikuttaessa niihin.

”Tällaista ei ole aiemmin tehty”, Pihlaja- niemi kertoo. Työkalun avulla on mahdollis- ta demonstroida vaikka koko kaupungin va- laistus auttamaan suunnittelijoita työssään.

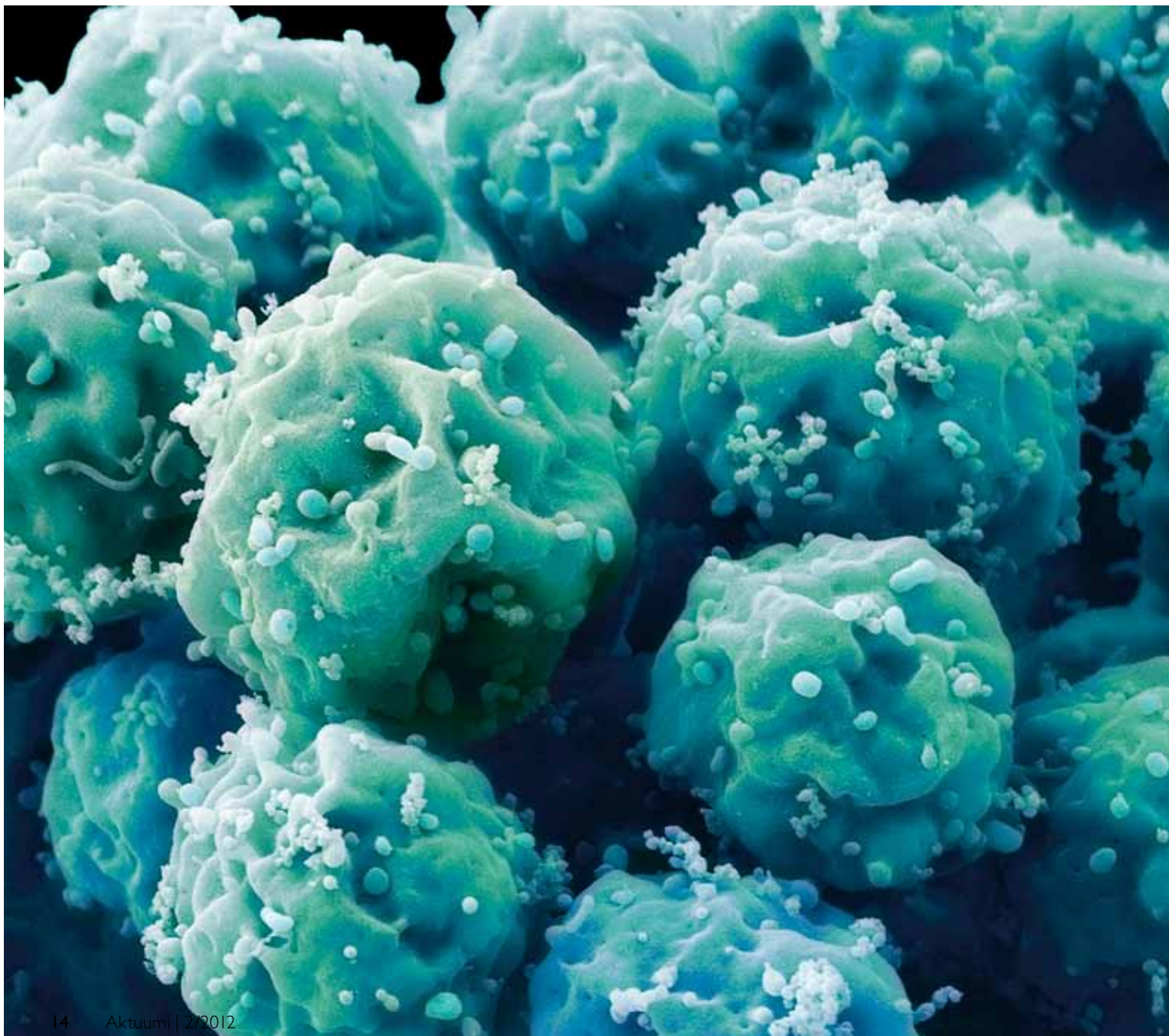
Nettipohjaisten demojen ja algoritmi- avusteisen suunnittelumetodin lisäksi kau- punkivalaistuksen tutkimushankkeessa käytetään myös perinteisempiä tutkimus-

menetelmiä. Myös kaupunkilaisten teema- haastatteluja käytetään apuna.

”Hankkeen lopputulemana meillä on tietoa mukautuvan kaupunkivalaistuksen suunnitteluprosessista, työmetodeista ja välineistä, uusia algoritmiaivusteisia työvä- lineitä, ja lisäksi demojen kautta saatua tie- toa kaupunkilaisten kokemuksista.” ■

TEKSTI: MAARIT JOKELA
KUVAT: JUHA SARKKINEN JA
STEVE GSCHMEISSNER/SCIENCE PHOTO LIBRARY/SKOY

Lupaava tuntematon **KANTASOLU**



*Kantasolututkimus on yksi nopeimmin kehittyvistä biolääketieteen aloista.
Kantasolujen kyky erilaistua eri solutyypeiksi on luonut suuria odotuksia.
Niistä etsitään ratkaisuja sairauksiin, joihin ei vielä ole löydetty parannuskeinoa.*

Kantasolut ovat elimistön varmuusvarasto, josta saadaan varmiehiä tuhoutuneiden solujen tilalle. Niillä on kyky säilyä erilaistumattomina mutta muuttua moneksi erilaiseksi solutyypiksi ympäristöstä tulevien signaalien mukaan. Paras erilaistumiskyky löytyy hedelmöityneeltä munasolulta, joka voi muodostaa kaikki tarvittavat elimet ja kudokset.

Mutta myös aikuisten kantasoluilta on löydetty yllättäviä ominaisuuksia. Ihmisen iho kykenee uusiutumaan joka 3.-4. viikko, kun taas suoliston pintaa uudistetaan vähintään kerran viikossa.

Kantasolututkimuksen juuret ulottuvat 1950- ja -60-lukujen vaihteeseen, jolloin löydettiin ensimmäiset kantasolut eläimistä ja suoritettiin uraa uurtava luuytimen siirto. Nyt se on rutiinitoimenpide leuemiopotilaiden hoidossa.

Suuri buumi alkoi 2000-lukua lähestyttäessä. Eettiset näkökulmat nousivat pintaan, kun havaittiin, että kaikkein paras erilaistumiskyky löytyy alkion kantasoluilta.

Myös politiikka näytteli suurta roolia, kun amerikkalaiset suurmiehet kiivaasti joko vastustivat tai puolustivat kantasolututkimusta. Monessa maassa lainsäädäntöä on pyritty saamaan nopeasti kehittyvien tekniikoiden vaatimalle tasolle. Kantasolujen patentointi on myös herättänyt suurta mielenkiintoa.

Oulussa kohteena luuytimen kantasolut

Suomessa on nykyisin kymmeniä tutkimusryhmiä, jotka tutkivat eläinten ja ihmisten kantasoluja. Esimerkiksi Biokeskus

Kantasolut ja syöpä

■ Kantasoluhoidoihin liittyvä yksi keskeinen huoli on kasvainten muodostuminen, koska olemassa on mahdollisuus, että monikykyiset kantasolut voivat lähteä kasvamaan hallitsemattomasti. Niinpä kantasolujen osuus syövän synnyssä on kiivaan tutkimuksen alla. Toisaalta taas kantasolujen avulla pyritään löytämään uusia tapoja selättää syöpä.

Yksi viime vuosien tärkeimmistä tiedeuutisista on ollut ihmisen ihosolujen uudelleenohjelmointi kantasoluiksi. Löydös on herättänyt mielenkiintoa, koska nämä niin sanotut iPS-solut voivat tarjota uuden ja helpomman tavan hyödyntää potilaan omia soluja vaurioiden korjauksessa.

Vaikka iPS-soluissa nähdään paljon potentiaalia, niihin liittyy kuitenkin riskitekijöitä, jotka tarvitsevat lisätutkimuksia. Turvalisuteen voi vaikuttaa se, että erilaistuneiden solujen uudelleenohjelmointi perustuu tällä hetkellä virusten käyttöön, ja toisaalta se, että iPS-solujen erilaistumiskyky on suurempi kuin aikuisen luuytimestä eristettyjen kantasolujen.

Aika näyttää, miten iPS-soluja pystytään hyödyntämään turvallisesti. Sen sijaan luuytimen solujen turvallisuudesta on enemmän tutkimuksia. "Niitä on laitettu tuhansiin potilaisiin, mutta yhtään syöpätapausta ei ole kuvattu", professori Petri Lehenkari kertoo.

Lähtökohtana koulutushäiriö

Täysin osattomia kantasolut eivät syövän synnyn kannalta ole. Esimerkiksi munasar-

jojen ja kivesten teratoomakasvaimet saavat alkunsa väärään paikkaan joutuneesta ihmisen omasta kantasolusta. Tällöin kasvaimesta voi löytyä monenlaisia solutyyppejä kuten tukikudosta, sydänsoluja ja hiuksia.

On myös havaittu, että syövän etenemisrintaman edessä kulkee fibroblastityypisiä soluja, jotka ovat mahdollisesti kantasoluja.

"Syöpä lähtee kantasolun koulutuksen häiriöstä. Kypsät kudokset kouluttavat kantasolun oikealle polulle", Lehenkari kuvaa. Kudoksessa oleva tulehdus voi saada aikaan kantasoluihin mutaatioita ja altistaa näin hallitsemattomalle kasvulle.

Myoomamalli avuksi

Oulussa kantasoluja on hyödynnetty tutkittaessa, miten syöpä pystyy tunkeutumaan eli invasoitumaan kudokseen.

"Olemme käyttäneet tutkimusryhmässämme kehitettyä myoomamallia, jossa kohdun hyvälaatuinen kasvain toimii kolmiulotteisena kasvualustana soluille", kertoo professori Tuula Salo hammaslääketieteen laitoksesta.

Mallin avulla voidaan tutkia kantasolujen vaikutusta syöpäsolujen kykyyn liikkua syvemmälle kudokseen. Mutta sitä voidaan hyödyntää myös syöpäsolujen toimintaa estävien lääkkeiden testauksessa. (MJ)

”Tuntuu, että mitä enemmän kantasoluista tietää, sitä vaikeampi on sanoa, mikä kantasolu oikein on ja miten se pitäisi määritellä.”

Professori Petri Lehenkarin mukaan kantasolut soveltuvat hyvin yksinkertaisten kudosisvaurioiden, kuten ihon, ruston ja luun hoitamiseen. Teho on paras, kun hoito voidaan antaa heti vaurion synnyttyä.



Suomi on valinnut yhdeksi painopisteekseen kantasolut ja biomateriaalit.

Valtaosa tutkimusryhmistä on keskittynyt aikuisten kantasoluihin, joista odotetaan hoitomuotoja moneen eri sairauteen. Ihmisen omista soluista kasvatettuihin varaosiin kohdistetaan suuria odotuksia. Jos voidaan käyttää potilaan omia soluja, pystytään välttämään elimistön hyljintäreaktiot.

Oulussa kantasolututkimus on keskittynyt selvittämään aikuisen ihmisen luuytimestä saatavien mesenkymaalisten kantasolujen perusbiologiaa mutta myös käyttöä kliinisiin sovelluksiin. Kyseisiä soluja voidaan eristää luuytimen lisäksi muun muassa rasvasta, napanuoran verestä ja ihosta.

”Oulun vahvuutena ovat hyvät potilasaineistot ja yliopiston läheinen yhteys yliopistolliseen sairaalaan”, sanoo professori **Petri Lehenkari** Oulun yliopiston biolää-

ketieteen laitoksen anatomian ja solubiologian yksiköstä.

Yhteistyö on mahdollistanut jo yli 600 näytteen keräämisen lonkkaleikkauspotilailta. ”Potilaat ovat olleet suostuvaisia antamaan näytteitä kantasolututkimukseen, sillä kyse on materiaalista, joka muuten menisi jätteisiin”, Lehenkari huomauttaa.

Vaikka kantasoluja on luuytimessä erittäin vähän, niitä pystytään rikastamaan kasvutekijöiden avulla silloin, kun kantasoluja kerätään verenkierrasta esimerkiksi leukemiapotilaalle hoitoon. Kantasoluja voidaan lisätä myös kasvattamalla niitä soluviljelyolosuhteissa.

”Soluterapian kannalta haasteena on se, että kasvatuksessa käytetään yleisesti naudan sikiön seerumia kasvutekijöiden lähteenä. Se lisää eläinperäisten tautien riskiä”, Lehenkari kertoo.

Totta vai sciifiä

Kantasoluista odotetaan hoitoa moniin sairauksiin, joihin tällä hetkellä ei ole parannuskeinoja. Niitä ovat muun muassa diabetes sekä Parkinsonin ja Alzheimerin taudit.

”Odotukset ovat suuria, mutta mielestäni monella tapaa epärealistisia, lähes science fictionia”, Lehenkari sanoo. Hänen mielestään kantasolut ovat potentiaalisin hoitomuoto kroonisiin tulehdustiloihin ja autoimmuunisairauksiin.

”Kantasolut soveltuvat parhaiten henkeä uhkaaviin akuutteihin tiloihin. Parhaimman tehon saa, kun hoito kantasoluilla voidaan antaa välittömästi vaurion syntymisen jälkeen”, hän havainnollistaa. Hyviä kokemuksia on saatu yksinkertaisten kudosisvaurioiden kuten ihon, ruston ja luun hoitamisesta.

Vaikka suuri yleisö toivoo näkevänsä läpimurtoja kliinisissä kokeissa, kantasolujen toiminnan perusteiden tutkimuksessa riittää edelleen työnsarkaa. ”Olemme tutkineet, miten kantasolut toimivat immuunivasteen säätelyssä. Niillä on immunologisia reaktioita hillitsevä vaikutus, joten ne soveltuvat tulehdustilojen hoitoon”, Lehenkari kuvailee.

”Tuntuu, että mitä enemmän kantasoluista tietää, sitä vaikeampi on sanoa, mikä kantasolu oikein on ja miten se pitäisi määritellä”, Lehenkari sanoo mietteläänä. Kantasolut ovat monine ominaisuuksineen monimutkaisia.

Lupaavia tuloksia hoidoista

Luuytimen kantasolujen käyttö ei kohdistu pelkästään soluviljelmiin, vaan niitä on hyödynnetty monissa kliinisissä kokeissa niin eläimillä kuin ihmisillä. Koe-eläiminä ovat olleet porsaas, joille on kirurgisella toimenpiteellä aiheutettu sydäninfarkti.

Professori Lehenkarin, professori Tatu Juvosen, dosentti Vesa Anttilan ja tutkija Jussi Mäkelän tutkimuksessa selvitettiin muun muassa, miten kantasolut pitää antaa ja mihin kudoksiin ne hakeutuvat.

”Havaitsimme, että kudოსvaurio jää paljon pienemmäksi kantasoluhoidon avulla”, Lehenkari tiivistää. Tärkeä löydös oli myös se, että kantasolut kulkeutuvat samoihin paikkoihin kuin tulehdussolut eli esimerkiksi keuhkoihin, pernaan ja luuhun.

”Keuhkot suodattavat suuren osan kantasoluista pois, joten vähemmän jää suoritamaan haluttua vaurion korjausta”, Lehenkari kuvaa. Tutkimusryhmä onkin selvittänyt yhdessä SPR Veripalvelun kanssa kantasolujen pinnan muokkausta, joka mahdollistaisi keuhkoihin kulkeutumisen minimoinnin.

Myös sydäninfarktipotilailla on saatu samanlaisia tuloksia. Oulussa kliinisiä kokeita tehtiin sisätautien klinikan professori Heikki Huikurin johdolla FinCell-tutkimuksessa. Tutkimustulokset olivat lupaavia, sillä sydämen vasemman kammion

toiminta saatiin potilaiden omien kantasolujen avulla tehostumaan.

Kliinisiä ihmistutkimuksia ei kuitenkaan ole jatkettu, koska lainsäädäntö on muuttunut tiukemmaksi. Nyt kantasoluvalmistisiin tarvitaan Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimean lupa, jos kantasoluja otetaan eri paikasta kuin mihin niitä laitetaan, vaikka kyse on potilaan omista soluista. Solujen kasvatus ennen potilaaseen laittoa vaatii aina viranomaisluvan.

”Lupamenettely on sen verran raskas prosessi, että kliinisiä kokeita varten tutki-

musryhmien kannattaa tehdä yhteistyötä alalla toimivien soluvalmistajien eli Regean ja SPR Veripalvelun kanssa”, Lehenkari mainitsee.

Vaikka kantasolututkimus on edennyt rivakoin harppauksien viimeisen vuosikymmenen aikana, löytyy vielä selvitettäviä kysymyksiä. Yksi suuri haaste on saada kantasolut muuttumaan halutuiksi solutyypeiksi. Oikeiden signaalien tunnistaminen on ensiarvoisen tärkeää. Myös turvallisuusnäkökulmat vaativat lisäselvityksiä. ■

Lainsäädäntö vaikeuttaa kantasoluhoidon tutkimista Suomessa

■ Oulun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan klinisen kardiologian tutkimusryhmässä tehtiin vajaa kymmenen vuotta kantasolututkimusta sydäninfarktipotilailla. Tutkimuksessa annettiin sydäninfarktipotilaille potilaiden omasta luuytimestä otettuja yksitumaisia kantasoluja katetrin avulla suoraan sepelvaltimoon.

Satunnaistetun klinisen tutkimuksen tulokseksi saatiin, että potilaan sydämen pumppaustoiminta parani jonkin verran. Mitä suurempi sydäninfarkti potilaalla oli takana, sitä enemmän hän hyötyi kantasoluhoidosta.

Jatkotutkimuksessa sepelvaltimoon ruiskutettavien kantasolujen määrä kaksinkertaistettiin kahdeksasta miljoonasta 16 miljoonaan soluun. Luuydinnesteen määrä tuplaantui 160 millilitraan. Vuosi sitten päättynyt pilottitutkimus osoitti, että solujen määrän kasvattamisella olisi positiivista vaikutusta hoidon vaikuttavuuteen.

Tutkimus kuitenkin lopetettiin. Tutkimusta johtaneen professori, ylilääkäri **Heikki Huikurin** lopettamispäätökseen vaikutti olennaisesti se, että lainsäädäntö

muuttui: nyky laki tulkitsee, että vaikka kantasoluja otetaan potilaan omasta luuydinnestestä, neste tulkitaan lääkeaineeksi, jolle pitää hakea lääkeaineluvat. Huikurin mukaan lupien hakeminen vaatii tutkijoilta liikaa resursseja.

Toiseksi ala on maailmalla kovin kilpailtu. Kun Yhdysvallatkin laillisti kantasolututkimuksen vuosi sitten, alaa tutkitaan paljon ja huomattavasti suuremmilla resursseilla kuin mitä suomalaisella yliopistolla on. Myös potilaita tarvittaisiin tutkimukseen isompia määriä kuin mitä Pohjois-Suomen sydänpotilaita löytyy. Sekin vaikutti lopettamispäätökseen, että sydänpotilaiden hoito pallolaajenuksen myötä on Huikurin mukaan kohtuullisen hyvällä tasolla.

”Hyvä, että otimme aikalisän, katsotaan mihin tutkimus on muualla menossa. Formaatti meillä on nyt olemassa, ja voimme käynnistää tutkimuksen uudelleen, jos jotakin uutta kiinnostavaa on näköpiirissä”, Huikuri kertoo.

RAIJA TUOMINEN

GEENITESTAUUS

tähtää ennaltaehkäisyyn

Geenitestissä tarvittavan näytteen voi ottaa itse suun limakalvolta.

Onko minulla laktoosi-intoleranssi? Tai perinnöllinen riski sairastua silmänpohjan ikä-rappeumaan? Jotkut sairaudet tai niiden riskin voi selvittää netistä tai apteekista saatavalla geenitestillä. Tulevaisuudessa genetiikka valjastetaan yhä useammin apuun myös sairaaloissa ja lääkärin vastaanotolla.

Kyymmenen vuotta sitten tutkijat saivat selvitettyä ihmisen genomin eli perimän. Siihen asti oli kuviteltu, että ihmisellä on ainakin 100 000 geeniä, mutta niitä löytyikin vain 23 000. Genomi rakentuu geeniäkin pienemmistä yksiköistä, joita nimitetään nukleotideiksi. Perimässä on neljä erilaista nukleotidia, ja niitä kutakin kuvaa yksi kirjain. Ihmisen perimä koostuu kolmesta miljardista kirjaimesta.

Geenit kertovat sen, miten kukin yksilö on rakentunut. Ne kertovat myös sairauksista. ”Jos ihminen sairastaa esimerkiksi laktoosi-intoleranssia, arkikielessä puhutaan, että hänellä on laktoosi-intoleranssi-geeni. Todellisuudessa yksi genomin kirjaimista on muuttunut toiseksi, ja tämä kirjain vaikuttaa siihen, miten maitosokeria pilkkovan proteiinin ilmentymistä säädellessään elimistössä”, filosofian tohtori **Tero Ylisaukko-oja** kertoo.

Harvinaiset sairaudet johtuvat usein yksittäisistä geenimutaatioista. ”Yleiset kan-

sansairaudet ovat kuitenkin sen tyyppisiä, joissa kymmenet tai sadat geenivariantit yhdessä elintapojen ja ympäristötekijöiden kanssa aiheuttavat kokonaisriskin. Jotkut sairastuvat ja jotkut eivät.”

”Kaikkea ei voida lukea geneistä. Joissakin sairauksissa geenien osuus on merkittävä, joissakin geenit nostavat riskiä, ja joissakin sairauksissa ei tiedetä ollenkaan, onko niiden tausta geneettinen vai ei”, Tero Ylisaukko-oja jatkaa.

Ylisaukko-oja toimii omistajayrittäjänä ja teknologiajohtajana Genecodebook osakeyhtiössä, jonka palvelu voitti Tuottava idea 2011 -kilpailun Pohjois-Suomessa. Yritys myy geenitestaupalvelua kuluttajille ja terveydenhuollon ammattilaisille.

Kuluttajapalvelu toimii seuraavalla tavalla: Kuka tahansa voi ostaa netistä tai apteekista geenitestipakkauksen. Kotona hän ottaa itse pakkauksessa olevalla pumpulipuikolla näytteen poskensa sisäpinnalta, pakkaa näytteen kapseliin ja lähettää sen postitse analysoitavaksi. Parin viikon pääs-



*Teknologiajohtaja
Tero Ylisaukko-
ojan mukaan
Genecodebook rajaa
kuluttajille tarkoi-
tettujen geenitestien
niihin, joiden avulla
sairauksia voidaan
ehkäistä ennalta.*

tä hän saa kirjeen analyysin tuloksista.

”Testi antaa luotettavan vastauksen. Me analysoimme genomin yksittäisiä kirjaimia. Laboratoriossa näemme, onko kyseiseen sairauteen tai ominaisuuteen liittyvä kirjain sellainen, joka aiheuttaa sairautta tai tutkitavaa ominaisuutta”, Ylisaukko-oja kertoo.

Väärät diagnoosit suljetaan pois

Kuluttajatestejä on toistaiseksi myynnissä viisi. Esimerkiksi laktoosi-intoleranssitestit poistaa vääriä diagnooseja: ”Puolet suomalaisista luulee sairastavansa laktoosi-intoleranssia, vaikka todellisuudessa vain 17 prosenttia sairastaa sitä. Jos testi osoittaa, ettei kyse ole laktoosi-intoleranssista, vatsavaikeuksille lähdetään hakemaan muita syitä.”

Ikäihmisten näkövammoista suurin osa aiheutuu silmänpohjaikäräpeumasta, jonka riskin geenitesti myös paljastaa. ”Kun sairaudesta saadaan riittävän ajoissa tietoa, sairauden puhkeaminen voidaan

elämäntapamuutoksilla ennaltaehkäistä tai sen eteneminen voidaan pysäyttää riippuen siitä, onko kyseessä kuiva vai kostea ikäräpeuman muoto.”

Geenitesteillä voidaan tutkia myös alttiut laskimotukoksiin ja kolesterolilääkkeiden aiheuttamiin lihasvaurioihin. Kulinaristien ja viiniharrastajien iloksi Genecodebook kehitti geenitestin, jolla selviää ihmisen kyky maistaa karvasta.

Netti on pullollaan erilaisia geenitestipalveluja. ”Palvelumme poikkeaa muista siinä, että annamme asiakkaille seikkaperäisen ja kansantajuisten kirjallisen analyysin testin tuloksista ja samalla tarvittaessa aina toimintaohjeet joko elämäntapamuutoksiin tai suosittelemme lääkärin vastaanotolle hakeutumista”, Ylisaukko-oja kertoo.

”Lisäksi teemme kuluttajille vain sellaisia testejä, joiden avulla sairauksia voidaan ennaltaehkäistä. Me haluamme vastata testien avulla aina johonkin lääketieteelliseen kysymykseen.”

Terveys kohenee, rahaa säästyy

Pari vuotta toiminut Genecodebook kehittää parhaillaan geenitestipalvelua myös terveydenhuollon ammattilaisille. ”Toistaiseksi genetiikkaa ei hyödynnetä kovinkaan paljon terveydenhuollossa. Laskimotukoksen geenitestejä tehdään jonkin verran ja samoin syöpätestejä. Lääkärikunnassa ei ole kovinkaan hyvää genetiikan tuntemusta”, Ylisaukko-oja pohtii.

Hän on ennen yritystoimintaansa työskennellyt muun muassa Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksessa nyt edesmenneen akateemikko Leena Palotien tutkimusryhmässä ja lääketieteellisuuden palveluksessa. Väitöstyönsä Ylisaukko-oja teki autismin ja Aspergerin oireyhtymän genetiikasta.

Eduskunnan asettama työryhmä esitti jo vuonna 2006, että geenitestausta on tärkein uusi lääketieteen sovellusala sekä kansanterveyden että kansantalouden kannalta. ”Tavoitteemme on, että genetiikkaa voidaan jo lähitulevaisuudessa hyödyntää laajasti ja standardoidusti terveydenhuollossa. Tuemme lääkäreitä, jotka eivät ole perehtyneet genetiikkaan, teemme testejä, joita on helppo käyttää ja tulkita potilaalle.”

”Palvelulla pyrimme saamaan terveydenhuollon painopistettä ennaltaehkäisyn puolelle. Uskomme, että siten saisimme merkittävästi kansanterveydellistä ja -taloudellista hyötyä.”

Geenitekniikka kehittyi nopeasti. Ihmisen genomin ratkaiseminen maksoi aikoinaan kolme miljardia dollaria. Tänä päivänä yhden ihmisen genomin selvittäminen maksaa 3000 ja muutaman vuoden päästä tuhat dollaria.

Myös bisneksenä geenitekniikka lupaa paljon. Esimerkiksi Genecodebook tavoittelee muutaman vuoden sisällä miljoonien eurojen liikevaihdon kasvua. Tällä hetkellä yritys työllistää kolme perustajaansa ja välillisesti noin 30 ohjelmistokehittäjää, laboratorio-työntekijää, pakkausvalmistajaa ja muita.

Yritys tekee yhteistyötä myös Oulun yliopiston eri yksiköiden kanssa. Lisäksi Ylisaukko-oja toimii Oulun innovaatioallianssin muodostaman innovaatiokeskitymän Centre for Health and Technology (CHT) ohjausryhmässä sekä Pohjois-Suomen kohortti 1966 hyvinvointi- ja terveys-tutkimusohjelman ohjausryhmässä. ■

TEKSTIT: MINNA PELTOLA
KUVAT: JUHA SARKKINEN

Arvaamaton **AURINKO**

Auringon vaikutus Maahan on edelleen suuri kysymysmerkki ja tarjoaa tulevaisuudessakin runsaasti tutkittavaa.

”Tutkijoiden näkemykset Auringon merkityksestä esimerkiksi ilmastonmuutoksessa eroavat suurestikin”, toteaa avaruusfysiikan professori Kalevi Mursula.



”Meidän tulee kuunnella herkästi pieneltäkin tuntuvia muutoksia, mitä luonnolla on tarjota”, muistuttaa professori Kalevi Mursula tutkijoita.

Aurinko on tänä talvena lähettänyt pitkää aikaa suuria magneettisia myrskyjä kohti Maata. Nämä myrskyt näkyvät runsaina revontulina ja ne johtuvat Auringon magneettisesta aktiivisuudesta, jonka tutuin muoto on auringonpilkut. Auringonpilkkumaksimia on ennustettu vuodelle 2013.

Avaruustutkijatkin ovat silti seuraajan asemassa tätä suurta, Maata lähinnä olevaa tähteä tarkastellessaan. Aurinko ei ole ollut niin aktiivinen kuin sen pitäisi olla, ja auringonpilkkujen magneettikenttien on havaittu vähentyvän, vaikka aktiviteetti on noussut.

”Nyt on menossa monella tavalla poikkeuksellinen kausi. Vuoden 2000 tienoilla Auringon toiminta on muuttunut dramaattisesti. Auringonpilkkujen sykli näyttää nyt 2000-luvun alussa jäävän alhaisemmaksi kuin koko 1900-luvulla”, arvelee Oulun yliopiston avaruusfysiikan professori **Kalevi Mursula**.

Auringonpilkkujen nouseva ja laskeva sykli eli ns. aurinkosykli kestää 10–11 vuotta. Sadan viime vuoden aikana Aurinko on ollut aktiivisimmillaan noin vuonna 1960, jolloin auringonpilkkuja oli runsaasti.

”Pilkut eli magneettiset kentät Auringon pinnalla ovat viime vuosina olleet siis heikompia, samoin aurinkotuuli eli Auringon lähettämä hiukkaskvirta on ollut selvästi vähäisempää”, Mursula selvittää.

Vaikutus ilmastoon vielä tuntematon

Auringonpilkut ovat yleisin tapa mitata Auringon aktiivisuutta. Pilkuista lähtevät hiukkasmurkyt voivat merkittävästi muuttaa ylemmän ilmakehän oloja ja aiheuttaa muun muassa suurta otsonituhoa.

Myös Auringon kokonaissäteily vaihtelee samassa syklistä pilkkujen kanssa. Kokonaissäteilyn sykli vaihtelu on kuitenkin mittausten mukaan varsin pientä eikä sillä todennäköisesti ole suurta muutosvaikutusta ilmastoon.

”Auringon säteilyn pidempiaikaisesta muutoksesta tai muista kuin säteilyn aiheuttamista ilmastovaikutuksista tutkijat eivät kuitenkaan ole yhtä mieltä”, Mursula huomauttaa.

Auringon vaikutusten tutkimista muokistaa sen toiminnan monisäikeisyys. Au-

rinko vaikuttaa maapallon ilmakehään myös aurinkotuulen ja sen mukana kulkevan magneettikentän kautta, jotka aiheuttavat energettisten hiukkasten pommitusta ilmakehään.

”Hiukkaset tuottavat otsonille haitallisia typpi- ja vetyoksideja, jotka voivat valua yläilmakehästä alemmas, tuhota siellä otsonia ja siten vaikuttaa ilmakehän virtaus- ja lämpötasapainoon. Hiljentynyt Aurinko tuottaa vähemmän energettisiä hiukkasia ja niinpä otsonikato ja muut muutokset jäävät pienemmiksi”, Mursula kuvaa.

Kalevi Mursula painottaa, että tutkijat tietävät vielä varsin vähän Auringon magneettikentän pitkäaikaisesta muutoksesta ja sen vaikutuksista ilmakehään ja ilmastoon. Tämä on ajankohtainen tutkimusalue myös Oulun yliopistossa.

”Hallitusten välinen ilmastomuutospaneeli IPCC on arvioinut, että Auringon magneettisen toiminnan vaikutus ilmastomuutokseen ei ole kovin suurta. Tämä on mielestäni ennen aikainen arvio muun muassa sen vuoksi, etteivät nykyiset arviot vielä ota huomioon hiukkasten ja muiden sähkömagneettisten reaktioiden vaikutusmallilla tavalla”, Mursula painottaa.

Kohti kylmyyttä?

Auringon toimintaa lähi- tai kaukaisemmassa tulevaisuudessa on Kalevi Mursulan mukaan vielä vaikea ennustaa. Oulu on mukana EU-projektissa, jossa pyritään parempiin ennustuksiin.

”Mikäli auringonpilkkujen heikkeneminen nyt jatkuu, päädyimme parinkymmenen vuoden kuluttua pitkään pilkutomaan kauteen, niin kutsuttuun suureen minimiin, jolloin Auringon 11 vuoden sykliä ei havaita. Tällä voi olla myös ilmastoa viilentävä vaikutus”, Mursula selvittää.

Edellinen suuri minimi oli 1600–1700-lukujen taitteessa, nimeltään Maunderin minimi. ”Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että Auringon säteily olisi lakannut, vaan että Auringon uloimmassa eli niin kutsutussa vaipakerroksessa tapahtui suuria virtausmuutoksia. Emme me nytkään ole vaarassa, että Aurinko meidät jättäisi”, Mursula naurahtaa.

Auringon hiljeneminen voisi kuitenkin muuttaa ilmastoa merkittävästi varsinkin Suomessa, koska olemme täysin riippuvaisia lämpimistä ja kosteista lounatuulista.

”Olenkin sitä mieltä, että Suomen tulee varustautua kylmempiä aikoja varten esimerkiksi pitämällä yllä riittäviä valmiusvarastoja kaikista kriittisistä tuontihyödykkeistä ja ruoasta”, hän esittää.

Politisoituminen harmittaa tutkijaa

Avaruusfysiikkona Kalevi Mursulaa harmittaa, että ilmastomuutosta on tänä päivänä hankala tutkia ilman poliittisia painotuksia. 1970-luvulla tutkijanuraa aloittaessaan Mursula ei olisi voinut kuvitellaakaan tällaista tilannetta.

”Median ja poliittisten intressien saatua ylivallan ilmastokeskustelussa yleisöltä ja jopa tutkijoilta on unohtunut, että täydellistä varmuutta ihmisen toiminnan hallitsevasta vaikutuksesta ilmastomuutokseen ei ole”, hän toteaa.

Mursulan mielestä pitäisi muistaa myös se vaihtoehto, että ilmasto voi muuttua oleellisesti toiseenkin eli kylmempään suuntaan. ”On edelleen mahdollista, että ilmaston muutos johtuu pääosin Maan ja Auringon luonnollisesta muutoksesta ja että ihmisen osuus siinä olisi vähäinen.”

Ilmastokysymyksessä on Mursulan mukaan suuria aukkoja tieteiden välillä. Niitä on jo pelkästään avaruustutkimuksessa. ”Auringon vaikutusta ilmastoon tulisi tutkia paljon nykyistä enemmän ja tutkimuksen täytyy saada olla vapaata ja riittävän resurssoitua. Myös meidän avaruustutkijoiden pitää avata tutkimustamme suurelle yleisölle yhä paremmin”, Mursula kiteyttää. ■

SANASTOA

aurionpilkkku = Auringon pinnalla oleva magneettikentän voimakas tihtymä

aurinkotuuli = Auringosta lähtevä varattujen hiukkasten virta

aurinkosykli = 10–11 vuotta kestävä Auringon magneettisen toiminnan jakso

revontuli = maan magnetosfäärissä kiihdytetty varatut hiukkaset osuvat Maan ilmakehän atomeihin ja synnyttävät valoilmiön

MÄKIHYPYN

suomalainen sankaritarina

Mäkihypyn suomalaisille opettivat norjalaiset siirtolaiset, joita muutti Suomeen teollisuuden palvelukseen 1800-luvun jälkipuolella. Norjalaisista ja suomalaisista tuli lajin hallitsijoita vuosikymmeniksi. Ruotsalaisista ei oikein ollut tähän rohkeiden miesten lajiin.

Suomen ensimmäinen mäkihyppykisa pidettiin Katajanokan rinneessä Helsingissä 1886. Parimetritin hyppyri tehtiin mäen juurelle ja hypättiin kymmenkunta metriä tasiselle. Katsojia huvittivat eniten runsaat kaatumiset.

Uuteen vaiheeseen mäkihyppy tuli, kun norjalaisen mestarihyppääjän, insinööri Robert Pehrsonin johdolla rakennettiin Helsingin Alppilaan (Linnanmäelle) Holmenkollenin mallin mukainen oikea hyppyrimäki vuonna 1905–06. Siinä oli jo alamäki. Vauhti laskettiin rakennetusta vauhtitornista hyppyriin, joka lennätti 20–25 metrin hyppyjä. Urheat suomipojat oppivat pian hyppäämisen salat.

Norjalaiset olivat pitkään ylivoimaisia, mutta ruotsalaisia päästiin melko nopeasti kepitämään. Lahti uusine mäkinen nousi 1920-luvulla mäkihypyn kärkeen. Pian suomalaiset saivat Keski-Euroopassakin mainetta rohkeina, tyylikkäänä mäkimiehinä.

Suomen mäkihyppy koki komean nousun 1930-luvulla, sen kärki terävöityi ja leveni. Lauri ”Lapra” Valonen oli suuren osan 30-lukua selvä ykkönen. Hän oli aivan norjalaisten veroinen, mutta säälimätön epäonni vei häneltä arvokisamitalit. Valonen oli ainoa hyppääjä, jolle Adolf Hitler taputti

Saksan olympiakisojen 1936 mäkihypyssä.

Suomella oli 1930-luvun lopulla jo toistakymmentä norjalaisten veroista mäkimiestä. Heitä tuli Lahdesta, Kuopiosta, Jyväskylästä ja Rovaniemeltä. Norjalaiset voitettiin useita kertoja muun muassa Salpausselällä. Ruotsin mäkihypyllä oli jo selviä rekrytointivaikeuksia. Tasan yksi huippu oli, Sven Selånger, joka 1939 voitti ensimmäisenä ulkomaalaisena Holmenkollenin mäen. MM-mäessä 1941 Paavo Viento ja Leo ”Leppa” Laakso veivät kaksoisvoiton. Kun miehitetyn Norjan hyppääjät eivät suostuneet edustamaan Saksaa, he jäivät pois.

Rohkealla etunojalla huipulle

Sota-ajan mäkihypyssä väliin jäi vain talvisodan talvi. Muutoin asemasodan vuosina hypättiin vilkkaasti; sota tuntui lähinnä kuluneissa varusteissa. Sodan jälkeen norjalaiset tulivat yhä kovina mukaan ja veivät kolmoisvoiton vuoden 1948 olympiakisoissa. Matti Pietikäinen hyppäsi jo pisimmälle vahvalla etunojalla, mutta tuomarit arvostivat vielä norjalaista ”taittotyylä”, jossa kädet levitettiin linnun siipien tavoin sivulle.

Suomessa huippumäkihyppy ruokki vahvasti itseään ja kärkitaso leveni yhä 1950-luvulle tultaessa. Ruotsille kävi päin-

vastoin: kärki kapeni, vastusta alkoi suomalaisille olla kerrallaan vain 1–2 hypypääjäästä. Suomessa irtaannuttiin pystystä ja jäykästä norjalaistyylistä. Etunojaa lisättiin, taittoa vähennettiin ja kädet vietiin taakse tai suoraan eteen.

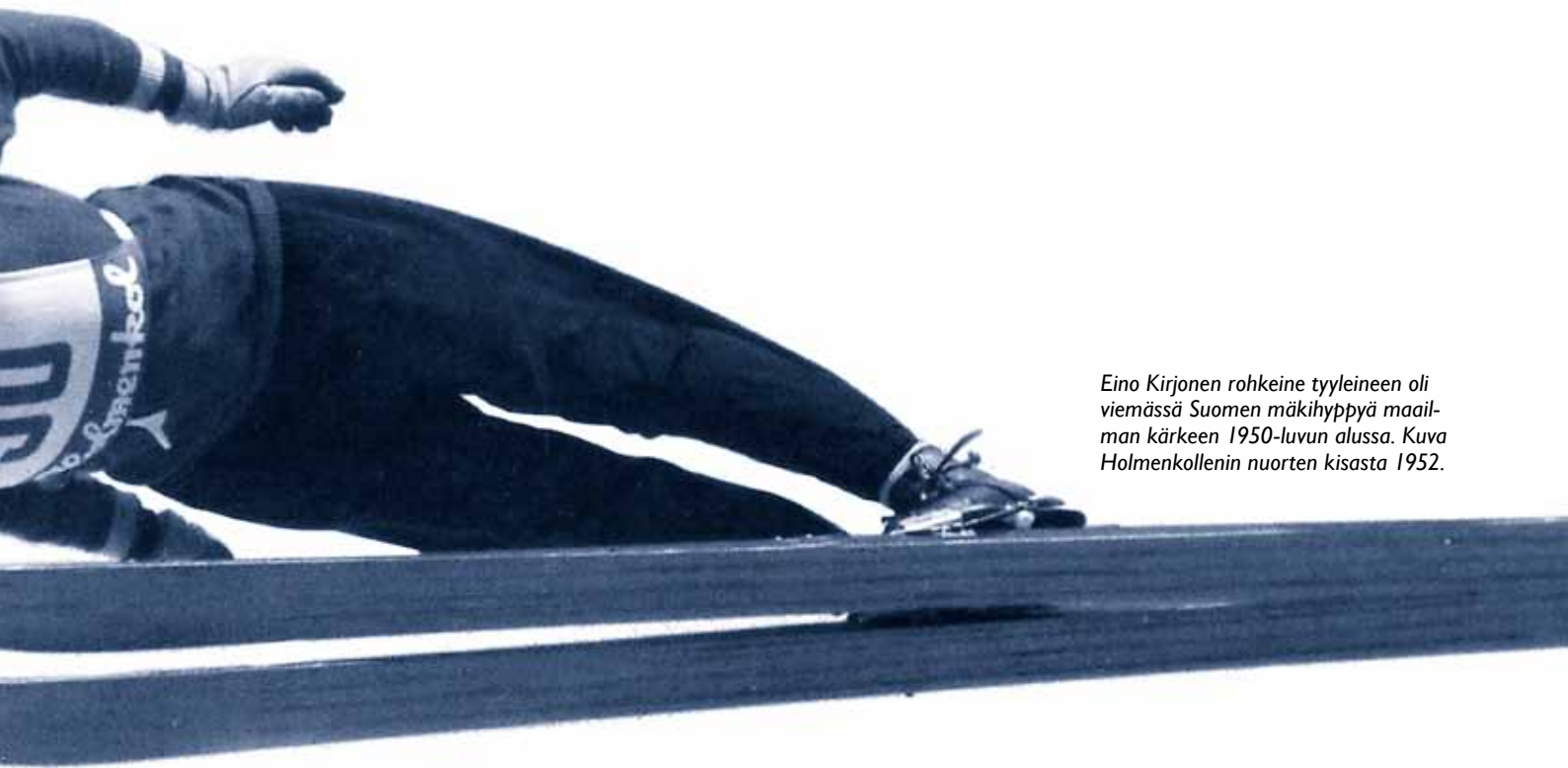
Kun tämä aerodynaaminen, rohkea ja kaunis suomalaistyyli vei hypyt myös pitkälle, alkoivat tuomaritkin sitä arvostaa. Suomi murtautui Tauno Luiron, Eino Kirjoson, Matti Pietikäisen, Antti Hyvärisen ja muiden voimin maailman hyppykärkeen. Norja syöstiin valtaistuimeltaan. Kaikissa arvokisoissa 1954–1966 Suomi kahmi mitaleita, monta kaksoisvoittoakin.

Kilpailu kiristyy

Suomessa oli 50-luvulla enemmän huippuja kuin muualla yhteensä. Vastus alkoi kuitenkin kasvaa sitä mukaa, kun muutkin omaksuivat suomalaistyylin. Erityisesti se opittiin itäblokin maissa, kärjessä DDR. Helmut Recknagel rohkeine etunojineen käytti suomalaistyyliä. Hän hyppäsi viimeisenä huippumiehenä kädet edessä kuten Matti Pietikäinen aikanaan.

Mäkihypyn valmennuksessa ja ”tietotaidossa” Suomi oli 50-luvun alusta lähtien pitkään edelläkävijä. Ruotsi ei pysynyt sii-





Eino Kirjonen rohkeine tyyleineen oli viemässä Suomen mäkihyppyä maailman kärkeen 1950-luvun alussa. Kuva Holmenkollenin nuorten kisasta 1952.

nä mukana. Toisaalta Ruotsi panosti voimakkaasti hiihtoon ja 1960-luvulta lähtien alppilajeihin, jääkiekkoon ja muihin lajeihin. Vanhojen hyppymäkien lahotesa uusia ei rakennettu vaan tehtiin laskettelurinteitä ja hissejä. Yksittäisiä huippuja Ruotsissa sentään esiintyi.

Suomikin menetti asemansa mäkihyppyn kärjessä 1960-luvun jälkipuolella. Kilpailu koveni, kun itäblokin maat ammatteisine urheilijoineen rynnistivät areenalle. Norja tuli uusin voimin mukaan ja 1970-luvulla Itävalta, Japani ja muut moninkertaisin resurssein Suomeen nähden. Muovimäkien puute oli meillä polttava. Harjoittelua ei voitu heti lisätä, kun nuorten oli opiskeltava, hankittava ammatti ja käytävä töissä. Pääsy huipulle oli suotuisinkin edellytyksin epävarmaa. Toki oltiin aivan kärjen takana.

Kun harjoittelun määrää ja laatua päästiin lisäämään ja varusteet saatiin kuntoon 1970-luvun lopulla, Suomi kuroi muiden etumatkan umpeen. Uusi startti alkoi Tapio Räisäsän MM:stä 1978 ja Jouko Törmäsen olympiakullasta 1980. Jatkona seu-

rasi hurjan harjoittelijan Matti Nykäsen ja hänen "adjutanttiansa" menestysputki 1980-luvulla.

Ruotsi pomppasi mäkihyppyn kärkeen vielä 1980-luvun lopulla, kun kiirunalaisen Jan Boklövön sukset ajautuivat sattumalta V-asentoon. Boklöv voitti 1989 maailmancupin. Vasta nyt kaikkien käyttämä "suomalaistyyli" korvautui uudella tyylillä, yllättävästi "ruotsalaistyyllillä". Menestyäkseen kaikkien oli omaksuttava uusi V-tyyli. Suomalaisetkin sen opettelivat ja menestyivät.

Kirjoittaja on Oulun yliopiston Suomen ja Skandinavian historian professori, joka on kirjoittanut Suomen mäkihyppyn historian (2012) ■

Matti on paras!

■ Kuka on Suomen kaikkien aikojen paras mäkimies? Kysymykseen voi vastata vain leikkimielellä, sillä eri aikojen mäkimiehiä on vaikea verrata. Kunakin aikana oli huippunsa. Kansainvälisessä menestyksessä Matti Nykänen on silti ylivertainen. Hänen uransa nuorten MM:stä 1981 aina lentomäen MM-hopeaan 1991 on huikea – kaikkine seikkailuineenkin.

Toiseksi asetan Janne Ahosen: viisi mäkiweekin kokonaisvoittoa, maailmancup-osavoittoa 15 vuoden ajalta, kaksi kokonaisvoittoa, kuusi sijoitusta kolmen joukkoon, 108 mc-palkintokorokesijaa, eniten mc-pisteitä (15 529), 22 SM-kultaa jne. Kolmannen sijan jakavat 1950- ja 1960-luvulta Eino Kirjonen ja Veikko Kankkonen. Perustelut voi lukea teoksesta *Suomen mäkihyppyn historia*.

JOUKO VAHTOLA

TEKSTI: MINNA PELTOLA
KUVA: REIJO KOIRIKIVI / STUDIO P.S.V.

KIELIÄ

pilke silmäkulmassa



Suomen kielen muutos ei huolestuta professori Harri Mantilaa. Muutos on nykyisin vain huomattavasti nopeampaa kuin ennen.

Suomen kielen professori, pidetty luennoitsija Harri Mantila antaa murteiden kukoistaa eikä liikaa säikähdä englannin ja nuorisokielen sekoittumista perinteisempään suomeen. ”Kieli on tunneasia, ja siksi sen nopea muuttuminen voi mietityttää”, oululaistunut hämäläinen toteaa.

”**E**nlarge your nettifiksius! Näin karjuu valtava mainos valtakunnan ykköslehden etusivulla.” Sitaatti on peräisin tietokirjasta *Kielemme kohtalo*, jonka Oulun yliopiston suomen kielen professori **Harri Mantila** julkaisi erikoistutkija **Vesa Heikkisen** kanssa vuonna 2011. Joku aktiivisempi suomen kielen harrastaja voisi sekavasta lausahduksesta jo hermostua. Mantila kuitenkin toppuuttelee huolestuneita.

”Kieli ei ole pilalla, vaan se muuttuu niin kuin on aina tehnyt. Nykyään se muuttuu tosin huomattavasti nopeammin kuin ennen, koska kulttuurit ja markkinat ovat yhentyneet. Minusta on aivan luonnollista, että puhumme internetistä, collegepaidasta tai mangasta. Eihän kukaan silti sano, että ’me olemme täällä in yliopisto’. Kielen rakenteet eivät noin vain häviä”, Mantila muistuttaa.

Kielemme kohtalo -teoksessa suomen kielen asemaa pohditaan lukuisin muinkin hauskein esimerkein ymmärrettävällä kielellä. ”Tieteen popularisointi on tärkeää: ihmisiä vartenhan me tiedettä teemme”, Mantila muistuttaa.

Parkanon uutisia käsin

Parkanon lukiosta pääsyt nuori Harri Mantila valitsi alakseen suomen kielen, koska häntä ovat aina kiinnostaneet suomalaisuus ja kansalliset tieteet. Perhetaustasta kielenopiskelu ei varsinaisesti johtunut.

”Vanhempani työskentelivät Parkanossa osuuskaupassa myyjinä, ja meillä oli pieni maatila, jossa isovanhemmatkin asuivat. Vanhempani eivät olleet paljon opiskelleet. Työskentelin armeijan jälkeen maatalouslomittajana ja mietin, läh-

denkö lukemaan maa- ja metsätieteelliseen tiedekuntaan Helsinkiin”, hän kertoo.

Aktiivinen suomen kielen käyttäjä Mantila oli kuitenkin jo alakouluikäisenä: hän julkaisi kylän uutislehteä. Uutiset hän keräsi kuulostelemalla kylän pinnassa, mitä isot puhuivat, ja seurasi myös senaikaista mediaa.

”Tekstasin lehtipalstat käsin Aamulehden ympärillä tullesiin käärepapereihin. Lehtiä oli siis aina vain yksi kappale. Se meni mummulle, joka oli myös ainoa tilaaja”, Mantila muistelee.

Kielifriikkiys näkyi Mantilan itsensä mukaan myös latinan ihailussa. Lukiolainen teki itselleen jopa huoneentaulun latinan verbien taivutuksesta. ”Mielestäni latina oli täydellinen kieli; se miten sanat taivutuvat ja miten latinasta tulevat myös nykyisin käytettävät kielioppitermit kuten partisiipin perfekti.”

Ei hoota joka paikkaan

Harri Mantila pyrki opiskelemaan sekä Tampereelle että Ouluun. Kun kämpä pohjoisesta oli jo hankittu kesällä 1979, Mantila sai kuulla päässeensä jälkivalinnassa myös Tampereen yliopistoon. Silloin asia harmitti, muttei enää vuoden päästä. ”Oulusta tuli kohtaloni. En jaksanut enää lähteä Tampereelle, niin kuin yhden vuoden jälkeen oli tarkoitus”, hän kuvaa.

Mantila otti Oulun yliopistossa sivuaineikseen kirjallisuuden, koska halusi äidinkielen opettajaksi. Gradunsa hän teki viisi vuotta myöhemmin Parkanon murteesta.

”Yl ä - S a t a k u n n a n murre kuuluu puheesani jonkin verran edelleen. Täällä suomen kielen laitoksella murteita ei

tarvitse piilotella. Me analysoimme kieltä ja otamme ihastuneina vastaan jopa murteilla brassailun”, Mantila hymyilee ja kertoo edelleen laittavansa käteen rasat lapasten sijasta.

Väitöskirjansa Mantila teki peräpohjolan murteesta hausalla teosnimellä *Ei tääläkhän senthän jokhaishen sanhan hootakan panna* vuonna 1992. Väitös sai kimokkeen jo vuonna 1980, kun ensimmäisen vuoden opiskelija kävi Tervolan Koivun kylässä murteenkeruumatkalla kuuntelemassa yli 90-vuotiaan miehen tarinointia sähköttömässä mökissä.

”Siitä lähti innostukseni murteisiin ja alkoi syntyä taju, miten murteet vaihtelevat ja millaisessa historiallisessa suhteessa ne ovat toisiinsa. Kemijokivarren asutuksen pohja on muinaishämäläinen, joten löysin kielestä yhteneväisyyksiä Parkanon murteeseen. Oulun murteella taas on savolaisyyteyksiä”, Mantila kuvaa.

Professori laittaa kaikki kehiin

”Sillä että jäin Ouluun on varmastikin ollut vaikutusta työhöni. Tutkimusaiheeni ovat olleet hyvin pohjoisia. Olen sellainen vanha maalaisjuntti, joka on halunnut tuoda nimenomaan pohjoissuomalaista kansankieltä esiin”, Mantila kuvailee.

Opetustyö ja hallinto vievät suomen kielen ainoan kokopäiväisen professorin työajasta suurimman osan. Tutkimukselle jää harmillisen vähän aikaa. Julkaisupaineen Mantila silti tunnustaa:

”Haaveilen että voisin työstää vielä kirjjan Oulusta kieliyhteisönä; millaista on Oulun nykypuhekieli ja esimerkiksi maahanmuuttajien puhuma suomi. Mukana olisivat myös ruotsi ja saame. Projektissa on jo monta graduntekijää.”

Hauskaksi luennoitsijaksi keuhuttu Mantila on itse määritelmästä vaitonainen mutta suostuu kertomaan, mistä opettajan karisma syntyy. ”Vuorovaikutuksesta, asian-
tuntemuksesta ja esiintymistaidosta. Laitan kaikki kehiin”, hän kiteyttää. ■

HARRI MANTILA

syntynyt: 1958 Parkanossa

koulutus: filosofian tohtori
Oulun yliopistosta 1992

työ: suomen kielen professori
Oulun yliopistossa vuodesta 1996

luottamustoimet: suomen
kielen lautakunnan
puheenjohtaja Kotimaisten
kielten keskuksessa 2000–2009

perhe: vaimo ja kolme
aikuista lasta

harrastukset: seuratansi



UUSI STRATEGIA

linjaa painopisteet

Oulun yliopisto vahvistaa toimintansa vaikuttavuutta panostamalla innovaatiotoimintaan, nostamalla tutkimuksen painoalansa kansainväliseen kärkeen ja tehostamalla opiskelijoiden valmistumista. Innovaatiotoimintaa vauhditetaan sisällyttämällä yrittäjyysnäkökulma tutkimus- ja koulutustoimintaan.

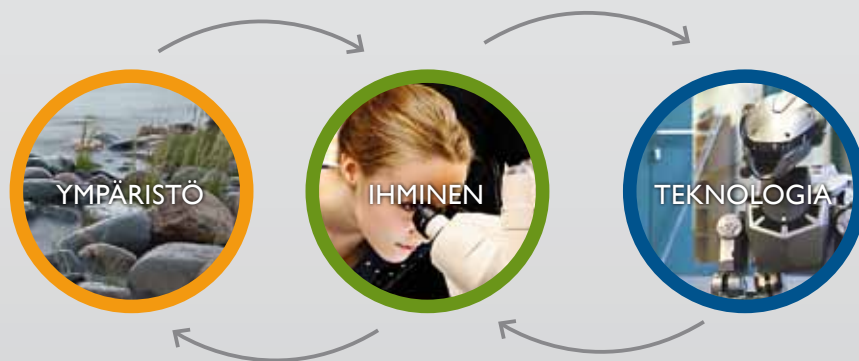
Oulun yliopiston perustettava on edistää tulevaisuuden uutta osaamista, hyvinvointia ja sivistystä. Uudessa strategiassaan vuosille 2012–2015 yliopisto on määritellyt tavoitteekseen kehittyä tulokselliseksi ja vetovoimaiseksi kansainväliseksi tiedeyliopistoksi. Tavoitteena on myös paikka innovaatiotoimijoiden eturivissä vuoteen 2020 mennessä.

Kansainvälistyminen on keskeinen keino nostaa toiminnan laatua ja edistää toiminta-alueen menestymistä. Oulun yli-

opisto pyrkii asetettuihin tavoitteisiin kolmen yliopiston vahvuuksiin perustuvan strategisen kokonaisuuden kautta:

I. Kansainvälisesti vahva tieteellinen profiili

Valitut ja kansainvälisesti arvioitua tutkimuksen paino- ja kehittämisalat ovat monitieteisiä ja korkeatasoisia. Yliopisto tutkii ihmisen fysiologiaa, toimintaa ja kulttuureja muuttuvassa elinympäristössä sekä uuden teknologian mahdollisuuksia ihmisen



YMPÄRISTÖ	IHMINEN	TEKNOLOGIA	
Ympäristö, luonnonvarat ja materiaalit • Ympäristöön, luonnonvaroihin ja energiatalouteen liittyvät kysymykset • Materiaalitieteelliset ilmiöt, aineen ominaisuudet ja käyttäytyminen, katalyytit sekä uusien materiaalien kehittäminen • Mallintaminen ja laskennallinen tiede	Biotieteet ja terveys • Side- ja tukikudostutkimus • Sydän- ja verisuonisairauksien tutkimus • Rakennepohjainen entsymologia ja metaboliatutkimus • Geenit ja ympäristö Kulttuurinen identiteetti ja vuorovaikutus • Kulttuurien vuorovaikutus • Kieli, kasvatus ja vuorovaikutus	Informaatioteknologia • Konenäkö ja läsnä-älyn teknologiat • Langaton viestintä • Nopea elektroniikka ja fotonikka • Lääketieteen tekniikka • Tietojärjestelmät ja ohjelmistot	PAINOALAT
Kaivos- ja vuoriala Terästudutkimus • Uusien terästen valmistaminen, ominaisuuksien kehittäminen ja optimointi	Tutkimusperustainen opettajankoulutus • Oppimisen ja kasvatuksellisen vuorovaikutuksen tutkimushankkeet • Globalisaatio ja kansainvälinen opettajankoulutus Liiketoiminta ja talous • Liiketoimintaverkostot, -mallit ja -suhteet • Yrityksen kasvu ja taloudelliset ohjausmekanismit • Kestävä taloudellinen kehitys		KEHITTÄMISALAT

Tutkimuksen paino- ja kehittämisaloillaan yliopisto tutkii ihmisen fysiologiaa, toimintaa ja kulttuureja muuttuvassa elinympäristössä sekä uuden teknologian mahdollisuuksia ihmisen ja ympäristön hyvinvoinnin edistämiseksi.

ja ympäristön hyvinvoinnin edistämiseksi. Oulun yliopisto on pohjoisuusosaamisen asiantuntija. Koulutus perustuu uusimpaan tutkimustietoon.

2. Aktiivinen kumppanuus ja vaikuttavuus

Yliopiston innovaatiotoiminta perustuu tutkimuksen painotuksiin sekä pitkäaikaiseen yhteistyöhön elinkeinoelämän ja tutkimuslaitosten kanssa. Innovaatiotoiminta organisoituu vahvasti Oulun seudun inno-

vaatioallianssin ympärille. Kontaktipinta elinkeinoelämään laajenee edelleen ja yrittäjyysnäkökulma otetaan käyttöön tutkimus- ja koulutustoiminnassa. Koulutuksen ammattimainen suunnittelu nopeuttaa opiskelijoiden valmistumista työelämään.

3. Luova tiedeyhteisö ja vahva talous

Intressivapaa perustutkimus ja tieteidenvälinen keskustelu on yliopiston ydinvahvuus. Tutkimusympäristöt vahvistu-

vat monitieteisiksi ja entistä laajemmiksi ja kansainvälisemmiksi kokonaisuuksiksi. Tutkimuksen infrastruktuureja kehitetään vetovoimaisiksi. Tiedeyhteisö kehittyy monikulttuuriseksi ja useat maisterivaiheen koulutukset englanninkielistyvät.

Yliopiston strategiaa toteutetaan laajoilla koulutuksen, tutkimuksen, kansainvälistämisen, yrittäjyyden edistämisen sekä tukitoimintojen toimenpideohjelmilla. ■

Professoriliiton jäsenyys
on kannanotto tieteen,
taiteen ja sivistyksen
puolesta.



PROFESSORILIITTO
PROFESSORSFÖRBUNDET



Professorit nyt!

Professoriliitto on ylimmän opettaja- ja tutkijakunnan valtakunnallinen
edunvalvontajärjestö. Se toimii jäsentensä ammatillisena yhdyssiteenä.

Professoriliitto on enemmän kuin
ammattiliitto. Se edistää tutki-
muksen ja opetuksen vapautta
sekä toimii tiedeyhteisön ja muun
yhteiskunnan vuorovaikutuksen paranta-
miseksi. Liitto ottaa kantaa ajankohtaisiin
yliopisto- ja tutkimuspoliittisiin kysymyk-
siin sekä osallistuu aktiivisesti keskus-
te- luun tieteestä, korkeakoulutuksesta ja
tutkimuslaitoksista.

Tutustu Professoriliiton esittelysivuihin
"Professorit nyt!" osoitteessa
www.professoriliitto.fi/esittely. Jäsenet
kertovat videoilla ajatuksiaan tieteestä,
tutkimuksesta, professorina työskente-
lemisestä ja liitosta.

■
www.professoriliitto.fi/esittely

Uusiin tehtäviin Oulun yliopistossa

Pekka Tervonen **CEE:n johtajaksi**

Tekniikan tohtori, eMBA Pekka Tervonen on nimitetty ympäristö- ja energia-alan innovaatiokeskittymän Centre for Environment and Energy johtajaksi 16.1.2012 alkaen.



Pekka Tervonen on toiminut yli 15 vuoden ajan johtotehtävissä teollisuudessa. Uudessa tehtävässään hän tulee käynnistämään CEE:n toiminnan ja johtamaan sitä verkostoyhteistyönä suomalaisten ja kansainvälisten kumppaneiden kanssa.

CEE kuuluu Oulun innovaatioallianssiin ja sitä koordinoi Oulun yliopisto. Se yhdistää ympäristö- ja energia-alan toimijat ja tuottaa uutta osaamista ja liiketoimintaa, jotka liittyvät kestäväan kehitykseen, luonnonvarojen kestäväan käyttöön sekä ilmastomuutoksen torjuntaan ja siihen sopeutumiseen

Marko Huhtanen sovelletun matematiikan professoriksi

Tekniikan tohtori, dosentti Marko Huhtanen on nimitetty sovelletun matematiikan professoriksi alana teknillisten tieteiden tarvitsemat sovel-



letun matematiikan menetelmät 1.6.2012 alkaen. Huhtasen tutkimusala ovat numeerinen analyysi ja suurinopeuksinen laskenta, matriisianalyysi ja operaattoriteoria, algoritmit sekä maantieteellisen fysiikan sovellukset.

Marko Huhtanen on väitellyt tohtoriksi Teknillisessä korkeakoulussa 1997 ja työskennellyt siellä assistenttina ja professorina. Oulun yliopiston professoriksi hän siirtyi akatemiatutkijan tehtävästä, jossa hän on toiminut vuodesta 2006.

Oulun yliopiston väitökset 1.1.2012–31.3.2012

Lääketieteellinen tiedekunta

Lääketiede

FL **Jani Katiskon** 24.2.2012 tarkastetun lääketieteen alan väitöstyön tulokset osoittavat, että aivokirurgisen potilaan monitorin kuvantaminen on mahdollista haastavassa leikkaussaliympäristössäkin, kun kuvausmenetelmien erityispiirteet huomioidaan. Jani Katisko on syntynyt Iisissä 1972 ja valmistunut ylioppilaaksi Oulun normaalikoulun lukiosta 1991.

LL **Hanna-Leena Ronkaisen** 23.3.2012 tarkastetussa lääketieteen alan väitöskirjatutkimuksessa löydettiin useita uusia kasvainmerkkiaineita, joilla voidaan ennustaa munuaissyöpäpotilaan taudinkulkua. Hanna-Leena Ronkainen on syntynyt Kaajanissa 1975 ja valmistunut ylioppilaaksi Kuusamon lukiosta 1994.

Terveystieteet

ETM **Marja Vanhalan** 27.1.2012 tarkastettu yleislääketieteen alan väitöstudium osoittaa, että ylipainoiset lapset syövät normaalipainoisia lapsia enemmän ollessaan huolestuneita, ärtyneitä, levottomia tai mielekkään tekemisen puuttuessa. Marja Vanhala on syntynyt Varkaudessa 1967 ja valmistunut ylioppilaaksi Päivönsaaren lukiosta 1986.

TTM **Anneli Holmströmin** 2.3.2012 tarkastetussa hoitotieteen alan väitöstudiumuksessa havaittiin, että röntgenhoitajao opiskelijoiden oppimiskulttuuri edellyttää opiskelijalta kykyä tulkita ja mukautua oppimisympäristöihin ja niiden erilaisiin kulttuureihin. Anneli Holmström on syntynyt Oulussa 1956 ja valmistunut ylioppilaaksi Kiimingin lukiosta 1975.

Luonnontieteellinen tiedekunta

FM **Janne Karimäen** 20.1.2012 tarkastettu teoreettisen fysiikan alan väitöstyö käsitteli supraneste helium-3:n pyörteiden rakennetta ja dynamiikkaa. Janne Karimäki on syntynyt Helsingissä 1970 ja valmistunut ylioppilaaksi Pohjois-Tapiolan lukiosta 1989.

FM **Jukka Isohätälän** 10.2.2012 tarkastetussa teoreettisen fysiikan alan väitöstyössä on tutkittu teoreettisesti kuljetusilmiötä puolijohdesuperhiloissa sekä niiden käytännön sovellutusmahdollisuuksia. Jukka Isohätälä on syntynyt Oulussa 1980 ja valmistunut ylioppilaaksi Kuusiluodon lukiosta 1999.

M.Sc **Tina Horbachin** 26.3.2012 tarkastetussa biokemian alan väitöstudiumuksessa saatiin selville, että biologisia metodeja käyttämällä USF2 transkriptiotekijä voidaan fosforyloidia kahden eri proteiini-

Teknillinen tiedekunta

TkL **Marko Neitolan** 17.2.2012 tarkastetussa elektroniikan alan väitöskirjatutkimuksessa kehitettiin uusia Delta-Sigma-muuntimien karakterisointitapoja. Marko Neitola on syntynyt 1972 ja valmistunut ylioppilaaksi Sodankylän lukiosta 1991.

Humanistinen tiedekunta

FM **Marjo Taivalantin** 30.3.2012 tarkastettu kulttuuriantropologian alan väitöskirjatutkimus osoittaa, että sepelvaltimotautikokemukset ja -käsitykset ovat sosiokulttuuriseen ympäristöönsä sidoksissa olevia ilmiöitä. Marjo Taivalantti on syntynyt Mikkeliissä 1975 ja valmistunut ylioppilaaksi Kalevankankaan lukiosta 1995.

Oulun yliopistossa tarkastetut väitöskirjat luettavissa verkossa: <http://jultika.oulu.fi/Search/Results/>

Tutkijoille tarjotaan kuonokoppaa

KANADAN HALLITUS ESTÄÄ julkisin varoin pal-kattuja tutkijoita puhumasta vapaasti medialle ja suurelle yleisölle. Toimittajien haastattelu-pyyntö tyyty kierrättää pääkaupungin medi-asuhteiden osaston kautta, niin että jutut py-syvät hallituksen hyväksymän linjan mukaisina.

Tiedetoimittajat ja tutkijat protestoivat tä-tä tieteen vapautta ja sananvapautta sorsivaa konservatiivihallituksen viestintäkäytäntöä vastaan helmikuussa Kanadan Vancouveris-sa maailman suurimmassa tiedetapahtumassa AAAS Annual Meeting. Protestojien käyttä-mä sana *muzzling* viittaa kuonokoppaan, jol-la koiraa estetään haukkumasta ja puremasta.

Maaliskuun alussa myös maailman arvovaltai-simpiin tiedejulkaisuihin kuuluva brittiläinen *Nature* -lehti vaati Kanadan hallitusta vapaut-tamaan tutkijat kuonokopastaan. Lehti ihmet-teli, miksi vapaana ja edistyskellisenä pidetty Kanada on sortunut sensuuriin, kun Yhdys-valloissakin on **Barack Obaman** kaudella va-pautettu tieteilijät liekanarusta. Viime joulu-kuussa Yhdysvaltain kansallinen tiedesäätiö NSF ja liittovaltion sää- ja valtamerentutki-musorganisaatio NOAA julkaisivat viestintä-ohjeet, joissa edistetään avoimuutta lehdistön suuntaan. Tutkijat ovat vapaita ilmaisemaan henkilökohtaisia näkemyksiään kunhan te-kevät selväksi, etteivät ne edusta organi-saation virallista kannanottoa.

TUTKIJOIDEN VAIENTAMISEN ILMIÖTÄ on tavattu Suomessakin. Syksyllä 2010 nousi suu-ri kohu tapauksista, joissa VTT oli kieltänyt tutkijoitaan esittämästä julkisuudessa näke-myksiään energiakysymyksistä. Yhdessä ta-pauksessa tutkija oli kutsuttu yksityishenki-lönä eduskunnan valiokuntaan kuultavaksi ydinvoimasta ja hän sai tästä VTT:n johdol-ta kirjallisen varoituksen. Toisessa tapauk-sessa VTT:n eräs tutkija olisi halunnut oi-koa yleisönosastossa VTT:ltä turveteolli-suuteen siirtyneen henkilön näkemyksiä, mutta esimies ei pitänyt kirjoituksen jul-kaisemista suotavana.

Eduskunnan oikeusasiamies **Petri Jääs-keinen** päätti ottaa asian tutkitta-

vakseen. Laajojen selvitysten jälkeen hän jul-kaisi ratkaisunsa viime joulukuun puolivälissä. Sen mukaan VTT loukkasi kahden tutkijansa sananvapautta ja menetteli vastoin Euroopan ihmisoikeussopimusta ja Suomen perustusla-kia. Oikeusasiamies katsoi, että demokraat-tisessa yhteiskunnassa sananvapaus kuuluu myös virkamiehelle ja valtion laitoksen työso-pimussuhteiselle työntekijälle.

VTT:N TUTKIJOILLA ON PERUSTUSLAISSA tur-vattu tieteen ja tutkimuksen vapaus. Tästä syystä heidän sananvapautensa voidaan kat-soa olevan tietyllä tavalla erityisempää kuin tavallisen virkamiehen tai työntekijän. Oike-usasiamies näki tutkijan sananvapaudella yh-tymäkohtia etenkin toimittajien sananvapau-teen, joka on saanut erityisen suojatun ase-man Euroopan ihmisoikeustuomioistuimessa lehdistön yhteiskunnallisen tehtävän johdos-ta. Vastaavasti tutkijoiden rooliin kuuluu luon-tevasti yhteiskunnalliseen keskusteluun osal-listuminen, oikeusasiamies linjasi.

Niin VTT:n kuin Kanadan tapauksissa syntyi vaikutelma, että poliittisesti epämieluisa to-tuus tai liikekumppaneiden intresseihin sopi-maton tutkimustieto pyrittiin vaimentamaan. Näin luottamus tieteeseen avoimena, riip-pumattomana ja lahjomattomana totuusins-tituutiona vaarantui. Salailu ja sensurointi ei-vät kuulu nykyaikaan, niistä seuraa vain huo-noa mainetta.

Vancouverin tiedetapahtumaa isännöineen Amerikan tieteenedistämisseura AAAS:n ylimpänä missiona on tieteen ja yhteiskunnan viestinnän parantaminen. Heti toisena tehtä-vänä on tieteen integriteetin eli riippumatto-muuden puolustaminen.

Erkki Karvonen

informaatiotutkimuksen ja viestinnän professori, Oulun yliopisto

Kirjoittaja vieraili AAAS-tiedetapahtumassa Vancouverissa 16.–20.2.2012. Kirjoittajan nä-kemykset ovat hänen omiaan, eivät yliopiston virallisia kannanottoja.



From: Karoliina Inkilä
To: Aktuumi@oulu.fi

Pariisilaiset poskisuudelmat

Toisena yliopistovuotenani päätin lähteä katsomaan suuren maailman menoa vaihtovuoden merkeissä. Niinpä kolmannen yliopistovuoteni alussa pakkasin kimpsuni ja suuntasin Ranskan suurimpaan kaupunkiin Pariisiin tarkoitukseni viettää täällä vuosi.

Pariisissa kaikki tapahtuu ranskaksi. Ranskalaiset ovat ihmeissään minun kertoessani, että osaan oman äidinkieleni lisäksi sekä ruotsia että englantia. Ranskalaiset kieltäytyvät puhumasta kanssani englantia. Heidän tarkoituksensa ei ole olla törkeitä, he eivät vain yksinkertaisesti osaa.

Tänne tullessani ranskan kielen taitoni oli vähintäänkin hatara ja olin aluksi aivan hukassa kurssieni ja virallisten paperien kanssa. Ranskalaisten puhenopeus lähentelee luotijunan vauhtia ja aluksi fraasi "anteeksi?" taisikin olla yleisimmin käyttämäni. Pariissa kuukaudessa opin kuitenkin käyttämään jokapäiväistä ranskaa ja nyt kaverien kanssa juttelu sujuu mukavasti ja nopeasti.

Oltuani täällä useita kuukausia olen oppinut kärsivällisyyttä. Ranskaa ei turhaan pidetä lakkojen maana. Metroilla, paikallisjunilla ja busseilla on lakkoja tämän tästä. Lakot tietenkin yritetään järjestää mahdollisimman haittaavasti kiireisille työviikoille ja yliopistojen koeviikoille ihmisten elämän vaikeuttamiseksi. Lakoista ei myöskään ilmoiteta etukäteen. Kaverini kertoivat, että joskus jopa yliopistot menevät lakkoon ja oppilaat tukkivat yliopistojen ovet niin, etteivät muut pääse opiskelemaan.

Ranskalaisille syöminen on pyhä asia. Kurssikaverieni mielestä kolmen ruokalajin ja jälkiruuan lounas, joka kestää puolitoista tuntia, ei ole tarpeeksi. Itse syön lounaani alle puolessa tunnissa ja olisin valmis jatkamaan kursseja.

Asun kampusalueella, ja joka ilta asuntolan yhteisissä tiloissa opiskelijat järjestävät illallisia, jotka kestävät monta tuntia. Viini, olut ja siideri ovat lähellä ranskalaisten sydäntä ja niiden käyttö ruokajuomana kuuluu ranskalaiseen tyyliin.

Täällä kaikki laitetaan paremmuusjärjestykseen: koearvosanat, opiskelijat, tiedekunnat ja yliopistot. Erityisesti opiskelijoilla on paineita, koska jokaisen opiskeluvuoden jälkeen tietty prosentti vuosikurssin huonoimmista opiskelijoista potkitaan ulos yliopistosta. Suomessa opiskelijavalinnat tehdään ennen yliopistoon tuloa. Täällä ne tehdään opintojen aikana. Tämä saa opiskelijat yrittämään.

Kulttuurimahdollisuudet täällä ovat ylitsepursuavan moninaiset ja museot ja nähtävyydet ovat upeita. Suuri osa nähtävyyksistä on opiskelijoille täysin ilmaisia – ja sehän sopii minulle.

Karoliina Inkilä

Kirjoittaja opiskelee kemiaa Oulun yliopistossa ja on opiskelijavaihdossa Pariisissa.





.5302

KOULUTUSTA

Martti Ahtisaari International Doctoral Programme

Oulu Business School, University of Oulu, is seeking for applicants to the international Martti Ahtisaari Doctoral Programme to start their studies in Autumn 2012.

The programme involves doctoral studies on Global Business, focusing on Management of growth or Sustainable global economy. Management, International Business, Marketing, Economics, Accounting, or Finance must be chosen as the main subject area of the studies.

The applicants are requested to meet the admission requirements of UniOGS, the University of Oulu Graduate School (<http://www.oulu.fi/english/research/university-oulu-graduate-school-0>) and to follow the UniOGS admission instructions to apply to the programme.

The applicant can be given the right to pursue studies in the programme based on the evaluation of the application and relevant recommendations.

The application deadline is May 15th, 2012.

For further information regarding the admission procedure please contact Ms. Annu Ristola of UniOGS (annu.ristola@oulu.fi) and regarding the programme Mr. Veikko Seppänen (veikko.seppanen@oulu.fi) or Mr. Sauli Sohlo (sauli.sohlo@oulu.fi) of Martti Ahtisaari Institute.

Call for applications: www.oulu.fi/sites/default/files/content/Call_MA_program.pdf

ALUMNI

ALUMNITOIMINTA – YHTEYS KOTIYLIOPISTOOSI

Tervetuloa mukaan Oulun yliopiston alumnitoimintaan! Alumnitoimintaan osallistumalla pysyt yhteydessä kotiyliopistoosi ja entisiin opiskelutovereihisi ja opettajiin.

Yhteydenpidon keskeinen väline on alumniverkosto, joka toimii verkko-osoitteessa <https://alumni.oulu.fi>. Mukana verkostossa on jo noin 4000 Oulun yliopiston alumnia. Rekisteröityminen alumniksi ja verkoston käyttö on maksutonta eikä sido mihinkään. Voit halutessasi liittyä myös alumnitoimijoiden postituslistalle.

Tiedustelut ja liittymiset alumnikoordinaattori

Karoliina Kekki,

s-posti: [karoliina.kekki\(at\)oulu.fi](mailto:karoliina.kekki(at)oulu.fi), puh. 040 593 3286.

ALUMNIPÄIVÄ PERJANTAINA 11.5.2012

Alumnipäivä on tarkoitettu kaikille Oulun yliopiston alumnille. Päivän ohjelma julkaistaan huhtikuun aikana alumniverkoston verkkosivulla: <https://alumni.oulu.fi>.

Tervetuloa!



RAVINTOLA
ARTTELI



RAVINTOLA
UPSEERIKERHO

Karonkat, valmistujaisjuhlat sekä perhe- ja yritysjuhlat

Kasarmin ravintolat tarjoavat upeat puitteet elämäsi juhliin.

Saat alennuskoodilla "Aktuumi" 10 % alennuksen tilavuokrasta. Koskee vain uusia varauksia. Ei voi yhdistää muihin etuihin.

www.luovi.fi/kasarmi

