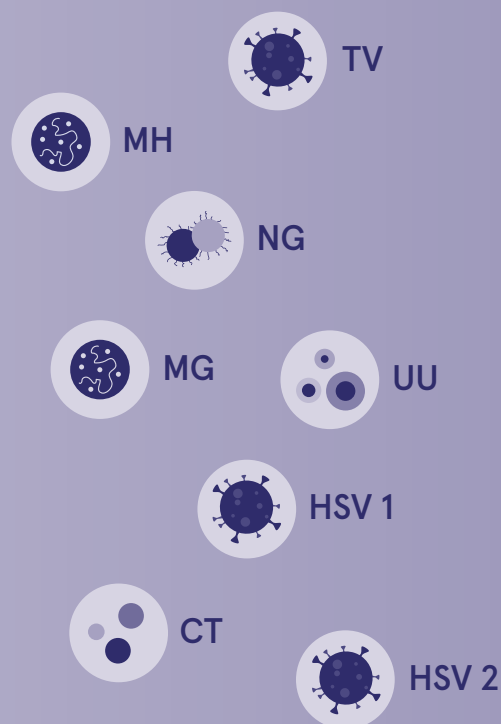


STANDARD M10 STI -paneeli

Random access -testaus, yhdellä kasetilla – kahdeksan tulosta 64 minuutissa



AIDIAN

Aidian kehittää, valmistaa ja markkinoi diagnostisia testijärjestelmiä terveydenhuollon ammattilaisille jo yli 50 vuoden kokemuksella. STANDARD M10 on SD BIOSENSOR, INC.:n rekisteröimä tavaramerkki. Aidian on STANDARD M10 -tuotteiden jakelija Pohjoismaissa ja Benelux-maissa. Tutustu tuotteisiimme tarkemmin: aidian.eu/fi

**KESKEISIMMÄT
RASVA-
TUTKIMUKSET**
VALTIMOTAUTIRISKIN
ARVIOINNISSA

s. 42

**UUDET
RAVITSEMUS-
SUOSITUKSET**
TERVEEMPÄÄN ELÄMÄÄN

s. 50

VÄITÖS:
UUSI
IMMUNOLOGINEN
TROPONIININ
MÄÄRITYSMENETELMÄ

s. 70

PA-100 AST Sysmex

Supporting targeted UTI treatment in
under 60 minutes

- Bacteriuria detection in just 15 minutes; targeted antibiotic within 45 minutes
- Phenotypic AST aligned with EUCAST standards



Discover more at:
www.sysmex.fi/PA-100



Kliinlab

Suomen Kliinisen Kemian Yhdistyksen jäsenlehti



Suomen Kliinisen Kemian Yhdistys
Föreningen för Klinisk Kemi i Finland

**Päätöimittäjä,
ilmoitukset ja mainonta**
Mikko Helenius
p. 041 477 9986
kliinlab@gmail.com

**Tilaukset ja
osoitteenmuutokset**
Titta Salopuro
sihteeri@skky.fi

Toimituskunta
• Tuukka Helin, osastonylilääkäri
• Sari Lehtimäki, sairaalakemisti
• Lotta Joutsu-Korhonen, ylilääkäri
• Päivikki Kangastupa,
sairaalakemisti
• Sanna Mikkola, sairaalakemisti
• Anna Möuts, sairaalakemisti
• Eeva-Liisa Paattiniemi, ylikemisti

Yhteydenotot osoitteeseen:
kliinlab@gmail.com

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

Kirjapaino
Offset Ulonen Oy, Tampere

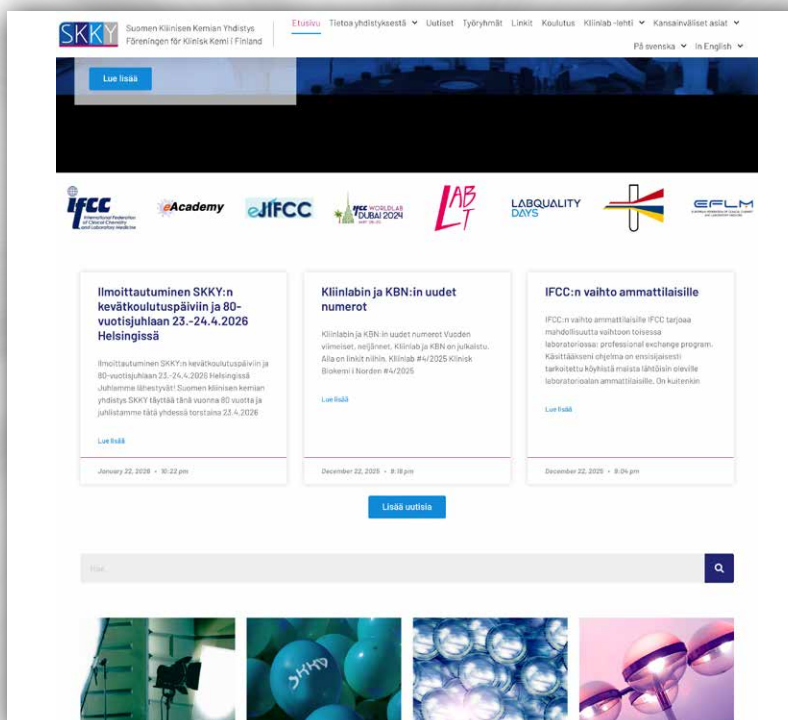
Taitto, ulkoasu
Piia Keljo tmi
piia.keljo@kolumbus.fi, p. 044 363 5736

ISSN 0782-1549 (painettu)
ISSN 2670-3637 (verkkojulkaisu)

Pääkirjoitus 41 Anna Möuts	
LDL-kolesteroli, non-HDL, LipoB vai jotain aivan muuta – mitä kannattaa mitata? 42 Jaana Leiviskä, Tapio Lahtiharju, Kari Pulkki	< KANNESSA
Johtokunnan kuulumiset 45 Tapio Lahtiharju	
Matkailijan tuomiset ja tuliaisat 46 Heini Kutvonen, Anne J. Jääskeläinen	
Ravitsemussuositukset kansansairauksien ehkäisyssä ja hoidossa 50 Ursula Schwab	< KANNESSA
SKKY 80 vuotta – Koulutuspäivät ja vuosijuhla 23.–24.4.2026 54	
Elämäntyöpalkinto Kari Pulkille – kliinisen kemian moniosaaja ja kansainvälinen vaikuttaja 58	
Perinteestä tutkimukseen: Mehiläistuotteet apikosmetiikan raaka-aineina 60 Ritva Sammalkivi	
Valmistuneen haastattelu: Sairaalakemisti Anni Kelkka 63	
Matkakertomus: UPCON 2026 konferenssi Brno, Tsekki 64 Saara Kuusinen	
Valmistuneen haastattelu: Sairaalakemisti Sanna Mikkola 66	
Sihteerin palsta 68 Titta Salopuro	
Väitös: Evolving Diagnostics of Myocardial Infarction Differentiating Acute and Chronic cTnT Elevations with Improved Assay 70 Rami Aalto	< KANNESSA
Vuosikokous 71	

*Terveiset
vuosikokouksesta!*

Käy tutustumassa sisältöön myös nettisivuillamme
osoitteessa www.skky.fi



Huom!

SKKY tiedottaa ajankohtaisista asioista ensisijaisesti sähköpostitse.

Ilmoitathan sähköpostiosoitteesi SKKY:n verkkosivuilta löytyvällä lomakkeella: <https://www.skky.fi/skky/jaseneksi-liittyminen/sahkopostiosoitteet>

Muistathan myös päivittää muuttuneen sähköpostiosoitteesi yllä olevan www-sivun kautta.

Terveisin SKKY:n johtokunta

PÄÄKIRJOITUS

Anna Möuts

Kädessäsi on vuoden toinen Kliinlabin numero, jonka teemana tällä kertaa ovat elintavat. Taas on se aika vuodesta, kun ainakin etelässä vehreys lisääntyy päivä päivältä. Ulkolämpötilojen nousussa vaatetus kevenee, minkä vuoksi kevään aikana jotkut ovat saattaneet pyrkiä ”rantakuntoon”, johon iltapäivälehdissä ja erinäisissä aikakauslehdissä löytyy sivukaupalla enemmän tai vähemmän hyödyllisiä ohjeita ja vinkkejä. Samalla kuitenkin kesän kynnyksellä grillit kuumenevat. Houkutus on suuri tiristää vielä yhdet makkarat muiden grilliherkkujen lisäksi. Tässä voitaneen havaita jonkinlaista ristiriitaa mielitekojen ja terveydellisten seikkojen välillä. Näistä terveyden kannalta paremmista vaihtoehdoista voimme tässä numerossa lukea professori Ursula Schwabin artikkelin ravitsemussuosituksista.

Ravitsemuksella ja elintavoilla yleisesti on merkittävä vaikutus terveyteen, etenkin jos ylipainoa on päässyt kertymään mahdollisine liitännäisine tiloineen. Ylipainon ja muiden tekijöiden lisäksi sydän- ja verisuonitautiriskiin vaikuttavat toki myös perintötekijät. Voimme tästä aiheesta lukea lisää Jaana Leiviskän, Tapio Lahtiharjun ja Kari Pulkkin artikkelista, jossa kerrotaan, mitä veren rasva-arvoja tänä päivänä kannattaa mitata.

Sen varalta, että Suomen kesä ei tarjoaisi toivottua lomaa, moni suuntaa lomallaan etsimään kuumempaa aurinkoa ja lämpimämpiä uimavesiä. Koronavuosinen jälkeen matkailu onkin lisääntynyt selvästi, mutta erilaisiin lomatuoliin on syytä varautua. Viime päivinä olemme lukeneet uutisista, kuinka hantavirus on aiheuttanut tartuntaryppään risteilyaluksella ja Suomen hallitus lisäsi Andes-viruksen aiheuttaman taudin pikavauhdilla yleisvaarallisten tartuntautien luetteloon. Ennen kesälomamatkaa onkin hyvä palauttaa mieleen, mitä muita vähemmän toivottuja tuliaisia matkalta voi tuoda mukanaan.

Ravitsemuksella ja elintavoilla yleisesti on merkittävä vaikutus terveyteen, etenkin jos ylipainoa on päässyt kertymään mahdollisine liitännäisine tiloineen.

Tähän lehteen saimme mukaan myös tiivistelmän Rami Aallon väitöksestä, jonka aiheena oli uusi sydänmerkkiaine, jonka myötä erotusdiagnostiikka sydäninfarktien ja munuaistaudin aiheuttaman troponiinitason nousun voi parantua. Lisäksi voimme lukea kahden vastavalmistuneen sairaalakemistin haastattelun sekä matkakertomuksen

käänteisvirtteisiin nanopartikkeleihin (upconverting nanoparticle, UCNP) ja niiden sovelluksiin keskittyvästä konferenssista, UPCONista.

Sokerina pohjalla on vielä kuvia ja kertomus SKKY:n 80-vuotisjuhlista, joita vietettiin huhtikuussa kevät-koulutuspäivien yhteydessä Helsingin Kalastajatorpalla, sekä juhlien yhteydessä elämäntyöpalkinnon saaneesta Kari Pulkista.

Kuten aiemmin kirjoitettu, lämmin sää ja lisääntyvä kasvillisuus saa myös hyönteiset ja pölyttäjät liikkeelle. Sen lisäksi, että mehiläiset pölyttävät suuren osan viljeltyistä kasveista, tuottavat ne myös hunajaa ja pesänrakennukseen liittyviä tuotteita, joiden hyödyntämisestä apikometriikassa voimme lukea lopuksi. Ehkä haluat kokeilla kesälomalla myös oman pihkavoiteen valmistamista?

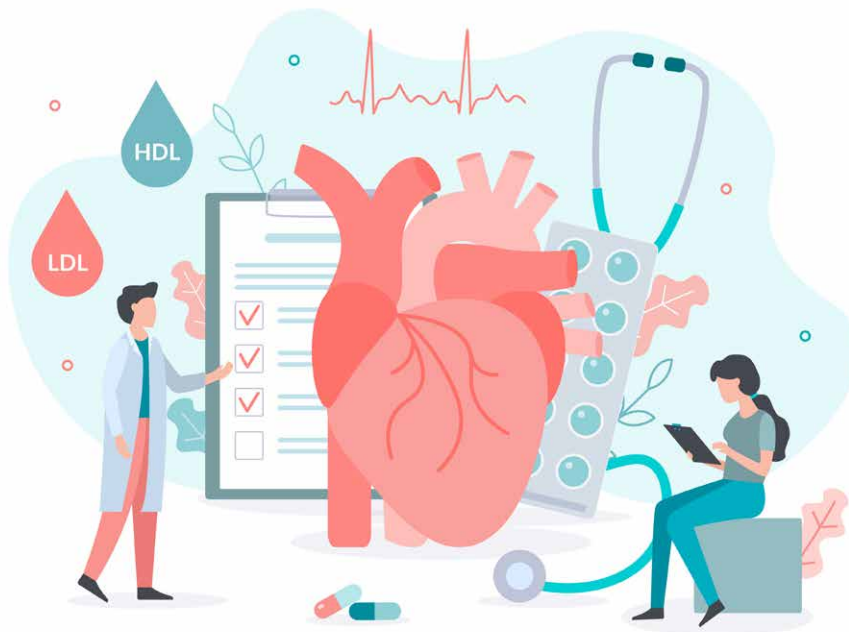
Hyvää alkavaa kesää!

Anna Möuts
sairaalakemisti, FT
Tyks laboratoriot,
kliininen kemia,
Varsinais-Suomen
Hyvinvointialue



LDL-kolesteroli, non-HDL, LipoB vai jotain aivan muuta – mitä kannattaa mitata?

Jaana Leiviskä, Tapio Lahtiharju, Kari Pulkki



MUUTAMA VUOSI SITTEN Kliinlab-lehdessä lipiditutkimuksia on käsitelty artikkelissa LDL-kolesterolin määrittämissä menetelmät -voiko tuloksiin luottaa? (1). LDL-kolesteroli on edelleenkin sydän- ja verisuonisairauksien diagnostiikassa, riskin arvioinnissa ja hoidon seurannassa eniten käytössä oleva laboratoriotutkimus (2). Dyslipidemiat Käypä Hoito -suositus on parhaillaan lausuntokierroksella ja tässä vaiheessa näyttäisi siltä, että suurempia muutoksia ei olisi tulossa.

Muutosta on kuitenkin tapahtunut siinä, että rasvatutkimuksia otetaan enemmän ilman yön yli paastoa kuin aikaisemmin. Esimerkiksi HUS Diagnostiikkakeskuksessa jo lähes 80 % näytteistä otetaan ilman paastoa. Kansallisesti on myös suunniteltu, voisiko paastoa vaativista kolesterolitutkimuksista luopua kokonaan. Toinen muutos on ollut non-HDL-kolesterolin laskennan käyttöönotto automaattisesti vähentämällä HDL-kolesteroli kokonaiskolesterolista, jos asiakkaalta on pyydetty kokonaiskolesteroli ja HDL-kolesteroli samanaikaisesti. Non-HDL-kolesteroli sisältää ns. ateroogeenisten lipoproteiinien kolesterolin eli LDL-hiukkasten lisäksi ns. jäännöshiukkaset VLDL (very-low-density lipoprotein) ja IDL (intermediate-density lipoprotein) sekä lipoproteiini (a):n (Lp(a)). Jos halutaan tietää atero-

geenisten hiukkasten kokonaismäärä, saadaan osuvampi arvio käyttämällä LipoB-määrittystä LDL-kolesterolin tai non-HDL:n tilalla. Se mittaa apolipoproteiini B:tä (ApoB), jota löytyy kaikista ateroogeenisistä lipoproteiinipartikkeleista yksi molekyyli.

Eurooppalaisten sydän- ja verisuonitautien ehkäisyyn käytettävien hoitosuositusten toimeenpanoa on seurattu tekemällä EUROASPIRE tutkimuksia (European Action on Secondary and Primary Prevention by Intervention to Reduce Events) vuodesta 1995 alkaen. EUROASPIRE IV tehtiin 24 eurooppalaisessa maassa ja tutkimukseen valittiin n. 8000 sydän- ja verisuonitautia sairastavaa henkilöä. Tulosten perusteella suuri osa potilaista ei noudattanut hoitosuosituksia ja elintavoissa oli edelleen parantamisen varaa. Tutkituista 80,5 %:lla LDL-kolesteroli oli suurempi kuin 1,8 mmol/l, mikä oli tavoite suuren riskin potilailla. Tästä aineistosta tehtiin n. 1000:lle tutkimukseen osallistuneelle lisätutkimus (3). Ensimmäisessä ryhmässä triglyseriditulokset olivat alle 1,0 mmol/l (matalan triglyserin ryhmä) ja toisessa ryhmässä triglyseriditulokset olivat suurempia kuin 1,7 mmol/l (korkean triglyserin ryhmä). Kokonaiskolesteroli oli molemmissa ryhmissä alle 4,5 mmol/l.

Jaana Leiviskä
Sairaalakemisti, dosentti
HUS Diagnostiikkakeskus
jaana.leiviska@hus.fi



Kari Pulkki
Professori emeritus,
erikoislääkäri,
FEBLM Helsingin yliopisto



Tapio Lahtiharju
Erikoislääkäri
HUS Diagnostiikkakeskus



Statiinilääkityksellä LDL-kolesteroli oli saatu korkean triglyyn ryhmässä matalammalle tasolle kuin matalan triglyyn ryhmässä, mutta kokonaiskolesterolin, non-HDL:n, apoB:n ja HbA1c:n keskiarvot olivat kaikki tilastollisesti suurempia kuin matalan triglyyn ryhmässä. Myös ylipaino ja diabetes olivat yleisempiä korkean triglyyn ryhmässä. Johtopäätöksenä oli, että vaikka statiinihoitolla saadaan alennettua LDL-kolesterolipitoisuutta, verenkierron saati apoB:tä sisältäviä lipoproteiineja. Jos hoidon seurauksena käytetään pelkästään LDL-kolesterolia, sydän- ja verisuonitautien riski voi edelleen olla olemassa. Euroopan kliinisen kemian ja laboratoriolääketieteen (EFLM) työryhmässä on selvitetty vuodesta 2005 lähtien Euroopan laboratoriorien sydänmerkkiaineiden ja viimeksi myös lipiditutkimusten käytäntöjä. Ne eivät täysin ole vastanneet voimassa olevia suosituksia (4).

Ylipainoisilla, metabolista oireyhtymää tai diabetes-ta sairastavilla triglyseridejä sisältävien aterogeenisten, apoB:tä sisältävien lipoproteiinien määrä verenkierron lisääntyy. Tämän seurauksena aterogeenisessä dyslipidemiassa muodostuu pieniä, tiheitä, vähemmän kolesterolia sisältäviä LDL-hiukkasia. Näissä tilanteissa LDL-kolesterolipitoisuus saattaa olla normaali tai jopa tavallista matalampi, mikä voi johtaa virheelliseen arvioon potilaan sydän- ja verisuonitautiriskistä. Vaikka nykyään ei enää tarvita paastoa, lisääntynyt energian saanti voi aiheuttaa ongelmia lipidimäärityksissä, erityisesti suorissa LDL- ja HDL-kolesterolimäärityksissä. Vaikka suoran menetelmän pitäisi mitata vain LDL:n sisältämä kolesteroli, ne voivat ottaa mukaan myös muiden lipoproteiinien sisältämää kolesterolia Tämä on näkynyt myös Labqualityn Lipidit ja lipoproteiinit - kieroksilla: LDL-kolesterolissa on voinut olla jopa 1 mmol/l ero

eri menetelmillä saaduissa tuloksissa. Erityisen hankala tilanne on niillä alueilla, joissa käytetään eri laitekantaa keskuslaboratoriossa ja pienemmissä laboratorioissa. Tämä voi johtaa virheelliseen riskinarvioon eli turhiin lääkehoidoihin osalla potilaista tai toisaalta mahdollisen sydän- ja verisuonitautiriskin aliarvioimiseen.

Täydentävinä tutkimuksina voidaan käyttää lipoproteiini (a):ta, jonka lyhenne on Lp(a) tai THL:n Laboratoriotutkimusnimikkeistössä Lipo(a). Lipo(a) muodostuu LDL-kolesterolista ja siihen liittyneestä apo(a):sta, joka muistuttaa rakenteeltaan plasminogeenia ja sillä on aterogeenisiä, tromboogeenisiä ja proinflammatorisia vaikutuksia. Korkea Lipo(a)-pitoisuus on itsenäinen riskitekijä valtimotaudeille. Statiineilla ei ole suoraa vaikutusta Lipo(a):n määrään, mutta uusia lääkkeitä on kehitetty ja esimerkiksi PCSK9:n estäjät pienentävät Lipo(a):n pitoisuutta. Lipo(a)-pitoisuuden määrittäminen kertaalleen on aiheellista, jos selvitetään perinnöllisiä sydän- ja verisuonitautteja, laboratoriotutkimukset antavat ristiriitaisia tuloksia tai statiinihoidossa ei tapahdu odotettua LDL-kolesterolipitoisuuden laskua. European Society of Cardiology ja European Atherosclerosis Society suosittelevat harkitsemaan ainakin kerran aikuisiällä Lipo(a):n mittaamista. (5)

Lipidien lisäksi lipoproteiineissa kulkee joukko erilaisia entsyymejä, esimerkiksi lipoproteiiniin liittyvä fosfolipaasi A2, eli Lp-PLA2. Tämän proteiinin määrä nousee tyyppin 2 diabeteksen, ylipainon tai metabolisen oireyhtymän yhteydessä ja se kertoo tulehdustilasta verisuonten seinämissä (6). Lp-PLA2 kulkeutuu valtimoiden rasvakertymän eli plakin sisälle suurina pitoisuuksina ja vapautuessaan verenkiertoon repeytyneen plakin ja mahdollisen hyytymän mukana ennustaa sydäninfarktin ja aivohalvauksen riskiä. →



Lp-PLA2:lle on jo olemassa laboratoriotestejä, mutta näiden käyttö on toistaiseksi vielä vähäistä. Myös muita lipoproteiineissa olevien lipidejä ja niiden jakaumia voidaan mitata. Esimerkiksi keramidit ovat solukalvoilla olevia sfingolipidejä, jotka muodostuvat sfingosiinista ja niihin liittyneistä erilaisista rasvahapoista. Sydän- ja verisuonisairauksiin yhdistetään esimerkiksi palmitiinihappo tai steariinihappo, joiden määrä keramideissa voi nousta, jos energiaa saadaan liikaa tai elimistössä on käynnissä tulehdusreaktio (7, 8). Keramidit määritetään yleensä massaspektrometrisesti ja tulosten perusteella lasketaan ns. riskiluku sydän- ja verisuonitautiriskille ja diabetekselle. Myös tämä laboratoriotutkimus on jo joissain laboratorioissa tilattavissa.

Sydän- ja verisuonitautiriskistä on mahdollista saada erilaista tietoa sen mukaan mitä laboratoriotutkimusta käytetään. Taulukkoon on koottu käytössä olevia tutkimuksia ja tavoitearvoja, silloin kun valtimotautiriski on matala tai kohtalainen. Omilla elintavoilla voi vaikuttaa siihen, ovatko laboratoriotutkimukset luotettavia ja tarvitaanko lääkehoitoa. Pelkkään kolesteroliin perustuvat laboratoriotutkimukset eivät aina anna riittävästi tietoa siitä, ovatko elintavat kunnossa vai onko olemassa lisääntynyt riski sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin. Kun kokonaisriskin arvioissa tarvitaan laboratoriotutkimuksia, LDL-kolesterolin lisäksi kannattaa hyödyntää myös non-HDL, LipoB, Lipo(a) tai muita laboratoriotutkimuksia, jotka ovat jo laboratorioissa saatavilla. ■

Lyhenne	Laboratoriotutkimusnimikkeistön nimike	Tavoitearvo	Valtimotautiriski
LDL-kolesteroli	P/S -Kol-LDL	< 3 mmol/l	Matala
Non-HDL	P/S -non-HDL	< 3,8 mmol/l	Matala
ApoB	P/S -LipoB	< 1,0 g/l	Kohtalainen
Lp(a)	P/S -Lipo(a)	< 300 mg/l	Kohtalainen

Kirjallisuutta

- Leiviskä J, Eklund S, Pulkki K. LDL-kolesterolin määrittäminen menetelmät- voiko tuloksiin luottaa? *Kliinlab* 2023; 40(1):8-10
- Dyslipidemiat. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Sisätautilääkärin Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2022 (viitattu 7.5.2026). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi
- Leiviskä J, Sundvall J, Jauhiainen M, Kotseva K, Tuomilehto J, De Backer G, Tokgözoğlu L, Reiner Z, De Bacquer D. Residual cardiovascular risk is tracked by apolipoprotein B in coronary patients with elevated serum triglyceride levels: the ESC EORP EUROASPIRE IV survey. *Clin Chim Acta*. 2026 Jan 15;579:120653
- De Wolf HA, Langlois MR, Suvisaari J, Aakre KM, Baum H, Collinson P, Duff CJ, Gruson D, Hammerer-Lercher A, Pulkki K, Stankovic S, Stavljenic-Rukavina A, Laitinen P, for the EFLM Task Group on Cardiac Markers. How well do laboratories adhere to recommended guidelines for dyslipidaemia management in Europe? The CARDIAC MARKER Guideline Uptake in Europe (CAMARGUE) study. *Clin Chim Acta* 2020 Sep;508:267-272

- Mach F, Koskinas KC, Roeters van Lennep JE, Tokgözoğlu L, Badimon L, Baigent C, et al. 2025 Focused Update of the 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: Developed by the task force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J*. 2025 Nov 7;46(42):4359-78. doi:10.1093/eurheartj/ehaf190
- De Stefano A, Mannucci L, Tamburi F, Cardillo C, Schinzari F, Rovella V, Nisticò S, Bannardo L, Di Daniele N, Tesaro M. Lp-PLA2, a new biomarker of vascular disorders in metabolic diseases. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2019 Jan-Dec;33
- Hilvo M, Jylhä A, Lääperi M, Jousilahti P, Laaksonen R. Absolute and relative risk prediction in cardiovascular primary prevention with a modified SCORE chart incorporating ceramide-phospholipid risk score and diabetes mellitus. *Eur Heart J Open*. 2021 Jul 13;1(3)
- Wilkerson JL, Tatum SM, Holland WL, Summers SA. Ceramides are fuel gauges on the drive to cardiometabolic disease. *Physiol Rev*. 2024 Jul 1;104(3):1061-1119

JOHTOKUNNAN KUULUMISET

Tapio Lahtiharju

VUOSI ON MENNYT NOPEASTI. Kun tämä julkaistaan, on ensimmäinen vuoteni johtokunnan puheenjohtajana takana. Mikäli tämän kirjoitushetken toiveeni toteutuu, jatkan toiselle kaudelle. Iso osa ensimmäisestä kaudestani on mennyt siihen, että olen koittanut hahmottaa SKKY:n kokonaisuutta ja mahdollisuuksia eri paikoissa. Tämä johtuu isolti siitä, että SKKY on jäsenenä kolmessa merkittävässä kansainvälisessä kliinisen kemian järjestössä: IFCC:ssä, EFLM:ssä ja NFKK:ssa, sekä siitä, että SKKY:llä on lukuisia yhteistyökumppaneita ja -mahdollisuuksia Suomessakin.

SKKY:n kokonaisuuteen perehtymisen aikana olen pyrkinyt tunnistamaan kaikkia niitä pienempiä ja isompia kehityskohteita, joilla saisimme parannettua yhdistyksen toimintaa. Niitä on löytynyt yhdistyksen säännöistä, palkitsemiskäytännöistä, nettisivuista ja tiedottamisesta. Kiitos muulle johtokunnalle siitä, että olette jaksaneet perehtyä lukuisiin ehdotuksiini, auttaneet hiomaan niitä paremmiksi, ja että olette torpanneet päättömimmät ajatukseni. Näin siksi, että iso riski yhdistyksissä (ja muuallakin) on ryhmäajattelu (engl. groupthink), joka tarkoittaa sitä, että yksilöt lopettavat itsenäisen ajattelunsa ja seuraavat vain johtajaa. Se, että ehdotuksiani torpataan on merkki siitä, että emme ole ajautuneet siihen! Torppauksista huolimatta yhteistyö on kuitenkin toiminut minun näkökulmastani hyvin. Edellinen johtokunta, kiitos kaikesta työstänne!

SKKY järjesti kevätkoulutuspäivät ja 80-vuotisjuhlat huhtikuussa. Tapahtumat järjestettiin Helsingissä Kalastajatorpalla. Koulutuspäivillä oli valtavan hieno kattaus esityksiä: alamme suomalaisia huippuja. Vuosijuhla oli arvokas ja hieno tapahtuma. SKKY sai tervehdyksen Suomen valtioneuvokselta: opetus- ja kulttuuriministeri Talvitie piti erittäin hienon ja kliinisen kemian tärkeyttä ymmärtävän puheen. Lisäksi NFKK:n puheenjohtaja Per Bjellerup toi tervehdyksen ja lahjoitti SKKY:lle kultaisen muumin. Myös IFCC:n tuleva presidentti Nader Rifai ja EFLM:n presidentti Tomáš Zima lähettivät onnittelut SKKY:lle. Tapahtumien tunnelmista on erillinen artikkeli ja kuvia tämän lehden keskiaukeamalla. Kiitokset tapahtuman järjestäjille!

Vuosijuhlassa jaettiin yksi elämäntyöpalkinto. Palkinto myönnettiin Kari Pulkille hänen vaikuttavasta työstään sydänmerkkiaineiden ja kardiovaskulaaririskien merkkiaineiden tutkimuksessa, kliinisen kemian koulutuksessa, ja monien vuosien työstä SKKY:n ja kansainvälisten yhdistysten

eteen. Karin elämäntyöstä on tässä lehdessä oma kirjoitus, josta kannattaa lukea lisää. Lisäksi vuosijuhlassa kunnioitettiin myös aiempia elämäntyöpalkintojen saajia, erityisesti Ulf-Håkan Stenmania, jolla palkinto myönnettiin viime vuoden lopulla. Uffen elämäntyöstä kirjoitettiin hyvä artikkeli viime vuoden Kliinlabissa #4. Karille ja Uffelle annettiin kunniakirjat, kukat ja litalan Toikan vuosimunat.

Huhtikuun lopussa oli viimeisin NFKK:n hallituksen kokous. Hallitus joutui valitettavasti tekemään sen päätöksen, et-

tä NFKK:n lehden, Klinisk Biokemi i Norden (KBN) siirtyä ensi vuodesta alkaen pelkkään elektroniseen muotoon. Tämä johtuu paljon nousseista painatus- ja postituskuluista: kulut ovat nousseet, vaikka lehtien määrää onnistuttiin vähentämään kolmanneksella. Eri maihin tehtyjen kyselyjen perusteella vähemmistö ylipäänsä toivoi painettua kopiota lehdestä. Siirtyminen elektroniseen versioon on myös ekologinen ratkaisu, ja se mahdollistaa elektronisen KBN:n uudistamisen.

NFKK:n historiassa on näin päädytty kääntämään uusi sivu.

Käännetäänpä katse sitten SKKY:n tulevaisuuteen. Uusi johtokunta on siis nyt valittu. Odotan innolla yhteistyötä tuoreen porukan kanssa. Jos tämän hetken näkymät käyvät toteen, olisi johtokunnasta vaihtumassa sekä varapuheenjohtaja, sihteeri että rahastonhoitaja. Tämä on toki iso mylläys, mutta toiveenani on, että saamme silti hyvää tuulta uusien asioiden edistämiseen. Ensi vuoden syyskuussa on tarkoitus järjestää järjestyksessä toinen Quality Hike. Sen suunnittelu on alkanut ja edennyt hyvin. Lisäksi on aika aloittaa vuoden 2030 NFKK:n kongressin suunnittelut. Suurin toiveeni on kuitenkin saada SKKY:n omia työryhmiä perustetuksi, koska työryhmät voivat kehittää alaamme hyvin eteenpäin. Ole siis yhteydessä, jos löytyy intoa työskentelyyn tärkeiden asioiden eteen!



Tapio Lahtiharju
Johtokunnan puheenjohtaja
puheenjohtaja@skky.fi



Matkailijan tuomiset ja tuliaiset

Heini Kutvonen, Anne J. Jääskeläinen

Johdanto

Tilastotietokeskuksen tilastojen mukaan suomalaisten ulkomaanmatkailu on lisääntynyt huomattavasti sitten koronavuosien, mutta matkapäivien määrät eivät ole vielä koronavuosia edeltävällä tasolla. Suosituimpia matkakohteita ovat Viro ja Pohjois-maat sekä Kreikka ja Espanja. Kauko-kohteista suosittuja ovat monet Aasian maat. Matkailijaa uhkaa matkoilla kohteesta riippuen erilaiset taudinuhat ripulista hengitystieinfektioihin ja jopa hengenvaarallisiin yleisinfektioihin.

Vesi- ja elintarvikevälitteiset infektiot

Turistiripuli on yleisimpiä matkailijoiden saamia tauteja, eritoten matkaillessa matalan tulotason maissa. Matkailijoista suurimmassa riskissä ovat pienet lapset, nuoret aikuiset,

reppureissaajat sekä terveydenhuoltoon tai vapaaehtoistyöhön osallistuvat matkailijat, joilla altistuminen paikallisille olosuhteille ja hygieniatasolle on usein tavallista suurempaa. Tutkimusten perusteella turistiripulin korkean riskin alueita ovat erityisesti Saharan eteläpuolinen Afrikka, Aasia sekä Väli- ja Etelä-Amerikka. Näille alueille matkustavista jopa 30–70 % sairastuu turistiripuliin matkan aikana, matkakohteesta ja oleskelun kestosta riippuen. Keski-Afrikassa riski on pienempi, noin 30 %. Aasiassa riski vaihtelee suuresti matkustuskohteen mukaan Etelä-Aasian 10–82 %:sta Keski-Aasian 26–52 %:iin. Latinalaisessa Afrikassa riski on n. 7–60 % ja Euroopassa riskin katsotaan olevan melko maltillinen n. 3–13 %, mutta sekin vaihtelee riippuen Euroopan matkakohteesta.

Turistiripulin voi aiheuttaa useat eri mikrobiryhmät, kuten bakteerit, virukset ja alkueläimet. Näistä bakteerit ovat ylivoimaisesti yleisin aiheuttajaryhmä ja vastaa noin

Heini Kutvonen
HUS Diagnostiikkakeskus,
Etelä-Karjalan keskussairaalan
kliinisen mikrobiologian
laboratorio, Lappeenranta



Anne J. Jääskeläinen
Helsingin yliopisto ja
HUS Diagnostiikkakeskus,
virologia ja immunologia,
Helsinki



80–90 %:sta tapauksista. Alkueläinten aiheuttamia infektoita todetaan noin 10 %:ssa matkajien ripulitapauksia ja virusten osuus on arviolta 2–15 %. Kuitenkin on arvioitu, että jopa puolessa tapauksista taudinaiheuttaja jää epäselväksi. Tartunta saadaan usein jo matkan ensimmäisinä päivinä ulosteella infektoituneesta ruuasta tai juomasta, mutta osa taudinaiheuttajista voi tarttua myös suoraan ihmiskontaktissa. Osa taudinaiheuttajista esiintyy vain rajatuilla maantieteellisillä alueilla, kun taas osa on matkailijan riskinä lähes missä päin maailmaa tahansa. Osa turistiritipulin taudinaiheuttajista on zoonooseja (eläimistä ihmisiin tarttuvia), kun taas osa on ihmiseen spesifisesti sopeutuneita mikrobeja.

Sekä mikrobin laji että infektiivinen annos vaikuttavat siihen, kehittykö altistuksesta ripulitauti. Turistiritipulin oireiden perusteella ei voida erottaa onko taudin aiheuttaja bakteeri, virus vai alkueläin. Aika tartunnasta oireiden alkamiseen voi vaihdella. Turistiritipuli on usein lievä ja itsestään paraneva tauti, oireet kestävät noin 6–72 tuntiin, mutta voivat jatkua myös useamman viikon, riippuen taudin aiheuttajasta.

Ripulia aiheuttavat Escherichia coli -kannat enterotoksiininen E. coli (ETEC), enteropatoogeeninen E. coli (EPEC) ja enteroaggregatiivinen E. coli (EAEC) kilpailevat tutkimusten mukaan matkailijan ripulin yleisimmän aiheuttajan asemasta maailmanlaajuisesti. Näiden bakteerien aiheuttamat yhteisinfektiot ovat myös yleisiä. ETEC-, EPEC- ja EAEC-infektioissa ripulin kesto vaihtelee kannasta ja potilaasta riippuen muutamasta päivästä useisiin päiviin. Vetisen ulosteen lisäksi oireena voi olla vatsakramppeja, kuumetta, pahoinvointia ja oksentelua.

Myös EHEC voi olla mahdollinen ripulin aiheuttaja, myös korkean tulotason maissa. EHEC leviää elintarvikkeiden kuten pesemättömien vihannesten tai pastöroimattoman maidon välityksellä ja sen infektiivinen annos on todella pieni, jopa vain 10 bakteerisolua. EHEC kannat tuottavat shiga-toksiinia (Stx 1, Stx 2). EHEC tartunta voi aiheuttaa kuumeettoman ripulin, veriritipulin tai jopa vakavan mu-

nuaistentoiminnan häiriön eli hemolyyttis-ureemisen oireyhtymän (HUS) tai tromboottisen trombosytopenisen purppuran (TTP).

Shigella-lajien aiheuttamia infektoita tavataan suurelta osin matalan tulotason maissa, ja infektiot ovat melko harvinaisia korkean tulotason maissa matkailevilla. Shigella-lajit tuottavat shiga-toksiineita, jotka estävät prokaryoottien proetiini synteesin ja täten aiheuttavat isäntäsolujen kuoleman. Shigella pääsee tunkeutumaan suolen seinämää epiteelisolujen alle, jolloin suolen seinään muodostuu pieniä haavautumia. Nämä haavaumat voivat aiheuttaa shigella-ripulille tyypillisen veriritipulin, mikä viittaa taudin vanhaan nimeen "punatauti". Shigella on todella infektiivinen ja jo pieni määrä bakteeria (10–200 bakteerisolua) voi aiheuttaa infektion. Infektion, shigelloosin, oireet ovat tyypilliset ripulin oireet: ripuli, kuumetta ja mahakipua ja oireet kestävät tyypillisesti n. 5–7 päivää.

Kampylobakteerit ovat E. colien jälkeen toiseksi yleisin bakteeriperäinen turistiritipulin aiheuttaja erityisesti Etelä- ja Kaakkois-Aasiassa, mutta myös Euroopassa. Kampylobakteerilajit (yleisimpinä Campylobacter jejuni) aiheuttavat noin 1–7 päivää tartunnasta korkeaa kuumetta, pahoinvointia, oksentelua, ripulointia ja lihassärkyä. Oireet kestävät yleensä n. 3–5 vrk, mutta on myös mahdollista, että tauti toistuu pienen tauon jälkeen. Yleensä taudista parannutaan, mutta osa potilasta voi saada myöhemmin reaktiivisen niveltulehduksen.

Salmonella-lajit voivat aiheuttaa joko suolisto- että yleisinfektioita. Salmonellaa esiintyy ympäri maailman ja sitä levittää monet eläimet kuten matelijat, linnut ja nisäkkäät. Useat salmonellat aiheuttavat vakavan suolistoinfektion, mutta muista salmonella-tartunnoista poiketen, Salmonella Typhi eli lavantauti ja Salmonella Paratyphi (A, B ja C) eli pikkulavantauti eroavat aiheuttamalla vakavan yleisinfektion, johon ei välttämättä kuulu suolisto-oireita.

Alkueläimistä yleisin ripulinaiheuttaja on Giardia lamblia, joka on pohjukaisuudessa ja ohutsuolessa elävä siimaeläin.

Turistiritipulin riskiä voi helposti madaltaa itse huolehtimalla käsihygieniasta, syömällä vain hyvin kypsennettyä ruokaa ja juomalla pullovetä. Osalle taudinaiheuttajista on myös olemassa rokotteet.



→ Tartunnan voi saada veden tai ruuan mukana uloste-suureittä. Giardiaasin oireet vaihtelevat nopeasti ohimenevästä ripulista pitkäaikaiseen suolisto-oireiluun.

Antibioottiresistentit bakteerit

Antibioottiresistenssiä on tituleerattu jopa seuraavaksi pandemiaksi. Suomessa ja muissa pohjoismaissa antibioottiresistenttien bakteerien *Staphylococcus aureus* (MRSA), vankomysiinille resistentti *Enterococcus faecalis* tai *faecium* (VRE), laajakirjoisia beetalaktamaasientsyymejä (ESBL) tuottava *Escherichia coli* (ESBL-E. coli) ja Klebsiella pneumoniae (ESBL-K. pneumoniae), karbapeneemiantibiootteja pilkkovia entsyymejä tuottava enterobakteeri (CPE), moniresistentti *Pseudomonas aeruginosa* (MDR-P. aeruginosa) löydösmäärät ovat pysyneet vuosien saatossa hyvin hillittyinä, mutta suomalaisten suosikkimatkatkohteissa kuten Kreikassa tilanne on huomattavasti heikompi. Kreikassa tilastoiduista E. coli -löydöksistä 25 % on resistenttejä kolmannen polven kefalosporiineille ja Klebsiella pneumoniae -löydöksistä 60 % on resistenttejä karbapeneemiryhmän antibiooteille. Antibioottiresistenssi on erittäin yleistä myös Aasiassa, erityisesti Etelä- ja Kaakkois-Aasiassa, missä jopa noin kolmannes infektioista voi olla resistenttien bakteerien aiheuttamia. Jo matkustaminen korkean antibioottiresistenssin omaaviin maihin on riski saada ko. bakteerin aiheuttama infektio, mutta sairaalassa olo matkan aikana kasvattaa riskiä huomattavasti. Vaikka suurin osa matkajista ei sairastu näiden bakteerien aiheuttamiin infektioihin, matkailu lisää riskiä altistua esimerkiksi moniresistenteille bakteereille, jotka voivat aiheuttaa virtsainfektioita, sekä turistiripulia aiheuttaville taudinaiheuttajille, jotka voivat olla myös resistenttejä usealla antibioottiryhmälle.

Ripulipatogeenien diagnostiikka pohjautuu viljelymenetelmiin ja nukleiinihaponosoitustesteihin (esim. PCR). *Salmonella*, *shigella* ja *kampylobakteerit* on tunnistettu aiemmin perinteisillä mikrobiologisilla viljelymenetelmillä, mutta molekyylibiologiaan perustuvat nukleiinihaponosoitusmenetelmät ovat nykyään laajasti käytössä. Kuitenkin edelleen ko. löydöksille määritetään viljelymenetelmän avulla hoidon kannalta oleelliset antibioottiherkkyydet. Nukleiinihaponosoitusmenetelmät ovat lisänneet ripulianalytiikan laajuutta, koska esim. ripuli *E. coli* (pl. EHEC) ei ole pystytty aiemmin detektoimaan kliinisessä rutiinidiagnostiikassa perinteisillä mikrobiologisilla viljelymenetelmillä. Alkueläinten diagnostiikka on perustunut pitkään alkueläinten munien tunnistamiseen ulosteesta mikroskopoimalla. Nykyään tätäkin analytiikkaa on laajenevissa määrin korvattu nukleiinihaponosoitustesteillä.

Antibioottiresistentit bakteerit tunnistetaan sekä seulonta- että kliinisistä näytteistä viljelymenetelmien avulla. Löydös varmistetaan molekyylibiologisilla menetelmillä määrit-

tämällä resistenssiä aiheuttava geeni, kuten VRE-bakteerin vankomysiiniresistenssiä aiheuttava vanA- tai vanC-geeni.

Vektorivälitteiset infektiot

Yksi tunnetuimmista vektorivälitteisistä zoonooseista on malaria, jota aiheuttaa *Plasmodium*-sukuun kuuluvat horkkaloisot, yleisimmin *Plasmodium falciparum*. Tämän loision vektorina toimii *Anophles*-hyttys, jotka ovat aktiivinen erityisesti hämärässä ja öisin.

Muita ihmiselle infektioita aiheuttavia vektorivälitteisiä mikrobeja ovat muun muassa flavivirukset (heimo *Ortho flaviviridae*, suku *Flavivirus*). Näihin kuuluvat esimerkiksi denguevirus (DENV), zikavirus (ZIKV), West Nile -virus (WNV), keltakuumevirus (YFV) sekä Japanin aivokuumevirus. Lisäksi tähän virusryhmään kuuluu myös Suomessa esiintyvä puutiaisaivokuumevirus (tick-borne encephalitis virus, TBEV).

Näistä viruksista dengue-, zika-, West Nile - ja keltakuumevirukset leviävät hyttysten välityksellä, kun taas TBEV tarttuu puutiaisen pureman kautta. Dengueviruksesta tunnetaan neljä eri serotyyppiä (DENV1–DENV4), joista kaikki voivat infektoida ihmistä. Muita hyttysten levittämiä zoonoottisia viruksia ovat chikungunyavirukset (CHIKV), jotka kuuluvat *Orthoalphavirus*-sukuun. Dengue-, zika ja chikungunyavirusta levittävät *Aedes*-hyttys, erityisesti *Aedes aegypti*-hyttys, jotka ovat päiväaktiivisia ja ruokailevat varsinkin aamuisin ja myöhään iltapäivällä sekä hämärän aikaan.

Oireet ovat yleensä lieviä, kestävät vain muutaman päivän ja ovat pitkälti samankaltaisia, varsinkin infektioiden alkuvaiheessa, kaikissa näissä vektorivälitteisissä virusinfektioissa. Itämisäika infektoituneen hyttysten pistosta oireiden alkamiseen on yleensä alle viikko. Akuutin zoonoosivirusinfektion tyypillisiä oireita ovat esimerkiksi kuume, makulopapulaarinen ihottuma, joka alkaa usein keskivartalolta ja leviää raajoihin, silmäoireet (konjunktiviitti tai silmäkipu), nivel- ja lihaskivut, pahoinvointi sekä päänsärky. Joskus näistä infektiosta voi kehittyä vakavampi taudinmuoto, esimerkiksi denguehokkisyndrooma, verenvuotokuume, keskushermostoinfektio tai esimerkiksi CHIKV-infektiossa pitkäaikaisia hankalia niveloireita, jotka voivat kestää kuukausista vuosiin.

Zoonoosivirusten ja malarian lisäksi matkailija voi saada mukaansa myös niin sanotun pensaiikkokuumeen (engl. scrub typhus), jonka aiheuttaa bakteeri *Orientia tsutsugamushi* (heimo *Rickettsiaceae*). Tämä solunsisäinen bakteeri eroaa muista riketsioista muun muassa vektorinsa ja aiheuttamansa kliinisen kuvan perusteella. *O. tsutsugamushi* tarttuu ihmiseen *Trombiculidae*-heimon punkkien toukkamuotojen välityksellä. Nämä toukkamuodot ruokailevat yleensä erilaisissa villijärsijöissä, mutta voivat ateroida myös muissa nisäkkäissä kuten ihmisessä mahdoll-



listaen bakteerin tartunnan. Tautia esiintyy endeemisenä laajalla niin kutsutulla tsutsugamushi-kolmion alueella, joka kattaa miljoonien neliökilometrien alueen ulottuen Pohjois-Koreasta ja Venäjän itäosista aina Pohjois-Australiaan sekä Afganistanin länsiosiin ja Intiaan. Merkittävä osa tästä alueesta on suosittua matkailualueita. Samalla alue toimii myös useiden vektorivälitteisten zoonosivirusten sekä malarian endeemisenä esiintymisalueena. Pensaikkokuumeessa yleisimmät oireet noin reilun viikon inkubaatioajan jälkeen ovat kuume, päänsärky, yskä, ripuli ja pahoinvointi. Purentakohtaan voi joillakin muodostua punainen alue, joka voi myöhemmin keskeltä muuttua nekroottiseksi (kuolonäppy). Joillekin infektion aikana muodostuu makulopapulaarinen ihottuma alkaen keskivartalosta leviten sieltä raajoihin. Myöhemmässä vaiheessa voi esiintyä myös pneumoniaa tai akuuttia hengitysvaikeusoireyhtymää. O. tsutsugamushi voi myös aiheuttaa keskushermostoinfektioita.

Vektorivälitteisten infektioiden diagnostiikka

Kliiniseltä kuvaltaan nämä vektorivälitteiset infektiot muistuttavat toisiaan ja niiden diagnosoimiseksi ja erottamiseksi toisistaan tarvitaan erilaisia molekyläarisia sekä

vasta-aineita että antigeeneja mittaavia laboratoriotestejä. Flaviviruksilla infektioituneista soluista erittyvä NS1-proteiini on myös tärkeä viruksen antigeeni. Tämä proteiini on sangan spesifinen kyseiselle virukselle ja tätä käytetäänkin hyväksi diagnostiikassa, varsinkin eri flavivirusten välisessä erotusdiagnostiikassa. Flavivirusten serodiagnostiikkaa hankaloittavat vaippaproteiinien rakenteellisesta samankaltaisuudesta aiheutuvat ristireaktiot, jotka ovat yleisiä näihin proteiineihin perustuvissa diagnostisissa testeissä. Varsinkin IgG-vasta-aineiden kohdalla positiivinen tulos voi johtua immunitetista jollekin toiselle flavivirukselle. Matala IgG-positiivisuus voi johtua myös rokotteen aiheuttamasta immunitetista esim. Japanin aivokuumeelle, keltakuumeelle tai puutiaisaivokuumeelle. Nykyiset vasta-ainetestit pohjautuvatkin esimerkiksi dengue- ja zikavirusten NS1-proteiineihin, joiden avulla voidaan nämäkin infektiot saada suuressa osassa tapauksista erilleen toisistaan. Varmimmin nämä kaikki vektorivälitteiset infektiot saadaan diagnosoitua ja eroteltua toisistaan aivan infektion alkuvaiheessa PCR-pohjaisilla testeillä. Nykyään on olemassa kaupallisia testejä esim. malarian, DENV, ZIKV, CHIKV ja O. tsutsugamushi nukleiinihappohappojen tunnistamiseksi potilasnäytteistä. Mikäli akuutti vaihe on jo ohitettu, vasta-ainetestejä voidaan käyttää tuoreen tai äskettäisen infektion toteamiseen. ■

Lähteet

1. Siikamäki H, Kyrönseppä H. Malaria. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2001;117(9):929-938
2. Siikamäki H, Kantele A. Dengue-, chikungunya- ja Länsi-Niilin kuume. Lääkärikirja Duodecim 20.08.2024.
3. Huhtamo E, Jääskeläinen AJ, Sane J, Nohynek H, Vapalahti O. Zikavirus. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2016;132(17):1521-9
4. Medina FA, Vila F, Adams LE, Cardona J, Carrion J, Lamirande E, Acosta LN, De León-Rodríguez CM, Beltran M, Grau D, Rivera-Amill V, Balmaseda A, Harris E, Madewell ZJ, Waterman SH, Paz-Bailey G, Whitehead S, Muñoz-Jordán JL. Comparison of the sensitivity and specificity of commercial anti-dengue virus IgG tests to identify persons eligible for dengue vaccination. J Clin Microbiol. 2024 Oct 16;62(10):e0059324. doi: 10.1128/jcm.00593-24. Epub 2024 Aug 28. PMID: 39194193; PMCID: PMC11481482.
5. Sreemohan A, Theruvath AH, Baby A, Philips CA, Oommen TT, Pai S, John SB, Varghese J, Ahamed R, Tharakan A, Augustine P. Mortality predictors, hepatic involvement patterns, and the steatotic liver paradox in 1,484 hospitalized Dengue patients. PLoS One. 2026 Apr 30;21(4):e0348232. doi: 10.1371/journal.pone.0348232. PMID: 42060660; PMCID: PMC13132437.
6. Vincent G. Scrub Typhus and Its Causative Agent, Orientia tsutsugamushi. Rickettsiales. 2016 Sep 13:329-72. doi: 10.1007/978-3-319-46859-4_16. PMCID: PMC7123480.
7. Mishra, Vivek K; Khan, Tanzeela; Jeet, Amar; Prakash, Om; Chandrakanta, I; Srivastava, Ashish K; Singh, Sangram; Pathak, Neelam; Jain, Amita. Etiology of Meningoencephalitis in children aged less than 5 years. Indian Journal of Pathology and Microbiology 67(3):p 576-580, Jul-Sep 2024. | DOI: 10.4103/ijpm.ijpm_60_23
8. Camprubí-Ferrer D, Cobuccio L, Van Den Broucke S et al. Clinical evaluation of BioFire® multiplex-PCR panel for acute undifferentiated febrile illnesses in travellers: a prospective multicentre study. Journal of Travel Medicine, Volume 30, Issue 3, April 2023, taad041, <https://doi.org/10.1093/jtm/taad041>
9. Ramli SR, Hii SYF, Zainal Abidin S, Lee KS, Ng TK, Misnan NA, Abdad MY. Neglected and lethal: Case series of fatal scrub typhus in Malaysia. PLoS Negl Trop Dis. 2025 Dec 23;19(12):e0013156. doi: 10.1371/journal.pntd.0013156. PMID: 41433254; PMCID: PMC12725589.
10. Suomen virallinen tilasto (SVT): Suomalaisten matkailu [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-8837. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu: 10.5.2026]. Saantitapa: <https://stat.fi/tilasto/smat>
11. Rogelio López-Vélez, Michael Lebens, Leah Bundy, Juan Barriga, Robert Steffen, Bacterial travellers' diarrhoea: A narrative review of literature published over the past 10 years, Travel Medicine and Infectious Disease, Volume 47, 2022, 102293, ISSN 1477-8939, <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2022.102293>.
12. Siikamäki, H., Jokiranta, S., & Meri, S. (2011). Alkueläimet. Teoksessa K. Hedman (toim.), Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Kirja 1: Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.
13. Siitonen, A., & Vaara, M. (2011). Escherichia, salmonella, shigella ja yersinia. Teoksessa K. Hedman (toim.), Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Kirja 1: Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.
14. Rautelin, H. (2011). Kampylobakteerit, aeromonakset ja Plesiomonas. Teoksessa K. Hedman (toim.), Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Kirja 1: Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.
15. Kolho, E., Lyytikäinen, O., & Jalava, J. (2020). Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL). <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-463-9>
16. Lounamo, K., Tuuminen, T., & Kotilainen, H. (2014). Infektioiden tarttuvuustekijät. Duodecim, 130(8), 793-799.
17. Kajova M, Khawaja T, Kainulainen K, Kantele A. Travel-associated carbapenemase-producing Enterobacterales: Epidemiology and risk factors in a Finnish cohort. Travel Med Infect Dis. 2025 Nov-Dec;68:102926. doi: 10.1016/j.tmaid.2025.102926. Epub 2025 Oct 19. PMID: 41120038.
18. Kajova M, Khawaja T, Kantele A. European hospitals as source of multidrug-resistant bacteria: analysis of travellers screened in Finland after hospitalization abroad. J Travel Med. 2022 Jul 14;29(4):taac022. doi: 10.1093/jtm/taac022. PMID: 35234907; PMCID: PMC9282090.
19. European Centre for Disease Prevention and Control. (n.d.). Surveillance atlas of infectious diseases. <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>
20. World Health Organization. (2025). Global antibiotic resistance surveillance report 2025. <https://www.who.int/publications/item/9789240116337> [duodecim.fi]



Ravitsemus- suositukset

kansansairauksien ehkäisyssä ja hoidossa

Ursula Schwab

Uudistetut kansalliset ravitsemussuositukset (VRN ja THL 2024) julkaistiin vuoden 2024 loppupuolella pohjautuen pohjoismaisiin ravitsemussuosituksiin (Nordic Council of Ministers 2023), jossa tutkimusnäyttö on käyty huolella läpi yli sadan asiantuntijan voimin. Suositukset annettiin sekä ravintoaineille että ensimmäistä kertaa laajasti myös ruoka-aineille.

Ravitsemussuositusten tavoitteena on edistää kansanterveyttä ja ehkäistä ravitsemuksesta riippuvia tarttumattomia sairauksia. Näitä ovat mm. sepelvaltimotauti, aivoverenkiertohäiriöt, verenpainetauti, useat syöpäsairaudet, tyyppin 2

diabetes, lihavuus, osteoporoosi ja hammaskaries (VRN ja THL 2024, Ravitsemushoitossuositus 2023).

Ruokavalion laatu Suomessa

Suomalaisten ruokavalion laatu on pidemmältä ajalta tarkasteltuna parantunut, mutta kehitettävää on edelleen. Lähes kaikki suomalaiset saavat ruokavaliostaan liikaa suolaa. Miehistä 97 % ja naisista 94 % saa liikaa kovaa rasvaa. Kasvisten, marjojen ja hedelmien sekä täysjyväviljavalmisteiden käyttö on liian vähäistä. Tämän vuoksi kuidun saanti on suositeltua pienempää. Etenkin miehet ovat varsin kaukana



Ursula Schwab
professori (ravitsemusterapia)
Itä-Suomen yliopisto, Lääketieteen laitos,
Kansanterveystieteen ja kliinisen
ravitsemustieteen yksikkö ja Pohjois-Savon
hyvinvointialue, Kuopion yliopistollinen sairaala,
Medisiininen keskus, Endokrinologian ja
kliinisen ravitsemuksen yksikkö



TAULUKKO 1. Suositeltavat käyttömäärät ruoka-aineryhmittäin.

Ruoka-aineryhmä	Suosittelava käyttömäärä	Huomioitavaa
Kasvikset, marjat, hedelmät	vähintään 500–800 g/vrk	Monipuolisuus ja kuitupitoisten vaihtoehtojen suosiminen, lisättyä sokeria sisältävien tuotteiden välttäminen
Palkokasvit	*	Viitteellinen suositus 50-100 g/vrk. Hyvä ravintosisältö, suositeltavia valintoja ympäristönäkökulmasta
Viljatuotteet	vähintään 90 g/vrk täysjyväviljaa eli vähintään kuusi annosta päivässä **	Lisättyä rasvaa, suolaa ja sokeria sisältävien tuotteiden välttäminen
Peruna	*	Hyvä ravintosisältö, suositeltava valinta ympäristönäkökulmasta. Runsasrasvaisten ja suoloisten vaihtoehtojen välttäminen
Rasvat ja öljyt	vähintään 25 g/vrk ei-trooppisia kasviöljyjä	Voin ja trooppisten kasviöljyjen välttäminen
Pähkinät, siemenet	20–30 g/vrk	Suositus pähkinöille. Öljykasvien siemeniä enintään 15 g/vrk
Maitovalmisteet	350–500 ml/vrk	Rasvattomat ja vähärasvaiset tuotteet
Kala	300–450 g/vko, josta rasvaista kalaa vähintään 200 g/vko	Kestäviä kalakantoja suosien
Siipikarja	*	Nykyistä vähäisempi käyttö suositeltavaa ympäristönäkökulmasta
Punainen liha	korkeintaan 350 g/vko	Vähäisempi käyttö ympäristönäkökulmasta suositeltavaa. Prosessoituja lihavalmisteita mahdollisimman vähän
Kananmuna	Enintään 1 kpl/vrk	Enintään 3-4 kpl/vrk, jos suurentuneet veren rasva-arvot, sydän- tai verisuonisairaus, diabetes
Makeiset, makeutetut juomat	Rajoitetusti	
Alkoholi	Rajoitetusti	Ei turvallista käyttömäärää. Ei lainkaan lapsille, nuorille, raskaana oleville

*Ei riittävää tutkimusnäyttöä suositeltavalle käyttömäärälle. ** Yksi annos on 30 g leipää, 1½ dl puuroa, 1 dl keitettyä viljalisäketä tai pastaa, ½ dl myslä tai 2 rkl leseitä.

Lähde. Valtion ravitsemusneuvottelukunta ja THL 2024

→ suositellusta kuidun vähimmäissaannista. Punaista lihaa ja lihavalmisteita käytämme liikaa. Etenkin miehillä käyttö on suurta – yli kaksinkertaista suositeltuun enimmäismäärään nähden.

Energjaravintoaineet

Energjaravintoaineiden osalta suositeltava osuus energias- ta on varsin väljä. Suurempi merkitys onkin niiden laadulla. Hiilihydraattien on suositeltavaa kattaa energiansaannista 45–60 %, rasvojen 25–40 % ja proteiinien 10–20 %. 70 vuotta täyttäneille proteiinin suositeltava osuus on 15–20 % ener- giansaannista eli 1,2-1,5 grammaa painokiloa kohden. Alle 70-vuotiailla suositus grammoina painokiloa kohden on 0,83.

Hiilihydraattien laadun osalta tavoitteita on kaksi – kui- dun ja sokerin saanti. Suositus kuidun saannille on vähin- tään 3 g/MJ, mikä tarkoittaa naisilla vähintään 25 g/vrk ja miehillä vähintään 35 g/vrk. Lisättyä sokeria tulisi olla alle 10 % energian saannista eli pääsääntöisesti alle 50 gram- maa päivässä. Täysjyväviljatuotteet, kasvikset, marjat ja hedelmät, palkokasvit sekä pähkinät, mantelit ja siemenet ovat hyviä kuidun lähteitä.

Tyydyttyntä eli kovaa rasvaa tulisi olla alle 10 % energi- an saannista ja transrasvaa mahdollisimman vähän. Suosi- teltavia rasvan lähteitä ovat ei-trooppiset kasviöljyt, pähki- nät, mantelit ja siemenet. Kasviöljyjen osalta on hyvä kiin- nittää huomiota siihen, että ruokavaliossa on myös alfali- noleenihapon lähteitä.

Alfalinoleenihappo on välttämätön n-3-sarjan rasvahap- po. Toinen välttämätön rasvahappo on n-6-sarjan linolihap- po. Välttämättömiä nämä rasvahapot ovat siksi, että elimistö ei voi muodostaa niitä muista ravintoaineista eli ne on saata- va ravinnosta. Saamme näitä rasvahappoja kasviöljyistä se- kä pähkinöistä, manteleista ja siemenistä. Alfalinoleenihapon lähteitä on ruokavaliossa vähemmän kuin linolihapon. Siksi ravitsemussuosituksissa korostetaan sen lähteiden riittävää käyttöä. Alfalinoleenihappoa on rypsi-, rapsi-, soija, camelina-, pellavansiemen-, hampunsiemen-, saksanpähkinä- ja

vehnänalkiöljyissä sekä saksanpähkinöissä. Myös rypsi- tai rapsiöljyä sisältävät sydänmerkkikriteerit täyttävät leipäras- vat ovat hyviä alfalinoleenihapon lähteitä.

Ruokaryhmät

Jotta ravintoaineiden suositeltava saanti onnistuu, tuli- si ruokavaliossa suosia täysjyväviljavalmisteita, kasviksia, marjoja ja hedelmiä, palkokasveja, pähkinöitä, manteleita ja siemeniä, kalaa, rasvattomia ja vähärasvaisia maitovalmis- teita sekä ei-trooppisia kasviöljyjä. Sen sijaan vähäkuituisia viljatuotteita, voita ja voita sisältäviä levitteitä, rasvaisia mai- tovalmisteita sekä punaista lihaa ja lihavalmisteita, sokeroi- tuja ja muita makeutettuja juomia ja alkoholia tulisi käyttää hyvin harkiten, samoin kuin tuotteita, joissa on paljon lisät- tyä rasvaa, suolaa tai sokeria (kuva 1). Suositeltavat ruo- ka-aineryhmittäiset käyttömäärät on esitetty taulukossa 1.

Ruoan prosessointi herättää paljon keskustelua. Joh- donmukaista tutkimusnäyttöä suosituksen asettamiseksi ei löytynyt, vaan huomiota tulee kiinnittää rasvan, suolan ja sokerin määrään riippumatta siitä, onko tuote proses- soimaton, prosessoitu vai ultraprocessoitu.

Ruokapyramidi tukee ruokavalintoja (kuva 2). Pääate- rioilla suositeltavan ruokavalion koostamista helpottaa lau- tasmalli (kuva 3).

Yhteenveto

Suosittelava ruokavalio on mahdollista koostaa monin eri tavoin, mikä edesauttaa suositusten sovellettavuutta. Ruo- ka-aineiden osalta ravitsemuksellinen laatu on keskiös- sä. Huomioitavaa on, että suositeltavat ruokavalinnat ovat myös ympäristönäkökulmasta suositeltavia valintoja.

Uudet suositukset antavat vahvan tutkimusnäyttöön pe- rustuvan pohjan terveyden edistämiseen ja tarttumatto- mien sairauksien ehkäisyyn ja toimivat perustana myös sai- rauskohtaisille suosituksille. Ne viitoittavat tietämme kohti koko väestön hyvinvointia ja kestävämpää ruoan käyttöä. ■

Lisää	Vaihda	Vähennä
Kasvikset	Vähäkuituiset viljavalmistee- -> täysjyväviljavalmistee- t	Prosessoitu liha
Marjat ja hedelmät	Voi ja voita sisältävät levitteet -> kasviöljyt, kasviöljypohjaiset levitteet	Punainen liha
Palkokasvit	Rasvaiset maitovalmistee- -> vähärasvaiset ja rasvattomat maitovalmistee- t	Elintarvikkeet, joissa runsaasti lisättyä rasvaa, suolaa ja sokeria
Peruna	Elintarvikkeet, joissa runsaasti lisättyä rasvaa, suolaa ja sokeria -> ruoat ja elintarvikkeet, joissa vain vähän lisättyä rasvaa, suolaa ja sokeria	Suola
Täysjyväviljavalmistee- t		Alkoholi
Pähkinät		
Kala		



KUVA 2. Ruokapyramidi tukee ruokavalintoja.



KUVA 3. Pääaterioilla suositeltavan ruokavalion koostamista helpottaa lautasmalli.

Lähteet

Valtion ravitsemusneuvottelukunta ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Kestävää terveyttä ruoasta – kansalliset ravitsemussuosituks 2024. Helsinki: PunaMusta Oy, 2024. <https://www.julkari.fi/server/api/core/bitstreams/f42bb83b-9fc9-4146-8a5f-d2b6fba56a24/content>

Blomhoff R, Andersen R, Arnesen EK, Christensen JJ, Eneroth H, Erkkola M, Gudananviciene I, Hälldorsson TI, Höyer-Lund A, Lemming EW, Meltzed HM, Pitsi T, Schwab U, Sikсна I, Thorsdottir I, Trolle E. Nordic Nutrition Recommendations 2023. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2023. <https://pub.norden.org/nord2023-003/nord2023-003.pdf>

Valtion ravitsemusneuvottelukunta ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Ravitsemushoitosisuositus 2023. Ohjaus 2023/3. PunaMusta Oy, Helsinki 2023. <https://www.julkari.fi/server/api/core/bitstreams/7426ffa5-ceca-460e-8354-688756fd8625/content>





Valokuvat: Henrik Alfthan



Outi Itkonen, Henrik Alfthan ja Aimo Harmoinen

SKKY 80 vuotta

Koulutuspäivät ja vuosijuhla 23.–24.4.2026



JUHLAVALMISTELUT ALKOIVAT SILLÄ, että järjestelytoimikunta etsi juhluvoiteen sopivaa tilaa, jossa voitaisiin arvokkaasti järjestää niin koulutuspäivät kuin tyylikäs ilta-juhlatilaisuuskin. Paikaksi valikoitui lopulta kauniista maisemistaan ja maistuvista ruoistaan tunnettu Helsingin Kalastajatorppa. Moni ehkä tietääkin paikan olevan historiallinen, mutta harvempi tietää paikalla olevan myös erityinen yhteys sairaalamaailmaan. Talvisodan sytyttyä vuonna 1939 Kalastajatorpan silloin vastavalmistuneeseen lisärakennukseen, pyöreään saliin, perustettiin väliaikainen sotasairaala. Sairaalassa oli 150 potilaspaiikkaa ja eteissali toimi tuohon aikaan sairaalan leikkaussalina. Mikä olisikaan ollut parempi paikka juhlistaa yhdistyksemme 80-vuotista taivalta kuin vanha sairaala! Huhtikuussa meitä kokoontui noin 80 juhlijaa merkkipäivän arvolle mainiosti sopiviin Kalastajatorpan tiloihin. Aurinko paistoi ja tuuli tuiversi meren rannassa. Koulutuspäivät käynnistyivät **Kari Pulkin** katsauksella

SKKY:n vaiherikkaaseen historiaan sodan jälkeisistä vuosista tähän päivään, minkä jälkeen **Solveig Linko** luennoi kliinisen laboratorion laadun ja pätevyuden osoittamisen kehityskaaresta. Painopistealueet ovat muuttuneet mittamisen oikeellisuudesta prosessikeskeisempään lähestymistapaan (asiakas- ja potilasturvallisuusnäkökulma), ja riskiperusteinen lähestymistapa kehittyi vielä.

Päivän seuraavassa osiossa sukkellettiin laboratoriolääketieteen tutkimuksen ytimeen. **Terho Lehtimäki** esitteli hankinnainten ominaisuuksien epigeneettistä periytymistä ja kertoi mm. siitä, kuinka ympäristötekijät vaikuttavat geenien ilmentymiseen epigeneettisten muutosten kautta. Elämäntapamme voivat siis todella vaikuttaa lastemme terveyteen. Maineikasta FinnGen-tutkimusta esitteli meille **Aarno Palotie**. FinnGen perustuu suomalaisten biopankkien keräämiin näytteisiin, ja sen tavoitteena on lisätä ym-



Kari Pulkki ja Tiina Vierjoki

Aarno Palotie

märrystä sairauksien synnystä sekä edistää diagnostiikan, ennaltaehkäisyn ja hoitomuotojen kehittämistä. Kuulimme mm. Suomeen rikastuneista geenivarianteista ja niiden vaikutuksesta sairauksien etenemiseen. **Saara Wittfoothin** luento ”Kohti sydäninfarktinkin täsmällisempää diagnostiikkaa” käsitteli nykyisten troponiinimääritysten haasteita sekä lupaavia tuloksia uusista pitkien cTnT-muotojen havaitsemiseen perustuvista testeistä.

Päivän kolmannessa osiossa saimme kuulla SKKY:n kansainvälisestä toiminnasta. **Outi Itkonen** esitteli EFLM:n biologinen variaatio -komitean satoa. Työryhmän tavoitteena on tarjota ammattilaisille laadukasta tietoa biologisesta variaatiosta sekä lisätä ymmärrystä biologisen variaation luonteesta ja tutkimustiedon rajoitteista. Käykäähän tutustumassa: <https://biologicalvariation.eu/> **Päivi Laitinen** esitteli kattavassa kavalkadissaan SKKY:n jäseniä, jotka ovat vuosien varrella osallistuneet aktiivisesti kansainväliseen toimintaan. Lisäksi Päivi kertoi IFCC:n ja EFLM:n historiasta.

Torstain päätteeksi **Mikko Anttonen** ja **Tuija Männistö** keskusteluttivat yleisöä aiheesta ”Kuka työskentelee suomalaisessa laboratoriossa vuonna 2035?” Pohdimme mm. tekoälyn vaikutuksia laboratorion toimintaan sekä asiantuntijoiden ydintehtäviä tulevaisuudessa. Keskustelun pohjalta vaikuttaa siltä, että yhteistyö ja muutosvalmius ovat tulevaisuuden valttikorttejamme.

Koulutuspäivä huipentui juhlaillalliseen, johon meillä oli ilo saada sekä suomalaisia kunniavieraita että kotimaan ulkopuolelta tärkeiden yhteistyötahojen edustajia ja ystäviä. Juhla aloitettiin maljalla SKKY:lle, johon meidät johdatti Ylioppilaskunnan Laulajien kvartetin ”Metsämiehen juomalaulu”. Kvartetin ykköstenori paljastui ”Stadin lääviksen” kolmannen vuoden opiskelijaksi, joka juontaessaan totesi, että kyllähän niiltä kaikilta päivystyksenkin potilailta labrat tilataan – teemme tärkeää työtä!

Tiede- ja kulttuuriministeri **Mari-Leena Talvitie** toi juhlaan valtioneuvoston tervehdyksen. Hän puhui mm. koulu-

tuksen tärkeydestä ja tekemämme työn merkittävydestä. **Per Bjellerup** Ruotsista (Tukholma/Västerås) on NFKK:n nykyinen puheenjohtaja, ja hän toi tervehdyksen pohjoismaisilta yhteistyökumppaneiltamme. Puheessaan hän korosti pohjoismaisen yhteistyön tärkeyttä ja hedelmällisyyttä. Yhteistyöhön ovat perinteisesti kuuluneet eri pohjoismaiden järjestämät koulutustilaisuudet ja aina kunkin pohjoismaan vuorollaan järjestämä kongressi (tänä vuonna Aarhus, Tanska). Per juhlisti tilaisuutta maljan nostolla ja pienillä lahjoilla, jotka hän luovutti yhdistyksen puheenjohtaja **Tapio Lahtiharjulle** sekä NFKK:n suomalaiselle maaedustajalle ja johtokunnan jäsenelle **Eeva-Riitta Savolaiselle**.

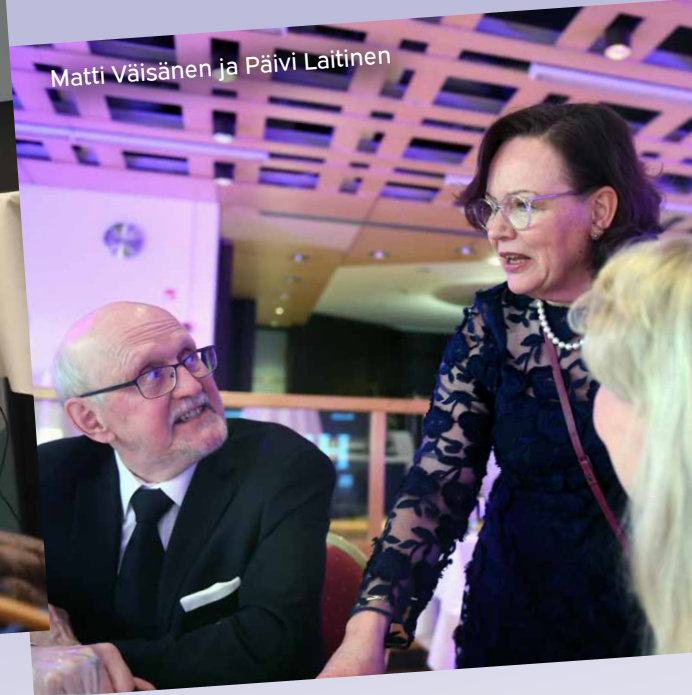
Saimme juhlaamme myös videotervehdykset IFCC:n tulevalta Presidentiltä **Nader Rifailta** ja EFLM:n Presidentti **Tomás Zimalta**. Nader Rifai onnitteli 80-vuotiasta SKKY:tä ja muistutti, että SKKY on toiseksi vanhin alan yhdistys maailmassa. SKKY on myös ensimmäinen yhdistys, joka otti käyttöön ”kliininen kemia” nimissään. Nader Rifai muisteli yhteistyötä useiden suomalaisten kollegoiden kanssa, kuten **Ulf-Håkan Stenmanin**, **Kim Petterssonin**, Saara Wittfoothin sekä Päivi Laitisen. **Tomás Zima** kävi onnittelutervehdyksessään läpi SKKY:n perustamisen historiaa. Lisäksi hän muisteli laboratoriolääketieteen alkuaikoja ja **Teodor Valdemar Tallqvistin** hemoglobiinin asteikkoa vuodelta 1899. Tomás Zima oli iloinen, että SKKY:n jäsenet ovat olleet aktiivisia toimijoita EFLM:ssä menneisyudessa ja tälläkin hetkellä. Hän kiitteli suomalaisten kollegoiden apua ja yhteistyötä Baltian maiden ja Unkarin kanssa 1990-luvulla. Hän mainitsi myös ulkoisen laadunvarmistuksen merkityksen ja sen historian vuodesta 1967, mikä johti Labqualityn perustamiseen vuonna 1971. Hän mainitsi vielä erikseen **Timo Kourin** vetämän virtsatutkimusten suosituksen julkaisemisen.

Tilaisuudessa jaettiin uusi elämäntöypalkinto Kari Pulkkille hänen työstään sydän- ja tulehdusmerkkiaineiden laboratoriodiagnostiikan kehittämisen, kliinisen kemian monipuolisessa opetuksessa ja alan yhdistyksissä. Kunniavieraana mukana oli myös Ulf-Håkan Stenman, jolle palkinto jaettiin syksyllä 2025.





Kari Pulkki, Tapio Lahtiharju ja Solveig Linko



Matti Väisänen ja Päivi Laitinen

→ Toinen koulutuspäivä käynnistyi kliinisen kemian rajapintoja tutkailemalla. Per Bjellerup kertoi kilpirauhashormoni-diagnostiikan haasteista ratkaisumahdollisuuksineen, **Esa Hämäläinen** laboratorion tärkeästä roolista hoitosuosituksissa, **Katriina Tarkiainen** kliinisen farmakologian ja kemian yhteyskohdista lääkepitoisuuksien seurannassa sekä **Päivi Tissari** koko sairaalan toiminnan sertifiointista. Saimme myös hyvää tietoa laboratorion omavalmisteista **Mari Ulmaselta** ja **Maria Rosenbladilta** (ohjelmistotkin voivat olla omavalmisteita!). Iloksemme saimme kuulla, että tiukkoihin dokumentointivaatimuksiin on kenties tulossa lähiaikoina merkittäviä kevennyksiä. Yleisö innostui mukavasti keskustelemaan tästä monia asiantuntijoita työllistävästä aiheesta.

Koulutuspäivät päättyivät **Lasse Lehtosen** syväluotaavaan esitykseen diagnostiikan johtamisesta. Omien kokemustensa kautta hän korosti mm. asiakaslähtöisyyttä: väestön luottamusta hyvinvointivaltioon on ylläpidettävä. Matkaväiksi saimme viisaita lauseita: "Ajatelkaa asiaa potilaan kannalta", "Suhtautukaa käytössä oleviin veronmaksajien rahoihin kuin ne olisivat omia rahojanne" ja "Älkää hyväksykö huonoja toimintamalleja, jos asiat voitaisiin tehdä paremmin".

Lämmin kiitos kaikille - yhdessä saimme aikaan hienon tapahtuman! Kiitos myös yhteistyökumppaneillemme: Bio-Rad Finland Oy, Labquality Oy, Mediq Suomi Oy, Roche Diagnostics Oy, Siemens Healthcare Oy, Sysmex Nordic Aps Finland, Timik Oy, Triolab Oy ja XboXLab Oy.

Kuten taitava valokuvaajamme **Henrik Alfthan** juhlien jälkeen totesi: "Viriili 80-vuotias poika voi ilmeisesti hyvin!" Näin se on, ja menestystä toivotamme myös SKKY:n tuleville vuosille! ■

Terveisin järjestelytoimikunta:
Eeva-Riitta Savolainen, Mikko Anttonen, Tea Lamberg,
Päivi Laitinen, Laura Mononen, Titta Salopuro



Tiede- ja kulttuuriministeri Mari-Leena Talvitie



järjestelytoimikunta: Eeva-Riitta Savolainen, Mikko Anttonen, Tea Lamberg, Päivi Laitinen, Laura Mononen, Titta Salopuro



Keskellä Per Bjellerup, NFKK

Mehiläisillä sama perimä johtaa ravinnon epigeneettisen vaikutuksen seurauksena erilaisiin ilmiöihin

Mehiläisnaaraiden saaman ravinnon laatu vaikuttaa epigeneettisten säätimien (1-3) kautta siihen, kehittykö jälkeläisistä runsaasti munasoluja tuottavia kuningattaria vai lyhytikäisiä työläisiä.

DIET Royal Jelly
Larval development (1-7 days)
Pupa development (1-18 days)
Queen
Worker Jelly DIET
Worker

Ote Terho Lehtimäen esityksestä



Keskellä Esa Hämäläinen



Ingrid ja Ulf Håkan Stenman, Ulla ja Erkki Karjalainen

Elämäntyöpalkinto Kari Pulkille – kliinisen kemian moniosaaja ja kansainvälinen vaikuttaja



SUOMEN KLIINISEN KEMIAN YHDISTYS (SKKY) juhli 80-vuotista historiaansa arvokkaassa vuosijuhlassa 23.4.2026. Juhlavuoden merkittävimpiin hetkiin kuului elämäntyöpalkinnon myöntäminen dosentti, professori **Kari Pulkille** tunnustuksena hänen pitkästä, asiantuntevasta ja poikkeuksellisen monipuolisesta elämäntyöstään kliinisen kemian hyväksi.

Elämäntyöpalkinto myönnettiin Kari Pulkille hänen vaikuttavasta työstään sydänmerkkiaineiden ja kardiovaskulaaririskien merkkiaineiden tutkimuksessa, kliinisen kemian koulutuksen kehittämisessä sekä pitkäaikaisesta ja sitoutuneesta toiminnasta SKKY:n, eurooppalaisten ja kansainvälisten järjestöjen tehtävissä. Hänen panoksensa on ollut keskeinen alamme tieteellisessä, koulutuksellisessa ja organisatorisessa kehityksessä.

Kansainvälinen ura – koulutusta ja tutkimusta

Kari Pulkin kansainvälinen ura voidaan luontevasti jakaa kahteen toisiaan tukevaan kokonaisuuteen: koulutukseen ja tutkimukseen.

Koulutuksen kehittäminen on ollut Karin sydäntä lähellä koko uran ajan. Vuosina 1997-2000 hän toimi IFCC:n (Inter-

national Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine) Education and Management Divisionin Committee on Curriculum Development -komitean jäsenenä. Komiteassa pohdittiin ja kehitettiin kliinisen kemian ammattilaisten koulutusta muun muassa tapausselostuksiin perustuvan oppimisen keinoin – periaatteita, jotka ovat edelleen ajankohtaisia.

Kotimaassa hän on toiminut kliinisen kemian professorina vastaten sekä sairaalakemistien että laboratorio-lääkäreiden koulutuksesta Helsingin, Turun ja Itä-Suomen yliopistoissa. Hän toimi päätoimittajana vuonna 2010 julkaistulle Laboratoriolääketiede -kirjalle, joka on kuulunut lukuisten opiskelijasukupolvien peruslukemistoon. Ennen eläköitymistään hän oli mukana kääntämässä ja soveltamassa EFLM:n (European Federation of Laboratory Medicine) koulutusohjelman mukaisen syllabus-lokikirjan sairaalakemistien koulutuksen tueksi.

Tutkimusurallaan Kari Pulkin on ollut keskeinen tulehdusväliainetutkimuksen ja sydänmerkkiaineiden asiantuntija. Hän toimi vierailevana tutkijana National Cancer Institutessa Frederickissä Washington DC:n lähellä 1989-1991 (laboratorion johtajana tri Joost Oppenheim ja työryhmän johtajana tri Luigi Varesio). Sydänmerkkiaineiden osalta hän toimi Päivi Laitisen johtamassa EC4 Project Group Cardiac

Markers (myöhemmin EFCC/EFLM Working Group Cardiac Markers) työryhmässä vuosina 2005–2024 ja oli jäsenenä IFCC:n EMD:n Task Force Clinical Applications of Cardiac Bio-Markers (C-CB) vuosina 2017–2019. Tällä hetkellä Kari on EFLM:n Vascular Risk Biomarkers -työryhmän jäsen. Kansainvälisten asiantuntijatyöryhmien ohella Kari on toiminut Sepelvaltimotautikohtaus -Käypä hoito suosituksen laatineen työryhmän jäsenenä vuosina 2000-2018. Uransa aikana hän on julkaissut yli 240 artikkelia vertaisarvioituissa tieteellisissä julkaisuissa sekä yli 160 abstraktia tieteellisissä konferensseissa rakentaen samalla laajoja kansallisia ja kansainvälisiä yhteistyöverkostoja. Hän on toiminut 11 väitöskirjan ohjaajana sekä 9 väitöskirjan vastaväittäjänä, joista 2 Virossa.

Eurooppalainen vaikuttaja ja luottamustehtävien hoitaja

Kari Pulkin panos eurooppalaiseen järjestötoimintaan on ollut huomattava. Hän toimi FESCCin (Forum of European Societies of Clinical Chemistry) hallituksen jäsenenä ja rahastonhoitajana vuosina 1999–2007. FESCCin ja EC4:n yhdistyttyä vuonna 2007 EFCC:stä edeltäneeksi EFCC:ksi hän jatkoi järjestön hallituksessa vuosina 2007–2011. Lisäksi hän on toiminut vuosien 1998, 2008 ja 2018 NFKK:n kongressien järjestelytoimikunnan, tieteellisen toimikunnan puheenjohtajana tai näiden toimikuntien jäsenenä.

Kari on osallistunut vuosina 1994-1997 Euroopan komission Tempus-projektiin, jossa kehitettiin Baltian maiden laboratoriolääketiedettä. Osallistumisestaan Unkarin laboratoriolääketieteen kehittämiseen hänelle myönnettiin Unkarin Kliinisen Patologian yhdistyksen kunniajäsenyys vuodesta 1998 lähtien. Myös useat muut kansainväliset tunnustukset kuvaavat hänen arvostustaan alalla: Ciba Foundation Bursar 1987, NFKK Laurell Priset 1988 ja NIH Fogarty Visiting Fellowship 1989-1991.

Eurooppalaisten luottamustehtävien lisäksi Karilla on riittänyt aikaa myös kotimaisiin järjestötehtäviin. Hän toiminut SKKY:n puheenjohtajana vuosina 1996-1997 sekä Kliinlabin päätoimittajana vuosina 2000-2002.

Nöyrä kiittäjä ja joviaali kollega

Elämäntyöpalkinnon vastaanottaessaan Kari kertoi ottavansa huomionosoituksen nöyränä vastaan. Kiitospuheessaan hän muisteli useita uransa merkittävästi vaikuttaneita senioreita, kuten Bernd Lauréntia, Kerttu Irlajaa, Kale Juvaa ja Lasse Viinikkaa.

Eriyisen lämmin ja humoristinen muisto liittyi Bernd Lauréntiin, joka piti säännöllisiä ”keskiviikkokahveja”. Näissä tapaamisissa ei niinkään keskusteltu kliinisestä kemiasta, vaan puutarhan hoidosta ja ruusujen kasvatuksesta – myös postimerkkien keräilystä, yksityiskohta, joka sai juhlayleisön hymyilemään ja kuvastaa hyvin Karin arvostamaa inhimil-

listä ja yhteisöllistä työtettä.

Kari Pulkki on toiminut urallaan useissa yliopistosairaaloiissa vastaten kliinisen kemian ohella myös vastasyntyneiden seulonnasta, mikrobiologian ja patologian tutkimuksista. Hän kuvaili itseään leikkisästi ”sekatyöläiseksi, joka on kuin sveitsiläinen linkkuveitsi: monta terää, mutta kaikki tylsiä”. Sutkautus ei tietenkään pidä paikkaansa – pikemminkin se heijastaa hänen joviaalia, mutkatonta luonnettaan ja kykyään tehdä yhteistyötä laajasti ja sujuvasti.

Laboratoriolääkäri keskustelijana ja yhteisöjen jäsenenä

Kari nosti kiitospuheessaan esiin laboratoriolääkärin työn antoisuutena sen, että virassa saa – ja hänen mukaansa myös täytyy – keskustella klinikkokojen kanssa. Laboratorion ja kliinisen työn välinen vuorovaikutus on ollut hänen ajattelunsa keskiössä koko uran ajan. Luonnollisesti yhteistyö laboratoriossa sairaalakemistien ja laboratoriohoitajien kanssa on ollut antoisaa.

Henkisinä koteinaan hän mainitsi alan yhdistykset: SKKY:n, FESCCin (nykyinen EFLM), EFLM:n ja IFCC:n. Henkinen isä oli FESCC:in johtaja professori Victor Blaton. Hän kiitti SKKY:tä elämäntyöpalkinnosta ja totesi yhdistystoiminnan olleen hänelle paitsi ammatillinen myös henkilökohtainen voimavara.

Ihminen työn takana

Työn vastapainona Kari Pulkille ovat aina olleet perhe ja monipuoliset harrastukset. Hänellä on vaimo, kaksi tytärtä ja kaksi lastenlasta, jotka asuvat Uumajassa ja ovat hänelle erityisen rakkaita. Harrastuksiin kuuluvat kuntourheilu, musiikkitaapahtumat ja kulttuurihistoria. Hän toimii myös Freunde der Salzburger Festspiele in Finnland -yhdistyksen puheenjohtajana kaudella 2022–2026.

Tällä hetkellä hänen mielenkiintonsa kohdistuu erityisesti kirjallista kulttuuria edeltäneisiin aikoihin – sumerilaiseen kulttuuriin sekä varhaiskeskiaikaan – osoituksena ehtymättömästä uteliaisuudesta ja tiedonjanoisuudesta.

Tällä hetkellä hänen mielenkiintonsa kohdistuu erityisesti kirjallista kulttuuria edeltäneisiin aikoihin – sumerilaiseen kulttuuriin sekä varhaiskeskiaikaan – osoituksena ehtymättömästä uteliaisuudesta ja tiedonjanoisuudesta.

Kiitos elämäntyöstä

SKKY:n elämäntyöpalkinto Kari Pulkille on lämmin ja ansaittu tunnustus urasta, joka on ollut täynnä asiantuntemusta, yhteistyötä, koulutusta ja inhimillisyyttä. Hänen työnsä vaikutukset ulottuvat pitkälle tulevaisuuteen – alamme ammatillisiin, koulutukseen ja potilaiden hoitoon.

Kiitos, Kari, poikkeuksellisesta elämäntyöstäsi kliinisen kemian hyväksi. ■

Teksti: Eeva-Liisa Paattiniemi, Päivi Laitinen, Outi Itkonen ja Tapio Lahtiharju.



Perinteestä tutkimukseen: Mehiläistuotteet apikosmetiikan raaka-aineina

Ritva Sammalkivi

MEHILÄISTEN, pienten ja ahkerien luonnon työmyyrien, pesä kätkee sisäänsä hunajan lisäksi joukon arvokkaita raaka-aineita, joita on hyödynnetty vuosisatojen ajan kansanperinteessä ja -lääkinnässä. Nämä mehiläisten valmistamat aarteet eivät ole vain osa historiaa – ne vastaavat erinomaisesti myös nykypäivän hyvinvoinnin tarpeisiin.

Mehiläispesän raaka-aineet (hunaja, mehiläisvaha, propolis, kuningatarhyttelö, siitepöly, perga ja mehiläismyrky) sisältävät biologisesti aktiivisia komponentteja, joiden vaikutukset ihoon perustuvat niiden kemiallisiin ja fysikaalisiin ominaisuuksiin. Kosmeettisessa käytössä näiden aineiden tehtävänä on tukea ihon normaalia toimintaa, ylläpitää ihon kosteustasapainoa sekä suojata ihon pintakerrosta ulkoisilta rasituksilta. Niiden käyttö luonnonkosmetiikassa perustuu dokumentoituun turvallisuuteen, käyttötarkoitukseen sekä kosmetiikka-asetuksen mukaisiin laatu- ja vaatimuskriteereihin.

Monikäyttöinen hunaja kosteuttaa ja rauhoittaa

Hunaja on tunnetuin ja rakastetuin mehiläistuote – eikä pelkästään vastustamattoman makeutensa ansiosta. Hunajaa on hyödynnetty kauneuden ja terveyden tukena kautta historian. Tarinan mukaan Kleopatra hemmotteli ihoaan kyl-

pemällä hunajaa sisältävässä aasinmaidossa. Hunajan hoitavat ominaisuudet tunnettiin jo kauan ennen nykykaista luonnonkosmetiikkaa.

Hunaja sisältää luonnollisten sokereiden lisäksi B- ja C-vitamiineja sekä kivennäisaineita, kuten kaliumia, kalsiumia, magnesiumia ja rautaa. Sen vaikutukset perustuvat erityisesti antimikrobisiin yhdisteisiin, entsyymeihin ja aminohappoihin.

Kosmetiikassa hunaja toimii luonnollisena humektanttina, joka sitoo ihoon kosteutta. Sen kosteuttavat, rauhoittavat ja antibakteeriset ominaisuudet tekevät siitä monipuolisen raaka-aineen saippuoihin, shampoisiin ja hoitaviin voiteisiin. Hunajan sisältämät entsyymit, aminohapot, vitamiinit ja antioksidantit tukevat ihon uusiutumista ja auttavat rauhoittamaan ärtynyttä ihoa.

Laadukas kotimainen hunaja on helppokäyttöinen ja arvokas raaka-aine myös kotikosmetiikan valmistuksessa.

Mehiläisvaha – luonnollista suojaa ja rakennetta vedettömiin voiteisiin

Mehiläisvaha (cera alba, cera flava) on mehiläisten erittämä, vahakennostojen rakennusmateriaali. Mehiläisvaha on kemiallisesti monimutkainen luonnonaine, joka koostuu useista sadoista yksittäisistä yhdisteistä. Tämä koostumus

Ritva Sammalkivi
FL (kemisti) ja
mehiläistarhaaja (at.)



KOSMEETTINEN VALMISTE on aine tai seos, jonka on tarkoitus olla kosketuksissa ihmiskehon ulkoisten osien kanssa, kuten iho, hiukset ja ihokarvat, kynnet, huulet ja ulkoiset sukupuolielimet tai hampaat ja suuontelon limakalvot. Kosmeettisen valmisteen tarkoituksena on näiden kehon osien puhdistaminen, tuoksun tai ulkonäön muuttaminen, niiden suojaaminen tai pitäminen hyvässä kunnossa tai hajujen poistaminen.



ApisVisage kasvovoiteeseen on valittu aktiiviaineiksi mehiläismyrkky, hunaja, mehiläisvaha ja propolis.

tekee siitä käytännössä mahdollittoman jäljitellä synteettisesti. Mehiläisvahan poikkeuksellinen säilyvyys on tunnettu myös historiallisista löydöistä, joissa tuhansia vuosia vanha vaha on säilynyt lähes muuttumattomana.

Monipuolisuutensa ansiosta mehiläisvaha on hunajan jälkeen toiseksi yleisin mehiläispesästä saatava kotimainen raaka-aine. Mehiläisvahan pääkomponentteja ovat pitkäketjuiset rasvahappoesterit, hiilivedyt ja vapaat rasvahapot. Sen hydrofobinen mutta hengittävä rakenne mahdollistaa epäokklusiivisen suojakalvon muodostumisen iholle, mikä auttaa vähentämään kosteuden haihtumista häiritsemättä ihon normaalia toimintaa. Lisäksi mehiläisvaha on kemiallisesti inertti ja stabiili, eikä hapetu helposti, mikä puolestaan tukee kosmeettisten valmisteen säilyvyyttä ja koostumuksen pysyvyyttä.

Näiden ominaisuuksien ansiosta mehiläisvaha soveltuu erityisen hyvin vedettämiin ihonhoitotuotteisiin, joissa sitä käytetään rakenteenmuodostajana, sakeuttajana ja ihoa suojaavana ainesosana. Mehiläisvahan alhainen komedogeenisyys tarkoittaa, että se ei helposti tuki ihohuokosia.

Luonnonkosmetiikassa kotimaisen mehiläisvahan käyttö ei kuitenkaan ole itsestään selvyyttä. Kosmetiikkalaatuisen vahan rajallinen saatavuus ja kosmeettisen turvallisuuden edellyttämät laboratoriotutkimukset tuovat haasteita erityisesti pienille alan toimijoille.

Miksi käyttää propolista luonnonkosmetiikassa?

Propolis eli kittivaha syntyy, kun mehiläiset keräävät puiden ja pensaiden silmuista hartsimaisia aineita ja sekoittavat ne omiin rauhaseritteisiinsä. Propoliksien koostumus vaihtelee alkuperänsä mukaan, mutta se sisältää tyypillisesti flavonoideja, fenolihappoja ja niiden estereitä, terpeenejä, aldehydejä ja alkoholeja, rasvahappoja sekä hivenaineita ja vitamiineja.

Mehiläiset käyttävät propolista pesän rakenteiden tiivistämiseen, vedon ja kosteuden hallintaan, mutta ennen kaikkea pesän hygienian ylläpitämiseen. Propolis muodostaa pesään mikrobeja torjuvan suojan, joka hillitsee bakteerien, sienten ja virusten kasvua. Näin se toimii koko yhdyskunnan hyvinvointia tukevana "luonnollisena desinfiointiaineena".

Juuri tämä biologinen tehtävä tekee propoliksesta erityisen arvokkaan luonnonkosmetiikassa. Samat ominaisuudet, joilla propolis suojaa mehiläispesää, tukevat myös ihon omaa puolustuskykyä. Luonnonkosmetiikassa propolista hyödynnetään erityisesti epäpuhtaata, ärtynyttä ja akneen taipuvaisen ihon hoidossa sen tasapainottavien ja rauhoittavien vaikutusten ansiosta.

Propoliksien sisältämät flavonoidit ja muut fenoliset yh-



→ disteet edistävät solujen uusiutumista.. Luonnollinen, kasvi-pohjainen ja monivaikutteinen koostumus yhdistää perinteisen tiedon ja modernin ihonhoidon vaatimukset – tehden propoliksesta aidosti toimivan ja perustellun raaka-aineen luonnonkosmetiikassa.



Yhä useampi etsii puhtaita ja luonnollisia vaihtoehtoja sekä ihonhoitoon että kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin tueksi.

Mehiläismyrkky yllättää ikääntyvän ihon hoidossa

Mehiläismyrkky (bee venom) on kiehtova ja tehokas raaka-aine anti age -kosmetiikassa. Se sisältää peptidejä, joiden on todettu tukevan ikääntyvän ihon toimintaa ja lievittävän tulehdusta. Kosmetiikassa mehiläismyrkky vilkastuttaa paikallista verenkiertoa, stimuloi kollageenin muodostumista ja aktivoi ihon omia korjausmekanismeja.

Mehiläismyrkkyä voidaan kerätä esimerkiksi Bee Whisper -laitteella, joka perustuu heikkoihin sähköisiin impulsseihin. Ärsykeeseen reagoidessaan mehiläiset laukaisevat piston kaltaisen suojarrefleksin ja erittävät pienen määrän myrkkyä laitteen lasilevyille ilman, että pistin irtaoo. Menetelmä mahdollistaa mehiläismyrkyn talteenoton hallitusti ja turvallisesti mehiläisiä vahingoittamatta. ■

Lähteet

<https://apimondia2025.com/>
<https://hunaja.net/>
<https://tukes.fi/koti-ja-vapaa-aika/kodin-kemikaalit-kosmetiikka>
<https://www.sammalmamma.fi/>
<https://apikosmetiikka.fi/>

Sammalmamman perinteinen pihkavoide (DIY)

Valmista oma pihkavoide uuttamalla kuusen aktiivipihkaa oliiviöljyyn. Kuusenpihkalla on antibakteerisia ja ihoa uudistavia ominaisuuksia, ja kotimainen mehiläisvaha antaa voiteelle rakenteen sekä suojaavan, hengittävän kalvon.

RAAKA-AINEET: neitsytoliiviöljy, mehiläisvaha, kuusen pihka ja hunaja

INCI: Olea Europaea Fruit Oil, Picea Abies Resin Extract, Cera Alba, Mel

Kuusen pihka sisältää luonnonhartsia eikä sovellu hartsiyliherkille.

VALMISTUS

- 64 g oliiviöljyä
- 22 g mehiläisvaha
- 11 g aktiivipihkaa
- 3 g hunajaa

Kerää kuusen aktiivipihkaa maanomistajan luvalla. Uuta pihka oliiviöljyyn 1–2 viikon ajan, sekoitellen ajoittain. Sopiva pihkapitoisuus on noin 10 %. Punnitse mehiläisvaha ja pihkaöljyseos kuumuuden kestäväan astiaan ja kuumenna vesihauteessa (65–70 °C), kunnes vaha on sulanut. Anna jäähtyä hieman ja lisää hunaja sekoittaen. Purkita.





VALMISTUNEEN HAASTATTELU



Sairaalakemisti Anni Kelka

Mikä olet pohjakoulutukseltasi?

Olen valmistunut filosofian maisteriksi Oulun yliopistosta biokemian ja molekyyliääketieteen tiedekunnasta vuonna 2020. Sitä ennen olen suorittanut myös bioanalytiikko AMK-tutkinnon.

Missä suoritit sairaalakemistin tutkintoon vaadittavat sairaalapalvelut?

Aloitin erikoistumisen Satadiagilla Porissa kliinisen kemian laboratoriossa ja sieltä siirryin suorittamaan koulutuksen loppuun HUS Diagnostiikkakeskukseen.

Missä olet työskennellyt valmistumisen jälkeen?

Valmistumisen jälkeen työkiireet vaihtuivat vanhempainvapaaseen ja tuleva työpaikka selviää toivottavasti myöhemmin.

Mikä on parasta/kiinnostavinta nykyisessä työssäsi?

Perhevapaan jälkeen odotan sairaalakemistin rooliin ryhtymistä ja omaan vastuualueeseen syventymistä. Myöskään tällä hetkellä vauva- ja koirataloudessa arkea pyrittäessä prosessin kehittämistä ja reagoiminen nopeasti muuttuviin tilanteisiin eivät pääse ruostumaan.

Mikä oli parasta koulutuksessasi?

Pääsin koulutusaikana tutustumaan toimintaan monipuolisesti erilaisissa laboratorioissa, niin suuressa keskuskolaboratoriossa, keskussairaalan laboratoriossa kuin eri kokoisissa aluelaboratorioissa, mikä antoi kattavan kokonaiskuvan kemistin työstä erilaisissa ympäristöissä. Samalla olen saanut työskennellä yhteistyössä monien osaavien kemistien kanssa, mikä on ollut antoisaa ja opettavaista.

Mitä oppia olisit kaivannut enemmän koulutuksessasi nykyisen työnkuvasi valossa?

En työskentele tällä hetkellä, mutta yleisesti uskon koulutuksen antaneen tarpeellisen osaamisen.

Minkä neuvon haluaisit antaa sairaalakemistiksi haluavalle/opiskelevalle?

Erikoistuvan roolissa kannattaa tutustua avoimesti kaikkeen uuteen, mihin tarjoutuu tilaisuus ja usein parhaiten oppii käytännön tilanteita ratkomalla. Myös erilaiset projektit ovat usein opettavaisia.

Miten rentoudut vapaa-ajallasi?

Rentoudun vapaa-ajalla viettämällä aikaa perheen kanssa, ulkona liikkuen ja koiraharrastuksen parissa. ■

UPCON 2026 konferenssi Brno, Tsekki

Saara Kuusinen

PÄÄSIN SKKY:N matka-apurahan ansiosta osallistumaan käänteisviritteisiin nanopartikkeleihin (upconverting nanoparticle, UCNP) ja niiden sovelluksiin keskittyvään konferenssiin, UPCONiin. Konferenssi järjestettiin tällä kertaa Tseksissä, Brnon kaupungissa. Brno on Tsekin toiseksi suurin kaupunki, joka on erityisesti yliopistokaupunki ja vähemmän turistikaupunki kuin esimerkiksi pääkaupunki Praha. Brnossa on useita UCNP:itä tutkivia ryhmiä, joista osa keskittyy itse materiaaleihin, niiden synteeseihin ja ominaisuuksiin, kun taas toiset tutkivat ensisijaisesti niiden käyttöä esimerkiksi laboratoriodiagnostiikan sovelluksissa. Tämän vuoden UPCON-konferenssissa oli noin 120 osallistujaa ympäri maailman, ja vaikka konferenssi on edelleen pieni, osallistujamäärä kasvoi selvästi verrattuna edelliseen Montrealissa pidettyyn UPCON-konferenssiin.

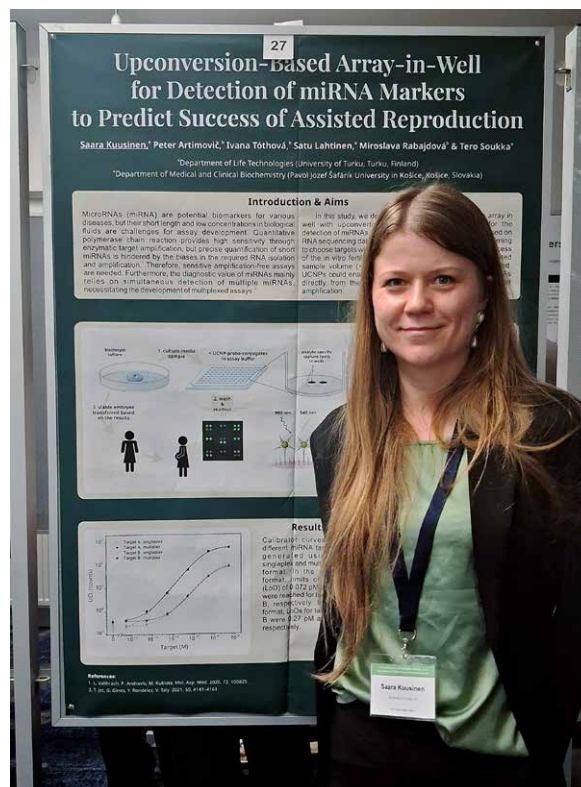
Muutama sana UCNP:istä, koska aihe ei varmaan ole monellekaan tuttu. UCNP:t ovat epäorgaanisia nanopartikkeleita, joiden kiderakenteeseen on lisätty tiettyjä harvinaisia maa-ainemalleja, kuten ytterbiumia ja erbiumia tai tuliumia. Maametalien ansiosta UCNP:illä on ainutlaatuisia luminesenssiominaisuuksia, jotka tekevät niistä erityisen sopivia juuri biologiin sovelluksiin, kuten immunomäärityksiin. UCNP:t pystyvät vastaanottamaan viritysentergiaa usealta matalaenergiseltä fotonilta ja pakkaamaan niiden energian yhteen korkeampienergiseseen fotoniiin. Yleensä mittauksessa käytetään lähi-infrapunavaloa viritykseen, ja luminesenssi mitataan näkyvänä valona. Koska ilmiötä ei tapahdu luonnollisissa materiaaleissa, lumine-

senssisignaali voidaan mitata kokonaan ilman häiritsevää autofluoresenssia, mikä on hyödyllistä esimerkiksi erittäin alhaisten biomerkkiainepitoisuuksien mittaamisessa biologisista näytteistä.

Turun yliopistolla professori Tero Soukan tutkimusryhmässä on jo pitkään tehty UCNP:ihin liittyvää tutkimusta, keskittyen erityisesti niiden käyttöön in vitro - diagnostiikan sovelluksissa.

Nykyisin myös monet muut osastomme tutkimusryhmät hyödyntävät UCNP:itä tutkimuksessaan. Lähdimme matkaan kuuden hengen kokoonpanolla, jossa oli mukana professorin lisäksi väitöskirjatutkijoita, postdoc-tutkijoita ja opetushenkilökuntaa. Suurin osa meistä esitti tutkimustuloksiaan posterin muodossa. Yliopistonlehtori Satu Lahtinen oli konferenssissa keynote-puhujana ja syventyi esityksessään erityisesti tutkimuksiimme UCNP:iden epäspesifisen sitoutumisen vähentämiseksi. UCNP:iden erinomaisen havaittavuuden vuoksi hyvin pienikin määrä UCNP:itä tuottaa havaittavan määrän signaalia, joten jo pieni määrä epäspesifistä sitoutumista aiheuttaa analyttistä herkkyyttä

rajoittavaa taustasignaalia. Omassa posterissani esittelin yhdessä slovakialaisen Miroslava Rabajdován tutkimusryhmän kanssa kehittämäämme hybridisaatiomääritystä alkionkehitykseen liittyvien mikro-RNA:iden pitoisuuksien mittaamiseen. Tutkimusyhteistyön tavoitteena on kehittää menetelmä, jota voitaisiin käyttää koeputkihedelmitettyjen





Saara Kuusinen
FT, yliopisto-opettaja
Turun yliopisto

alkioiden elinkelpoisuuden ennustamiseen alkionsiirron onnistumistodennäköisyyden parantamiseksi.

Esitykset keskittyivät muun muassa UCNP:iden käyttöön biokuvantamisessa, nanolämpömittareina ja erilaisien biomerkkiaineiden havaitsemisessa. Lisäksi esiteltiin esimerkiksi tapoja parantaa UCNP:iden luminesenssiominaisuuksia, erilaisia UCNP:iden pinnoitus- ja biokonjugointimenetelmiä sekä uusia keinoja partikkelien analysointiin. Tällainen tutkimus on meille biomääritystutkijoille tärkeää, koska mahdollisimman kirkkaat partikkelit ja hyvät pinnoitusmenetelmät ovat ratkaisevan tärkeitä herkkien määrittäytsteknologioiden kehittämisessä, ja laadukkaat karakterisointimenetelmät ovat korvaamattomia työkaluja meidän tutkimuksessamme.

Alkuvuikosta konferenssiohjelmaa riitti aamusta iltaan, kun luentoja pidettiin aamu yhdeksästä ilta kuuteen ja nii-

den jälkeen ohjelma jatkui maanantaina ja tiistaina vielä posterisessioilla. Keskiviikkona luentojen jälkeen jatkettiin alan pioneereihin kuuluvan professori Markus Haasen jäähyväisjuhllisuuksilla. Loppuviikosta konferenssipäivät olivat lyhyempiä, sillä aikaa oli varattu myös oppaan pitämään kaupunkikierrokseen, vierailuun Mendel-museossa sekä konferenssi-illalliseen. Itselleni kaupunki oli jo ennestään tuttu, sillä vietin Brnossa yhden kesän tutkijavierailijana väitöstutkimukseni aikana. Viikko tarjosikin mukavan sekoituksen vanhoja ystäviä ja uusia tuttavuuksia kaikkia yhdistävien tutkimusaiheiden parissa. Koska UCNP:itä tutkivien ryhmien joukko on varsin pieni, verkostoituminen UPCON-konferensseissa on helppoa ja luontevaa. Konferenssi oli todella antoisa ja saimme uusia ideoita tutkimuksemme sekä luentojen että niiden ulkopuolisten keskustelujen pohjalta. ■





VALMISTUNEEN HAASTATTELU



Sairaalakemisti Sanna Mikkola

Mikä olet pohjakoulutukseltasi?

Olen valmistunut Itä-Suomen yliopistosta filosofian maisteriksi pääaineenani kemia ja väitellyt myöhemmin tekniikan tohtoriksi Aalto yliopistossa.

Missä suoritit sairaalakemistin erikoistumiseen vaadittavat sairaalapalvelut?

Suoritin erikoistumiseen vaadittavat sairaalapalvelut HUS Diagnostiikkakeskuksessa Kliinisen kemian vastuuyksikössä, pääosin HUSLAB-talon automaatiolaboratoriossa. Koulutusaikani kattoi automaatiolaboratorion keskeiset osa-alueet, kuten kemian, immunokemian, lääkeaineet, hematologian sekä hyytymistutkimukset. Erikoistumiskoulutuksen aikana pääsin myös tutustumaan aluelaboratoriotoimintaan Jorvin sairaalan laboratorion muutton ajaksi uusiin tiloihin sekä osallistumaan laitteiden siirtoverifointeihin.

Missä olet työskennellyt valmistumisen jälkeen?

Valmistumisen jälkeen olen työskennellyt HUS Diagnostiikkakeskuksen HUSLAB-talon automaatiolaboratoriossa.

Mikä on parasta/kiinnostavinta nykyisessä työssäsi?

Parasta työssäni on merkityksellisyys, monipuolisuus ja yllätyksellisyys – jokainen päivä on erilainen ja tarjoaa mahdollisuuden auttamiselle.

Mikä oli parasta koulutuksessasi ?

Työskentely automaatiolaboratoriossa. Suoritin valtaosan palvelusjaksostani päivystyslaboratoriossa, joka tarjosi näköalapaikan monipuoliseen ja laajaan tutkimusvalikkoon. Erikoistumisaikana sain tilaisuuden olla mukana useissa menetelmämuutoksissa ja merkityksellisissä laitekannan uudistuksissa, mitä kautta pääsin syventämään omaa ammatillista osaamistani. Lisäksi koulutuksen tarjoamat koulu-

tustilaisuudet antoivat täydennystä työarjessa opitulle. Koulutuksen rikkaus oli myös työyhteisö - asiantuntevat kollegat ja erikoistuvat kemistit.

Mitä oppia olisit kaivannut enemmän koulutuksessasi nykyisen työnkuvan valossa ?

Kaiken kaikkiaan koulutukseni oli erittäin antoisaa ja antoi hyvän pohjan asiantuntijatyöhön. Toki koulutuksen aikana tutustuminen laajemmin ja syvämmäin myös muihin erikoisaloihin olisi voinut lisätä kokonaisvaltaista ymmärrystä. Toisaalta oppimisen on jatkuva prosessi ja jatkuu myös valmistumisen jälkeen.

Minkä neuvon haluaisit antaa sairaalakemistiksi opiskelulle?

Tartu koulutuksen tuomiin haasteisiin innokkaasti ja uskalla kysyä rohkeasti. Osallistu erikoistumisajan tarjoamiin koulutuksiin, jotka tarjoavat oppimisen lisäksi mahdollisuuden verkostoitua.

Miten rentoudut vapaa-ajallasi ?

Vastapainoa työlle tuo vapaa-ajan viettäminen perheen kanssa ja yhdessä tekeminen. Lisäksi ohjatut ryhmäliikuntatunnit antavat lisäenergiaa arkeen. Kesällä rentoudun ulkona tekemisestä ja ulkoilusta. ■



Lue missä vain!

Kliinlab-lehden arkisto osoitteessa
www.skky.fi/kliinlab-lehti



Ilmoita
ajantasainen
sähköpostisi
meille!

SIHTEERIN PALSTA

Jäsenmaksu

■ **SKKY:n jäsenmaksujen eräpäivä** vuodelle 2026 oli 1.5., mutta maksuja puuttuu vielä paljon. Maksut tulevat jäsenrekisteri Membookin kautta, ja lähettäjänä on "Suomen Kliinisen Kemian Yhdistys via Membook".

Tarkistathan ettei laskusi ole mennyt roskapostiin! Jäsenmaksun suuruus on 30 €. Huomioithan, että jos jäsenmaksu jää maksamatta kahtena vuonna peräkkäin, katsoo johtokunta jäsenyyden sääntöjen mukaan päättyneeksi.

Sähköpostiosoite ja tiedotus

■ **Yhdistyksen tiedotus ja laskutus** hoidetaan sähköisesti. Pyydämmekin, että varmistat, että oma ajantasainen sähköpostiosoitteesi on ilmoitettuna jäsentietoihisi, jotta saat jatkossakin tietoa yhdistyksen tapahtumista. Sähköpostin ilmoittaminen tapahtuu nettisivuillamme osoitteessa <https://www.skky.fi/skky-jaseneksi-liittyminen-sahkopostiosoitteet/>.

SKKY jatkaa edelleen Kliinlab-lehden julkaisua neljä kertaa vuodessa. Lehdessä julkaisemme myös johtokunnan kuulumisia, mutta neljä kertaa vuodessa ilmestyvänä siinä ei ole mahdollista tiedottaa jäsenistöä oikea-aikaisesti tai kattavasti. Ilmoitathan siis meille sähköpostiosoitteesi! Mikäli haluaisit lehden vain sähköisenä, ilmoita asiasta sihteerille.

Seuraa nettisivuja ja sosiaalista mediaa

■ **Osoitteessa** <https://www.skky.fi/> on ajankohtaista asiaa muun muassa EFLM:n sekä IFCC:n koulutuksista, apurahoista sekä muista jäsenistöä koskevista asioista. Muista vierailta sivuilla aktiivisesti ja jos sinulla on vinkkejä sivulle laitettavista tiedotteista, niin ole yhteydessä sihteeriin! Meillä on myös LinkedIn - sekä Facebook -sivut.

Kommunikaatio

■ **Haluatko liittyä NFKK:n keskustelufoorumiin?** Discussionsforum on pohjoismainen ja baltialainen foorumi kevyen yhteydenpitoon ja tiedonvaihtoon alueen noin 700 kol-

legan kanssa. Foorumin tarkoitus on lisätä meidän kaikkien tietoa alaan liittyvistä aiheista, keskustelu on ilmaista ja se on avoinna kaikille. Jos haluat liittyä tai vaihtaa sähköpostiosoitteesi, vieraile sivulla <https://www.nfkk.org/%20diskussionsforum/>. Jäsenillämme on myös oma SKKY-Slack -keskustelukanava, jolla voi vaihtaa ajatuksia, kysyä neuvoa, verkostoitua ja saada informaatiota alan ajankohtaisista asioista. Tule mukaan keskustelemaan kliinisestä kemiasta ja tutustumaan kollegoihin! Ilmoittaudu mukaan osoitteessa <https://www.skky.fi/slack>.

EFLM Academy

■ **SKKY tarjoaa mahdollisuuden liittyä** European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) -kattoyhdistyksen rekisteriin EFLM Academy <https://www.eflm.eu/site/eflm-academy>. Jos olet kliinisen kemian erikoislääkäri tai sairaalakemisti, sinulla on samalla mahdollisuus hakea hyväksyntää EuSpLM-rekisteriin <https://www.eflm.eu/site/eflm-academy/eusplm-registration>. Käytännössä kaikki työssä olevat sekä aktiivisesti muuten alan toiminnassa mukana olevat Suomen kliinisen kemian erikoislääkärit ja sairaalakemistit täyttävät EuSpLM-rekisterin kriteerit.

EFLM Academy:n ja samalla EuSpLM-rekisterin vuosimaksu on 15 €/rekisteröity jäsen. SKKY maksaa tämän kustannuksen jäsenilleen toistaiseksi. Rekistereihin liittyminen tapahtuu nettisivuillamme osoitteessa <https://www.skky.fi/EFLMAcademy/>. EFLM Academy ottaa vastaan uudet ilmoittautumiset kerran vuodessa (marraskuussa), eli SKKY ilmoittaa vuoden aikana kertyneet uudet jäsenet EFLM:lle marraskuussa.

Uusia jäseniä

■ **Johtokunnan kokouksessa** on hyväksytty yhdistykseen seuraavat uudet jäsenet: **Jesper Kivelä, Johan Finell ja Heidi Aaltokallio**. Lämpimästi tervetuloa mukaan!

Apurahat

■ **SKKY voi myöntää jäsenilleen** matka-apurahoja kokouksiin ja koulutuspäiville osallistumista varten. Matka-apuraha on myönnetty seuraaville henkilöille: **Sara Si-**

monen, Saara Kuusinen, Iiris Salonen ja Janita Lövgren.

SKKY myöntää apurahoja myös kliinisen kemian ja laboratoriolääketieteen tutkimustyöhön ja jäsenistön oman ammattitaidon ylläpitoon ja kehittämiseen. Apurahasäännöt ja hakuohjeet löydät SKKY:n nettisivuilta osoitteesta <https://www.skky.fi/skky/apurahasaannot>.

Muistathan, että SKKY jakaa myös tieteelliseen tutkimukseen tarkoitettua suurempaa niin kutsuttua vuosiapurahaa (25 000 €). Apurahan hakeminen tapahtuu vuosittain 31.1. Tänä vuonna vuosiapurahan hakijoita oli paljon, ja päädyimme jakamaan hieman pienempiä summia Joel Björklundille, Tuukka Helinille, Päivi Lakkistolle ja Terho Lehtimäelle.

Kansainvälinen toiminta

■ Mikäli olet kiinnostunut toimimaan alan kansainvälisissä yhteistyöelimissä (esim. EFLM:n ja IFCC:n työryhmät), ilmaise kiinnostuksesi johtokunnalle. Avoimista tehtävistä ilmoitetaan myös sähköpostitse uutiskirjeessä.

Osoitteenmuutokset ja eläkkeelle jäämiset

■ Muistathan ilmoittaa sihteerille, mikäli nimesi tai osoitteesi muuttuu tai jätät eläkkeelle (eläkkeellä olevat ovat vapautettuja jäsenmaksusta). Näin varmistat myös Kliinlab-lehden tulemisen oikeaan osoitteeseen.

Ihanaa kesää teille kaikille!

sihteeri Titta Salopuro
sihteeri@skky.fi

Tärkeää!

Jäsenlaskut tulevat sähköpostitse Membookin kautta. Huomaathan tämän ja maksat laskun pysyväksesi jäsenenä.

ON ERITTÄIN TÄRKEÄÄ, ETTÄ ILMOITAT MEILLE SÄHKÖPOSTIOSOITTEESI ja siinä mahdollisesti tapahtuneet muutokset.

Jäsen erotetaan yhdistyksestä, jos vuosimaksu jää maksamatta kahtena vuonna peräkkäin. Tämän jälkeen etuudet ja mahdollisuudet apurahahakuun päättyvät.



HUOM!

**TARKISTA
HETI
ETTÄ OSOITTESI ON
AJANTASALLA!**



Rami Aalto

Evolving Diagnostics of Myocardial Infarction Differentiating Acute and Chronic cTnT Elevations with Improved Assay

Rami Aalto

PÄIVYSTYSPOTILAISTA noin 10-15%:lla on kohonnut sydänperäinen troponiinipitoisuus ilman akuuttia sydäninfarktia. Yleisiä syitä kohonneille arvoille ovat esimerkiksi muut sydänperäiset sairaudet, munuaisten vajaatoiminta, keuhko-veritulppa sekä erinäiset infektiot. Troponiiniarvot voivat kohota myös iän myötä sekä hetkellisesti raskaan fyysisen rasituksen jälkeen. Sydäninfarktiagnostiikassa nopea ja ennen kaikkea oikea diagnoosi ovat ensisijaisen tärkeitä tehokkaalle hoidolle ja oikean hoitopolun valinnalle. Nykyään erityisesti NSTEMI potilaille kriittisten troponiinitestitulosten hyödyntäminen nojaa algoritmeihin ja usein 1-3 tunnin kuluessa tehtäviin toistomittauksiin.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu, että sydänperäinen troponiini voi pilkkoutua verenkierrossa pienemmiksi fragmenteiksi ajan kuluessa ja täten olla verenkierrossa pilkkoutumattomana kompleksina, lievästi pilkkoutuneina muotoina tai pitkälle fragmentoituneena. Lisäksi on havaittu, että sydäninfarktin yhteydessä vapautuu pääsääntöisesti pilkkoutumatonta tai vain lievästi pilkkoutunutta troponiinia, kun taas munuaisten kroonisessa vajaatoiminnassa veressä havaittava troponiini koostuu pääsääntöisesti erittäin pilkkoutuneista pienemmistä fragmenteista. Nykyisin kliinissä käytössä oleva Roche Elecsys hs-cTnT testi mittaa niin pilkkoutumattoman, vähän pilkkoutuneen kuin myös erittäin fragmentoituneet cTnT muodot, eikä täten kykene erottamaan akuuttia cTnT päästöä kroonisesti koholla olevasta cTnT tasosta.

Väitöstutkimuksessa kehitettiin uusi immunomääritysmenetelmä cTnT:n pilkkoutumattomille ja vain vähän pilkkoutuneille muodoille. Lisäksi tätä menetelmää käyttäen kyettiin osoittamaan ensimmäistä kertaa maailmassa, että mittaamalla näitä niin kutsuttuja troponiini T:n pitkiä muotoja on mahdollista erottaa sydäninfarktipotilaat ja kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastavat potilasryhmät toi-

sistaan ilman 1-3 tunnin kuluessa tehtäviä toistomittauksia. Menetelmän potentiaalia alleviivaa myös se, että potilasryhmät kyettiin erottaan silloinkin, kun munuaispotilaita verrattiin vain NSTEMI potilasryhmään. Erityisen hyvin nämä potilasryhmät kyettiin erottamaan silloin, kun hyödynnettiin pitkän troponiini T:n ja kokonaistroponiinin suhdetta sydäninfarktin ensimmäisten 24 h kuluessa (AUC: 0.955 vs Roche hs-cTnT 0.609).

Lisäksi tässä väitöskirjatyössä valmistettiin kolme uutta europiumkelaattileimaa, joita voidaan käyttää immunomäärityksissä yhdessä aikaerotteista fluoresenssia hyödyntävän mittalaitteen kanssa. Tässä väitöskirjatyössä syntetisoitujen uusien leimamolekyylien mahdollistama mittausmenetelmän herkkyys oli eksitaatioaallonpituudesta riippuen joko parempi tai samalla tasolla vertailuleiman (9d-Eu) kanssa. Uudet leimamolekyylit pärjäisivät erityisen hyvin suhteessa vertailuleimaan, kun mittalaitteessa hyödynnettiin tavallista korkeampaa 365 nm viritysaallonpituutta. Tämä edistysaskel voi mahdollistaa tehokkaiden ja pienikokoisten LED lampun käytön mittalaitteen viritysvalon lähteenä niin troponiinitesteissä kuin muissakin immunomäärityksissä.

Väitöstutkimus toteutettiin Turun yliopiston Teknisen tiedekunnan Biotekniikan laitoksella ja kuului molekulaarisen biotekniikan ja diagnostiikan alaan. Tutkimuksen osatyöt julkaistiin vuosina 2022-2026 *Circulation* ja *The Journal of Applied Laboratory Medicine* lehdissä. Väitöslaisuus järjestettiin 8.5.2026 Tyks T-Sairaalan Risto Lahesmaa -salissa. Vastaväittäjänä toimi professori Tuija Männistö Itä-Suomen yliopistosta ja kustoksena sekä väitöskirjan ohjaajana apulaisprofessori Saara Wittfooth. ■

doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.122.060845

doi.org/10.1093/jalm/jfaf143 [https://urn.](https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-02-0636-9)

[fi/URN:ISBN:978-952-02-0636-9](https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-02-0636-9)

vuosikokous

Kuvassa vasemmalta oikealle Anna Möuts, Lotta Joutsikorhonen, Mikko Helenius, Eeva-Liisa Paattiniemi, Sari Lehtimäki, Sanna Mikkola ja Päivikki Kangastupa.



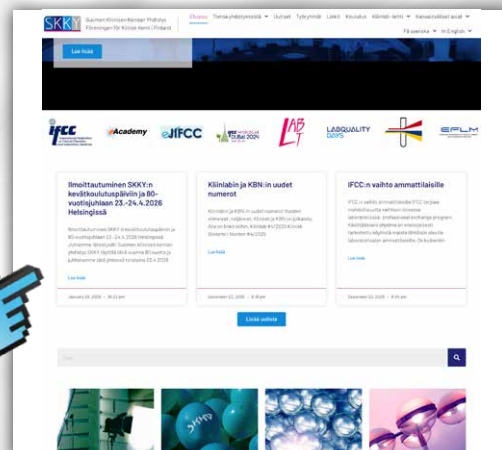
HANASAAREN HOTELLISSA 10-11.4 2026. KOKOUKSESSA pidettiin virallinen vuosikokous, käytiin läpi viime vuoden toimintaa ja onnistumisia sekä suunniteltiin vuoden 2027 toimintaa, lehtien aiheita ja kirjoittajia. Tuleviin aiheisiin toivotaan palautetta lukijoilta, tästä järjestetään kysely myöhemmin.

Hanasaaren hotelli tarjosi hienot puitteet kokoukselle, siellä oli paljon taidetta katsottavana sekä niin hyvät pienet nautuolit, että sellainen piti hankkia kotiinkin. Saunaosasto uima-altaineen oli myös kokemuksen arvoinen. Kokousten lisäksi hauskaa ehdittiin pitämään illallisen ja ohjattujen pelien merkeissä. ■

Tutustu nettisivuihimme
osoitteessa
www.skky.fi

SKKY

Suomen Kliinisen Kemian Yhdistys
Föreningen för Klinisk Kemi i Finland



Onko tässä teidän mainos- paikkanne?

Lehti jaetaan neljä kertaa vuodessa
suoraan alan ammattilaisille –
tavoitat aina oikean yleisön!



Varaa paikkasi:
p. 041 477 9986, kliinlab@gmail.com

Kliinlab

Suomen Kliinisen Kemian Yhdistyksen jäsenlehti
Medlemstidning för Föreningen för Klinisk Kemi i Finland
Journal of the Finnish Society of Clinical Chemistry